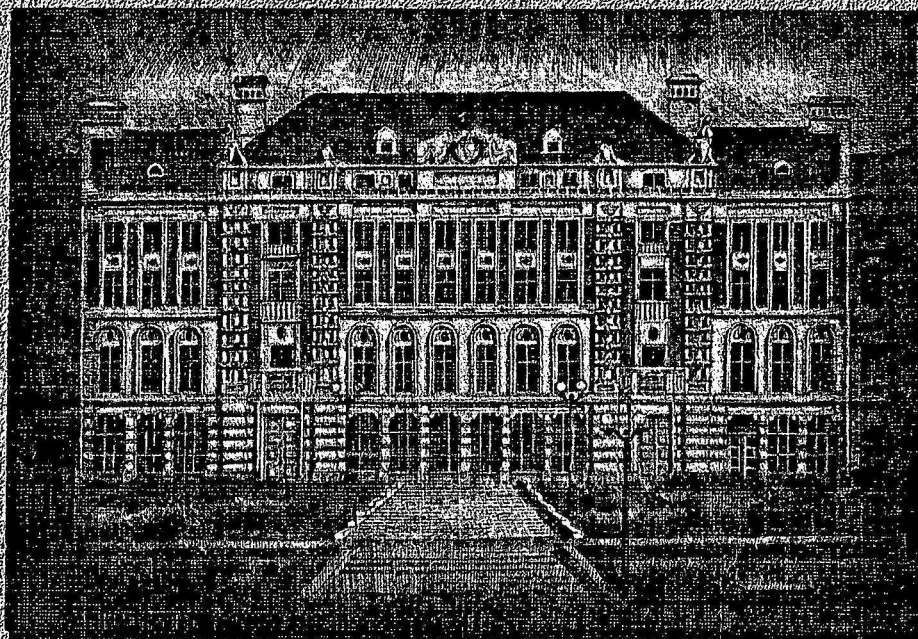


ISSN 1727-4338

Клінічна
та експериментальна
ПАТОЛОГІЯ



T. XI, №1 (39), 2012

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
BUKOVINA STATE MEDICAL UNIVERSITY

KLINICHNA TA
EKSPERIMENTAL'NA
PATOLOGIYA

CLINICAL & EXPERIMENTAL
PATHOLOGY

Т. XI, № 1 (39), 2012

Щоквартальний український
науково-медичний журнал.
Заснований у квітні 2002 року

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №6032 від 05.04.2002 р.

Засновник і видавець: Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Головний редактор
Т. М. Бойчук

Перший заступник головного редактора
В. Ф. Мислицький

Відповідальні секретарі:
С. Є. Дейнека
О. С. Хухліна

Секретар
Г. М. Лапа

Наукові редактори випуску:
д. мед. н., проф. Л. І. Власик
д. мед. н., проф. С. С. Костишин
д. мед. н., проф. І. Й. Сидорчук

Редакційна колегія:

Власик Л. І.
Денисенко О. І.
Івашук О. І.
Ілашук Т. О.
Колоскова О. К.
Коновчук В. М.
Костишин С. С.
Марченко М. М.
Мешишен І. Ф.
Полянський І. Ю.
Руденко С. С.
Сидорчук І. Й.
Сорокман Т. В.

Адреса редакції: 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ.
Тел./факс: (0372) 553754. E-mail: vfmyslickij@rambler.ru

Повнотекстова версія журналу представлена на сайті <http://www.bsmu.edu.ua/KEP>
Електронні копії опублікованих статей передаються до Національної бібліотеки ім. В.В.Вернадського для вільного доступу в режимі on-line.

Реферати статей публікуються в "Українському реферативному журналі",
серія "Медицина"

- ацетамінофеном на фоні довготривалого введення естрогенів та прогестинів*
- 76 **А. В. Івченко**
Вплив умов стрептозотоцинового діабету на фазовий склад мінералу регенерату кісткової тканини піддослідних щурів за даними однофакторного дисперсійного аналізу
- 80 **М. О. Ішков, О. Б. Беліков, І. С. Давиденко**
Порівняльна характеристика ефективності лікування різних форм хронічних верхівкових періодонтитів із застосуванням препарату протимікробної дії на поліетиленоксидній основі діоксизоль в умовах експерименту
- 87 **Е. В. Кавуля**
Роль порушень ліпідного обміну в розвитку дисциркуляторної енцефалопатії, поєднаної з фібриляцією передсердь
- 91 **Т. В. Князевич-Чорна, М. І. Гришук, Н. І. Шовкова**
Морфофункціональні зміни судинного русла та паренхіми надниркових залоз на першу добу після дії холодового фактора
- 96 **Н. І. Ковтюк, Ю. М. Нечитайло, І. О. Юхимець**
Якість життя, пов'язана із здоров'ям у дітей з неврологічною патологією, та можливості його покращання
- 99 **С. І. Крижна, Т. С. Сахарова**
Рівень маркерів окислювальної модифікації та нітросилування білків у головному мозку при порушенні порфіринового обміну та можливості його корекції
- Background on Long-Term Estrogen and Progestin Introduction*
- A. V. Ivchenko**
Streptozocin Diabetes Conditions' Influence on the Phase Structure of Bone Tissue's Mineral Regenerate of Experimental Rats According to Univariate Dispersed Analysis
- M. O. Ishkov, O. I. Belikov, I. S. Davydenko**
Comparative Characteristics of the Treatment Efficiency for Different Forms of Chronic Apical Periodontites using Drug with Antimicrobial Action on Polyetheleneoxyde Basis Dioxazol under the Conditions of Experiment
- E. V. Kavulia**
The Role of Lipid Exchange Disturbances in the Development of Discirculatory Encephalopathy Combined with Atrial Fibrillation
- T.V.Knyazevych-Chorna, M.I.Hryschuk, N.I.Shovkova**
Morphofunctional Changes of the Blood Stream and Parenchyma of the Adrenal Glands during First Twenty Four Hours Following the Cold Factor Influence
- N.I.Kovtiuk, Yu.N. Nechytailo, I.A.Yukhymets**
Quality Indices of the Children'S Life with Neurological Pathology and Possibilities of Improvement
- S. I. Kryzhnaya, T. S. Sakcharova**
Markers of Oxidative Modification and Nitrosylation of Proteins in the Brain During the Experimental Disturbance of Porphyrin Exchange and the Possibility of Correction

УДК 616.379-008.64:611.018.4:519.233.4:616-092.9

А. В. Івченко

ДЗ "Луганський державний медичний університет"

ВПЛИВ УМОВ СТРЕПТОЗОТОЦИНОВОГО ДІАБЕТУ НА ФАЗОВИЙ СКЛАД МІНЕРАЛУ РЕГЕНЕРАТУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ПІДДОСЛІДНИХ ЩУРІВ ЗА ДАНИМИ ОДНОФАКТОРНОГО ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ

Ключові слова: щури, стрептозотозоциновий діабет, однофакторний дисперсійний аналіз, фазовий склад, регенерат кісткової тканини.

Резюме. Проведений однофакторний дисперсійний аналіз довів, що умови ЦД здійснюють вірогідний вплив на фазовий склад біологічного мінералу регенерату. Сила впливу діючого фактору (умов ЦД) була більшою для показників, що характеризують фазовий склад кісткового мінералу у тварин періоду старечих змін. Це можна пояснити, меншою, ніж в репродуктивному віці швидкістю обмінних процесів в організмі періоду старечих змін, а, також, відсутністю проявів компенсації гальмування процесів репаративної регенерації в старечому віці.

Вступ

Цукровий діабет (ЦД) – одна з найважливіших проблем сучасної медицини. Про це свідчить поширеність цього захворювання в країнах світу: від 6 до 8% населення земної кулі страждає на цю патологію [1]. Метаболічні порушення при ЦД призводять до розвитку змін практично всіх органів і тканин [2], у тому числі й кістково-суглобової системи [9].

ЦД сповільнює проліферацію та диференціацію остеогенних клітин та формування кісткової тканини при переломах [7], але, детальних досліджень тканинного складу кісткового регенерату, що формується в умовах ЦД, не проводилось [12].

Матеріал і методи

Для вивчення стану кісткової тканини в ділянці нанесеного дефекту за умов стрептозотозинового діабету проведений експеримент на 210 білих щурах (самцях). Щури були розподілені на дві вікові групи – статевозрілі та періоду старечих змін.

Роботу з тваринами здійснювали відповідно до положень "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах", ухвалених Першим національним конгресом із біоетики (Київ, 2001) та міжнародних вимог згідно „Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються у експериментальних та інших наукових цілях” [6].

Для ініціації ЦД щурам вводили стрептозотозин (2-дезоксиметіл-нитрозосечовина-глюкозопіранозу).

На 17 день із початку експерименту проведено операцію по нанесенню дефекту великогомілкової кістки (ВГК). Моделювання кісткового дефекту в ділянці проксимального метаепіфізу ВГК лабораторних щурів при збереженні функціонального навантаження на кінцівку здійснювали за методикою В.И. Лузина и соавт. [4].

Щурів розмішували в клітки відповідно груп та утримували в умовах віварію. Утримання і харчування тварин здійснювали згідно "Санітарним правилам по устрою, обладнанню і содержанию експериментально-біологічних клінік (виваріев)" від 06.04.73 р. і доповненням від 04.12.78 р. до Наказу МЗ СРСР № 163 від 10.03.66 р. "О суточных нормах кормления животных и процедур" [3].

Щурів виводили з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом через 7, 15, 30, 60 та 90 діб після операції.

Для того, щоб об'єктивно порівняти вплив умов експериментального ЦД на репаративну регенерацію кісткової тканини в тварин різного віку та визначити механізми цього впливу, був проведений однофакторний дисперсійний аналіз та розрахунок сили впливу діючого фактора [5].

Враховуючи, що ЦД супроводжується уповільненням формування регенерату, а також збільшенням ступеню аморфності кісткового мінералу [8], було вивчено вплив умов експерименту на фазовий склад біологічного мінералу регенерату.

Таблиця 1

Показники однофакторного дисперсійного аналізу впливу умов ЦД на фазовий склад мінералу регенерату ВГК статевозрілих щурів ($\eta^2 \pm m_{\eta^2}$)

Показник	Дні	Відношення дисперсій, F	F критич. (табличне значення)	Кореляційне відношення, η	Квадрат кореляційного відношення та його середня помилка, $\eta^2 \pm m_{\eta^2}$
Кальцит	7	0,01	4,75	0,035	0,001±0,100
	15	10,47*	4,75	0,683	0,466±0,053
	30	9,38*	4,75	0,662	0,439±0,056
	60	5,20*	4,75	0,550	0,302±0,070
	90	3,19	4,75	0,458	0,210±0,079
Гідроксиапатит	7	3,83	4,75	0,492	0,242±0,076
	15	4,89*	4,75	0,538	0,289±0,071
	30	11,92*	4,75	0,706	0,499±0,050
	60	6,06*	4,75	0,579	0,336±0,066
	90	9,30*	4,75	0,661	0,437±0,056
Вітлокит	7	2,79	4,75	0,434	0,189±0,081
	15	0,02	4,75	0,041	0,002±0,100
	30	0,13	4,75	0,102	0,010±0,099
	60	0,94	4,75	0,269	0,073±0,093
	90	9,87*	4,75	0,672	0,451±0,055

Примітка. тут і надалі * - позначає вірогідне розходження ($p < 0,05$)

Таблиця 2

Показники однофакторного дисперсійного аналізу впливу умов ЦД на фазовий склад мінералу регенерату ВГК щурів старечого віку ($\eta^2 \pm m_{\eta^2}$)

Показник	Дні	Відношення дисперсій, F	F критич. (табличне значення)	Кореляційне відношення, η	Квадрат кореляційного відношення та його середня помилка, $\eta^2 \pm m_{\eta^2}$
Кальцит	7	0,01	4,75	0,025	0,001±0,100
	15	0,04	4,75	0,060	0,004±0,100
	30	24,99*	4,75	0,822	0,676±0,032
	60	19,40*	4,75	0,786	0,618±0,038
	90	14,22*	4,75	0,736	0,542±0,046
Гідроксиапатит	7	1,97	4,75	0,376	0,141±0,086
	15	0,09	4,75	0,009	0,007±0,099
	30	25,14*	4,75	0,823	0,677±0,032
	60	21,19*	4,75	0,799	0,638±0,036
	90	21,16*	4,75	0,798	0,638±0,035
Вітлокит	7	5,26*	4,75	0,552	0,305±0,070
	15	0,07	4,75	0,077	0,006±0,099
	30	3,15	4,75	0,456	0,208±0,079
	60	7,53*	4,75	0,621	0,386±0,061
	90	20,69*	4,75	0,796	0,633±0,037

Обговорення результатів дослідження

Аналіз об'ємного вмісту кальциту (карбонату кальцію) у складі біомінералу кісткового регенерату визначив, що умови ЦД здійснювали на нього у статевозрілих щурів вірогідний вплив на 15-

й, 30-й та 60-й дні експерименту (сила впливу діючого фактору становила відповідно 68,3%, 66,2% та 55,0%) (табл. 1). Тобто, зі збільшенням терміну спостереження сила впливу поступово зменшувалась.

В старечому віці умови ЦД вірогідно впливали на вміст кальциту в складі регенерату з 30-го по 90-й дні спостереження (табл. 2), а сила впливу діючого фактору становила відповідно 82,2%, 78,6% та 73,6%. Тобто, сила впливу умов експерименту зростала до 30-ї доби спостереження, а потім майже не змінювалась.

Порівняння сили впливу умов експерименту в тварин різного віку встановило, що її інтенсивність у період старечих змін була більшою, ніж у репродуктивному віці.

Це свідчить про те, що клітини кісткової тканини регенерату не справляються з функцією утворення кісткового мінералу регенерату в старечому віці, а також про незворотність змін фазового складу мінералу регенерату.

Аналіз впливу умов експерименту на вміст у кістковому мінералі регенерату іншої аморфної складової – вітлокиту (аморфного фосфату кальцію) визначив, що в статевозрілих щурів вірогідний вплив мав місце лише на 90-й день ($h=0.672$). У старечому віці вірогідний вплив умов експерименту на вміст вітлокиту був визначений на 7-й, 60-й та 90-й дні спостереження, а сила впливу діючого фактору становила відповідно 37,6%, 62,1% та 79,6%.

Це свідчить про більш значні та незворотні зміни у фазовому складі біомінералу регенерату. Порівняння сили впливу умов експерименту на кількість вітлокиту в біомінералі регенерату свідчить про те, що в старечому віці вона також була значно більшою. Пояснення цьому факту може бути таким же, як й для вмісту кальциту: клітини кісткової тканини регенерату в старечому віці не справляються з функцією утворення кісткового мінералу регенерату на тлі експериментального діабету, а також про незворотність змін фазового складу мінералу регенерату.

Аналіз об'ємного вмісту гідроксиапатиту (кристалічного фосфату кальцію) у складі біомінерала кісткового регенерату визначив, що умови стрептозо-тоцинового діабету здійснювали на нього у статевозрілих щурів вірогідний вплив з 15-го по 90-й дні експерименту (сила впливу діючого фактору становила відповідно 53,8%, 70,6%, 57,9% та 66,1%) (табл. 2). Тобто, максимальний вплив реєструвався на 30-й день спостереження.

У старечому віці умови нашого експерименту здійснювали вірогідний вплив на вміст гідроксиапатиту в біомінералі регенерату з 30-го по 90-й дні спостереження, а сила впливу діючого фактору становила відповідно 82,3%, 79,9% та 79,8%. Тобто, сила впливу умов експерименту, також, як для вмісту вітлокиту, зростала до 30-ї доби спостереження, а потім майже не змінювалась.

Порівняльний аналіз сили впливу діючого фактору між віковими групами встановив, що вона для вмісту гідроксиапатиту була вищою в щурів старечого віку.

Отримані результати узгоджуються з даними Shires R. et al. [8], які відзначили значне уповільнення процесів перебудови кісткової тканини в щурів на тлі експериментального діабету. Також підтверджено припущення Svacina S. [10] та Schwartz A.V. [11] про порушення формування біомінералу кістки та збільшення ступеня його аморфності за умов експериментального діабету.

Висновки

Проведений однофакторний дисперсний аналіз довів, що умови ЦД здійснюють вірогідний вплив на фазовий склад біологічного мінералу регенерату.

Сила впливу діючого фактора (умов ЦД) була більшою для показників, що характеризують фазовий склад кісткового мінералу у тварин періоду старечих змін. Це можна пояснити, по-перше, меншою, ніж в репродуктивному віці швидкістю обмінних процесів в організмі періоду старечих змін, а, по-друге, відсутністю проявів компенсації гальмування процесів репаративної регенерації в старечому віці.

Перспективи подальших досліджень

Буде продовжено вивчення патогенетичного впливу експериментального цукрового діабету І типу на фазовий склад кісткового матеріалу.

Література. 1. Болгарська С.В. Диференційно-діагностичні особливості та підхід до лікування трофічних виразок нижніх кінцівок у хворих на цукровий діабет: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.14. "Ендокринологія" / С.В. Болгарська. – К., 2004. – 17с. 2. Ефимов А.С. Патогенез і лічення хронічних осложнених сахарного діабета / А.С. Ефимов, Е.Н. Тронько, Л.К. Соколова // Віс. фармакол. та фармації. – 2007. – № 11. – С. 27-34. 3. Лакін Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с. 4. Лузин В.И. Методика моделирования костного дефекта у лабораторных животных / В.И. Лузин, Д.В. Ивченко, А.А. Панкратьев [и др.] // Укр. мед. альманах. – 2005. – №2, додаток. – С.162. 5. Мінцер О.П. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: [у 10 кн.] – К.: Вища школа, 2003. Кн. 5: Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині / О.П. Мінцер, Ю.В. Вороненко, В.В. Власов. – 2003. – 350 с.: іл. 6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. – Strasbourg, 1986. – 52 p. 7. Macey L.R. Defects of early fracture-healing in experimental diabetes / L.R. Macey, S.M. Kana, S. Jingushi [et al.] // J. Bone Joint. Surg. Am. – 1989. – Jun., №71 (5). – P. 722 – 733. 8. Shires R. The effect of streptozotocin-induced chronic diabetes mellitus on bone and mineral homeostasis in the rat / R. Shires, S.L. Teitelbaum, M.A. Bergfeld [et al.] // J. Lab. Clin. Med. – 1981. – Vol. 97(2). – P. 231-240. 9. Sml L.L. Musculoskeletal manifestation of diabetes mellitus / L.L. Sml, S.P. Burnett, J.D. McNeil // Br. J. Sports Med. – 2003. – Vol. 37, №1. – P.30 – 35. 10. Svacina S. Diabetes mellitus, antidiabetics and bone / S. Svacina // Cas. Lek. Cesk. – 2010. – №149 (6). – P. 282 – 284. 11. Schwartz A.V. Diabetes, TZDs, and Bone: A Review of the Clinical Evidence / A.V. Schwartz // PPAR Res. – 2006.

– Vol. 2006. – P. 24502. 12. Vieira E.M. Bone regeneration in cranioplasty and clinical complications in rabbits with alloxan-induced diabetes / E.M. Vieira, C.S. Ueno, V.N. Valva, [et al.] // Braz. Oral Res. – 2008. – Vol. 22(2). – P. 184-191.

UDC 616.379-008.64:611.018.4:519.233.4:616-092.9

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СТРЕПТОЗОЦИНОВОГО ДИАБЕТА НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ МИНЕРАЛА РЕГЕНЕРАТА КОСТНОЙ ТКАНИ ПОДОПЫТНЫХ КРЫС ПО ДАННЫМ ОДНОФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

А. В. Ивченко

Резюме. Проведенный однофакторный дисперсионный анализ доказал, что условия СД оказывают достоверное влияние на фазовый состав биологического минерала регенерата. Сила влияния действующего фактора (условий СД) была большей для показателей, которые характеризуют фазовый состав костного минерала у животных периода старческих изменений. Это можно объяснить, меньшей, нежели в репродуктивном возрасте скоростью обменных процессов в организме периода старческих изменений, а также, отсутствием проявлений компенсации торможения процессов репаративной регенерации в старческом возрасте.

Ключевые слова: крысы, стрептозотациновый диабет, однофакторный дисперсионный анализ, фазовый состав, регенерат костной ткани.

STREPTOZOCIN DIABETES CONDITIONS' INFLUENCE ON THE PHASE STRUCTURE OF BONE TISSUE'S MINERAL REGENERATE OF EXPERIMENTAL RATS ACCORDING TO UNIVARIATE DISPERSED ANALYSIS

A. V. Ivchenko

Abstract. Univariate dispersed analysis proved that streptozocin diabetes conditions considerably influence on the phase structure of bone tissue's mineral regenerate. The capacity of acting factor 's influence (streptozocin diabetes conditions) was greater for the indexes characterizing phase structure of bone mineral in animals of senile period: It can be explained by a lower than in reproductive age metabolic rate, as well as the absence of compensation manifestations of inhibition processes of reparative regeneration in senile age.

Key words: rats, streptozocin diabetes, univariate dispersed analysis, phase structure, bone tissue regenerate.

Lugansk State Medical University (Lugansk)

Clin. and experim. pathol. - 2012. - Vol. 11, №1 (39). - P. 76-79.

Надійшла до редакції 07.02.2012

Рецензент – проф. С. С. Ткачук

© А. В. Івченко, 2012