

ISSN 1727-4338

Клінічна  
та експериментальна  
**ПАТОЛОГІЯ**

---



**Т. XVI, № 2(60), Ч.2, 2017**



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ**  
**«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**  
**HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE**  
**"BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY"**

Індексований у міжнародних наукометричних базах:

Academy (Google Scholar)  
Ukrainian Research & Academy Network  
(URAN)  
Academic Resource Index Research Bib

Index Copernicus International  
Scientific Indexing Services  
Включений до Ulrichsweb™ Global Serials  
Directory

**KLINICHNA TA  
EKSPERIMENTAL'NA  
PATOLOGIYA**

**CLINICAL & EXPERIMENTAL  
PATHOLOGY**

**Т. XVI, № 2 (60), ч.2, 2017**

---

**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 Булик Р. Є.

д. мед. н., проф. Колоскова О. К.

д. мед. н., проф. Полянський І. Ю.

**Редакційна колегія:**

Булик Р.Є.

Власик Л. І.

Денисенко О. І.

Іващук О. І.

Ілащук Т.О.

Колоскова О. К.

Коновчук В. М.

Масікевич Ю. Г.

Пашковський В. М.

Полянський І. Ю.

Сорокман Т. В.

Ткачук С. С.

Федів О. І.

---

**Адреса редакції:** 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ.

**Тел./факс:** (0372) 553754. **Е-mail** [myslytsky@gmail.com](mailto:myslytsky@gmail.com) [vfmyslickij@bsmu.edu.ua](mailto:vfmyslickij@bsmu.edu.ua)

Повнотекстова версія журналу представлена на сайті <http://www.bsmu.edu.ua/files/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"

## Редакційна рада:

проф. А.В. Абрамов (Запоріжжя, Україна); акад. РАН, проф. І.Г. Акмаєв (Москва, Російська Федерація); проф. Е.М. Алієва (Баку, Азербайджан); проф. А.І. Березнякова (Харків, Україна); проф. В.В. Братусь (Київ, Україна); проф. Т.М. Досаєв (Алмати, Республіка Казахстан); чл.-кор. НАН України, проф. В.М. Єльський (Донецьк, Україна); проф. І.М. Катеренюк (Кишинів, Республіка Молдова); проф. Ю.М. Колесник (Запоріжжя, Україна); акад. АН ВШ України, проф. С.С. Костишин; проф. М. В. Кришталь (Київ, Україна); чл.-кор. АМН України, проф. В.А. Міхньов (Київ, Україна); чл.-кор. НАМН України, проф. М.Г. Проданчук; акад. АМН, чл.-кор. НАН України, О.Г. Резніков (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. В.Ф. Сагач (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. Р.С. Стойка (Львів, Україна); акад. НАМН, чл.-кор. НАН України М.Д. Тронько; проф. В. В. Чоп'як (Львів, Україна); проф. В.О. Шидловський (Тернопіль, Україна); проф. Шумаков В. О. (Київ, Україна).

---

Наказом Міністерства освіти і науки України від 06.11.2014 р., № 1279 журнал "Клінічна та експериментальна патологія" включено до переліку наукових фахових видань України

---

Рекомендовано до друку та поширення через Інтернет рішенням вченої ради вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет (протокол № 11 від 24.05.2017 р.)

Матеріали друкуються українською, російською та англійською мовами

Комп'ютерний набір і верстка -  
М.П. Мотрук  
Наукове редагування - редакції

Рукописи рецензуються. Редколегія залишає за собою право редагування.

Редагування англійського тексту - Г. М. Лапи

Передрук можливий за письмової згоди редколегії.

Коректор - І.В. Зінченко

Група технічно- інформаційного забезпечення:  
О.В. Залявська,  
Л.І. Сидорчук,  
В.Д. Сорохан

ISSN 1727-4338

© "Клінічна та експериментальна патологія" (Клін. та експерим. патол.), 2017

© **Clinical and experimental pathology (Clin. and experim. pathol), 2017**

Founded in 2002

Publishing four issues a year

© "Клиническая и экспериментальная патология" (Клин. и эксперим. патол.), 2017

## Зміст

## Contents

## Природничі читання

(до 95-річчя від дня народження професора Малишевської Вікторії Антонівни)

<i>Оригінальні дослідження</i>		<i>Original researches</i>
<i>Бойко В.В., Замятін Д.П., Замятін П.М. Хірургія серцевих ушкоджень</i>	3	<i>V. V. Boiko, P. M. Zamiatin, D.P. M. Zamiatin Surgery of cardiac damages</i>
<i>Вацеба М.О. Вміст адипоцитарних гормонів у хворих на артеріальну гіпертензію з ожирінням та подагрою залежно від індексу маси тіла</i>	8	<i>M.O. Vatseba Content of adipocyte hormones in patients with arterial hypertension with obesity and gout depending on bmi</i>
<i>Дуденко В.Г., Вдовиченко В.Ю., Куриной В.В. Пространственная топография диафрагмы в сагиттальной плоскости у женщин</i>	12	<i>V.G. Dudenko, V.I. Vdovichenko, V.V. Kurinyi Spatial topography of the diaphragm in the sagittal plane in female</i>
<i>Ємельяненко Н. Р. Особливості будови носової перегородки в дитячому віці онтогенезу людини</i>	16	<i>N.R. Yemelianenko Specific features of the nasal septum structure in children's age of the human ontogenesis</i>
<i>Замятін Д. П. Особливості ранньої клініко- інструментальної діагностики травматичних ушкоджень внутрішньосерцевих структур</i>	19	<i>D.P. Zamiatin Specific features of early clinical and instrumental diagnostics traumatic injuries in intracardiac structures</i>
<i>Каменщик А.В., Камишний О.М., Іванько О.Г. Однонуклеотидний поліморфізм RS11665469 гена NFATC1 у дітей із двостулковим аортальним клапаном серця</i>	23	<i>A.V. Kamenshchyk, O.M. Kamyshny, O.G. Ivanko RS11665469 single nucleotide polymorphism of NFATC1 gene in children with bicuspid aortic valve</i>
<i>Кошарный В. В., Рутгайзер В. Г., Абдул Оглы Л. В., Магро В. И., Кумченко В.В. Изменение показателей крови у крыс после действия электромагнитного излучения</i>	28	<i>V.V. Kocharniy, V.G. Rutgaizer, L.V. Abdul - Ogly, V.I. Magro, V.V. Kumchenko Change of the blood indexes rats following the influence of the electromagnetic radiation</i>
<i>Кривенко Л.С. Досвід генотипування дітей мешканців</i>	33	<i>L.S. Kryvenko Experience of genotyping children in the</i>

- Харківської області з проявами гінгівіту на тлі atopічних захворювань за SNP RS1801270*
- Kushnir O.Yu., Yaremii I.M.*  
*Antioxidant action of melatonin in the brain of Alloxan diabetic rats*
- Малик Ю.Ю.*  
*Макроскопічна характеристика сухожилкових струн у складі мітрального клапанного комплексу серця людини*
- Марчук О.Ф., Кривецький В.В., Марчук Ф.Д., Кривецький І.В., Попелюк О.-М.В.*  
*Особливості морфогенезу кісток кисті в пре- та постнатальному періоді онтогенезу людини*
- Олексюк І.С., Білик С.В., Дудко О.Г., Шайко-Шайковський О.Г.*  
*Методика визначення оптимальних варіантів фіксації накісткових пластин при остеосинтезі поперечних діафізарних переломів*
- Пентелейчук Н.П.*  
*Морфологічна будова та поляризаційні властивості сухожилкових струн передсердно-шлуночкових клапанів серця новонароджених і дітей грудного віку в нормі*
- Печеряга С.В., Маринчина І.М.*  
*Гемодинамічні зміни в спіральних артеріях при низькій плацентації в ранні терміни гестації*
- Ророва Т.М.*  
*The effects of Laprol-604 exposure on pregnant rats and their posterity*
- Руснак В.Ф., Бойчук О.М., Процак Т.В., Гуменюк А.Л.*  
*Особливості будови глоткових мигдаликів на початку плодового*
- Kharkiv oblast residents with gingivitis manifestations against a background of atopic diseases with SNP RS 1801270*
- O.Yu. Kushnir, I.M. Yaremii*  
*Antioxidant action of melatonin in the brain of Alloxan diabetic rats*
- Yu.Yu.Malyk*  
*Microscopic description of the tendinous cords in the mitral valve complex of the human heart*
- O.F.Marchuk, V.V. Krivetskiy, F.D. Marchuk, O.-M.V. Popelyuk, I.V. Krivetskiy*  
*Specific features of the morphogenesis of hand bones during pre- and postnatal periods of human ontogenesis*
- I.S.Oleksiuk, S.V.Bilyk, O.G.Dudko, O.I. Shaiko-Shaikovsky*  
*Methods of determining optimal variants of the bone lamella fixation at osteosynthesis of transverse diaphyseal fractures*
- N.P. Penteleichuk*  
*Morphological structure and polarization properties of tendinous cords of atrioventricular heart valves in newborns and infants in health*
- S.V. Pecheriaga, I.M. Marynychyn*  
*Hemodynamic changes in spiral arteries at low placentation in early terms of gestation*
- T.M. Popova*  
*The effects of Laprol-604 exposure on pregnant rats and their posterity*
- V.F.Rusnak, O.M.Boichuk, T.V.Protsak, A.L.Gumeniuk*  
*Peculiarities of the pharyngeal tonsils structure in the early fetal period of*

*періоду онтогенезу людини**Семенюк Т.О.**Макро- та мікроскопічна характеристика передсердно-шлуночкових клапанів серця людини у плідному періоді пренатального онтогенезу**human ontogenesis*67 *T.O.Semeniuk**Macro-and microscopic description of atria-ventricular valves of the human heart in fetal period of prenatal ontogenesis**Савіч В.О., Ушенко О.Г.,**Григоришин П.М.**Лазерно-поляриметрична діагностика полікристалічних мереж тонких шарів амінокислот*70 *V.A. Balanetska, A.G. Ushenko, P.M.**Grygorishin**Laser-polarimetric diagnostics of polycrystalline networks of thin amino acid layers**Хлус К.М.**Факторний аналіз динаміки окремих клініко-біохімічних показників крові під час лікування хворих різних вікових категорій із вперше діагностованим туберкульозом*75 *K.M.Khlus**Factor analysis of dynamics of individual blood's clinical-biochemical blood indices during the treatment of patients of different age categories with first diagnosed tuberculosis**Яковцова И.И., Ткаченко П.В.,**Ивахно И.В., Долгая О.В.**Клинико-морфологические прогностические характеристики рака предстательной железы*78 *I.I.Yakovtsova, P.V.Tkachenko,**I.V. Ivakhno, O.V.Dolgaia**Clinical-morphological prognostic descriptions of the prostate gland cancer**Наукові огляди**Scientific Reviews**Вархомій П.Т., Міхеев А.О.**Можливий вплив вірусів на геном людини*83 *A.O. Mikheev, P.T.Varkhomii**Possible influence of viruses on human genome**Kryvetsky V.V., Protsak T.V., Prodan A.V.**Literary data about abnormalities of eyes development*85 *V.V.Kryvetsky., T.V. Protsak, A.V. Prodan**Literary data concerning abnormalities of eye development**Проблеми вищої медичної освіти**Problems of higher medical education**Касіянчук М., Васідлов Ю.**Альпінізм як філософія пізнання та спосіб формування світогляду фахівців медичного спрямування*88 *M.Kasiyanchuk, Yu.Vasidlov**Alpinism as philosophy of cognition and way of the world outlook formation in specialists of medical direction**Остапюк Л.І., Синицька А.М.,**Тимошенко І.О.**Методологічні та методичні засади*93 *L.I.Ostapiuk, A.M.Synytska,**I.O.Tymoshenko**Methodological and systematic principles*

<i>викладання анатомії людини, орієнтованого на результати навчання</i>		<i>of teaching human anatomy directed to the results of teaching</i>
<i>Сторінки історії</i>		<i>History pages</i>
<i>Люттик М.Д., Проняєв Д.В., Луканьова С.М. Жінки в біографії М.І.Пирогова</i>	96	<i>M.D. Liutyk, D.V.Proniaiev, S.M.Lukaniiov Women in M. I. Pyrogov biography</i>
<i>Частина друга</i>		
<i>Оригінальні дослідження</i>		<i>Original researches</i>
<i>Бойчук Т.М., Бурденюк І.П., Мислицький В.Ф., Чорноус В.О. Дезинфікуюча дія окремих моно- та біс-четвертинних амонієвих сполук похідних біологічно активних амінів - дикаїну та димедролу</i>	99	<i>T. M. Boychuk, I.P. Burdenyuk, V.F. Myslytsky, V.O. Chornoush The study of the effect of individual mono- and bis-quaternary ammonium compounds of biologically active amine derivatives - dicain and demedrol</i>
<i>Ватаманюк Н.В., Остафійчук М.О., Кавчук О.М., Табачнюк Н.В., Токар О.М., Мураневич Л.М. Результати комплексного лікування хворих на хронічний генералізований катаральний гінгівіт та хронічний генералізований пародонтит</i>	104	<i>N.V. Vatamaniuk, M.O. Ostafischuk, O.N. Kavchuk, N.V.Tabachniuk, O.M. Tokar, L.M Muranevich Results of complex treatment of patients with chronic generalized catarrhal gingivitis and chronic generalized periodontitis</i>
<i>Гаєвська М.Ю., Новлюк О.Г., Ткачук О.І. Особливості сифілітичної інфекції у мешканців Чернівецької області</i>	108	<i>M.Yu. Gayevska, O.H. Novlyuk, O.I. Tkachuk Peculiarities of syphilitic infection in the residents of the Chernivtsi region</i>
<i>Горбань Є.М., Паршиков О.В. Кверцетин запобігає змінам реактивності судин у щурів, опромінених у сублетальній дозі</i>	112	<i>E.M. Gorban, O.V. Parshikov Quercetin prevents changes in vascular reactivity In rats exposed to sublethal dose</i>
<i>Заморський І. І., Унгуриян Т.М. Вплив профілактичного застосування церулоплазміну на перебіг гострого пошкодження нирок</i>	117	<i>I. I. Zamorskii, T. M. Unguryan The influence of prophylactic use of ceruloplasmin on the course of acute kidney injury</i>
<i>Іванова Н.М. Предиктори розвитку та патоморфоз маячних розладів інволюційного періоду у жінок. Діагностичні розбіжності</i>	121	<i>N.M. Ivanova Predictors of delusional disorders development and their pathomorphosis in involuntional period women. Diagnostic divisions</i>

- Ільницька Х.М., Дацюк Л.О., Складаров О.Я.*  
*Вплив стресу на тлі низькоїінтенсивного рентгенівського опромінення на нітрузо-оксидативні процеси органів травлення та корегуюча дія вітаміну Е у щурів*
- Карлійчук М.А., Коновалець І.В.*  
*Порівняльна ефективність методів лікування центральної серозної хоріоретинопатії в Чернівецькій області*
- Ошурко А.П., Олійник І.Ю.*  
*Морфогенез верхньої щелепи та окремих структур щелепно-лицевої ділянки в зародковому періоді пренатального онтогенезу людини*
- Присяжнюк В.П., Волошин О.І., Пашковська Н.В.*  
*Особливості ліпідного профілю, про- та антиоксидантних систем крові у хворих на неалкогольну жирову хворобу печінки на тлі гіпотиреозу*
- Рожко В.І., Лучинський М.А.*  
*Клінічні результати впровадження комплексу лікувально-профілактичних заходів у дітей з множинним карієсом на фоні хронічних захворювань шлунково-кишкового тракту*
- Рябий С.І.*  
*Порівняльна динаміка розвитку спільної жовчної протоки у плодів та новонароджених людини*
- Табачнюк Н.В., Олійник І.Ю., Басіста А.С., Ватаманюк Н.В.*  
*Морфогенез піднижньощелепної слинної залози в зародковому періоді розвитку людини*
- Хлестун Н.Я., Масікевич Ю.Г.*  
*Дослідження трав'янистих видів вищих рослин урбанозони м. Чернівці,*
- Kh.M. Ilytska, L.O. Datsyuk, O.Ya. Sklyarov*  
*The influence of stress on the background of low intensity x-ray irradiation on nitrose-oxidative processes in mucous membranes of digestive organs and corrective effect of vitamin E in rats*
- M.A. Karliychuk, I.V. Konovalets*  
*Comparative efficacy of methods of central serous chorioretinopathy treatment in Chernivtsi region*
- A.P. Oshurko, I.Yu. Oliinyk*  
*Morphogenesis of the maxilla and certain structures of maxillofacial area in the embryonic period of prenatal human ontogenesis*
- V.P. Prysyzhnyuk, O.I. Voloshyn, N.V. Pashkovska*  
*Peculiarities of lipid profile, pro- and antioxidant systems of the blood in nonalcoholic fatty liver disease patients against the ground of hypothyroidism*
- V.I. Rozhko, M. A. Luchynskiy*  
*Clinical results of introduction of complex of treatment and preventive measures for children with multiple dental caries on a background chronic diseases of gastrointestinal tract*
- S.I. Riabyi*  
*Comparative dynamics of common bile duct development in human fetuses and newborns*
- N.V. Tabachniuk, I.Yu. Oliynyk, A.S. Basista, N.V. Vatamaniuk*  
*The morphogenesis of salivary submandibular gland during human embryonic period*
- N.Ya. Khlystun, Yu.G.Masikevysch*  
*Research of grassy species of higher plants of urbanozone is Chernivtsi city*



<i>що загрожують здоров'ю його жителів</i>	<i>which threaten health of habitants of</i>
<p><i>Шеремет М.І., Сидорчук Л.П., Гирла Я.В., Шідловський В.О., Беденюк А.Д., Курочкин Г.С., Левицький А.В.</i>  <i>Асоціація рівня цитокінів сироватки крові та апоптозу лімфоцитів із поліморфними варіантами генів BCL-2 (RS17759659), CTLA-4 (RS231775) і APO-1/FAS (RS2234767) у пацієнтів на вузлові форми зоба на фоні автоімунного тиреоїдиту та аденому щитоподібної залози</i></p>	<p>167 <i>M.I. Sheremet, L.P. Sydorchuk, Y.V. Gyrla, V.O. Shidlovskiy, A.D. Bedenyuk, G.S. Kurochkin, A.V. Levitsky</i>  <i>Association of cytokine level in blood serum and the apoptosis of lymphocytes with polymorphic variants of genes of BCL-2 (RS17759659), CTLA-4 (RS231775) and APO-1/FAS (RS2234767) in patients with nodular forms of goiter combined with autoimmune thyroiditis and thyroid adenoma</i></p>
<p><i>Шимон В. М., Стойка В. В., Шерегій А. А., Лемко І.І., Кубаш В.І.</i>  <i>Біохімічні маркери стану кісткової тканини у хворих із переломами вертлюгової ділянки стегнової кістки на фоні тиреотоксикозу</i></p>	<p>179 <i>Shymon V.M., Stoyka V.V., Sheregyi A.A., I.I. Lemko, V.I. Kubash</i>  <i>Biochemical markers of bone in patients with trochanteric fractures of the femur on background thyrotoxicosis</i></p>
<p><i>Шиян Д.М., Марковський В.Д.</i>  <i>Стереоморфологічні особливості ядра вершини та міжпозиційного ядра мозочка людини</i></p>	<p>185 <i>D.N. Shiyan, V.D. Markovskiy</i>  <i>Stereomorphological peculiarities of the fastigial and interpositus nucleus of the human brain</i></p>
<i>Наукові огляди</i>	<i>Scientific Reviews</i>
<p><i>Германчук С.М.</i>  <i>особливості клінічної картини і методи ортопедичного лікування захворювань тканин пародонта у хворих на цукровий діабет (огляд літератури)</i></p>	<p>191 <i>S.M. Hermanchuk</i>  <i>Clinical features and methods of orthopedic treatment of periodontal tissues in diabetic patients (literature review)</i></p>
<i>Інтернет-новини</i>	<i>Internet News</i>
<p><i>С.Є. Дейнека, К.І. Яковець, М.М. Тураш</i>  <b>INTERNET-НОВИНИ КЛІНІЧНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ. ЧАСТИНА LV</b></p>	<p>198 <i>S.E. Deineka, K.I. Yakovets, M.M. Turaish</i>  <b>INTERNET NEWS OF CLINICAL AND EXPERIMENTAL PATOLOGY. PART LV</b></p>
<i>Єдині вимоги до оформлення статей</i>	201 <i>The requirements for contributors</i>
<i>Зміст</i>	205 <i>Contents</i>

**В. М. Шимон, В. В. Стойка,**

**А. А. Шерегій, І.І. Лемко,**

**В.І. Кубаш,**

Ужгородський національний  
університет

## БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ ІЗ ПЕРЕЛОМАМИ ВЕРТЛЮГОВОЇ ДІЛЯНКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ НА ФОНІ ТИРЕОТОКСИКОЗУ

**Ключові слова:** інтервальне  
гіпоксичне тренування, біохімічні  
маркери, кістковий метаболізм,  
тиреотоксикоз

**Мета роботи** - дослідити біохімічні маркери стану кісткової тканини у пацієнтів з переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки на фоні тиреотоксикозу в динаміці відновного лікування.

**Матеріали та методи.** Робота виконана на базі Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. А.Новака в клініці ортопедії. В основу клінічного дослідження покладено спостереження 47 хворих віком від 48 до 73 роки, з остеопоротичними переломами вертлюгової ділянки у хворих з синдромом тиреотоксикозу, які сталися з 2010р. по 2016р., та лікувалися на базі кафедри загальної хірургії, травматології УжНУ.

**Результати.** За результатами наших досліджень, у хворих першої групи (n=23) із переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки та тиреотоксикозом вміст остеокальцину був збільшений у 2,17 рази, у другій групі (n=24) - у 2,11 рази порівняно з контрольною групою. Вміст глікопротеїнів як маркерів гострого запального процесу був збільшений у першій групі в 2,18 рази, у другій групі - в 2,25 рази. Вміст хондроїтинсульфатів як маркерів деструкції хрящової та кісткової тканини збільшився у першій групі в 3,59 рази, у другій - в 3,53 рази порівняно з показником контрольної групи. Активність ферментів лужної та кислої фосфатази зросла у першій групі на 64,5 та 41,7 %, у другій групі - на 62,4 та 39,1 % відповідно, що вказує на підвищення активності остеобластів та остеобластів кісткової тканини внаслідок дії тиреоїдних гормонів. Вміст іонізованого кальцію збільшився у першій групі пацієнтів на 18,6 %, фосфору - 38,4 %. У другій групі хворих також відбувалося зростання вмісту у крові іонізованого кальцію на 15,7 %, фосфору - на 37,7 %. Рівень екскреції оксипроліну із сечею у першій групі збільшився у 2,16 рази, уронових кислот - 44,5 %, у другій групі вміст оксипроліну в сечі був збільшений у 2,1 рази, уронових кислот - 47,1 % порівняно з контрольною групою. За результатами дослідження у динаміці вміст остеокальцину у хворих першої групи збільшився через 7 діб після операції на 30 %, що свідчить про активізацію кісткового метаболізму внаслідок репаративної регенерації кісткової тканини у ранній післяопераційний період. У другій групі зростання вмісту остеокальцину було більш суттєвим - на 67 %, що зумовлено більшою активізацією остеобластів кісткової тканини під час регенерації. Це співпадало із зростанням активності лужної фосфатази та вмісту глікопротеїнів на 22,5 % і 21,7 % відповідно у другій групі хворих порівняно з показником до операції, що свідчить про більш важкий перебіг регенераторного процесу.

Деструктивний процес у кістковій тканині через 30 діб після операції був менш виражений у першій групі пацієнтів, які отримували ІГТ. Це віддзеркалювалося у зниженні вмісту хондроїтинсульфатів у першій групі на 50,7 %, у другій - на 33,2 % порівняно з показниками до операції. У першій групі також було встановлено зниження рівня екскреції оксипроліну на 41,1 % і уронових кислот на 33,1 %, що свідчить про зменшення дест-

рукції колагену і протеогліканів кісткової тканини.

**Висновки.** 1. У пацієнтів з переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки на фоні тиреотоксикозу спостерігається низка метаболічних порушень стану кісткової тканини, які характерні для розвитку гормонального (тиреοїдного) остеопорозу - збільшення вмісту у сироватці крові остеοкальцину, глікопротеїнів, хондрοїтинсульфатів, активності кислої та лужної фосфатаз, вмісту іонізованого кальцію та фосфору, а також підвищеною екскрецією із сечею оксипроліну та уронових кислот. 2. Зменшення запально-деструктивних процесів в організмі пацієнтів відбувалося більш інтенсивно у першій групі пацієнтів, що зумовлено додаткових застосуванням в схемі післяопераційного відновного лікування ІГТ, які позитивно впливали на організм пацієнтів, покращуючи енергетичний обмін та усуваючи гіпоксію та ішемію органів і тканин упродовж реабілітаційного періоду.

## Вступ

Розвиток остеопорозу при тиреотоксикозі внаслідок підвищеної резорбції кісткової тканини в організмі хворих зумовлено здатністю тироксину активувати остеобласти та остеокласти. Остеопороз при тиреотоксикозі у дорослих людей характеризується вмісту зменшенням мінеральних речовин у кістковій тканини, підвищенням катаболізму колагену та протеогліканів і, як наслідок, підвищенням ризику переломів кісток. У хворих на тиреотоксикоз дорослих людей спостерігаються явища прискореної осифікації, старіння кісткової тканини та ранній розвиток остеопорозу [3].

Дослідження останніх десятиріч показали подвійність ефектів тиреοїдних гормонів на кістковий метаболізм. З одного боку, Т-3 шляхом прямого впливу на остеобласти стимулюють остеогенез. З іншого боку, через опосередковані механізми впливу на остеокласти індукують резорбцію кісткової тканини. Тиреοїдні гормони стимулюють остеобластичну та остеокластичну активність, як у трабекулярній, так і в кортикальній кістковій тканині, беруть участь у регуляції інтрастиціальної та енхондріальної осифікації [5].

На сьогодні золотим стандартом діагностики остеопоротичних змін є рентгенівська денситометрія - визначення мінеральної щільності кісткової тканини, засноване на вимірюванні мінерального компоненту кісткової тканини - кальцію. Також поряд із денситометрією використовуються лабораторні маркери остеопорозу, які віддзеркалюють стан мінерального та органічного матриксу кісткової тканини у пацієнтів як під час первинної оцінки стану кісткової тканини, так і в динаміці лікування, а також дозволяють встановити ризику виникнення переломів кісток із різними формами остеопорозу [6].

## Матеріал і методи

Робота виконана на базі Закарпатської облас-

ної клінічної лікарні ім. А.Новака в клініці ортопедії. В основу клінічного дослідження покладено спостереження 47 хворих віком від 48 до 73 роки, з остеопоротичними переломами вертлюгової ділянки у хворих з синдромом тиреотоксикозу, які сталися з 2010р. по 2016р., та лікувалися на базі кафедри загальної хірургії, травматології УжНУ. Серед хворих які лікувалися на базі клініки у більшості це були хворі жіночої статі (34 з 47), особливо старших вікових груп. Однією із основних причин переломів у жінок похилого віку являється остеопороз зв'язаний не тільки з віком, а і з ендокринологічною патологією - описаною як постменопаузальний синдром, а в наших хворих захворювання ендокринної природи це тиреотоксикоз.

Включення хворих в дослідження передбачало наявність переломів вертлюгової ділянки 31-А за класифікацією AO/ASIF, при цьому переважали переломи 31-А2.

Хворі були розділені на 2 групи. Першу групу склали 23 пацієнти, із захворюваннями щитовидної залози, що супроводжувались її гіперфункцією, яким з першого дня стаціонарного лікування проводили ІГТ газовою сумішшю з 12% кисню загальною кількістю 7 сеансів. Другу групу склали 24 пацієнти із захворюваннями щитовидної залози, що супроводжувались її гіперфункцією, і не проходили сеанси ІГТ. Контрольну групу становили 20 пацієнтів з переломами вертлюгової ділянки стегнової кістки, які не мали захворювань щитовидної залози та не проходили сеанси ІГТ.

## Результати та їх обговорення

За результатами наших досліджень, у хворих першої групи (n=23) із переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки та тиреотоксикозом вміст остеοкальцину був збільшений у 2,17 рази, у другій групі (n=24) - у 2,11 рази порівняно з контрольною групою (табл. 1). Остеοкальцин є чутливим маркером стану кісткової тканини і віддзер-

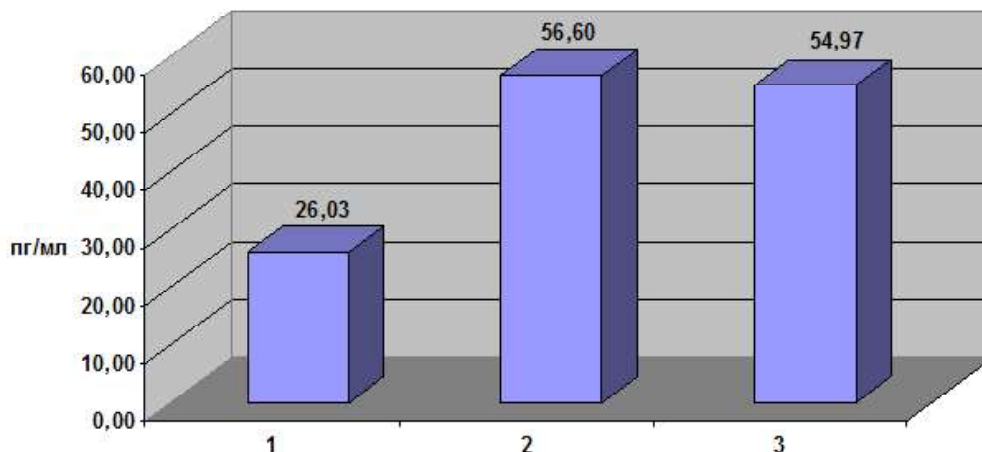


Таблиця 1

**Біохімічні маркери метаболізму сполучної тканини у пацієнтів із переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки і тиреотоксикозом (M±m)**

Біохімічні маркери	Контрольна група, n=20	Хворі 1-ї групи, n=23	Хворі 2-ї групи, n=24
Сироватка крові			
Остеокальцин, пг/мл	26,03±1,97	56,60±1,39 ***	54,97±1,48 ***
Глікопротеїни, г/л	0,61±0,02	1,33±0,04 ***	1,37±0,04 ***
Хондроїтинсульфати, г/л	0,083±0,003	0,298±0,012 ***	0,293±0,010 ***
Лужна фосфатаза, U/L	188,4±9,01	310,0±15,20 ***	306,38±8,90 ***
Кисла фосфатаза, U/L	3,45±0,24	4,89±0,19 **	4,80±0,18 **
Загальний Са, ммоль/л	2,48±0,03	2,47±0,02	2,48±0,03
Іонізований Са, ммоль/л	1,02±0,03	1,21±0,01 ***	1,18±0,01 ***
Фосфор, ммоль/л	1,46±0,06	2,02±0,09 ***	2,01±0,06 ***
Сеча			
Оксипролін, мг/добу	25,75±1,59	55,70±2,63 ***	54,21±2,87 ***
Уронові кислоти, мг/добу	4,52±0,15	6,53±0,19 ***	6,65±0,34 ***

Примітка. \*\* – p<0,01, \*\*\* – p<0,001 порівняно з показниками контрольної групи



**Рис. 1.** Вміст остеокальцину у сироватці крові хворих на переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки і тиреотоксикозом: 1 - контрольна група (n=20), 2 - хворі першої групи (n=23), 3 - хворі другої групи (n=24)

калює метаболічну активність остеобластів кісткової тканини, оскільки змінюється завдяки новому синтезу, а не вивільнення під час резорбції. Вміст глікопротеїнів як маркерів гострого запального процесу був збільшений у першій групі в 2,18 рази, у другій групі - в 2,25 рази. Вміст хондроїтинсульфатів як маркерів деструкції хрящової та кісткової тканини збільшився у першій групі в 3,59 рази, у другій - в 3,53 рази порівняно з показником контрольної групи.

Активність ферментів лужної та кислої фосфатази зросла у першій групі на 64,5 та 41,7 %, у другій групі - на 62,4 та 39,1 % відповідно, що вказує на підвищення активності остеобластів та остеобластів кісткової тканини внаслідок дії тиреоїдних гормонів. Це віддзеркалюється у змінах

показників фосфорно-кальцієвого метаболізму. Вміст іонізованого кальцію збільшився у першій групі пацієнтів на 18,6 %, фосфору - 38,4 %. У другій групі хворих також відбувалося зростання вмісту у крові іонізованого кальцію на 15,7 %, фосфору - на 37,7 %. Збільшення вмісту фосфору може бути зумовлено посиленням тубулярної реабсорбції фосфатів у нирках, що є характерним для тиреотоксикозу. Рівень екскреції оксипроліну із сечею у першій групі збільшився у 2,16 рази, уронових кислот - 44,5 %, у другій групі вміст оксипроліну в сечі був збільшений у 2,1 рази, уронових кислот - 47,1 % порівняно з контрольною групою (табл. 2, 3).

За результатами дослідження у динаміці пацієнтів першої групи (n=23), яким було проведе-

Таблиця 2

**Біохімічні маркери стану кісткової тканини у хворих першої групи із переломами  
вертлюгової ділянки стегнової кістки і тиреотоксикозом**

Біохімічні маркери	Перша група, Ме, %25 – %75 (n=23)		
	До операції	Через 7 дів	Через 30 дів
Сироватка крові			
Остеокальцин, пг/мл	55,70 51,75 – 62,80	72,41 * 67,28 – 81,64	56,49 51,80 – 63,67
Глікопротеїни, г/л	1,33 1,18 – 1,44	1,26 1,12 – 1,36	0,90 * 0,80 – 0,97
Хондроїтинсульфати, г/л	0,292 0,252 – 0,342	0,310 0,276 – 0,359	0,144 * 0,130 – 0,167
Лужна фосфатаза, U/L	292,0 256,5 – 344,0	321,0 280,0 – 375,7	182,5 * 152,6 – 204,1
Кисла фосфатаза, U/L	4,90 4,39 – 5,40	4,02 3,60 – 4,65	3,13 * 2,81 – 3,60
Загальний Са, ммоль/л	2,45 2,39 – 2,56	2,48 2,35 – 2,56	2,44 2,30 – 2,57
Іонізований Са, ммоль/л	1,22 1,17 – 1,27	1,09 * 1,04 – 1,13	0,91 * 0,87 – 0,95
Фосфор, ммоль/л	1,88 1,80 – 2,14	1,67 1,60 – 1,90	1,38 * 1,28 – 1,53
Сеча			
Окспиролін, мг/добу	56,0 44,0 – 67,0	64,0 50,0 – 76,0	33,0 * 30,0 – 42,0
Уронові кислоти, мг/добу	6,40 5,85 – 7,20	5,70 5,21 – 6,41	4,28 * 3,97 – 4,74

Примітка. \* – вірогідно за Вілкоксоном порівняно з показником до операції

Таблиця 3

**Біохімічні маркери стану кісткової тканини у хворих другої групи із переломами  
вертлюгової ділянки стегнової кістки та тиреотоксикозом**

Біохімічні маркери	Друга група, Ме, %25 – %75 (n=24)		
	До операції	Через 7 дів	Через 30 дів
Сироватка крові			
Остеокальцин, пг/мл	54,95 48,55 – 58,50	91,78 * 82,05 – 97,55	51,40 45,95 – 54,63
Глікопротеїни, г/л	1,29 1,22 – 1,43	1,57 * 1,49 – 1,79	1,07 * 1,01 – 1,22
Хондроїтинсульфати, г/л	0,301 0,247 – 0,333	0,358 0,294 – 0,396	0,201 * 0,180 – 0,219
Лужна фосфатаза, U/L	302,5 276,0 – 339,3	393,2 * 352,7 – 417,9	205,7 * 184,8 – 222,8
Кисла фосфатаза, U/L	4,95 4,00 – 5,43	5,12 3,96 – 5,57	4,25 3,29 – 4,62
Загальний Са, ммоль/л	2,46 2,40 – 2,54	2,48 2,43 – 2,58	2,50 2,46 – 2,61
Іонізований Са, ммоль/л	1,17 1,14 – 1,22	1,04 * 1,01 – 1,09	1,02 * 0,99 – 1,06
Фосфор, ммоль/л	1,91 1,80 – 2,11	1,70 1,60 – 1,88	1,51 * 1,42 – 1,67
Сеча			
Окспиролін, мг/добу	51,0 48,0 – 62,0	45,0 43,0 – 55,0	42,0 38,0 – 49,0
Уронові кислоти, мг/добу	6,35 5,58 – 7,23	6,60 5,80 – 7,51	4,58 3,84 – 5,63

Примітка. \* – вірогідно за Вілкоксоном порівняно з показником до операції

но оперативне лікування перелому вертлюгової ділянки стегнової кістки та сеанси інтервального гіпоксичного тренування (ІТ) - методу лікуван-

ня, який здатен позитивно впливати на організм хворих [1]. Також було проведено клініко-біохімічне обстеження пацієнтів другої групи (n=24), які

отримували медикаментозну терапію тиреотоксикозу та оперовані з приводу перелому вертлюгової ділянки стегнової кістки.

Вміст остеокальцину у хворих першої групи збільшився через 7 діб після операції на 30 %, що свідчить про активізацію кісткового метаболізму внаслідок репаративної регенерації кісткової тканини у ранній післяопераційний період (табл. 2). У другій групі зростання вмісту остеокальцину було більш суттєвим - на 67 %, що зумовлено більшою активізацією остеобластів кісткової тканини під час регенерації (табл. 3). Це співпадало із зростанням активності лужної фосфатази та вмісту глікопротеїнів на 22,5 % і 21,7 % відповідно у другій групі хворих порівняно з показником до операції, що свідчить про більш важкий перебіг регенераторного процесу. Підвищення метаболізму кісткової тканини у післяопераційний період зумовлено її репаративною регенерацією, яка уповільнюється за рахунок дії тиреоїдних гормонів на мінеральний обмін та катаболізм протеогліканів кісткової тканини[2].

Деструктивний процес у кістковій тканині через 30 діб після операції був менш виражений у першій групі пацієнтів, які отримували ІГТ. Це віддзеркалювалося у зниженні вмісту хондроїтинсульфатів у першій групі на 50,7 %, у другій - на 33,2 % порівняно з показниками до операції. У першій групі також було встановлено зниження рівня екскреції оксипроліну на 41,1 % і уронових кислот на 33,1 %, що свідчить про зменшення деструкції колагену і протеогліканів кісткової тканини. Зменшення в обох групах вмісту іонізованого кальцію та фосфору свідчить про зменшення деструктивних процесів мінерального кісткового матриксу, що свідчить про ефективність лікування. Однак слід відзначити, що відновлення метаболічних порушень відбувалося більш інтенсивно у першій групі пацієнтів, які після операції, окрім медикаментозного лікування, отримували додатково ІГТ. Така динаміка біохімічних маркерів зумовлена, очевидно, позитивною дією на організм хворих процедури ІГТ, яка зменшує рівень гіпоксії та ішемії органів і тканин, покращуючи кровообіг та прискорюючи енергетичний обмін, тим самим прискорює реабілітацію пацієнтів.

Порушення метаболізму компонентів сполучної тканини (колагену, протеогліканів) проявляється змінами відповідних лабораторних маркерів. Концентрація остеокальцину у крові віддзеркалює метаболічну активність остеокластів кісткової тканини, бере участь у процесах її резорбції, оскільки при високих його рівнях у крові відбувається її резорбція кістки. Однією із найважливі-

ших функцій остеокальцину є зв'язування кальцію та гідроксіапатиту. Слід відзначити, що остеокальцин специфічний для кісткової тканини і слугує достовірним маркером завершення диференціювання остеобластів[4,7]. У пацієнтів, яких лікували із застосуванням ІГТ, рівень остеокальцину був вищий порівняно із хворими, яких лікували після операції лише медикаментозно. Це, очевидно, зумовлено більш високим ступенем резорбції кісткової тканини у післяопераційний період у хворих другої групи, що зумовлено більш високою активністю лужної фосфатази на 7-му добу лікування.

Глікопротеїни у крові відображають ступінь запального процесу, який змінюється відповідно до активності запально-деструктивних порушень у кістковій тканині. У хворих другої групи через 7 діб після операції рівень глікопротеїнів був вищим, ніж у першій групі, що зумовлено додатковим застосуванням ІГТ. Катаболізм протеогліканів кісткової тканини супроводжується збільшенням у сироватці крові хондроїтинсульфатів та екскрецією уронових кислот - компонентів глікозаміногліканів (ГАГ). Зниження екскреції оксипроліну із сечею у хворих першої групи пов'язано уповільненням катаболізму колагену кісткової тканини, який є основою органічного матриксу кістки.

Досить клінічно обґрунтованим можна вважати те, що під час загоєння перелому у післяопераційний період виразність порушень метаболізму сполучної тканини залежить від важкості травматичного пошкодження. Вміст у крові сіаловмісних глікопротеїнів, які входять до складу кісткової тканини, лужної фосфатази, фосфору при важких відкритих переломах досягав максимального піку упродовж першого тижня після травми, при більш легкому пошкодженні - упродовж двох-трьох тижнів після травми. Тиреотоксикоз як фоновий стан погіршує перебіг патологічного процесу, який перебігає у кістковій тканині після її травматичного пошкодження.

### Висновки

1. У пацієнтів з переломом вертлюгової ділянки стегнової кістки на фоні тиреотоксикозу спостерігається низка метаболічних порушень стану кісткової тканини, які характерні для розвитку гормонального (тиреоїдного) остеопорозу - збільшення вмісту у сироватці крові остеокальцину, глікопротеїнів, хондроїтинсульфатів, активності кислоти та лужної фосфатази, вмісту іонізованого кальцію та фосфору, а також підвищеною екскрецією із сечею оксипроліну та уронових кислот.

2. Зменшення запально-деструктивних процесів в організмі пацієнтів відбувалося більш інтен-



сивно у першій групі пацієнтів, що зумовлено додатковими застосуваннями в схемі післяопераційного відновного лікування ІГТ, які позитивно впливали на організм пацієнтів, покращуючи енергетичний обмін та усуваючи гіпоксію та ішемію органів і тканин упродовж реабілітаційного періоду.

**Список літератури.** 1. Интервальне гіпоксичне тренування в комплексному лікуванні переломів вертлюгової ділянки стегнової кістки / В.М. Шимон, В.В. Стойка, А.А. Шерегий [та ін.]. ScienceRise. 2015. № 4(10), Т. 5. С. 68-71. 2. Мельник А.А. Клинические лабораторные тесты для практической медицины, их интерпретация. Киев, Книга-плюс, 2011. 288 с. 3. Омеляненко Н.П., Слущкий Л.И. Соединительная ткань (гистофизиология и биохимия). 2010. Т.2. 600 с. 4. Проблемы остеопорозу / За ред. проф. Ковальчука Л.Я. Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. 446 с. 5. Роль тиреоидних гормонів в інтегральній регуляції костного метаболізму в нормі та при гіпотиреозі / О.В. Деньга, К.А. Колесник // Таврійський медико-біологічний вестник. 2012. Т. 15, № 1 (57). С. 332-337. 6. Современная лабораторная диагностика остеопороза / Ж.А. Климова, А.А. Зафт, В.Б. Зафт // Международный эндокринологический журнал. 2014. № 7 (63). С. 75-84. 7. A thyrotoxic skeletal phenotype of advanced bone formation in mice with resistance to thyroid hormone / P.J. O'Shea, C.B. Harvey, H. Suzuki [et al.] // Cell. - 2003. - Vol. 17, N 7. - P. 1410-1424.

**References.** 1. Intervalne hipoksychnе trenuvannia v kompleksnomu likuvanni perelomiv vertliuhovoi dilianky stehnovoi kistky [Interval hypoxic training in the complex treatment of fractures of the swollen part of the femur] / V.M. Shymon, V.V. Stoika, A.A. Sherehii [ta in.]. ScienceRise. 2015. № 4(10), T. 5. S. 68-71. (in Ukrainian). 2. Melnyk A.A. Klynnycheskye laboratornye testy dlia prakticheskoj medycyny, ykh ynterpretatsiya [Clinical laboratory tests for practical medicine, their interpretation]. Kyev, Knyha-plus, 2011. 288 s. (in Russian). 3. Omelianenko N.P., Slutskiy L.Y. Soedynitel'naya tkan (hystofyzyolohyia y byokhymyia) [Connective tissue (histophysiology and biochemistry)]. 2010. T.2. 600 s. (in Russian). 4. Problemy osteoporozu [Problems of osteoporosis] / Za red. prof. Kovalchuka L.Ia. Ternopil, Ukrmedknyha, 2002. 446 s. (in Ukrainian). 5. Rol tyreoynykh hormonov v yntegralnoi rehulyatsyy kostnoho metabolizma v norme y pry hypotyreoze [The role of thyroid hormones in the integrated regulation of bone metabolism in normal and hypothyroidism] / O.V. Denha, K.A. Kolesnyk // Tavryiskyi medyko-byolohychesky vestnyk. 2012. T. 15, № 1 (57). S. 332-337. (in Russian). 6. Sovremennaya laboratornaia dyagnostyka osteoporozu [Modern laboratory diagnostics of osteoporosis] / Zh.A. Klymova, A.A. Zaft, V.B. Zaft // Mezhdunarodnyy endokrynolohychesky zhurnal. 2014. № 7 (63). S. 75-84. (in Russian). 7. A thyrotoxic skeletal phenotype of advanced bone formation in mice with resistance to thyroid hormone / P.J. O'Shea, C.B. Harvey, H. Suzuki [et al.]. Cell. 2003. Vol. 17, N 7. P. 1410-1424.

#### **БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ВЕРТЛУЖНОЙ ОБЛАСТИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА ФОНЕ ТИРЕОТОКСИКОЗА**

*В.М. Шимон, В.В. Стойка, А.А. Шерегий, И.И. Лэмко, В.И. Кубаш*

**Цель работы** - исследовать биохимические маркеры состояния костной ткани у пациентов с переломом вертлужной области бедренной кости на фоне тиреотоксикоза в динамике восстановительного лечения.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на базе Закарпатской областной клинической больницы им. А. Новака в клинике ортопедии. В основу клинического исследования положены наблюдения 47 больных в возрасте от 48 до 73 года, с остеопоротическим переломом вертлужной области бедренной кости у больных с синдромом тиреотоксикоза,

которые произошли с 2010г. по 2016г., и лечились на базе кафедры общей хирургии, травматологии УжНУ.

**Результаты.** По результатам наших исследований, у больных первой группы (n = 23) с переломом вертлужной области бедренной кости и тиреотоксикозом, содержание остеокальцина было увеличено в 2,17 раза, во второй группе (n = 24) - в 2,11 раза по сравнению с контрольной группой. Содержание гликопротеинов как маркеров острого воспалительного процесса был увеличен в первой группе в 2,18 раза, во второй группе - в 2,25 раза. Содержание хондроитинсульфата как маркеров деструкции хрящевой и костной ткани увеличился в первой группе в 3,59 раза, во второй - в 3,53 раза по сравнению с показателем контрольной группы. Активность ферментов щелочной и кислой фосфатазы выросла в первой группе на 64,5 и 41,7%, во второй группе - на 62,4 и 39,1% соответственно, что указывает на повышение активности остеобластов и остеокластов костной ткани вследствие действия тиреоидных гормонов. Содержание ионизированного кальция увеличилось в первой группе пациентов на 18,6%, фосфора - 38,4%. Во второй группе больных также происходил рост содержания в крови ионизированного кальция на 15,7%, фосфора - на 37,7%. Уровень экскреции оксипролина с мочой в первой группе увеличился в 2,16 раза, уроновых кислот - 44,5%, во второй группе содержание оксипролина в моче было увеличено в 2,1 раза, уроновых кислот - 47,1% по сравнению с контрольной группой. По результатам исследования в динамике содержание остеокальцина у больных первой группы увеличился за 7 суток после операции на 30%, что свидетельствует об активизации костного метаболизма вследствие репаративной регенерации костной ткани в ранний послеоперационный период. Во второй группе рост содержания остеокальцина было более существенным - на 67%, что обусловлено большей активизацией остеобластов костной ткани во время регенерации. Это совпадало с ростом активности щелочной фосфатазы и содержания гликопротеинов на 22,5% и 21,7% соответственно во второй группе больных по сравнению с показателем до операции, что свидетельствует о более тяжелом течении регенераторных процессов.

Деструктивный процесс в костной ткани через 30 суток после операции был менее выражен в первой группе пациентов, получавших ИГТ. Это отражалось в снижении содержания хондроитинсульфата в первой группе на 50,7%, во второй - на 33,2% по сравнению с показателями до операции. В первой группе также было установлено снижение уровня экскреции оксипролина на 41,1% и уроновых кислот на 33,1%, что свидетельствует об уменьшении деструкции коллагена и протеогликанов костной ткани.

**Выводы.** 1. У пациентов с переломом вертлужной области бедренной кости на фоне тиреотоксикоза наблюдается ряд метаболических нарушений состояния костной ткани, которые характерны для развития гормонального (тиреоидного) остеопороза - увеличение содержания в сыворотке крови остеокальцина, гликопротеинов, хондроитинсульфатов, активности кислой и щелочной фосфатазы, содержания ионизированного кальция и фосфора, а также повышенной экскреции с мочой оксипролина и уроновых кислот. 2. Уменьшение воспалительно-деструктивных процессов в организме пациентов происходило интенсивнее в первой группе пациентов, обусловлено дополнительным применением в схеме послеоперационного восстановительного лечения ИГТ, которое положительно влияло на организм пациентов, улучшая энергетический обмен и устраняя гипоксию и ишемию органов и тканей в течение реабилитационного периода.

**Ключевые слова:** интервальная гипоксическая тренировка, биохимические маркеры, костный метаболизм, тиреотоксикоз.

**BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE IN PATIENTS WITH TROCHANTERIC FRACTURES OF THE FEMUR ON BACKGROUND THYROTOXICOSIS**

*Shymon V.M., Stoyka V.V., Sheregyi A.A., I.I. Lemko, V.I. Kubash*

**Objective** - to investigate biochemical markers of bone status in patients with a trochanteric fractures of the femur against the background of hyperthyroidism in the dynamics of rehabilitation.

**Materials and methods.** Work carried out on the basis of the A. Novaka Transcarpathian Regional Clinical Hospital. The basis of the clinical study assigned 47 observation patients aged 48 to 73 years of osteoporotic fractures of trochanteric area in patients with hyperthyroidism syndrome that occurred from 2010 to 2016., and treated at the department of general surgery and traumatology UzhNU.

**Results.** Patients in the first group content of osteocalcin was increased to 2.17 times, in the second group - 2.11 times compared to the control group. The content of glycoproteins as markers of acute inflammation was increased in the first group to 2.18 times, in the second group - 2.25 times. Content hondroyitynsulfatis, as markers of cartilage and bone degradation, in the first group increased in 3.59 times in the second - to 3.53 times compared with the rate control group. The activity of alkaline and acid phosphatases in the first group

increased to 64.5 and 41.7%, in the second group - 62.4 and 39.1% respectively, indicating increased activity of osteoblasts and osteoklast of bone tissue due to the action of thyroid hormones.

The content of ionized calcium increased in the first group of patients by 18.6%, phosphorus - 38.4%. In the second group of patients was also increase blood levels of ionized calcium by 15.7% phosphorus - by 37.7%.

**Conclusions.** 1. In patients were observed metabolic disorders of bone that are characteristic of hormonal (thyroid) osteoporosis - increase of serum osteocalcin, glycoproteins, hondroyitynsulfativ, activity of acid and alkaline phosphatase, content of ionized calcium and phosphorus, and increased excretion of oxypoline and uronic acids. 2. Reducing destructive inflammatory processes in the body of patients was more intense in the first group of patients, due to the additional use of a postoperative rehabilitation scheme, positively influenced on the patient, improving energy metabolism and eliminating hypoxia and ischemia of organs and tissues throughout the rehabilitation period.

**Uzhhorod National University**

*Clin. and experim. pathol.-2017.-Vol.16,№2(60),p.2.-P.179-185.*

*Надійшла до редакції 25.04.2017*

*Рецензент – проф. В.Л. Васюк*

*© В. М. Шимон, В. В. Стойка, А. А. Шерегій, І.І. Лемко, В.І. Кубаш, 2017*