

# ХІРУРГІЯ ДОНБАСУ

Науково – практичний  
журнал



том 6, № 2, 2017 р.

**Головний редактор** Іоффе І.В.

**Відповідальний секретар**

Круглова О.В.

**Коректор**

Бондаренко Я.В.

**Журнал зареєстровано**

Державною реєстраційною  
службою України.

Свідоцтво про реєстрацію

КВ № 18833 – 7633 Р від 26.03.2012 р.

**Адреса редакції**

Державний заклад

«Луганський державний  
медичний університет»

93012, вул. Будівельників, 32

м. Рубіжне, Україна

Телефон/факс (06453) 6–17–32

e-mail: [ukrmedalm@gmail.com](mailto:ukrmedalm@gmail.com)

**Рекомендовано до друку**

Вченою радою

ДЗ «Луганський державний  
медичний університет»

(протокол №10 від 20.06.2017 р.)

**Підписано до друку** 21.06.2017 р.

Видавництво ДЗ «Луганський  
державний медичний університет»

Формат 60x84,8.

Папір офсетний.

Наклад 100 прим.

**Члени редакційної ради:**

Вовк Ю.М. (Рубіжне)

Ганжий В.В. (Запоріжжя)

Гоженко А.І. (Одеса)

Зельоний І.І. (Рубіжне)

Іоффе О.Ю. (Київ)

Комаревцев В.М. (Рубіжне)

Постернак Г.І. (Рубіжне)

Пінський Л.Л. (Рубіжне)

Сидорчук І.Й. (Чернівці)

Тамм Т.І. (Харків)

Усатов С.А. (Рубіжне)

**Журнал є фаховим виданням для публікації  
основних результатів дисертаційних робіт  
у галузі медичних наук  
(Наказ Міністерства освіти і науки України  
№ 820 від 11.07.2016 р.)**

ЗМІСТ		CONTENT
ОРИГІНАЛЬНІ СТАТТІ		ORIGINAL ARTICLES
<b>Біловол О.М., Ромаданова О.І., Семидоцька Ж.Д.</b> Рівень трансформуючого фактора росту (TGF- $\beta$ 1) залежно від генезу гломерулярних уражень та його динаміка під впливом диференційованої терапії	<b>5</b>	<b>Bilovol O.M., Romadanova O.I., Semidotska Zh.D.</b> Level of transforming growth factor (TGF- $\beta$ 1) depending on the genesis of glomerular lesion, the stage of chronic kidney disease and its dynamics under the influence of differentiated therapy
<b>Григорова А.О., Шкляр А.С., Бабій Л.М., Савченко А.А., Мухін О.М.</b> Метаболічне забезпечення репаративного остеогенезу при пошкодженнях лицьового черепа	<b>12</b>	<b>Grigorova A.O., Shklyar A.S., Babiy L.M., Savchenko A.A., Mukhin O.M.</b> Metabolic support of reparative osteogenesis in case of injuries of facial cranium
<b>Григорова А.О., Бабій Л.М., Савченко А.А., Шкляр А.С., Мухіна Т.С.</b> Морфо-фізіологічні аспекти реакцій церебральної гемодинаміки при пошкодженнях лицьового черепа	<b>19</b>	<b>Grigorova A.O., Babiy L.M., Savchenko A.A., Shklyar A.S., Mukhina T.S.</b> Morpho-physiological aspects of the cerebral hemodynamics reactions in injuries of facial cranium
<b>Григорова А.О., Бабій Л.М., Савченко А.А., Шкляр А.С., Мухін О.М.</b> Ферментативне та мінеральне забезпечення репаративного остеогенезу при пошкодженнях лицьового черепа	<b>26</b>	<b>Grigorova A.O., Babiy L.M., Savchenko A.A., Shklyar A.S., Mukhin O.M.</b> Enzymatic and mineral maintenance of reparative osteogenesis in injuries of facial cranium
<b>Корниєц Н.Г., Тертычная-Телюк С.В.</b> Особенности влагалищного микробиоценоза у беременных – вынужденных переселенок с инфекциями мочевыводящей системы	<b>35</b>	<b>Korniets N.G., Tertychnaya-Telyuk S.V.</b> Peculiarities of vaginal microbiocenosis in pregnant women – forced migrant with urinary tract infections
<b>Матвійків Т.І.</b> Ультраструктурні зміни епітелію ясен хворих на генералізований пародонтит в динаміці терапії	<b>42</b>	<b>Matviykov T.I.</b> Ultrastructural changes in the gum epithelium of patients with generalized periodontitis in the dynamics of therapy
<b>Мухін А.М., Шкляр А.С.</b> Сучасні аспекти краніопластики фронтально-орбітальних дефектів черепа: проблемно-цільовий аналіз літератури	<b>48</b>	<b>Mukhin A.M., Shklyar A.S.</b> Modern aspects of cranioplasty of the front-orbital defects of the cranium: problem-target analysis of literature

- |  |           |  |
|--|-----------|--|
| <p><b>Некрасова Н.О.</b> Гемодинамічна характеристика хребцевих артерій, як діагностичний критерій вертебробазилярної недостатності у осіб молодого віку з дегенеративно-дистрофічними ураженнями шийного відділу хребта</p> | <p>57</p> | <p><b>Nekrasova N.N.</b> Hemodynamic characteristics of vertebral arteries, as a diagnostic criterion of vertebro-basilar insufficiency in young people with degenerative lesions of the cervical vertebral column</p> |
| <p><b>Сацута С.В., Пепенін А.В.</b> Особенности послеоперационной санации брюшной полости у больных с абдоминальным сепсисом</p>   | <p>65</p> | <p><b>Satsuta S.V., Pepenin A.V.</b> Feature of postoperative sanitation of a belly cavity at patients with abdominal sepsis</p>   |
| <p><b>Сирота В.О., Шкляр А.С., Кашаба М.А.</b> Індивідуальна анатомічна мінливість окремих параметрів коронок ікол: морфометричний аналіз</p>  | <p>70</p> | <p><b>Syrota V.O., Shklyar A.S., Kashaba M.A.</b> Individual anatomical variability of individual parameters of crowns of icons: morphometric analysis</p>   |

## МЕТАБОЛІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ЛИЦЬОВОГО ЧЕРЕПА

<sup>1</sup>Григорова А.О., <sup>1</sup>Бабій Л.М., <sup>2</sup>Савченко А.А., <sup>1</sup>Шкляр А.С., <sup>3</sup>Мухін О.М.

<sup>1</sup>Харківський національний медичний університет МОЗ України

<sup>2</sup>Харківський інститут медицини та біомедичної науки  
ВПНЗ «Київський медичний університет»

<sup>3</sup>Донецький національний медичний університет МОЗ України (м. Кропивницький)

**Вступ.** Механізми метаболічного забезпечення репаративного остеогенезу у пацієнтів з пошкодженнями лицьового черепа (ПЛЧ) не можна вважати достатньо вивченими, насамперед це стосується механізмів забезпечення вуглеводно–білкового обміну (глікозамінглікансульфати та абсолютні і відносні показники їх фракцій, хондроїтинсульфат, сиалові кислоти, глікопротеїни), ферментативного забезпечення процесів репаративного остеогенезу (лужна фосфатаза та її кістковий ізофермент, кисла фосфатаза, остеокальцин).

Разом з тим, дослідження механізмів формування структурно–функціонального стану кісткової тканини (КТ) може бути підґрунтям удосконалення лікування та клінічного моніторингу при комплексному урахуванні інших факторів [3, 5]. Швидкість утворення або руйнування матрикса кісткової тканини може бути оцінена або за зміною активності специфічних ферментів кісткоутворюючих чи кісткоруйнівних клітин (лужної й кислої фосфатаз), або шляхом ви-

значення метаболічних компонентів, які надходять у загальний кровообіг під час кісткоутворення. Не дивлячись на те, що ці показники розділять на маркери синтезу й резорбції, варто враховувати, що в умовах патологічного процесу, коли процеси перебудови (накопичення/втрати) кісткової тканини відбуваються одночасно, поєднані і змінені кількісно, кожний із зазначених маркерів може у визначеній мірі бути інформативним для прогнозування ускладненого перебігу ПЛЧ. Відомо, що активність репаративного остеогенезу та формування ускладненого перебігу (УП) ПЛЧ може визначатися особливостями загальносоматичного стану пацієнта [1], конституційно–біологічними факторами [3, 7], наявністю поєднаної черепно–мозкової травми (ЧМТ) [4], станом клітинної біоенергетики [11] та іншими факторами [9, 10].

**Мета дослідження** полягала у вивченні вмісту вуглеводно білкових метаболітів, як маркерів стану репаративного остеогенезу у пацієнтів з ускладненим та неускладненим

перебігом ПЛЧ.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено із залученням 81 пацієнта, включаючи  $n_1=53$  з УП ПЛЧ ( $^1n_1=28$  – без супутньої ЧМТ та  $^2n_1=25$  – поєднану з ЧМТ); контрольна група складала  $n_0=28$  пацієнтів з неускладненим перебігом (НП) ПЛЧ. Пацієнтам усіх груп проведено комплексне лікування, відповідно до клінічних протоколів. Дослідження виконані на момент первинної госпіталізації пацієнтів з ПЛЧ. Виконання задач дослідження передбачало вивчення клініко – метаболічних взаємозв'язків між ускладненим УП ПЛЧ, наявністю / відсутністю ЧМТ та метаболічними особливостями репаративного остеогенезу. Для виявлення особливостей механізмів формування УП ПЛЧ вивчено концентрацію глікозамінглікансульфатів та їх фракційний склад, зокрема досліджено три їх фракції: ГАГ<sub>I</sub> – фракція містить переважно хондроїтин–6–сульфат, ГАГ<sub>II</sub> – хондроїтин–4–сульфат та ГАГ<sub>III</sub>, яка містить високосульфоновані ГАГ, що важко розчиняються (переважно креатансульфати). Для оцінки стану метаболізму глікозаміногліканів (ГАГ) досліджували кількість загальних гексозаміноглікансульфатів у сироватці крові та їх фракційний склад за методом Р.Штерн та ін (1982). Першу фракцію складала хондроїтин–6–сульфати, другу – хондроїтин–4–сульфати та дерматансульфат і третю – сума інших високосульфатованих ГАГ.

Дослідження структурно–функціонального стану КТ проводили за допомогою ультразвукового денситометра “Sonost-2000” на п'ятковій кістці. Для оцінки результатів денситометрії за міжнародними стандартами ВООЗ (щільність КТ, яка відповідає 1,0 SD (стандартній девіації); I ступінь остеопенії діагностували у разі зменшення показника до (1,0÷1,5) SD; II ступінь – до (1,5÷2,0)

SD; III ступінь – до (2,0÷2,5) SD [8, 12]. При визначенні структурно–функціонального стану кісткової тканини (еластичність, щільність, якість, міцність кістки) визначали наступні параметри: швидкість поширення ультразвуку через кістку (ШПУ, м/с), широкосмугове ослаблення ультразвуку (ШОУ, дБ/МГц); розраховували індекс міцності кістки (ІМ, %) [6, 8, 12].

Розрахунок об'єму вибіркової сукупності пацієнтів в порівнюваних клінічних групах (мінімально необхідна кількість об'єктів дослідження) виконано за спеціальною формулою [15] визначення розміру об'єму вибіркової сукупності, що у відповідності з базовими теоретичними принципами медичної статистики [13] гарантує кількісно–якісну репрезентативність висновків. При виконанні дослідження застосовано клініко–статистичні та клініко–інформаційні методи [16], імовірнісний розподіл клінічних ознак з оцінкою достовірності одержаних результатів. При аналізі результатів дослідження використовувалися ліцензовані програмні продукти (“STATISTICA”, “EXCEL” з додатковим набором програм [14]) на ПЕОМ, що дозволило забезпечити необхідну стандартизацію процесу та процедури клініко – статистичного аналізу.

**Результати дослідження.** Виявлено (табл. 1), що рівень вмісту загальних глікозамінглікансульфатів у сироватці крові пацієнтів контрольної групи становить (12,6±0,14) од, що достовірно ( $p<0,05$ ) перевищує відповідний показник, як серед пацієнтів з УП ПЛЧ без ЧМТ, так і з ЧМТ (відповідно (10,64±0,41) од та (9,87±0,46) од)

При ускладненому перебігу ПЛЧ виявлено абсолютне збільшення ( $p<0,05$ ) концентрації хондроїтин–6–сульфатів; так якщо в контрольній групі їх рівень становить (5,69±0,10) до, то серед пацієнтів з УП ПЛЧ

– (6,53±0,28) од.

Слід також зазначити, що серед пацієнтів з УП ПЛЧ без ЧМТ рівень ГАГ<sub>I</sub> характеризується тенденцією до більш виразного збільшення, ніж за наявності ЧМТ (відповідно – (6,75±0,33) од та (6,32±0,34) од; p>0,05).

При аналізі результатів виявлено, що і в абсолютних значеннях, і в структурних показниках за наявності УП ПЛЧ питома вага ГАГ<sub>I</sub> зростає, що може свідчити про нестабільність механізмів репаративного остеогенезу у цієї категорії пацієнтів.

**Таблиця 1.** Вуглеводно–білкові метаболіти кісткового ремоделювання

Метаболічні показники		Пацієнти з НП ПЛЧ n <sub>0</sub> =28	Пацієнти з ускладненим перебігом ПЛЧ			
			разом <sup>1</sup> n=53	без ЧМТ <sup>1</sup> n <sub>1</sub> =28	з ЧМТ <sup>2</sup> n <sub>1</sub> =25	
1	ГАГ (усі фракції), од	12,6 ±0,14	10,32 ±0,28 <sup>a</sup>	10,64 ±0,41 <sup>a</sup>	9,87 ±0,46 <sup>a</sup>	
2	I фракція (ГАГ <sub>I</sub> )	абс., од	5,69 ±0,10	6,53 ±0,28 <sup>a</sup>	6,75 ±0,33 <sup>a</sup>	6,32 ±0,34 <sup>a</sup>
		% ГЗГС	47,1 ±3,6	62,9 ±4,1 <sup>a</sup>	63,0 ±3,7 <sup>a</sup>	64,4 ±3,3 <sup>a</sup>
3	II фракція (ГАГ <sub>II</sub> )	абс., од	3,74 ±0,08	2,33 ±0,16 <sup>a</sup>	2,41 ±0,23 <sup>a</sup>	2,21 ±0,18 <sup>a</sup>
		% ГЗГС	30,5 ±2,0	22,4 ±1,7 <sup>a</sup>	22,8 ±1,5 <sup>a</sup>	22,1 ±1,3 <sup>a</sup>
4	III фракція (ГАГ <sub>III</sub> )	абс., од	2,60 ±0,03	1,56 ±0,17 <sup>a</sup>	1,82 ±0,31 <sup>a</sup>	1,33 ±0,10 <sup>a, б</sup>
		% ГЗГС	21,3 ±1,0	15,2 ±0,8 <sup>a</sup>	17,1 ±1,2	13,4 ±0,7 <sup>a, б</sup>
5	Хондроїтинсульфат, г/л	0,978 ±0,002	0,144 ±0,010 <sup>a</sup>	0,137 ±0,019 <sup>a</sup>	0,152 ±0,016 <sup>a, б</sup>	
6	Сялові кислоти (СК), ммоль/л	1,740 ±0,140	3,130 ±0,140 <sup>a</sup>	2,920 ±0,110 <sup>a</sup>	3,390 ±0,121 <sup>a, б</sup>	
7	Глікопротеїни (ГП; сіроглікоїди), г/л	0,319 ±0,038	0,518 ±0,029 <sup>a</sup>	0,531 ±0,021 <sup>a</sup>	0,517 ±0,016 <sup>a</sup>	

**Примітка:** <sup>a</sup> – достовірність відмінностей між контролем та при ускладненому перебігу ПЛЧ на рівні p<0,05; <sup>б</sup> – достовірність відмінностей, залежно від наявності ЧМТ на рівні p<0,05

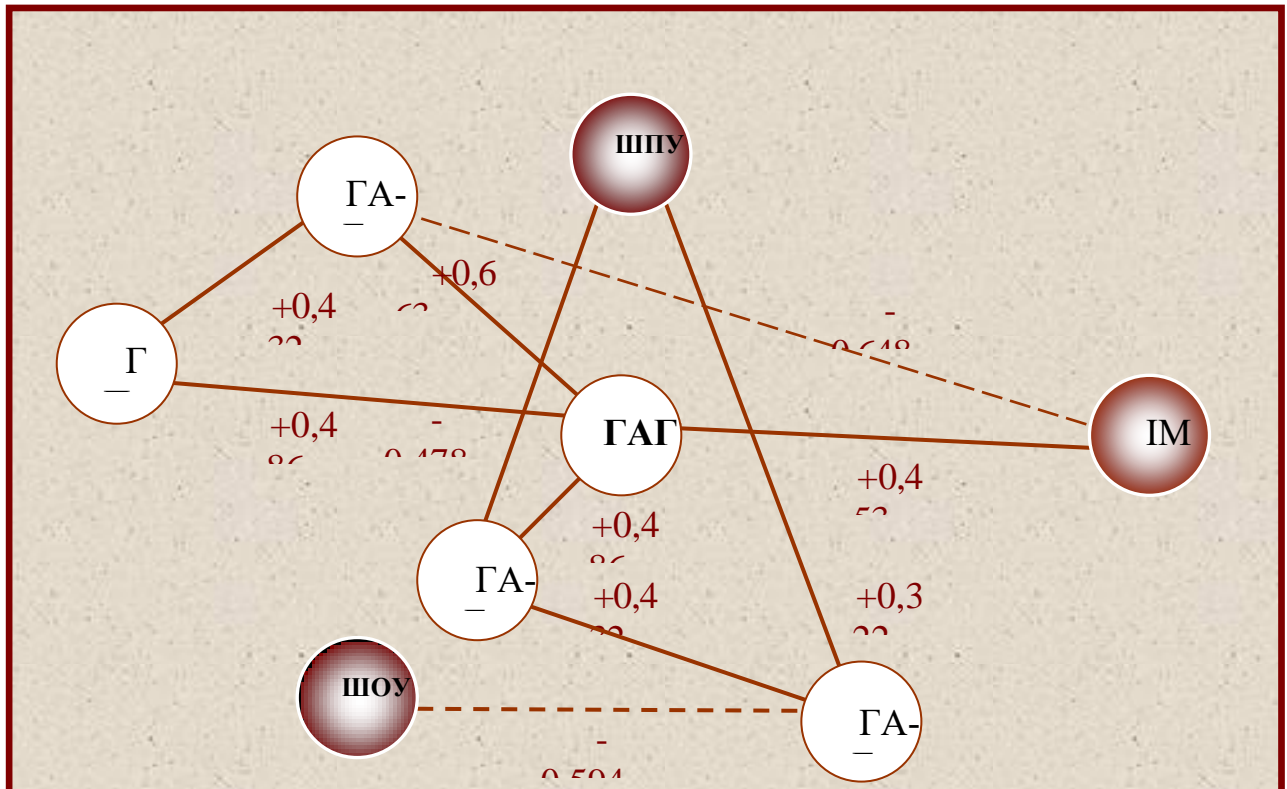
Протилежна тенденція спостерігається за показниками концентрації хондроїтин–4–сульфатів у пацієнтів з УП ПЛЧ. Вона проявляється абсолютним зменшенням (p<0,05) концентрації хондроїтин–4–сульфатів; так якщо в контрольній групі їх рівень становить (3,74±0,08) до, то серед пацієнтів з УС

ПЛЧ – (2,33±0,16) од. Слід зазначити, що серед пацієнтів з УП ПЛЧ у поєднанні з ЧМТ рівень ГАГ<sub>II</sub> характеризується тенденцією до менш виразного зменшення, ніж за наявності ЧМТ (відповідно – (2,41±0,23) од та (2,21±0,18) од; p>0,05). При аналізі результатів виявлено, що і в абсолютних зна-

ченнях, і в структурних показниках в групах пацієнтів з УП ПЛЧ питома вага ГАГ<sub>II</sub> достовірно зменшується (у групі контролю – (30,5±2,0)%, при УП ПЛЧ – (22,4±1,7)% та не залежить від наявності супутньої ЧМТ), що пояснюється перерозподілом структури ГАГ на користь збільшення ГАГ<sub>I</sub> та ГАГ<sub>III</sub> і свідчить про наявність у пацієнтів з УП

ПЛЧ порушення фізіологічних механізмів репаративного остеогенезу.

У пацієнтів з УП ПЛЧ виявлено абсолютне збільшення ( $p < 0,05$ ) концентрації креатинсульфатів (ГАГ<sub>III</sub>); так, якщо в контрольній групі їх рівень становить (2,60±0,03) од, то серед пацієнтів з УП ПЛЧ – (1,56±0,17) од.



**Рисунок 1.** Кореляційні взаємозв'язки між рівнями вуглеводно-білкових метаболітів та показниками структурно-функціонального стану КТ при ускладненому перебігу пошкоджень ЛП

Окремо слід зазначити, що серед пацієнтів з УП ПЛЧ з супутньою ЧМТ рівень ГАГ<sub>III</sub> характеризується достовірно ( $p < 0,05$ ) більш виразним зменшенням, ніж за відсутності ЧМТ (відповідно – (1,82±0,31) од та (1,33±0,10) од;  $p < 0,05$ ). При аналізі результатів виявлено, що і в абсолютних значеннях, і в структурних показниках питома вага ГАГ<sub>III</sub> зменшується, що може свідчити про напруженість компенсаторних механізмів, особливо у разі поєданого перебігу ЧМТ та ПЛЧ, коли, навіть, важкорозчинні ГАГ («резерви метаболічного реагування») зменшу-

ються. Аналіз кореляційних взаємозв'язків між концентрацією різних фракцій ГАГ та показниками структурно-функціонального стану кісткової тканини пацієнтів з ПЛЧ свідчить (рис. 1) про те, що зменшення ГАГ<sub>II</sub> є метаболічним фактором, який з одного боку характеризується позитивним середньої сили взаємозв'язком з ШПУ ( $r_{XY} = +0,322$ ) і середньої сили зворотнім взаємозв'язком з показником ШОУ ( $r_{XY} = -0,594$ ). З урахуванням прямого середньої сили взаємозв'язку між II та III фракціями ГАГ ( $r_{XY} = +0,432$ ), а також між загальним

рівнем ГАГ та концентрацією глікопротеїнів ( $r_{XY}=+0,486$ ) і їх взаємозв'язком з I фракцією ГАГ, можна констатувати, що формування ускладненого перебігу ПЛЧ відбувається на тлі збільшення глікопротеїдів та структурної деформації фракцій глікозамінглікансульфатів сироватки крові. Денситометричними еквівалентами цих процесів є збільшення ШОУ та зменшення ШПУ при одночасному зменшенні (абсолютного чи відносного) рівня хондроїтин-6-сульфатів.

### Висновки

1. При УП ПЛЧ виявлено абсолютне збільшення ( $p<0,05$ ) концентрації хондроїтин-6-сульфатів, а при аналізі результатів виявлено, що і в абсолютних значеннях, і при в структурних показниках питома вага різних фракцій ГАГ змінюється, що може свідчити про нестабільність механізмів кісткоутворення (пояснюється перерозподілом структури ГАГ<sub>II</sub> на користь збільшення ГАГ<sub>I</sub> та ГАГ<sub>III</sub>) та про порушення фізіологічних механізмів репаративного остеогенезу.

2. З'ясовано, що зменшення ГАГ<sub>II</sub> є метаболічним фактором, який з одного боку характеризується позитивним середньої сили взаємозв'язком з ШПУ ( $r_{XY}=+0,322$ ) і середньої сили зворотнім взаємозв'язком з показником ШОУ ( $r_{XY}=-0,594$ ).

3. Визначені кореляційні взаємозв'язки між вмістом білково-вуглеводних метаболітів та показниками структурно-функціонального стану КТ. Денситометричними еквівалентами формування УП ПЛЧ є збільшення ШОУ та зменшення ШПУ на тлі низьких рівнів хондроїтин-6-сульфатів.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з аналізом динаміки вуглеводно-білкових маркерів механізму ремоделювання кісткової тканини на етапах перебігу ПЛЧ з визначенням інформативних індикаторів клінічного моніторингу стану репаративного остеогенезу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Григоров С.М. Пошкодження лицьового черепа: діагностична цінність та прогностичне значення клініко-анамнестичних факторів у формуванні ускладненого перебігу / С.М. Григоров // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. праць, 2011. – Вип. 4. – С. 173–179.
2. Григоров С.М. Ускладнений перебіг пошкоджень лицьового черепа: судинно – рефлекторні реакції центрального генезу та їх морфо-фізіологічні патерни. Частина I / С.М. Григоров // Вісник проблем біології і медицини. – 2011 – Вип. 3, Т.3 (89). – С. 50–56.
3. Григоров С.Н. Повреждения лицевого черепа: анализ конституционально-биологических факторов, структуры травм и факторов осложнённого течения // Вісник проблем біології і медицини. – 2010. – №3. – С. 55–62.
4. Григоров С.Н. Повреждения лицевого черепа: общие гомеостатические реакции в формировании осложнённого течения // Вісник проблем біології і медицини. – 2010. – №2. – С. 205–211.
5. Григоров С.Н. Повреждения лицевого черепа: сосудисто-рефлекторные реакции и механизмы осложнённого течения // Вісник проблем біології і медицини. – 2010. – №4. – С. 67–73.
6. Остеопороз: эпидемиология, клиника, диагностика, профилактика и лечение: Монография / под ред. проф. Коржа Н.А.



проф. Поворознюка В.В. – Х.: Золотые страницы, 2002. – 648 с.

7. Пат. 55932 (UA), Україна, МПК (2006) А61В 8/00 Спосіб оцінки кісткової маси за її соматометричним градієнтом / Григоров С.М., Фролова Т.В., Барчан Г.С., Шкляр А.С.. – Заявлено 12.07.2010; заявка № u201008695; Опубл. 27.12. 2010. – Бюл. №24.

8. Пат. 55932 (UA), Україна, МПК (2006) А61В 8/00 Спосіб оцінки кісткової маси за її соматометричним градієнтом / Григоров С.М., Фролова Т.В., Барчан Г.С., Шкляр А.С.. – Заявлено 12.07.2010; заявка № u2010 08695; Опубл. 27.12.2010 // Бюл. №24.

9. Пат. 57093 (UA), Україна, МПК (2006) А61В 10/00 Спосіб діагностики пошкодження лицьового черепа, поєднаного з судинно–рефлекторною дисциркуляцією / Григоров С.М. – Заявл. 19.07.2010; заявка № u201008940; Опубл. 10.02. 2011. – Бюл. №23.

10. Пат. 57094 (UA), Україна, МПК (2006) А61В 8/06 (2011.01) Спосіб диференційної діагностики типу ауторегуляції мозкового кровообігу при пошкодженнях лицьового черепа / Григоров С.М. – Заявл. 19.07.2010; заявка №u201008943; Опубл. 10.02.2011 // Бюл. №3.

11. Пат. 57175 UA, Україна, МПК (2006) А61В 8/06 (2011.01) Спосіб діагностики

мітохондріально–залежних реакцій окислювального гомеостазу при пошкодженнях лицьового черепа / Григоров С.М. – Заявл. 05.08.2010; заявка № u2010 09772; Опубл. 10.02.2011 // Бюл. №3.

12. Поворознюк В.В. Костная система и заболевания парадонта / В.В. Поворознюк, И.П. Мазур. – Київ: Експрес, 2003. – 445 с.

13. Применение современных статистических методов в клинических исследованиях / Чубенко А.В., Бабич П.Н., Лапач С.Н., Ефимцева Т.К. / Укр. мед. часопис. – 2003. – №4. – С. 139–143.

14. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных (применение пакета прикладных программ STATISTICA) / О.Ю. Реброва. – М.: Сфера, 2003. – 312 с.

15. Соціальна медицина і організація охорони здоров'я / За ред. Н.Ш. Кольцової, О.З. Децик. – Івано–Франківськ, 1999. – 347 с.

16. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / Заг. ред. Москаленко В.М., Вороненко Ю.В. – Тернопіль, 2002. – С. 50–75.

**Григорова А.О., Шкляр А.С., Бабій Л.М., Савченко А.А., Мухін О.М.** Метаболічне забезпечення репаративного остеогенезу при пошкодженнях лицьового черепа.

У пацієнтів з пошкодженнями лицьового черепа досліджено вміст білково–вуглеводних метаболітів кісткового ремоделювання та вивчені показники структурно – функціонального стану кісткової тканини. При ускладненому перебігу пошкоджень лицьового черепа виявлено абсолютне збільшення ( $p < 0,05$ ) концентрації хондроїтин–6–сульфатів, а при аналізі результатів виявлено, що і в абсолютних значеннях, і в структурних показниках питома вага різних фракцій змінюється, що може свідчити про нестабільність механізмів кісткоутворення та про порушення фізіологічних механізмів репаративного остеогенезу. Визначені кореляційні взаємозв'язки між вмістом білково–вуглеводних метаболітів та структурно–функціональним станом кісткової тканини. Денситометричними еквівалентами формування ускладненого перебі-

гу пошкодженъ лицьового черепа є збільшення ширококутвого ослаблення ультразвуку та зменшення швидкості його поширення на тлі низьких рівнів хондроїтин–6–сульфатів

**Ключові слова:** пошкодження лицьового черепа, ускладнений перебіг, діагностика, репаративний остеогенез.

**Григорова А.О., Шкляр А.С., Бабий Л.М., Савченко А.А., Мухин О.М.** Метаболическое обеспечение репаративного остеогенеза при повреждениях лицевого черепа.

У пациентов с повреждениями лицевого черепа исследовано содержание белково–углеводных метаболитов костного ремоделирования и изучены показатели структурно–функционального состояния костной ткани. При осложнённом течении повреждений лицевого черепа выявлено абсолютное увеличение ( $p<0,05$ ) концентрации хондроитин–6–сульфатов, а при анализе выявлено, что и в абсолютных значениях, и в структурных показателях удельный вес разных фракций изменяется, что может свидетельствовать о нестабильности механизмов костеобразования и о нарушении физиологических механизмов репаративного остеогенеза. Выявлены корреляционные взаимосвязи между содержанием белковоуглеводных метаболитов и структурно–функциональным состоянием костной ткани. Денситометрическими эквивалентами формирования осложнённого течения повреждений лицевого черепа являются увеличение широкополосного ослабления ультразвука и уменьшение скорости его распространения на фоне низких уровней хондроитин–6–сульфатов.

**Ключевые слова:** повреждения лицевого черепа, осложнённое течение, диагностика, репаративный остеогенез.

**Grigorova A.O., Shklyar A.S., Babiy L.M., Savchenko A.A., Mukhin O.M.** Metabolic support of reparative osteogenesis in case of injuries of facial cranium.

The content of carbohydrate–protein metabolites of bone remodeling was investigated and the indexes of structural–functional state of bone tissue were studied in patients with injuries of facial cranium. By complicated course of injuries of facial cranium the absolute increase ( $p<0,05$ ) of concentration of chondroitin–6–sulfates was revealed, and during the analysis of results it was found out that in absolute values, as well as in structural indexes, the specific weight of various fractions changes, that can be the evidence of instability of mechanisms of osteogenesis and of damage of physiological mechanisms of reparative osteogenesis. Correlation between content of protein–carbohydrate metabolites and structural–functional state of bone tissue was studied. Densitometric equivalents of forming of complicated course of injuries of facial cranium are the increase of broadband ultrasonic attenuation and the decrease of its spreading speed on the background of low levels of chondroitin–6–sulfates.

**Key words:** injuries of facial cranium, complicated course, diagnostics, reparative osteogenesis.