

## ВИДАТНІ ВЧЕНІ КИЇВСЬКОЇ ШКОЛИ ОРТОПЕДІВ-ТРАВМАТОЛОГІВ

УДК 616-001+617.3:616-003.93:611.018.4

### ВНЕСОК ВЧЕНИХ ДУ “ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ НАМН УКРАЇНИ” У РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНУ ТА РЕПАРАТИВНУ РЕГЕНЕРАЦІЮ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ (основні етапи проблеми)

Г. В. Гайко, А. Т. Бруско, А. П. Крись-Пугач  
ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”

**CONTRIBUTION OF SCIENTIFICS OF SI “INSTITUTE OF TRAUMATOLOGY  
AND ORTHOPAEDICS OF NAMS OF UKRAINE” INTO DEVELOPMENT OF CONCEPTIONS  
ABOUT PHISIOLOGICAL AND REPARATIVE REGENERATION OF BONE TISSUES  
(main stages of a problem)**

G. V. Gaiko, A. T. Brusko, A. P. Kryś-Pubach

**ВКЛАД УЧЕНЫХ ГУ “ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ НАМН УКРАИНЫ”  
В РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ  
И РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ  
(основные этапы проблемы)**

Г. В. Гайко, А. Т. Бруско, А. П. Крись-Пугач

Присвячується світлій пам'яті морфологів  
та ортопедів-травматологів Інституту,  
“... на плечах яких ми стояли”.

Кісткова тканина є основним морфологічним компонентом кістки — органа опори та руху і належить до структур, які постійно оновлюються, завдяки процесам кісткоутворення (остеогенезу) та остеорезорбції, відомих як фізіологічна регенерація або перебудова, що забезпечує пристосування її до зміни умов довкілля. При травматичному ушкодженні кісткова тканина здатна до повного відновлення шляхом репаративної регенерації або остеогенезу.

Травматологія — наука, що вивчає умови й механізми виникнення травм, процес загоєння переломів кісток, обґрунтовує їх попередження та надання медичної допомоги постраждалим, завжди була в центрі уваги медицини. Ріст травматизму тісно пов'язаний з розвитком промислового й сільськогосподарського виробництва, механізації, автоматизації і транспорту та вимагає від суспільства величезних витрат на лікування травмованих. Найактуальнішою проблемою закладів охорони здоров'я усіх держав світу є *профілактика травм*.

Передумовою загоєвання переломів кісток, як і ушкоджень інших органів, є біологічна здатність кісткової тканини до фізіологічної та при її ушкодженні до репаративної регенерації — складних та багатофакторних біологічних процесів, спрямованих на відновлення анатомічної форми, структури і функції ушкодженої кістки як органа опори та руху.

Репаративний остеогенез та повноцінне зрощення кісткових уламків у нормі реалізуються тільки при наявності оптимальних умов, що створюються комплексом лікувально-профілактичних заходів, починаючи з моменту травми, на підставі багатовікового клінічного досвіду та досягнень медичної науки.

Вчення про фізіологічну й репаративну регенерацію тканин і органів опорно-рухової системи є основним у травматології та ортопедії, яке бере свій початок від самих давніх часів людства. Це світова проблема, у теоретичне та клінічне вирішення якої внесли та вносять свою лепту практично вчені усіх країн світу. Уявлення про фізіологічну й репаративну регенерацію опорно-рухових



**Проф. Г. Л. Ємець (1888–1973)**, фундатор та керівник лабораторії патоморфології (1932–1941 та 1948–1967)



**Проф. М. О. Воробйов (1900–1994)**, керівник експериментально-лабораторного відділу (1949–1975)

органів найбільшого розвитку досягли в ХХ ст. Вагомий внесок у вирішення проблеми репаративного остеогенезу зробили вчені ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”.

Уже з перших років існування Інституту (спочатку як “Дому калічної дитини” при Наркомздраві УРСР) проблема репаративної регенерації кісткової тканини була і залишається однією із основних, у зв'язку з високим рівнем травматизму (насамперед, промислового і сільськогосподарського), як чинник, що викликає тривалу непрацездатність та призводить до інвалідності, на що суспільство витрачає немало коштів.

Про актуальність проблеми свідчить провідна стаття в першому збірнику наукових праць Інституту одного із фундаторів цього закладу І.О. Фрумїна — “До історії організації та розвитку Українського ортопедичного інституту в Києві” (1934), у якій зроблено підсумок діяльності Інституту за 10 років, визначено основні питання, що потрібно вирішувати, особливо підкреслена актуальність вивчення травматизму та проблеми загоєння переломів [8].

Поряд уже з відомими іменами вчених ортопедів-травматологів, які працювали в Інституті, такими як професори О.Г. Єлецький, Б.С. Куценко з'явилися нові, які в подальшому стали видатними теоретиками і клініцистами: професори І.П. Алексеєнко, Г.Л. Ємець, І.Л. Зайченко, М.О. Воробйов, А.Ф. Бродський, К.М. Клімов та інші, що своїми науковими доробками зробили суттєвий внесок у розвиток вчення про *репаративну регенерацію кісткової тканини*.

### **1930-ті роки**

На початку 30-х років інтенсивна розробка методів лікування переломів супроводжувалася активізацією експериментальних досліджень.

Так, А.Ф. Бродський вивчав вплив ультракоротких хвиль на репаративний процес та довів, що малі дози — сприяють, а великі — гальмують кісткоутворення.

В.П. Захаржевський обґрунтував можливість застосування гусячого діафіза для остеосинтезу кісткових уламків.

М.М. Абраменков, М.О. Воробйов визначали формування кісткової мозолі та її насиченість солями кальцію; М.М. Альтшулер — вплив на репаративний процес вітаміну С; І.П. Алексеєнко — роль біомеханічних факторів на загоєння перелому; М.О. Воробйов — особливості зрощення кісткових уламків при незакінченому рості.

Про досягнення Інституту в проблемі репаративного остеогенезу доповідалось на II Українському з'їзді ортопедів-травматологів та працівників протезної справи, що відбувся 25–29 червня 1939 р. у м. Києві [16].

Головним програмним питанням II з'їзду ортопедів-травматологів України, з якого й почалася робота наукового форуму, була “*Регенерація та трансплантація кісткової тканини*”. З оглядовою доповіддю про репаративну регенерацію кісткової тканини виступив проф. О.Г. Єлецький.

Уже на той час вважалося, що джерелами репаративного остеогенезу при переломах кісток є ендост, періост, кістковий мозок та параосальна сполучна тканина; підкреслювалася важливість місцевих (біомеханічних — помірний тиск між уламками, їх точне співставлення та надійна фіксація) і загальних факторів; необхідність “стимуляції” репаративного процесу.

На з'їзді були заслухані результати експериментальних досліджень. На підставі даних експерименту проф. І.Л. Зайченко вперше підійшов до оцінки морфологічної динаміки репаративного остеогенезу з просторово-часових позицій зміни клітинних елементів регенерату, тобто йшлося про стадійність репаративного процесу.

І.Л. Зайченко у доповіді з'їзду “*Морфологічні різновиди процесу регенерації кісткової тканини*” виділив б стадій:

— *I стадія* — дестабілізація клітинних елементів унаслідок травми, що призводить до зміни фізико-хімічних умов середовища;



**Проф. І. Л. Зайченко (1896–1964),**  
працював в Інституті в 1935–1941 рр.

- *II стадія* — клітинної проліферації;
- *III стадія* — формування тканинних структур;
- *IV стадія* — перехід різних тканин в остеоїдну;
- *V стадія* — спонгізації остеоїдної тканини та утворення остеонів;
- *VI стадія* — формування пластинчастої кісткової тканини.

І.Л. Зайченко вважав, що шляхом зміни умов клітинного оточення можна покращити потенційну можливість кісткової тканини до регенерації. Така думка стала підставою для експериментального обґрунтування застосування засобів та препаратів різного походження для “стимуляції” репаративного остеогенезу (кісткова тканина, кров, хімічні та біологічні речовини тощо).

І.Л. Зайченко був одним із піонерів вивчення в експерименті можливого застосування консервованої холодно ауто-, ало- та ксеногенної кісткової тканини для пластики кісткових дефектів. На численних експериментах він обґрунтував можливість застосування консервованої кісткової тканини при лікуванні псевдоартрозів і незрощень кісткових уламків та описав розсмоктування трансплантата шляхом “непомітного розтоплення”.

У доповіді з’їзду канд. мед. наук В.П. Захаржевський довів, що при лікуванні псевдосуглобів можна з успіхом застосовувати спонгіозну кісткову тканину та періостально-кортикальний клапоть.

І.П. Алексєнко, оцінюючи роль механічних факторів при загоєнні переломів шийки стегнової кістки, довів, що характер механічних напружень у площині перелому залежить від ступеня нахилу її відносно горизонтальної площини та репозиції уламків. При нахилі її 25–30° діє сила здавлення, при збільшенні кута — сили розтягнення та зриву, які й призводять до розладу репаративного процесу.

М.М. Абраменков та проф. М.О. Воробйов уже тоді, користуючись даними клінічних спостережень, біохімічного та морфологічного дослідження пунктату кісткової мозолі при загоєнні перелому в експерименті, установили, що показники вмісту фосфору в крові та пунктаті

мають однотипну спрямованість, що дозволяє контролювати в динаміці перебіг зрощення кісткових уламків за визначенням рівня фосфору в крові.

### **1940-ві роки**

Друга світова війна не тільки порушила плани ІІ Українського з’їзду ортопедів-травматологів з розвитку ортопедо-травматологічної науки в Україні, а й додала нових проблем, які були пов’язані з необхідністю надання медичної допомоги численним пораненим та реабілітації інвалідів ВВВ. Уваги набула розробка питань репаративного остеогенезу при кістковій пластиці в умовах наслідків вогнепальних переломів та їх гнійних ускладнень.

Ці питання та підсумки наукових досліджень у перші повоєнні роки, незважаючи на складні умови того дня, розглядалися на ІІІ Українському з’їзді ортопедів-травматологів та працівників протезної справи 20–24 травня 1947 р. у м. Харкові (професори О.Г. Єлєцький, Ф.Р. Богданов, канд. мед. наук С.П. Порицька) [17].

### **1950–1960-ті роки**

У 50-х та 60-х роках в Інституті активізувалися наукові дослідження з репаративного остеогенезу, які були спрямовані на оптимізацію умов загоєння переломів та обґрунтування можливостей використання ауто- та консервованої ало- і ксеногенної кісткової тканини для фіксації кісткових уламків і пластики кісткових дефектів. Цей науковий напрямок розроблявся в Інституті майже до кінця ХХ ст. Про актуальність цього напрямку свідчить створення в Інституті в 1959 р. лабораторії консервування біологічних тканин, наукове керівництво якою здійснював проф. А.Ф. Бродський [4, 20].

М.О. Воробйов уточнив особливості перебігу репаративного остеогенезу та довів, що при наскрізному дірчастому дефекті, на відміну від перелому, загоєння відбувається без формування хондрідної тканини. Ці дані свідчать, що виникнення хондрідної тканини обумовлено рухомістю кісткових уламків [13]. На підставі подальших наукових розробок та вивчення репаративного остеогенезу в різних умовах фіксації кісткових уламків дірчастий дефект кістки був запропонований Інститутом як модель ушкодження, яка зараз широко застосовується для вивчення процесу репарації кісткової тканини (проф. А.Т. Бруско).

У цей час доцент К.М. Клімов [13] сформулював вимоги до металоостеосинтезу кісткових уламків, що у своїй більшості збігаються з сучасними уявленнями та принципами до хірургічного лікування постраждалих з діафізарними переломами та псевдоартрозами. У першу чергу це стосується вимог до фіксатора, який повинен:

- 1) за своєю міцністю не поступатися міцності ушкодженої кістки;
- 2) забезпечувати надійне та стабільне скріплення кісткових уламків до повного їх кісткового зрощення;
- 3) забезпечувати раннє функціональне лікування;
- 4) не бути травматичним та не руйнувати кістковий мозок на значній ділянці;
- 5) сприяти анатомічному співставленню кісткових уламків, що відновлює фізіологічну систему силових ліній кістки.

За розробку фіксатора “таврова балка” для остеосинтезу кісткових уламків К.М. Клімов отримав Сталінську премію (1952) [4, 13, 20].

На IV Українському з'їзді ортопедів-травматологів 17–20 червня 1959 р. у м. Харкові одним із програмних питань було лікування переломів та регенерація кісткової тканини: Ф.Р. Богданов, І.А. Крамаров доповіли про особливості кісткової регенерації при різних умовах остеосинтезу; Г.Л. Ємець — репаративний остеогенез та морфологію кісткових нервів; І.Л. Зайченко — можливості управління репаративним процесом; А.Ф. Бродський — особливості репарації кісткової тканини при ауто- та алопластиці в експерименті; проф. Є.П. Меженіна — можливість використання кісткового щелею в поєднанні з металевими конструкціями [18].

Обговорення цього питання було продовжено й на пленарних засіданнях V та VI з'їздів ортопедів-травматологів України (31 травня — 3 червня 1966 р., м. Донецьк та 30 вересня — 1 жовтня 1971 р., м. Дніпропетровськ) [9]. На VI з'їзді йшлося про стан та перспективи застосування кісткової пластики (професори І.В. Шумада, В.І. Стецула, А.Ф. Бродський, М.О. Воробйов); структурно-метаболичні аспекти кісткової пластики в експерименті (проф. Ф.Р. Богданов, канд. мед. наук К.І. Зайченко, Є.Б. Медведцький); кісткова пластика при реконструктивно-відновних втручаннях на кістках (проф. Є.Т. Скляренко, кандидати мед. наук І.Г. Антонюк, І.Г. Дахновський, І.Д. Кінча, д-р мед. наук Є.П. Пашков), імуноцитологічні та репаративні реакції при кістковій пластиці (кандидати мед. наук Л.М. Окунева, Е.В. Біняшевський, Г.М. Дізик) [10].

Активно в ці роки продовжувалася й розробка проблеми репаративного остеосинтезу. Гістологічні дослідження особливостей репаративного процесу проводили В.І. Стецула, Е.В. Біняшевський, К.І. Зайченко, А.Т. Бруско). Велика увага приділялася вивченню репаративної регенерації при пластиці кісткових дефектів різної етіології зі застосуванням ало- та ксеногенної кісткової тканини, консервованої різними методами (професори І.В. Шумада, В.І. Стецула, В.М. Левенець, Г.В. Гайко, О.І. Рибачук, В.Г. Гонгальський, Є.Т. Скляренко, І.Г. Талько, А.П. Кризь-Пугач, кандидати мед. наук В.М. Кривенко, І.Г. Антонюк, А.Т. Бруско та ін.). Імунологічні аспекти цієї проблеми вивчали Є.П. Меженіна, Л.М. Окунева, Г.М. Дізик [4, 20].

Дослідженнями В.І. Стецули, Е.В. Біняшевського, А.Т. Бруска доведено, що невеликі клапти пересаженої ало- та ксеногенної кісткової тканини піддаються з боку материнської кістки повільній остеокластичній резорбції та поступовому заміщенню новоутвореною кістковою тканиною. Механізм цього процесу полягає у вроданні в трансплантат судин та остеогенної тканини, диференціюванні її клітинних елементів в остеобласти, які й синтезують остеїдну тканину, що піддається мінералізації, тобто перетворенню в кісткову. Великі імплантати, навіть із губчастої кісткової тканини, не піддаються повному заміщенню. Результати експериментальних досліджень В.І. Стецули свідчать, що процес заміщення є обмеженим, навіть при оптимальних біомеханічних та імунологічних умовах. Заміщення відбувається тільки до 2 см, оскільки виникає так звана судинно-сполучнотканинна дисоціація, яка й зупиняє процес заміщення [4].

В Івано-Франківському медичному університеті доцент В.П. Омельчук провів експериментальні дослідження, скеровані на покращання умов для заміщення кісткового імплантата та ділянок некрозу кістки шляхом створення градієнта внутрішньокісткового тиску, що сприяє переміщенню тканинної рідини й вроданню судин та остеогенної тканини в імплантат чи ділянки некрозу кістки. Попередні результати цього дослідження свідчать, що цей підхід дозволяє успішно керувати процесом заміщення кісткового імплантата або ділянки некротизованої кісткової тканини, наприклад, при асептичному некрозі головки стегнової кістки.

На відміну від імплантації ало- та ксеногенних вільних кісткових клаптів при пересадці аутологічних суглобів на судинній ніжці в експерименті (професори А.П. Лябах, А.Т. Бруско) морфологічно було доведено, що у процесі зрощення імплантата з материнською кісткою та його перебудові беруть участь не тільки клітини материнської кісткової тканини, а й клітинні елементи пересаженого суглоба, що сприяє формуванню та перебудові кісткового регенерату.

### **1970–1980-ті роки**

У 70-ті та 80-ті роки під керівництвом професорів І.В. Шумади, Є.П. Меженіної, О.Я. Суслової, В.І. Стецули в Інституті було виконано ряд фундаментальних науководослідних робіт, у яких з позицій системного підходу визначали значення розладів регіонарного кровопостачання в патогенезі порушень репаративного остеогенезу та гнійних ускладнень травм. У розробці цих комплексних проблем брали активну участь А.Т. Бруско, М.Ф. Мороз, В.В. Григоровський, Т.А. Куценко, В.А. Боєр, О.М. Блінова, А.Є. Шамрай, Т.М. Скородід, М.М. Фанак та інші [4].

Дослідженнями ролі функціонального фактора в механізмі фізіологічної та патологічної регенерації кісткової тканини (професори В.І. Стецула, О.Я. Суслова, І.В. Шумада та А.Т. Бруско) встановлено механізм розвитку та морфологічну сутність цих процесів, відкриті гідродинамічні ефекти еластичних деформацій, що розглядаються як додатковий фізіологічний механізм, який забезпечує кровопостачання кісткової тканини в різних умовах функціонального навантаження.

З позицій отриманих експериментальних та клінічних даних по-новому представлена сутність адаптаційних та компенсаторних змін у кістках і суглобах, показано їх клінічне значення, а також вперше теоретично обґрунтована можливість керування цими процесами, використовуючи функціональний фактор.

Теоретичні дослідження були спрямовані на визначення особливостей морфогенезу дистракційного регенерату при заміщенні діафізарного дефекту шляхом переміщення невідного кісткового фрагмента (В.Ю. Гошко), дистракційному епіфізіолозії (О.Л. Шадріна) та вивченню впливу повздовжнього тиску на ріст кісток та суглобовий хрящ (Т.А. Ткач).

### **1980–1990-ті роки**

У 80–90 роки минулого та в перші роки нового століття в Інституті активно вивчалися питання особливостей репаративного процесу та обґрунтування можливості

застосування в клінічних умовах нових пластичних матеріалів гідроксиапатитної природи, біологічного та штучного походження (ОСТАП, КЕРГАП, фосфатно-кальцієвий цемент та ін.), а також демінералізованої кісткової тканини для пластики кісткових дефектів (А.Т. Бруско, В.В. Григоровський та в клініці — Є.Т. Склярєнко, А.П. Кризь-Пугач, Ю.М. Гук, Р.В. Лучко, І.Г. Герцен та інші) [4].

До проблеми репаративної регенерації кісткової тканини при переломах кісток та зокрема остеосинтезу звернулися вже тільки на XI з'їзді травматологів-ортопедів України 11–13 вересня 1991 р. у м. Харкові, на якому з доповідями виступили: О.І. Рибачук, Г.В. Гайко, Є.Т. Склярєнко, В.І. Стецула, А.П. Кризь-Пугач, К.І. Катонін, М.В. Полулях, Г.І. Овчинніков, Л.П. Кукуруза, В.Б. Левицький, Л.М. Анкін, М.Ф. Сівак, М.С. Кабацій, В.Ю. Гошко та інші [11].

На XII з'їзді травматологів-ортопедів України 18–20 вересня 1996 р. у м. Києві провідним питанням також була проблема остеосинтезу. У доповіді А.Т. Бруска, О.І. Рибачука та Л.М. Анкіна викладенні біологічні аспекти репаративного остеогенезу при переломах кісток; О.І. Рибачука, А.В. Калашнікова, К.І. Катоніна та Л.П. Кукурузи — застосування стабільно-функціонального остеосинтезу (СФО) та його значення в профілактиці та лікуванні порушень репаративної регенерації кісток; Г.В. Гайка, В.Ю. Гошки та М.С. Кабація — основи СФО у дітей та підлітків; А.П. Кризь-Пугача, Я.Б. Куценка, Ю.М. Гука та ін. — застосування СФО в дитячій ортопедії та травматології [3].

### **Початок XXI ст.**

На XIV з'їзді травматологів-ортопедів України 21–23 вересня 2006 р. у м. Одесі одним із центральних питань було визначення підходів до формування загальної державної концепції та принципів лікування переломів довгих кісток. Від Інституту брали участь з доповідями та виступами Г.В. Гайко, С.С. Страфун, А.В. Калашніков, А.Т. Бруско, в основі пропозицій яких був біологічний підхід до лікування переломів [19].

Біологічний підхід до остеосинтезу реалізується саме через застосування адекватного способу фіксації кісткових уламків, використання малотравматичних і малоінвазивних технологій та імплантатів, створення після травми оптимальних умов для швидкої і повної компенсації первинних та максимального попередження вторинних розладів регіонарного кровопостачання.

Отже, на підставі результатів багаторічних теоретичних та клінічних досліджень вчених Інституту сформульовані основні принципи лікування переломів кісток, які лежать в основі більшості сучасних методів консервативного та хірургічного лікування переломів:

- 1) атравматичність та малоінвазивність маніпуляцій на всіх етапах надання медичної допомоги травмованому;
- 2) точна репозиція кісткових фрагментів, особливо при внутрішньосуглобових переломах;
- 3) стабільна фіксація до повного зрощення кісткових уламків;
- 4) створення оптимальних умов для ранньої та повної компенсації травматичних порушень регіонарного кровопостачання;
- 5) відновлення ранньої функції ушкодженої кінцівки.

Результати теоретичних та, певною мірою, клінічних розробок у галузі фізіологічної та репаративної регенерації кісткової тканини викладені в **монографіях** наших співробітників.

- У монографіях І.Л. Зайченка [5–7] обговорюється питання трансплантації епіфізарного хряща та регенерації кісткової й хрящової тканин, пластики різними матеріалами кісткових дефектів з позицій стадійності репаративного процесу; уже тоді він виклав елементи побудови підходів до управління репаративною регенерацією. Це свідчить про широту мислення та глибину підходу до вирішення цієї проблеми.

- Монографія І.В. Шумади, В.І. Стецули, В.Г. Гонгальського [21] присвячена узагальненню теоретичних та клінічних аспектів застосування фіксаторів із ало- та ксеногенної кісткової тканини при лікуванні переломів кісток.

- У монографії В.І. Стецули та А.А. Дев'ятова [15] систематизовані та узагальнені результати теоретичних розробок та клінічного застосування дистракційно-компресійного остеосинтезу. У роботі наведені особливості репаративного остеогенезу та вплив статичних і динамічних навантажень на його перебіг та внутрішньокісткове кровопостачання.

- У монографії В.І. Стецули та В.В. Векліча [14] наведена системна концепція процесу загоєння перелому, механізм саморегуляції кровопостачання ушкодженої кінцівки та простежені біологічні наслідки силових впливів, що створюються в системі “апарат — кістка — кінцівка”, з урахуванням яких обґрунтовується можливість керування процесом формування регенерату при компресійно-дистракційному остеосинтезі.

- У монографії А.Т. Бруска та Г.В. Гайка [1] уперше визначені механізми, біомеханічні умови та морфологічна сутність фізіологічної та патологічної перебудови кісток; уперше доведено, що вплив функції на структурно-функціональну організацію кісток реалізується через гідродинамічні ефекти еластичних деформацій, які розглядаються як один із фізіологічних механізмів забезпечення кровопостачання кісткової тканини в різних умовах функціонального навантаження. У роботі з нових позицій подана сутність адаптаційних та компенсаторних процесів у кістках, показано їх клінічне значення та можливість керування ними, використовуючи функціональний фактор.

- У монографії Г.В. Гайка, А.В. Калашнікова, А.Т. Бруска, Л.І. Апуховської, О.В. Калашнікова [2] висвітлена роль вітаміну D у біологічних процесах, у тому числі в життєдіяльності кісткової тканини, зокрема у фізіологічному та репаративному остеогенезі в експерименті та клініці.

На останньому, XV з'їзді травматологів-ортопедів України 16–18 вересня 2010 р. у м. Дніпропетровську розглядалося питання репаративного остеогенезу та регенерації інших тканин при їх ушкодженні, але під новим кутом зору, а саме — під впливом біологічно активних речовин (насамперед, фактори росту та цитокіни), застосування стовбурових клітин кісткового мозку та інших тканин (Г.В. Гайко, С.С. Страфун, О.О. Коструб, А.В. Калашніков, А.Т. Бруско, Р.І. Блонський, І.А. Засаднюк, О.А. Костогриз, Л.М. Панченко) [12].

Отже, йдеться про новий напрямок досліджень, що складають так звану *регенераторну медицину*, яка зараз впевнено вступає у свої права та в розробці якої активну участь беруть і вчені нашого Інституту.

Наведені дані свідчать про суттєвий внесок вчених Інституту в розвиток однієї із найбільш актуальних проблем травматології та ортопедії — регенерації кісткової тканини, що сприяло розробці сучасних наукових напрямків та ефективних методів лікування травмованих, профілактиці та зниженню ускладнень переломів кісток, насамперед таких як розлади репаративного остеогенезу та гнійні запалення, що часто призводять до негативних наслідків лікування та інвалідності.

## Література

1. Бруско А. Т. Функциональная перестройка костей и ее клиническое значение / А. Т. Бруско, Г. В. Гайко. — Луганск: Луганский гос. мед. ун-т, 2005. — 212 с.
2. Витамин D и костная система / Гайко Г. В., Калашиников Ан. В., Бруско А. Т., Апуховская Л. И., Калашиников Ал. В. — К.: Книга плюс, 2008. — 176 с.
3. XII з'їзд ортопедів-травматологів України (18–20 вересня 1996 р., м. Київ): матеріали з'їзду. — К., 1996. — 347 с.
4. Державній установі “Інститут травматології та ортопедії АМН України” — 90 років: Миттєвості життя, науки та практичні звершення / За заг. ред. Г. В. Гайка. — К.: Реферат, 2009. — 376 с.
5. Зайченко И. Л. Пластика разным материалом костных дефектов в свете стадийного развития регенеративного процесса костной ткани и вообще тканей / И. Л. Зайченко. — Л.: Медицина, 1958. — 76 с.
6. Зайченко И. Л. Трансплантация эпифизарного хряща и регенерация костной и хрящевой ткани / И. Л. Зайченко. — Л.: Медицина, 1957. — 89 с.
7. Зайченко И. Л. Элементы к построению управления развитием регенеративного процесса костной ткани и вообще тканей / И. Л. Зайченко. — Л.: Медицина, 1958. — 250 с.
8. Збірки Українського державного інституту травматології та ортопедії / Під ред. Г. Ф. Скосогоренка та І. О. Фруміна. — К.: Видання Укр. держ. ін-ту травматології та ортопедії, 1934. — 60 с.
9. Материалы V съезда травматологов-ортопедов УССР, 31 мая — 3 июня 1966 г. — К.: Здоров'я. — 422 с.
10. Материалы VI съезда травматологов-ортопедов Украинской ССР. — К.: Здоров'я, 1971. — 271 с.
11. XI съезд травматологов-ортопедов Украины (11–13 сентября 1991 г., Харьков): тезисы докладов. — Х., 1991. — 283 с.
12. XV з'їзд ортопедів-травматологів України (16–18 вересня 2010 р., Дніпропетровськ). — Дп.: Ліра, 2010. — 580 с.
13. Проблемы травматологии: сборник трудов. — 1955. — Т. 6. — 304 с.
14. Стецула В. И. Основы управляемого чрескостного остеосинтеза / В. И. Стецула, В. В. Веклич. — М.: Медицина, 2003. — 221 с.
15. Стецула В. И. Чрескостный остеосинтез в травматологии / В. И. Стецула, А. А. Девятов. — К.: Здоров'я, 1987. — 200 с.
16. Труды II Укр. съезда ортопедов-травматологов и работников протезного дела (25–29 июня 1939 г.) — К.: Укр. центральный ин-т травматологии и ортопедии, 1940. — 860 с.
17. III Укр. съезд ортопедов-травматологов и работников протезного дела (20–24 мая 1947 г., Киев): тезисы докладов. — К., 1947. — 128 с.
18. IV съезд травматологов-ортопедов Украины: тезисы докладов, 17–20 июня 1959 г., Харьков. — Х., 1959. — 166 с.
19. XIV з'їзд ортопедів-травматологів України (21–23 вересня 2006 р., Одеса): тези доповідей. — Одеса, 2006. — 523 с.
20. Шумада И. В. Очерк истории развития Украинского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии (1919–1994) / И. В. Шумада, Г. В. Гайко. — К.: Здоров'я, 1994. — 192 с.
21. Шумада И. В. Остеосинтез костными гомо- и гетерофиксаторами при переломах / Шумада И. В., Стецула В. И., Гонгальский В. И. — К.: Здоров'я, 1975. — 142 с.

Адреса редакції: 01 054, м. Київ, вул. Воровського, 27. Тел.: (044) 486-42-49, 486-35-55, тел./факс (044) 486-66-28, e-mail: atou@ukr.net  
Засновники та їх адреса: ВГО “Українська Асоціація ортопедів-травматологів”, ВГО “Українська Асоціація спортивної травматології, хірургії колінного суглоба та артроскопії”, ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, 01 054, м. Київ, вул. Воровського, 27.

Видається 4 рази на рік. Мова видання: українська, російська, англійська.  
Сфера розповсюдження — загальнодержавна.

Зав. редакцією — Захарченко В. Ф. Технічний секретар — Полякова М. Б. Переклад англійською — Кулакова О. М.

Підписано до друку 02.10.2012 р. Наклад 1000 прим. Ціна договірна.

Верстка та друк: СПД СО Підсуха Олександр Сергійович, тел. (044) 353-56-65