

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.І.ПИРОГОВА



ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



№1, Ч.2 (Т. 20) • 2016
БЕРЕЗЕНЬ

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ REPORTS OF VINNYTSIA NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Заснований: 17 жовтня 1994 року

Засновник: Вінницький державний медичний університет імені М.І.Пирогова

Державна реєстрація: 18 вересня 2003

Видавець: Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова

Періодичність виходу журналу 2 рази на рік

№1, Ч.2 (Т. 20) 2016

Фахове наукове видання України у галузі медичних наук

Згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН України №747 від 13.07.2015 (додаток 17)

Фахове наукове видання України у галузі біологічних наук

згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого Наказом МОН України №1021 від 07.10.2015 (додаток 11)

Головний редактор

Мороз В.М.

Заступник головного редактора

Гумінський Ю.Й.

Заступник головного редактора

Петрушенко В.В.

Відповідальний секретар

Клімас Л.А.

Редакційна колегія

Булаченко О.В., Василенко Д.А., Власенко М.В.,
Гунас І.В., Зака В.С., Камінський В.В., Палій Г.К.,
Погорілий В.В., Пшук Н.Г., Серкова В.К.,
Степанюк Г.І., Шувалов С.М.

Редакційна рада

Булат Л.М., Волков К.С., Гаврилюк А.О., Гайструк
А.Н., Годлевський А.І., Денисюк В.І., Дудник В.М.,
Кириленко В.А., Кіщук В.В., Кукуруза Ю.П.,
Мазорчук Б.Ф., Мороз Л.В., Мостовий Ю.М.,
Пухлик Б.М., Піскун Р.П., Пушкар М.С., Рикало
Н.А., Салдан І.Р., Сарафінюк Л.А., Сергета І.В.,
Стеченко Л.О., Фіщенко В.О., Фурман Ю.М.,
Чайка Г.В., Чорнобровий В.М., Яковлева О.О.

Адреса редакції та видавця:

21018, Україна, м.Вінниця,
вул. Пирогова, 56
Тел.: (043-2) 43-94-11
Факс.: (043-2) 46-55-30
E-mail: lora@vsmu.vinnica.ua
lora@vnmu.edu.ua

Address editors and publisher:

Pyrogov Str. 56,
Ukraine - 21018, Vinnytsia,
Tel.: (043-2) 43-94-11
Fax: (043-2) 46-55-30
E-mail: lora@vsmu.vinnica.ua
lora@vnmu.edu.ua

Технічний редактор Л.О. Клопотовська

Художній редактор Л.М. Слободянюк

Технічний редактор О.П. Віштак

Підписано до друку 26.02.2016 р.

Затверджено Вченою Радою ВНМУ ім. М.І. Пирогова, протокол №8 від 25.02.16 р.

Формат 84x120 1/16. Друк офсетний. Замовлення № 098. Тираж 600

Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56

ЗМІСТ

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Петрушенко В.В., Яковлева О.О., Зацерковна О.М., Гребенюк Д.І., Таран І.В., Паньків К.М., Білик О.М. Розробка патогенетичних моделей асептичного та інфікованого гострого панкреатиту

Пашкова Ю.П., Палагнюк Г.О., Жебель В.М. Структурно-функціональні показники міокарда у чоловіків, мешканців Подільського регіону України, з гіпертонічною хворобою II стадії, носіїв різних варіантів гена мозкового натрійуретичного пептиду

Жук П.М., Філоненко Є.А., Карпінський М.Ю., Гребенюк Д.І. Біомеханічне дослідження металоостеосинтезу літкового відростка блокованим гвинтом

Костюк Г.Я., Костюк А.Г., Трилюк Е.И., Бурков Н.В., Павловская О.Ю., Задорожнюк В.А. Структурна будова підшлункової залози - основа моделювання функцій

Жебель В.М., Лозинська М.С., Лозинський С.Е. Прогностична роль індексу віку серця у чоловіків, хворих на гіпертонічну хворобу

Ольхова І.В. До питання персоналізації прогнозу перебігу хронічного гепатиту В та С

Османов Р.Р., Рябинская О.С., Кабаков Б.А., Кузьменко О.В. К вопросу о безопасности применения растворов для футлярной анестезии

Petrushenko V.V., Yakovleva O.O., Zatserkovna O.M., Hrebenuk D.I., Taran I.V., Pankiv K.M., Bilyk O.M. Working-out of pathogenetic models of aseptic and infected acute pancreatitis

Pashkova Yu.P., Palahniuk H.O., Zhebel V.M. Structural and functional indicators of myocardium in men citizens of Podillia region in Ukraine with essential hypertension stage II carriers of different variants of the brain natriuretic peptide gene

Zuck P.M., Filonenko Ye.A., Karpynskiy M.Yu., Grebeniuk D.I. Olecranon fracture osteosynthesis, biomechanical investigation

Kostyuk G.Ya., Kostyuk O.G., Trilyuk O.I., Burkov M.V., Pavlovskaya O.Yu., Zadorozhnyuk V.A. Structural structure of the pancreas - the basis of its modeling functions

Zhebel V.M., Lozynska M.S., Lozynskiy S.E. Prognostic meaning of index of cardiac age in males with hypertension

Olhova I.V. On the question of the personification of prognosis chronic hepatitis B and C

Osmanov R.R., Rjabinska O.S., Kabakov B.O., Kuzmenko O.V. On the question of tumescent anesthesia solutions safety

КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Усенко О.Ю., Петрушенко В.В., Радьога Я.В., Гребенюк Д.І., Собко В.С. Загоєння хронічних виразок шлунку, що погано регенерують в умовах локально аутоотрансплантації плазми, збагачено тромбоцитами

Суходоля А.І., Підмурняк О.О., Суходоля С.А., Тропарчук О.І., Коломієць О.В. Діагностика та лікування інтраопераційних і ранніх післяопераційних ускладнень при лапароскопічній холецистектомії з приводу жовчнокам'яної хвороби

Каніковський О.Є., Бабійчук Ю.В., Карий Я.В., Каніковський Д.О. Способи корекції непрхідності жовчних проток у віковому аспекті

Каніковський О.Є., Павлик І.В. Мініінвазивна хірургія в комплексному лікуванні кіст підшлункової залози

Запорожченко Б.С., Бородаєв І.Е., Качанов В.Н., Муравьев П.Т., Шарапов І.В., Шевченко В.Г., Бондарец Д.А. Некоторые тактические подходы к хирургическому лечению острого деструктивного панкреатита

Пиптюк О.В., Телемуха С.Б., Павляк А.Я., Рабій С.А., Соколовський І.М. Комп'ютернотомографічна перфузія підшлункової залози в диференціальній діагностиці та комплексному лікуванні гострого набрякового та некротичного панкреатиту

Плотников А.В., Грубник Ю.В. Эффективность лапароскопических операций у больных при политравме с преобладающим повреждением органов брюшной полости и грудной клетки

Usenko O.Yu., Petrushenko V.V., Radoga Ya.V., Hrebenuk D.I., Sobko V.S. Healing of chronic stomach ulcers that have a poor regeneration in case of local autotransplantation of plasma enriched on platelets

Sukhodolia A., Pidmurnyak O., Sukhodolia S., Troparchuk O., Kolomiets O. Diagnostics and treatment of intraoperative and early postoperative complications in laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis

Kanikovskiy O. Ye., Babiychuk Yu. V., Kariy Ya. V., Kanikovskiy D. O. Ways to correct biliary obstruction in age-specific aspect

Kanikovskiy O.E., Pavlyk I.V. Miniinvasive surgery in pancreatic pseudocyst treatment

Zaporozhchenko B.S., Borodaev I.E., Kachanov V.N., Muraviov P.T., Sharapov I.V., Shevchenko V.G., Bondarets D.A. A certain technical approaches to the surgical treatment of acute severe pancreatitis

Pyptiuk O., Telemukha S., Pavlyak A., Rabi S., Sokolovskiy I. Computer tomographic pancreas perfusion in differential diagnosis and treatment of acute edematous and necrotic pancreatitis

Plotnikov A.V., Grubnik Yu.V. Effectiveness of laparoscopic operations in patients with polytrauma with the prevailing abdominal and thorax injury

Тамм Т.И., Мамонтов И.Н., Крамаренко К.А., Захарчук А.П. Возможности лапароскопического хирургического лечения больных с синдромом Мириizzi

Федоров В.Ю. Спосіб раннього прогнозування розвитку сепсису в хворих на гострі захворювання органів черевно покривної

Шевченко Р.С., Селезньов М.А., Черепов Д.В., Тележний А.С. Органозберігаючий підхід у лікуванні хворих на жовчнокам'яну хворобу, що ускладнена холедохолітіазом

Бойко В.В., Грома В.Г., Моїсєєнко А.С., Гончаренко Л.Й., Саріан І.В. Малоінвазивні ендоскопічні втручання в лікуванні гостро обтураційно непрохідності товсто кишки

Булаченко О.В., Григоренко А.М., Сливка Е.В. Лікування недостатності люте ново фази у жінок з варикозним розширенням вен репродуктивних органів малого тазу

Грубнік В.В., Парфентьев Р.С., Кресюн М.С. Можливості ендоскопічного лікування вузлового зобу

Грубнік В.В., Тронина Е.Ю., Шипулин П.П., Байдан В.В., Байдан В.И., Кирилюк А.А., Севергин В.Е., Агеев С.В., Козьєр О.Н., Целиков М.Ю. Роль видеоассистированных операций в современной торакальной хирургии

Кутувий О.Б., Петрашенко І.І., Пелех В.А., Кутувий М.О., Люлько В.І. Лапароскопічна апендектомія у вагітних: можливості та результати

Милица Н.Н., Солдусова В.В., Постолєнко Н.Д., Тушинский К.С. Спектр микрофлоры инфицированного панкреонекроза в зависимости от площади поражения поджелудочной железы у пациентов с ожирением

Ничитайло М.Ю., Скумс А.В., Огородник П.В., Литвиненко О.М., Шкарбан В.П., Кондратюк О.П., Дейниченко А.Г., Булик І.І., Хілько Ю.О., Михальчевський В.П. Оцінка ефективності лапароскопічних втручань при нейроендокринних пухлинах підшлунково залози

Саволюк С.І., Гудзь М.А. Вплив відкритих і відеолапароскопічних санацій черевно порожнини на стан імунного профілю у хворих на гнійний перитоніт

Ткаченко А.И., Мищенко В.В., Кошель Ю.М., Койчев Е.А., Шаповалова К.И. Лапароскопические вмешательства на желчных протоках при осложнении желчекаменной болезни механической желтухой

Усенко О.Ю., Петрушенко В.В., Стойка В.І., Гребенюк Д.І., Стукан С.С. Електрохірургічне лікування непаразитарних кіст печінки

Шкварковський І.В., Москалюк О.П., Бриндак І.А., Русак О.Б. Роль ендоскопічно ретроградно холангіопанкреатографії в диференційній діагностиці захворювань жовчовивідних шляхів

Запорожченко Б.С., Колодий В.В., Горбунов А.А., Муравьев П.Т., Холодов И.Г., Шевченко В.Г. Безгазовая лапароскопия в симультанной хирургии органов брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза

Tamm T.I., Mamontov I.N., Kramarenko K.A., Zaharchuk A.P. Opportunity of laparoscopic treatment of syndrome Mirizzi

Fedorov V. Early prediction of sepsis in patients with acute diseases of the abdominal cavity

Shevchenko R.S., Seleznev M.A., Cherepov D.V., Telezhnyi A.S. Organo-saving approach in the treatment of patients with cholelithiasis complicated by choledocholithiasis

Boyko V.V., Groma V.G., Moiseyenko A.S., Goncharenko L.Y., Sarian I.V. Minimally invasive intervention endosurgical for acute obstructive colon obstruction

Bulavenko O.V., Grigorenko A.M., Slyvka E.V. Treatment of luteal phase deficiency in women with varicose veins of reproductive organs of the pelvis

Hrubnik V.V., Parfentyev R.S., Kresyun M.S. Possibilities endoscopic treatment of nodular goiter

Grubnik V.V., Tronina O.Yu., Shipulin P.P., Baydan V.V., Baydan V.I., Kyriyuk A.A., Severgin V.E., Ageev S.V., Kozyar O.N., Tselikov M.Yu. The role of video-assisted operations in modern thoracic surgery

Kutovuy O.B., Petrashenko I.I., Pelech V.A., Kutovuy M.O., Lulko V.I. Laparoscopic appendectomy during pregnancy: opportunities and results

Milica N.N., Soldusova V.V., Postolenko N.D., Tushinskiy K.S. Spectrum microflora of infected pancreatic necrosis depending on area of pancreas in patients with obesity

Nichitaylo M.E., Skums A.V., Ogorodnik P.V., Litvinenko O.M., Shkarban V.P., Kondratyuk O.P., Deynichenko A.G., Bulik I.I., Khilko Yu.O., Mikhalevskiy V.P. Assessment of efficacy of laparoscopic approach for pancreatic neuroendocrine tumors

Savolyuk S.I., Gudzy M.A. The impact of open and videolaparoscopic abdominal sanitation on the immune profile of patients with purulent peritonitis

Tkachenko O.I., Mischenko V.V., Koshel Yu.M., Koichev E.A., Shapovalov K.I. Laparoscopically intervention on at bile ducts complications cholelithiasis by obstructive jaundice

Usenko O.Yu., Petrushenko V.V., Stoika V.I., Hrebenuk D.I., Stukan S.S. Electrosurgery treatment non - parasitical hepatic cysts

Shkvarkovsky I.V., Moskaliuk O.P., Brindak I.A., Rusak O.B. Role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the differential diagnosis of biliary tract diseases

Zaporozhchenko B.S., Kolodiy V.V., Gorbunov A.A., Muraviov P.T., Holodov I.G., Shevchenko V.G. "Gasless" laparoscopy in simultaneous surgery of the abdominal cavity, retroperitoneal space and small pelvis cavity

Петрушенко В.В., Ошовський А.І., Радьога Я.В., Ляховченко Н.А. Аналіз лікування хворих на калькульозний холецистит, ускладнений холедохолітіазом, у центрі лапароскопічно та малоінвазивно хірургії Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова за 2013-2015 роки

Пеев С.Б. Возможности эндовидеохирургического лечения в абдоминальной травме

Петрушенко В.В., Пашинський Я.М., Собко В.С., Ткачук О.В. Ускладнення лікування холедохолітіазу у пацієнтів з дивертикулами дванадцятипалої кишки

Petrushenko V.V., Oshovskyi A.I., Radoha Ya.V., Liakhovchenko N.A. Analysis of treatment of the patients with calculous cholecystitis with complication of choledocholithiasis in centre of laparoscopic and mini-invasive surgery of Vinnytsia regional clinical hospital n.a. M.I. Pirogov during 2013-2015 years

263
266 **Peev S.B.** Application of endovideosurgical technologies at the isolated trauma of intestinal

Petrushenko V., Pashinckiy Y., Sobko V., Tkachuk O. Complications of treatment of choledocholithiasis in patients with duodenal diverticulum

МЕТОДИКИ

Саволук С.І., Шепетько-Домбровський О.Г., Шепетько-Домбровський Г.М. Технічні аспекти лапароскопічно дуоденопластики

Васильюк С.М., Іванина В.В. Мініінвазивне хірургічне лікування гострого біліарного панкреатиту

Грубнік В.В., Малиновський А.В., Узун С.А. Лапароскопічна пластика гриж стравохідного отвору діафрагми: аналіз віддалених результатів 2500 операцій, виконаних за 20-річний період

Колотвін А.О., Герасименко О.С. Експрес діагностика вірусних гепатитів при гострому холециститі

Саволук С.І., Крестянов М.Ю. Порівняльний аналіз результатів лікування пахвинних гриж методами фіксаційно та безфіксаційно лапароскопічно алогеніопластики

Малиновський А.В., Грубнік В.В. Лапароскопічна ненатяжна каркасна алопластика гігантських гриж стравохідного отвору діафрагми: анатомічне обґрунтування нового методу і трирічні віддалені результати

Милиця Н.Н., Маслов А.И., Трашкова Н.С., Милиця К.Н. Эффективность диагностической и оперативной колоноскопии в выборе метода лечения образований толстой кишки

Саволук С.І., Лисенко В.М., Зубаль В.І., Балацький Р.О. Результати застосування мультимодальної програми швидкого відновлення при хірургічному лікуванні хворих з жовчно-кам'яною хворобою

Тамм Т.И., Непомнящий В.В., Захарчук А.П., Полянский Д.П., Дворник И.А. Возможность лапароскопических резекций ободочной кишки при обтурационной непроходимости кишечника

Велігоцький О.М., Хвисюк О.М., Марченко В.Г., Довженко О.М., Рибак І.М. Симуляційне навчання в лапароскопічній хірургії

Сасюк А.І. Визначення кута відхилення груднини та пригрудинних ділянок як основи діагностики кілеподібно деформатії грудної клітки у дітей

Желіба М.Д., Форманчук А.М., Форманчук Т.В., Васенко М.І. Індивідуальний портативний лапароскопічний тренажер

Savoluk S.I., Shepetko-Dombrovskiy O.G., Shepetko-Dombrovskii G.N. Technical aspects of laparoscopic duodenoplasty

273
276 **Vasylyuk S.M., Ivanyna V.V.** Miniinvasive surgical treatment of acute biliary pancreatitis

Grubnik V.V., Malynovskyi A.V., Uzun S.A. Laparoscopic repair of hiatal hernias: analysis of long-term results of 2500 procedures performed for 20-year period

280
283 **Kolotvin A.A., Gerasimenko O.S.** Rapid diagnosis of hepatitis in patient with acute cholecystitis

Savoluk S.I., Krestianov M.Yu. Comparative analysis of inguinal hernia treatment outcomes using fixation and fixation-free methods of laparoscopic alohernioplasty

285
289 **Malynovskyi A.V., Grubnik V.V.** A new method of laparoscopic tension-free framed mesh repair of giant hiatal hernias: anatomical background and 3-year long-term results

Milica N., Maslov A.I., Trashkova N.S., Milica K.N. Efficiency diagnostic and operational colonoscopy in the choice of treatment formations colon

292
295 **Savoliuk S. I., Lysenko V. M., Zubal' V.I., Balatskyi R.O.** Results of implementation of a multimodal fast track recovery program in treatment of patients with cholelithiasis

Tamm T.I., Nepomnyashchii V.V., Zaharchuk A.P., Polyanskiy D.P., Dvornick I.A. Capabilities of colon laparoscopic resections under occlusion of ileus

300
303 **Veligotskyi O.M., Khvisyuk O.M., Marchenko V.G., Dovzhenko O.M., Rybak I.M.** Simulative training in laparoscopic surgery

Sasyuk A.I. Etermination angle of deflection of the sternum and near sternal areas as the basis of diagnosis keeled chest deformity in children

307
311 **Zheliba M.D., Formanchuk A.M., Formanchuk T.V., Vasenko M.I.** Individual portable laparoscopic simulator

ХРОНІКА

Гулько П.М., Гайдуков В.О., Антошук К.Ф., Юкальчук М.І. Роль академіка М.Н. Бурденка у дослідженні та популяризації життя і наукової спадщини М.І. Пирогова

Gunko P.M., Gaydukov V.A., Antoshchuk K.F., Yukalchuk M.I. Role of academician M.N. Burdenko in research and popularization of life and scientific heritage of M.I. Pirogov

Пашкова Юлія Павлівна - аспірант кафедри внутрішньої медицини медичного факультету №2 ВНМУ імені М.І. Пирогова, магістр медицини; +38 067 733-01-08; pashkova_87@bk.ru
 Палагнюк Ганна Олександрівна - аспірант кафедри внутрішньої медицини медичного факультету №2 ВНМУ імені М.І. Пирогова, магістр медицини; +38 098 846-84-07; anjutavukolova@rambler.ru
 Жебель Вадим Миколайович - д.мед.н., проф., зав. кафедри внутрішньої медицини медичного факультету №2 ВНМУ імені М.І. Пирогова; +38 050 355-64-07; vadyu1959@gmail.com

© Жук П.М., Філоненко Є.А., Карпінський М.Ю., Гребенюк Д.І.

УДК: 616.717.56-001.5-089.8

Жук П.М.¹, Філоненко Є.А.¹, Карпінський М.Ю.², Гребенюк Д.І.¹

¹Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018),
²ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України" (вул. Пушкінська, 80, м. Харків, Україна, 61000)

БІОМЕХАНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТАЛООСТЕОСИНТЕЗУ ЛІКТЬОВОГО ВІДРОСТКА БЛОКУВАНИМ ГВИНТОМ

Резюме. У статті наведено результати експериментального дослідження переломів ліктьового відростка. На муляжах ліктьової кістки було виконано остеотомію ліктьового відростка, п'ять з яких було стабілізовано за методикою Вебера та п'ять - блокуванням гвинтом. Проведено біомеханічне дослідження стабільності ліктьового відростка при різних видах навантаження з силою від 20 до 100 Н. Результати дослідження підлягали статистичному обчисленню за допомогою пакету статистичних програм SPSS 20.0. Отримані результати вказують на вищу стабільність при металоостеосинтезі блокуванням гвинтом при всіх видах та силі навантаження. Різниця в показниках статистично достовірна.

Ключові слова: ліктьовий суглоб, переломи ліктьового відростка, металоостеосинтез, біомеханічне дослідження, експериментальне дослідження, інтрамедулярний блокуваний остеосинтез.

Вступ

Переломи ліктьового відростка є актуальною проблемою сучасної травматології. Підшкірне розташування ліктьового відростка створює передумови для його частого травмування. Переломи вказано локалізації складають до 40% переломів ліктьового суглобу і зустрічаються з частотою 1,08 на 10 тис. населення в рік, становлячи 7% у структурі усіх переломів. При цьому у 38% випадків переломи ліктьового відростка є ізольованими, решта - у складі політравми. Основною віковою групою травмованих є люди молодого та середнього віку.

Вибір методу лікування переломів ліктьового відростка залежить від типу перелому. Оперативне лікування показано в абсолютній більшості випадків та забезпечує анатомічну репозицію з міжфрагментарною компресією та ранню функціональну реабілітацію [1-8]. Незважаючи на велику кількість сучасних методик лікування переломів ліктьового відростка, кількість незадовільних результатів залишається високою і становить 18,5-45,6% за даними різних авторів [3-6]. Основним методом лікування переломів ліктьового відростка є металоостеосинтез за Вебером. Leonard Bastian та співавтори проаналізували результати лікування 239 пацієнтів із переломами ліктьового відростка або після його остеотомії, яким було виконано металоостеосинтез за Вебером. Було виявлено 10 основних помилок при виконанні металоостеосинтезу за Вебером, які в подальшому призводять до ускладнень та негативних результатів лікування [3, 7]. Нами була розроблена методика інтрамедулярного металоостеосинтезу ліктьового відростка блокуванням гвин-

том (Патент України на корисну модель № 73928). Методика полягає у фіксації ліктьового відростка при переломі або після остеотомії канюльованим спонгіозним гвинтом із блокуванням його в дистальній частині. Для блокування застосовується навігаційний пристрій з можливістю калібрування. Блокуваний гвинт забезпечує стабільний металоостеосинтез з міжфрагментарною компресією та можливістю малоінвазивного застосування.

Матеріали та методи

На муляжах ліктьових кісток виробництва Sawbones® (США), які відповідають за біомеханічними показниками нативній кістці, виконано модель з остеотомією ліктьового відростка. Ліктьовий відросток фіксовано за методикою Вебера, яка полягає в фіксації двома спицями Кіршнера та дротиним серкляжем, в інших моделях фіксація проведена блокуванням гвинтом. Моделі фіксували в штативі та прикладали навантаження на згин. Було проведено порівняльне дослідження загальноприйнятого способу металоостеосинтезу за Вебером та запропоновано методики із використанням системи для блокуваного інтрамедулярного металоостеосинтезу ліктьового відростка під впливом навантаження на згин.

У дослідження було включено 10 ортопедичних моделей ліктьової кістки по 5 на кожну із досліджуваних методик.

Моделі жорстко закріплювали за дистальний відділ. Згинаюче навантаження прикладали до ліктьового відростка. Величину навантаження (F) змінювали по-

ступово від 10 до 90 Н з кроком 10 Н. При кожному рівні навантаження реєстрували величину зміщення ліктьового відростка (Δl).

Навантаження на моделі реєстрували за допомогою пристрою реєстрації CAS типу CI-2001A із силови-мірювальним тензорезисторним датчиком SBA-100L.

Реєстрацію зміщення фрагментів моделі один відносно одного здійснювали за допомогою індикатора годинникового типу ИЧ-10 зі шкалою від 0 до 10 мм та ціною поділки 0,01 мм, 1 клас точності. Дані, отримані в результаті експерименту, підлягали статистичному аналізу за допомогою пакету статистичних програм SPSS 20.0 for Windows.

Результати. Обговорення

У результаті проведення експерименту нами були отримані дані про величину деформації препаратів ліктьової кістки з модельованим переломом ліктьового відростка при металоостеосинтезі спицями та блокуванням гвинтом під впливом згинаючого навантаження.

При навантаженнях величиною менше 10 Н ми не відмічали деформації зразків, але починаючи з навантажень в 20 Н починаємо спостерігати помітну деформацію зразків з металоостеосинтезом спицями ($0,53 \pm 0,05$ мм), при цьому зразки з металоостеосинтезом блокуванням гвинтом майже не деформуються ($0,02 \pm 0,01$ мм). Помітну деформацію зразків з блокуванням гвинтом ($1,04 \pm 0,05$ мм) реєстрували при навантаженні 50 Н, при цьому навантаженні зразки зі спицями мали вдвічі більшу величину деформації ($2,35 \pm 0,07$ мм). Зі збільшенням навантаження різниця у величині деформації зразків зростає і, при максимальному навантаженні 90 Н, становить для зразків з блокуванням гвинтом - ($2,88 \pm 0,66$) мм, а для зразків з металоостеосинтезом спицями - ($4,77 \pm 0,09$) мм. Детальні дані наведені в таблиці 1.

З даних видно, що величини деформації зразків з різними варіантами металоостеосинтезу ліктьового відростка під впливом згинаючого навантаження помітно відрізняються. Тому ми провели аналіз за Т-тестом для незалежних вибірок для порівняння величини деформації зразків в обох групах, що досліджуються (табл. 2).

Отже, в результаті порівняльного аналізу за Т-тестом для незалежних вибірок, було доведено, що величини деформації зразків з різними варіантами металоостеосинтезу ліктьового відростка статистично значимо ($p < 0,01$) відрізняються при всіх величинах навантаження. Різниця величини деформації між моделями металоостеосинтезу спицями та блокуванням гвинтом становить від 0,5 мм при навантаженні у 20 Н та збільшується до 2 мм при навантаженні у 90 Н.

Наступним етапом було проаналізовано різницю зміни величини деформації зразків за допомогою дис-

Таблиця 1. Результати статистичного аналізу даних експерименту.

Навантаження, Н	Вид фіксації	Середнє, мм	Стандартне відхилення	Стандартна похибка
20	Гвинт	0,02	0,01	0,01
	Вебер	0,53	0,05	0,02
30	Гвинт	0,36	0,03	0,01
	Вебер	0,93	0,04	0,02
40	Гвинт	0,62	0,06	0,03
	Вебер	1,64	0,08	0,04
50	Гвинт	1,04	0,05	0,02
	Вебер	2,35	0,07	0,03
60	Гвинт	1,48	0,07	0,03
	Вебер	2,95	0,06	0,02
70	Гвинт	2,04	0,03	0,01
	Вебер	3,49	0,07	0,03
80	Гвинт	2,66	0,09	0,04
	Вебер	4,04	0,10	0,05
90	Гвинт	2,88	0,06	0,03
	Вебер	4,77	0,09	0,04

персійного аналізу. Результати дисперсійного аналізу наведено в таблиці 3.

У результаті проведення дисперсійного аналізу ми виявили статистично значиме ($p = 0,001$) зростання різниці величини деформації між моделями з металоостеосинтезом ліктьового відростка спицями та блокуванням гвинтом. Наочно порівняти розбіжність величини деформації моделей можна за допомогою графіку (рис. 1).

Зростання різниці від одного значення навантаження до другого виявилось статистично значущим ($F = 146,662$; $p = 0,001$), що підтверджується результатом дисперсійного аналізу.

Останнім етапом статистичного аналізу ми спробували визначити, при яких величинах навантаження зміни величини деформації зразків були статистично значимими, а при яких мали випадковий характер. З цією метою нами був використаний апостеріорний тест Дункана.

В таблиці 4 надані результати апостеріорного тесту Дункана, який виявив однорідні зони різниці зростання деформації та зони, які статистично відрізняються одна від другої.

У результаті аналізу за апостеріорним тестом Дункана були виявлені 5 однорідних зон, між якими виникає статистично значуще (на рівні $\alpha = 0,05$) зростання різниці деформації. До першої зони зі значенням біля 0,5 мм увійшли різниці величин деформації при навантаженні у 20 та 30 Н. Тобто при цих навантаженнях зразки ведуть себе однаково. Інша зона виникає при навантаженні у 40 Н, де різниця величин деформації зросла до 1 мм. До 3 зони увійшли два значення

Таблиця 2. Результати порівняльного аналізу величини деформації зразків.

Навантаження, Н	Т-критерій рівності середніх					
	Т	Статистична значущість	Різниця середніх	Стандартна похибка різниці	95% довірчий інтервал різниці середніх	
					нижня межа	верхня межа
20	-24,54	0,010	-0,51	0,02	-0,56	-0,46
30	-26,70	0,001	-0,57	0,02	-0,62	-0,52
40	-23,14	0,001	-1,03	0,04	-1,13	-0,93
50	-31,84	0,001	-1,31	0,04	-1,40	-1,21
60	-36,44	0,001	-1,47	0,04	-1,56	-1,38
70	-42,66	0,001	-1,45	0,03	-1,53	-1,37
80	-22,64	0,001	-1,38	0,06	-1,52	-1,24
90	-40,93	0,001	-1,89	0,05	-2,00	-1,79

Таблиця 3. Аналіз різниці деформації зразків.

Навантаження, Н	Середнє, мм	Стандартне відхилення	Дисперсійний аналіз
20	0,51	0,05	F=146,662 p=0,001
30	0,57	0,04	
40	1,03	0,12	
50	1,30	0,08	
60	1,47	0,08	
70	1,45	0,05	
80	1,38	0,14	
90	1,89	0,10	

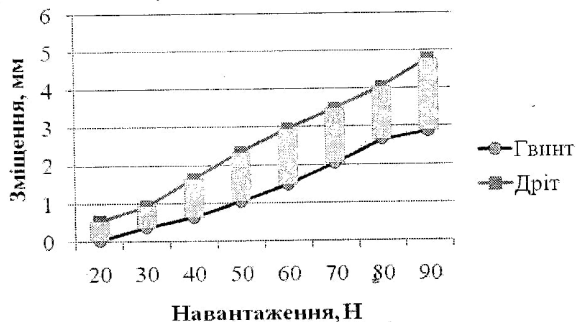


Рис. 1. Графік деформації зразків та величини різниці х деформації.

Таблиця 4. Результати апостеріорного тесту Дункана одна факторного дисперсійного аналізу різниці зростання деформації між зразками.

Навантаження, Н	Підмножина для $\alpha = 0,05$				
	1	2	3	4	5
20	0,5118				
30	0,5712				
40		1,0275			
50			1,3092		
60			1,3810		
70				1,4489	
80				1,4686	
90					1,8948

різниці у 1,3 мм при навантаженнях 50 и 80 Н, до 4 - при навантаженнях 70 и 60 Н зі значенням 1,4 мм. При навантаженні у 90 Н спостерігаємо різке зростання різниці величини деформації, що може свідчити про те, що для зразків з металоостеосинтезом спицями та дротяним серкляжем ліктьового відростку може наступити руйнування системи "кістка-імплантат", що співпадає з літературними даним [8, 9].

В результаті проведеного дисперсійного аналізу було визначено однорідні зони різниці деформації, це доводить що деформація відбувається не лінійно з зростанням навантаження, а відбувається сходинко-подібна зміна.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Проведене біомеханічне дослідження продемонструвало, що металоостеосинтез ліктьового відростка, проведений блокованим гвинтом забезпечує значно більшу стабільність зони перелому, ніж металоостеосинтез спицями та дротяним серкляжем. Величина зміщення ліктьового відростка при металоостеосинтезі блокованим гвинтом при навантаженнях моделі від 20 до 90 Н статистично значимо менша, ніж при металоостеосинтезі спицями та дротяним серкляжем.

2. Таким чином можна зробити висновок про об'єктивні переваги інтрамедулярного блокованого металоостеосинтезу ліктьового відростка над традиційною методикою напруженого металоостеосинтезу за Вебером. Більша стабільність фіксації забезпечує зменшення ризиків вторинного зміщення ліктьового відростка після початку функції та створює передумови для отримання кращих функціональних результатів лікування.

В подальшому ми плануємо продовжити біомеханічне вивчення розподілу сил в ділянці перелому ліктьового відростка при різних видах металоостеосинтезу на математичних скінченноелементних моделях.

Список літератури

1. Biomechanical evaluation of fixation of comminuted olecranon fractures: one-third tubular versus locking compression plating / G. Buijze, L. Blankevoort, G. Tuijthof [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. - 2010. - Vol. 130. - P. 459-464.
2. Campbell's Operative Orthopedics / [Canale T., Beaty J., Daugherty K. et al.]. - USA, Philadelphia : Elsevier, Twelfth edition, 2013. - P. 2241-2247.
3. Is tension band wiring technique the "gold standard" for the treatment of olecranon fractures? A long term functional outcome study / B. Chalidis, C. Sachinis, E. Samoladas [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. - 2009. - Vol. 3 - P. 157-162.
4. Nijs S. Fixing simple olecranon fractures with the olecranon osteotomy nail (Oleon) / S. Nijs, H. Graeler, J. Bellemans // Oper. Orthop. Traumatol. - 2011. - Vol. 23 - P. 438-445.
5. Repair of olecranon fractures using fiberwire without metallic implants: report of two cases / A. Nimura, T. Nakagawa, Y. Wakabayashi [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. - 2010. - Vol. 5. - P. 73.
6. Shao-hua Li. Bilateral plate fixation for type C distal humerus fractures : experience at a single institution / Shao-hua Li., Zhen-hua Li., Zheng-dong Cai // International Orthopaedics (SICOT). - 2011. - Vol. 35. - P. 433-438.
7. The pivotal role of the intermediate fragment in initial operative treatment of olecranon fractures / Christian Von R?den, Woltmann A., Hierholzer C. [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. - 2011. - Vol. 5. - P. 9.
8. Bastian L. Tension band wiring in olecranon fractures: the myth of technical simplicity and osteosynthetic perfection / L. Bastian, M. Schneider // International Orthopaedics (SICOT). - 2013. - Vol. 38(4). - P. 207-210.
9. Wang W. A biomechanical experiment and clinical study of the use of figure of eight plus circular wiring fixation for the treatment of olecranon fractures / Wulian Wang, Guangwen Wu // Exp. Ther. Med. - 2012. - Vol. 4(6). - P. 1081-1086.

Жук П.М., Філоненко Е.А., Карпинский М.Ю., Гребенюк Д.И.

БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗА ЛОКТЕВОГО ОТРОСТКА БЛОКИРОВАННЫМ ВИНТОМ

Резюме. В статье приведены результаты экспериментального исследования переломов локтевого отростка. На муляжах локтевой кости была выполнена остеотомия локтевого отростка, пять из которых было стабилизировано по методике Вебера и пять - блокированным винтом. Проведено биомеханическое исследование стабильности локтевого отростка при различных видах нагрузки с силой от 20 до 100 Н. Результаты исследования подлежали статистическому исследованию с помощью пакета статистических программ SPSS 20.0. Полученные результаты указывают на большую стабильность при металлоостеосинтезе блокированным винтом при всех видах и силе нагрузки. Разница в показателях статистически достоверна.

Ключевые слова: локтевой сустав, переломы локтевого отростка, металлоостеосинтез, биомеханическое исследование, экспериментальное исследование, интрамедуллярный блокированный остеосинтез.

Zuck P.M., Filonenko Ye.A., Karpynskyi M.Yu., Grebeniuk D.I.

OLECRANON FRACTURE OSTEOSYNTHESIS, BIOMECHANICAL INVESTIGATION

Summary. The article presents the results of experimental research of the olecranon fracture. In ulna models olecranon osteotomy was performed, five of which were stabilized by tension band technique and five by interlocking screw. A biomechanical study of the stability of the olecranon in different types of load with power from 20 to 100 N. The study results were statistically counted using statistical software package SPSS 20.0. The results showed higher stability after interlocking screw osteosynthesis for all types and power load. The difference was statistically significant.

Key words: elbow, olecranon fractures, metal osteosynthesis, biomechanical research, experimental studies, blocked intramedullary fixation.

Рецензент - д.мед.н., проф. Фищенко В.О.

Статья найдшла до редакції 24.11.2015 р.

Жук Петро Михайлович - д.мед.н., проф. кафедри ортопедії і травматології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38 067 713-83-93
 Філоненко Євген Андрійович - аспірант кафедри травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38 096 302-05-81; filonenkoeugen@gmail.com
 Карпинський Михайло Юрійович - наук. співроб. лабораторії біомеханіки ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенко НАМН України"; +38 067 571-48-63
 Гребенюк Дмитро Ігорович - к.мед.н., асистент кафедри хірургії №1 з курсом "Основи ендоскопічно та лазерно хірургії" ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38 067 595-44-83; Doctor.Svo@gmail.com

© Костюк Г.Я., Костюк О.Г., Трилюк О.І., Бурков М.В., Павлівська О.Ю., Задорожнюк В.О.

УДК: 611.37.612.06

Костюк Г.Я., Костюк О.Г., Трилюк О.І., Бурков М.В., Павлівська О.Ю., Задорожнюк В.О.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

СТРУКТУРНА БУДОВА ПІДШЛУНКОВО ЗАЛОЗИ - ОСНОВА МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІЙ

Резюме. У статті наводяться особливості внутрішньоутробного розвитку і формування підшлункової залози. Описуються модифікації впадіння загальної жовчної протоки і вивідної протоки підшлункової залози в дванадцятипалу кишку. Об'єктно-