

Бур'янов О.А., Кваша В.П., Чекушин Д.А., Науменко В.О.
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Аналіз віддалених результатів оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці

Резюме. Актуальність. Вивихи акроміального кінця ключиці є доволі поширеним травматичним пошкодженням апарату руху та опори і, за даними різних авторів, становлять від 3 до 26,1 % від вивихів інших локалізацій і близько 10 % у структурі гострих пошкоджень плечового пояса, займаючи третє місце після вивихів плеча та передпліччя. Зустрічаються переважно у чоловіків молодого, найбільш працездатного віку, що зумовлює соціальну значущість даного пошкодження. **Мета дослідження:** визначити чинники, що негативно впливають на анатомо-функціональний результат оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці. **Матеріали та методи.** За період з 2015 по 2020 рік проведений ретроспективний аналіз 93 пацієнтів, яким було виконане оперативне втручання з приводу вивиху акроміального кінця ключиці. Стабілізація акроміального кінця ключиці забезпечувалась фіксацією за Вебером і використанням Hookplate. **Результати.** Хороші результати отримані в 49,5 % випадків, задовільні — у 31,2 %, незадовільні — у 19,3 % пацієнтів. Незадовільні результати лікування пацієнтів мають пряму зв'язок зі зростанням тяжкості пошкодження. Так, при використанні способу фіксації за Вебером при вивихах II типу за Tossy незадовільні результати становлять 9,7 %, в той час як при вивихах III типу за Tossy — 27,0 %, при застосуванні Hookplate — 15,8 та 29,4 % відповідно. **Висновки.** Причиною незадовільних результатів оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці є тяжкість пошкодження та відсутність діагностично-лікувального алгоритму при діагностиці та лікуванні. При вивихах III типу за Tossy фіксація за Вебером або використання Hookplate та ушивання пошкоджених акроміально-ключичних зв'язок не забезпечує достатньої ефективності оперативного втручання.

Ключові слова: акроміально-ключичний суглоб; вивихи; оперативне лікування

Вступ

Вивихи акроміального кінця ключиці є доволі поширеним травматичним пошкодженням апарату руху та опори і, за даними різних авторів, становлять від 3 до 26,1 % від вивихів інших локалізацій і близько 10 % у структурі гострих пошкоджень плечового пояса, займаючи третє місце після вивихів плеча та передпліччя. Зустрічаються переважно у чоловіків молодого, найбільш працездатного віку, що зумовлює соціальну значущість даного пошкодження. Наведені статистичні показники є незмінними щонайменше останні півстоліття [1, 2].

Одним із основних чинників незадовільних результатів при лікуванні свіжих вивихів акроміально-ключичного суглоба (АКС) є пізня діагностика та неповно-

цінне встановлення ступеня пошкодження зв'язкового апарату [3].

Однак і при своєчасній діагностиці вивихів АКС дотепер обговорюються питання вибору тактики та способу лікування. Рекомендації щодо тактики лікування доволі часто не тільки є суперечливими, але і мають взаємовиключний характер: від визнання необхідності відновлювальних оперативних втручань у гострому післятравматичному періоді до відмови від оперативного втручання навіть при тяжких ступенях пошкодження сумково-зв'язкового апарату. Незадовільні результати лікування пацієнтів із вивихом АКС зумовлені також складністю анатомо-біомеханічних відношень анатомічних структур плечового пояса в забезпеченні рухів, насамперед у плечовому суглобі [4].

Аналіз літературних джерел свідчить про майже столітню дискусію, що є головним стабілізатором акроміально-ключичного суглоба (в нашому розумінні — ключем). На сьогодні сформувались дві позиції: 1) головними у стабілізації АКС є ключично-акроміальні зв'язки; 2) головною у стабілізації АКС є дзьобо-ключична зв'язка.

Наслідком вищеозначених протиріч стало формування таких напрямків оперативних втручань, які включають відновлення зв'язкового апарату (неважливо, авто- чи алотрансплантатами), а саме відновлення ключично-акроміальної [3, 6], дзьобо-ключичної зв'язки [8, 12] або обох зв'язок, що започаткував Bunnel [9, 10].

Дискусійним залишається питання про відновлення зв'язкового апарату при свіжих вивихах АКС загалом.

Таким чином, аналіз наукових літературних джерел свідчить, що вивихи АКС є актуальним питанням сучасної ортопедії та травматології. Однак у розумінні впливу зв'язкового апарату при варіабельності його пошкоджень на порушення конгруентності в АКС і, відповідно, на раціональну тактику оперативного втручання існують суттєві протиріччя, що є обґрунтуванням подальших різнопланових досліджень.

Мета: визначити чинники, що негативно впливають на анатомо-функціональний результат оперативного лікування вивихів акроміального кінця ключиці.

Матеріали та методи

За період із 2015 по 2020 рік проведений ретроспективний аналіз 93 пацієнтів, яким було виконане оперативне втручання з приводу вивиху АКС. Пацієнтів чоловічої статі було 87 (93,5 %), жіночої — 6 (6,5 %), середній вік — $40,00 \pm 3,27$ року. Превалював прямий механізм пошкодження — 98,7 % випадків, в побуті — 76,3 %. Критерії включення пацієнтів були такими: згода пацієнтів; чоловіки та жінки старше 20 років; свіжі вивихи АКС; інтактний плечовий суглоб на стороні ураження.

Критерії виключення з дослідження: тяжкі соматичні та скелетні захворювання в стадії декомпенсації; пацієнти з подальшим післяопераційним спостереженням менше 6 місяців; патологія плечового суглоба на стороні ураження, що супроводжується обмеженням рухів; наявність в анамнезі злоякісних захворювань; вагітність і період лактації; тяжкі інфекційні процеси; пластика сумково-зв'язкового апарату акроміально-ключичного суглоба; відмова пацієнта від дослідження. Пацієнти були проінформовані про обсяг оперативного втручання, тривалість лікування і можливі ускладнення до проведення оперативного втручання, та була отримана інформована згода.

Всім пацієнтам проводилось цілеспрямоване клініко-інструментальне дослідження.

Дане клінічне дослідження виконане з дотриманням вимог і положень Гельсінської декларації про права людини (2000 р.), включаючи перегляд ЕС-GCP, Конституцію України, Основ законодавства України про охорону здоров'я (1992 р.), усіх етичних норм щодо проведення клінічних досліджень.

Тип пошкодження сумково-зв'язкового апарату ключично-акроміального суглоба визначали за класифікацією Tossy (рис. 1) [5].

Стабілізація АКС проводилась за Вебером і з використанням Hookplate, а відновлення ключично-акроміальних зв'язок — шляхом ушивання.

Розподіл пацієнтів за віком, типом пошкодження сумково-зв'язкового апарату ключично-акроміального суглоба за класифікацією Tossy та способами фіксації наведені в табл. 1.

Результати

За результатами наших даних встановлено, що вивих АКС найчастіше спостерігається у віці від 20 до 49 років (74 % випадків). Щодо способу фіксації при оперативному втручанні, перевага належить методу Вебера (61,3 %), в той час як спосіб Hookplate використовували в 38,7 % випадків.

Спостереження за пацієнтами в коротко- та довготривалому періоді після оперативного втручання до-

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів за віком, типом пошкодження та способами фіксації, n (%)

Вік (роки)	Кількість (%)	Тип пошкоджень за Tossy			
		II		III	
		Спосіб фіксації			
		За Вебером	Hookplate	За Вебером	Hookplate
20–29	25 (26,9)	8 (32)	6 (24)	7 (28)	4 (16)
30–39	25 (26,9)	9 (36)	5 (20)	6 (24)	5 (20)
40–49	24 (25,7)	7 (29,1)	5 (20,8)	8 (33,4)	4 (16,7)
50–59	9 (9,7)	3 (33,3)	1 (11,2)	3 (33,3)	2 (22,2)
60 і більше	10 (10,8)	4 (40)	2 (20)	2 (20)	2 (20)
Усього	93 (100)	31 (33,3)	19 (20,4)	26 (28,0)	17 (18,3)

Примітка: розрахунки відсотків щодо способів фіксації проводились відносно кількості пацієнтів для кожної вікової групи.

звонило встановити переваги та типові недоліки цих способів фіксації (табл. 2).

Незважаючи на те, що спиці деякою мірою пошкоджують суглобовий хрящ, спосіб фіксації АКС за Вебером має суттєві переваги перед застосуванням Hookplate.

Клінічні приклади недоліків способу фіксації за Вебером та технічні помилки його використання наведені на рис. 2.

Клінічні приклади недоліків способу фіксації Hookplate і технічні помилки його використання наведені на рис. 3.

Тяжким ускладненням після оперативного втручання з приводу вивихів АКС є гетеротопічна осифікація (рис. 4).

В анатомо-біомеханічному плані груднино-ключичний та акроміально-ключичний суглоби і, власне, сама ключиця є важливими складовими забезпечення рухів у плечовому суглобі. При таких тяжких проявах гетеротопічної осифікації ключиця виключається з цього процесу та, окрім суб'єктивних проявів з боку пацієнта, суттєво впливає на обсяг рухів у плечовому суглобі. Отримані віддалені результати наведені в табл. 3.

Обговорення

На подібні анатомо-функціональні результати оперативного лікування та недоліки й переваги способу фіксації за Вебером та використання Hookplate вказують і інші автори [3, 7, 12].

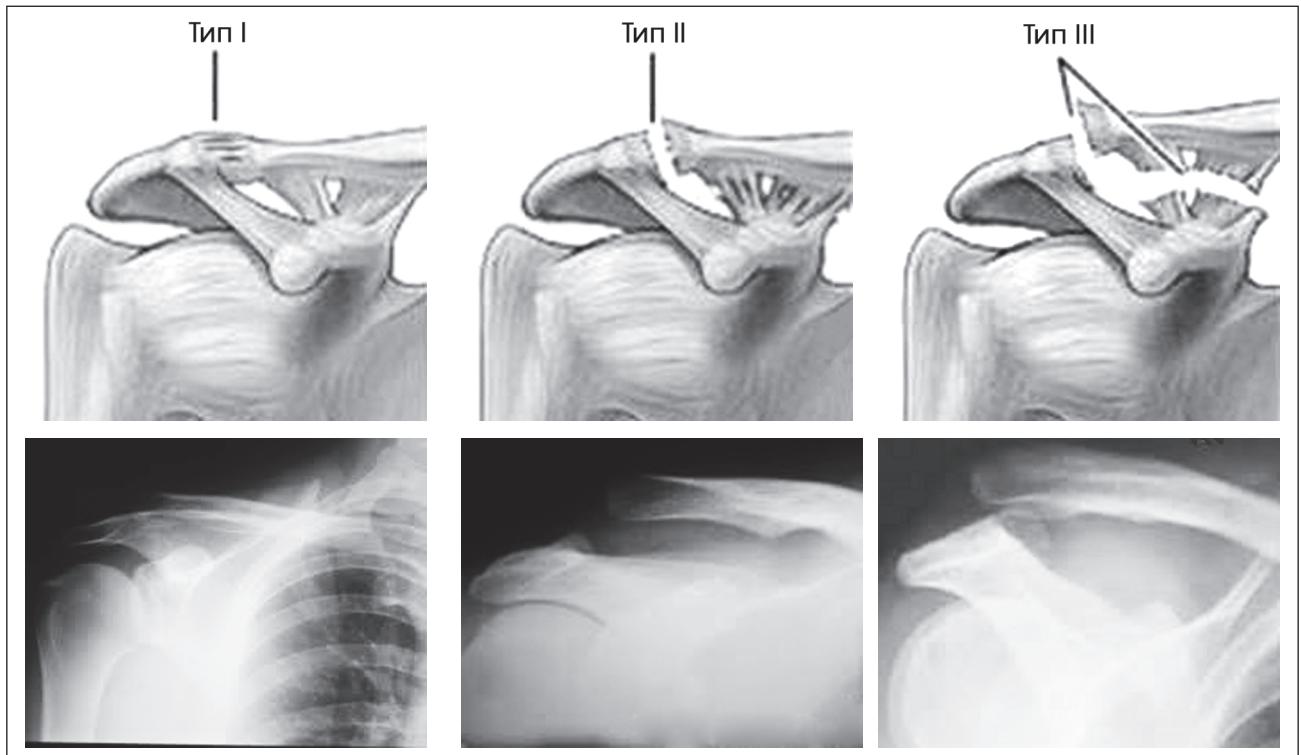


Рисунок 1. Схематична та рентгенологічна ілюстрація типів пошкодження сумково-зв'язкового апарату ключично-акроміального суглоба за Tossy: тип I — часткове пошкодження ключично-акроміальних зв'язок (незначне порушення конгруентності у ключично-акроміальному суглобі); тип II — повне пошкодження ключично-акроміальних зв'язок (підвивих або вивих у ключично-акроміальному суглобі); тип III — повне пошкодження ключично-акроміальних та обох порцій дзьобо-ключичних зв'язок (суттєвий вивих у ключично-акроміальному суглобі)

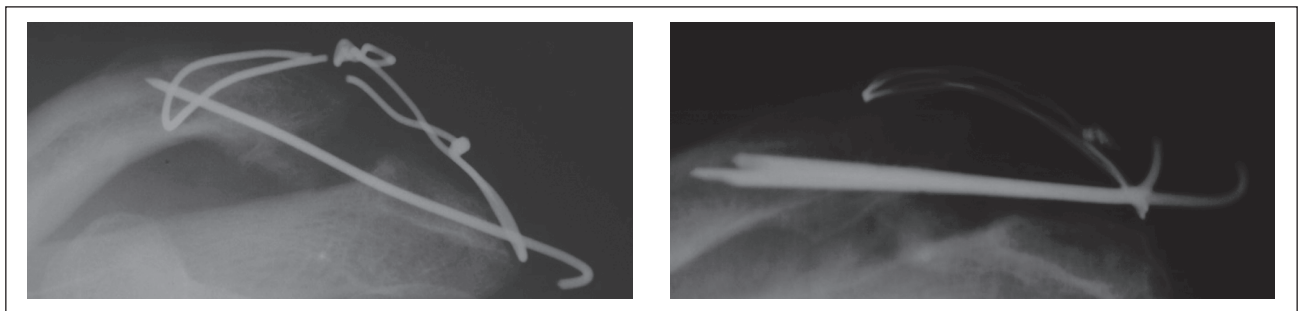


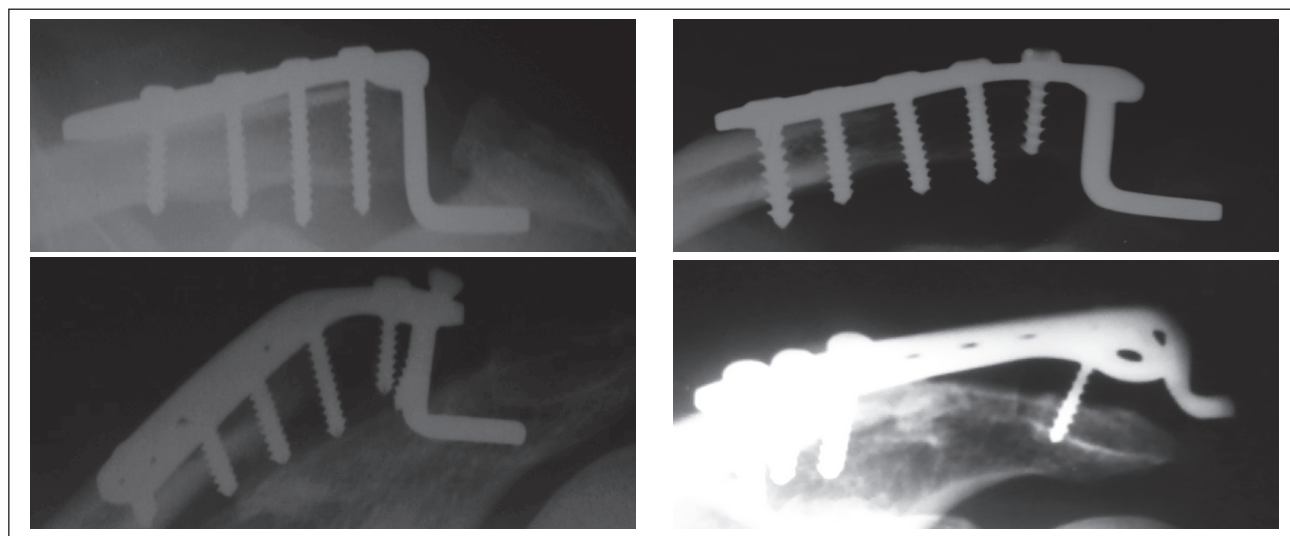
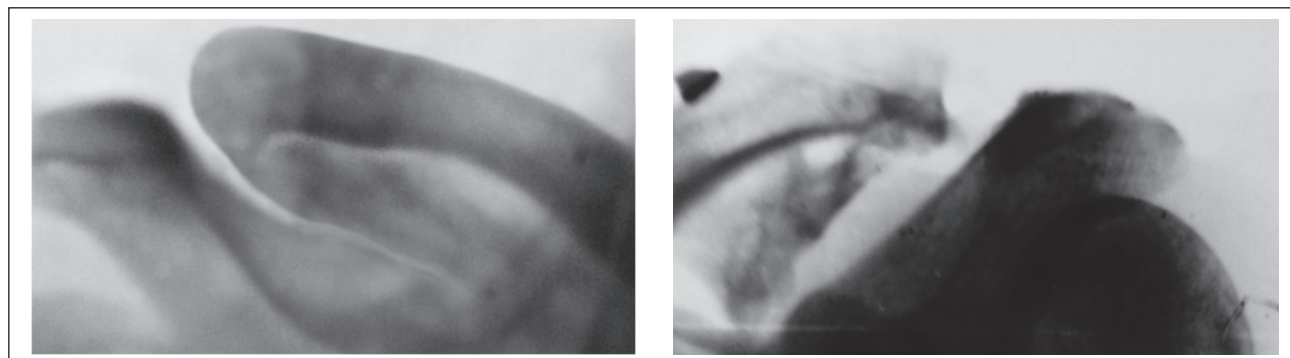
Рисунок 2. Недоліки способу фіксації за Вебером і технічні помилки його використання

Таблиця 2. Порівняльна характеристика способів фіксації АКС

Показник	Спосіб фіксації	
	За Вебером	Hookplate
Міграція конструкції	+	-
Деформація, порушення цілісності	+	+
Імплантат як чинник субакроміального конфлікту	-	+
Потреба індивідуального підбору	-	+
Стабілізація АКС у горизонтальній площині	+	-
Спроможність відновити відстань між суглобовими поверхнями	+	-

Таблиця 3. Віддалені результати, n (%)

Результат	Кількість (%)	Тип пошкоджень за Tossy			
		II		III	
		Спосіб фіксації			
		За Вебером	Hookplate	За Вебером	Hookplate
Хороший	46 (49,5)	19 (61,3)	10 (52,6)	11 (42,3)	6 (41,2)
Задовільний	29 (31,2)	9 (29,0)	6 (31,6)	8 (30,7)	6 (41,2)
Незадовільний	18 (19,3)	3 (9,7)	3 (15,8)	7 (27,0)	5 (29,4)
Усього	93 (100)	31 (100)	19 (100)	26 (100)	17 (100)

**Рисунок 3. Клінічні приклади недоліків способу фіксації Hookplate та технічні помилки його використання****Рисунок 4. Клінічні випадки гетеротопічної осифікації**

Э.Р. Шукюр [3] під час своїх досліджень навіть спостерігав порушення цілісності Hookplate. Суттєвим аспектом є порівняльний аналіз результативності використання способу фіксації за Вебером та Hookplate згідно з типом пошкодження. Незадовільні результати лікування пацієнтів мають прямий зв'язок зі зростанням тяжкості пошкодження. Так, при використанні способу фіксації за Вебером при вивихах II типу за Tossy незадовільні результати становлять 9,7 %, в той час як при вивихах III типу за Tossy — 27,0 %, при застосуванні Hookplate — 15,8 та 29,4 % відповідно. Отримані результати дають підставу стверджувати, що пошкодження III типу за Tossy потребують відновлення сумково-зв'язкового апарату акроміально-ключичного суглоба шляхом застосування трансплантатів.

Незважаючи на довготривалі дискусії та протилежні точки зору [3, 6–10, 13], який компонент потрібно відновлювати — акроміально-ключичний чи дзобо-ключичний, на нашу думку, при тяжких ушкодженнях оперативне втручання без пластики сумково-зв'язкового апарату акроміально-ключичного суглоба є суттєвою помилкою.

Висновки

1. Суттєвий відсоток незадовільних результатів оперативного лікування (27,0–29,4 %) при вивихах III типу за Tossy зумовлений недостатнім обсягом втручання — ушиванням акроміально-ключичних зв'язок. Для забезпечення позитивного результату необхідна пластика сумково-зв'язкового апарату. Спосіб фіксації (за Вебером або шляхом використання Hookplate) при даному типі пошкодження не є принциповим.

2. Спосіб фіксації за Вебером акроміального кінця ключиці при вивихах має суттєві переваги перед використанням Hookplate, а саме стабілізація акроміального кінця ключиці в горизонтальній площині, спроможність відновити відстань між суглобовими поверхнями не впливає на субакроміальний простір.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Інформація про фінансування. Автори заявляють про відсутність сторонньої фінансової підтримки даного дослідження.

Інформація про внесок кожного автора: Бур'янов О.А. — концепція і дизайн дослідження; Кваша В.П. — аналіз отриманих даних; Чекушин Д.А. — збирання і обробка матеріалів; Науменко В.О. — написання тексту.

Список літератури

- Holweg P., Pichler W., Gruber G. A Novel Surgical Technique for Fixation of Recurrent Acromioclavicular Dislocations: AC Dog Bone Technique in Combination with Autogenous Semitendinosus Tendon Graft. *Case. Rep. Med.* 2017 May 23. doi: 10.1155/2017/5457625. [Epub].
- Chang N., Furey A., Kurdin A. Operative versus non-operative management of acute high-grade acromioclavicular

dislocations: a systematic review and meta-analysis. *J. Orthop. Trauma.* 2018. Vol. 32(1). P. 1-9.

3. Шукюр Э.Р. Оперативное лечение свежих вывихов акроміального конца ключицы: дис... канд. мед. наук: 14.01.15 «травматология и ортопедия». М., 2019. 157 с.

4. Рахимов С.К., Набиев Е.Н., Орловский Н.Б. Биомеханические особенности поврежденной связочного аппарата акроміально-ключичного сочленения (обзор). *International Scientific and Practical Conference World science.* 2017. Т. 5. № 3(19). С. 46-50.

5. Tossy J.D., Mead N.C., Sigmond H.M. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1963. № 28. P. 111-119.

6. Бур'янов О.А., Кваша В.П., Марцьоха А.В., Фам Д.К. Анатомо-біомеханічна роль зв'язкового апарату у стабілізації акроміально-ключичного суглоба. *Травма.* 2020. Т. 21. № 3. С. 14-21. doi: <http://dx.doi.org/10.22141/1608-1706.3.21.2020.208417>.

7. Забелин И.Н. Клинико-экспериментальное обоснование восстановления клювовидно-ключичной связки при повреждениях акроміально-ключичного сустава: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21. «травматология та ортопедія». Запорожье, 2015. 168 с.

8. Raşit Özcafer, Kutalmış Albayrak, Osman Lapçin, Engin Çetinkaya I, Yavuz Arkan, Murat Gül. Early clinical and radiographic results of fixation with the TightRope device for Rockwood type V acromioclavicular joint dislocation: A retrospective review of 15 patients. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2020. № 54(5). P. 473-477. DOI: 10.5152/j.aott.2020.18407.

9. Cano-Martínez J.A., Serrano G.N., Bento-Gerard J., Marín F.P., Grau J.A., Antón M.L. Chronic acromioclavicular dislocations: multidirectional stabilization without grafting. *JSES International.* 2020. № 4. P. 519-531. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2020.04.014>.

10. Chernchujit B., Artha A. High-grade acromioclavicular injury: Comparison of arthroscopic assisted acromioclavicular joint fixation and anatomic acromioclavicular joint reconstruction. *Journal of Orthopaedics.* 2020. № 22. P. 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2020.04.007>.

11. Rosso C., Martetschläger F. High degree of consensus achieved regarding diagnosis and treatment of acromioclavicular joint instability among ESA-ESSKA members. *Knee Surgers, Sports Traumatology, Arthroscopi.* 2021. № 29. P. 2325-2332. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06286-w>.

12. Jeung Yeol Jeong, Yong-Min Chun. Treatment of acute high-grade acromioclavicular joint dislocation. *Clin. Shoulder Elbow.* 2020. № 23(3). P. 159-165. <https://doi.org/10.5397/cise.2020.00150>.

13. Seong-Hun Kim, Kyoung-Hwan Koh. Treatment of Rockwood Type III Acromioclavicular Joint Dislocation. *Clin. Shoulder Elbow.* 2018. № 21(1). P. 48-55. <https://doi.org/10.5397/cise.2018.21.1.48>.

Отримано/Received 01.12.2021

Рецензовано/Revised 13.12.2021

Прийнято до друку/Accepted 21.12.2021 ■

Information about authors

Oleksandr A. Buryanov, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: katraum@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-2174-1882>

Volodymyr P. Kvasha, MD, PhD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: vlkvash@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-7444-6289>

Dmytro A. Chekushyn, Doctor-Intern of the Department of Traumatology and Orthopedics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: xumuk0274@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1151-4803>

Valeriia A. Naumenko, Doctor-Intern of the Department of Traumatology and Orthopedics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: Valeria.naumenko1@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3228-3450>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and their own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Information about funding. The authors declared that this study has received no financial support.

Authors' contribution. Buryanov O.A. — conception and design of the study; Kvasha V.P. — analysis of the data obtained; Chekushin D.A. — collection and processing of the material; Naumenko V.O. — writing the article.

O.A. Buryanov, V.P. Kvasha, D.A. Chekushyn, V.O. Naumenko
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Analysis of long-term results of surgical treatment of acromioclavicular dislocation

Abstract. Background. Acromioclavicular dislocation is a fairly common traumatic injury of the musculoskeletal system, and according to different authors varies from 2 to 26.1 % dislocations of other localizations, and is about 10 % of all acute injuries of the shoulder girdle, taking 3rd place after dislocations of shoulder and forearm. The social significance of this damage is determined by the occurrence mainly among young working-age men. The work was aimed to identify factors that cause unsatisfactory anatomical and functional results after surgical treatment of acromioclavicular dislocations. **Materials and methods.** This retrospective study (2015–2020) included 93 patients who had surgical intervention for acromioclavicular dislocation. Surgical stabilization of the acromial end of the clavicle was done by Hook Plate and by Weber technic. **Results.** The outcome of research shows that 49.5 % of cases had

good results, 31.2 % — satisfactory, and 19.3 % — poor. There is a direct correlation between unsatisfying outcome and increased severity of the injury. The study found that 9.7 % of unsatisfying results were associated while using Weber's technic in the Tossy II, while in Tossy III, it was 27.0 %. A similar correlation was found while using Hook Plate, in the case of Tossy II, unsatisfying results were in 15.8 % of cases and Tossy III — 29.4 %. **Conclusions.** The reason for the unsatisfying results of the surgical acromioclavicular dislocations treatment is the severity of damage and the absence of an algorithm for diagnosis and management of this injury. In Tossy III dislocations, the use of stabilization methods as Weber's technic, Hook Plate, or suturing damaged acromioclavicular ligaments did not demonstrate satisfying effectiveness.

Keywords: acromioclavicular joint; dislocations; surgical treatment