

## Аналіз причин розвитку остеоартрозу плечового суглоба у хворих після переломів проксимального епіметафіза плечової кістки

Страфун С.С.<sup>1</sup>, Богдан С.В.<sup>1</sup>, Юрійчук Л.М.<sup>2</sup>, Сергієнко Р.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

<sup>2</sup>Івано-Франківська обласна клінічна лікарня, м. Івано-Франківськ

<sup>3</sup>Клініка "Сучасної ортопедії", м. Київ

**Резюме.** Післятравматичний (вторинний) артроз плечового суглоба, що розвивається внаслідок переломів проксимального епіметафіза плечової кістки, складає близько 10% усіх випадків артрозу плечового суглоба незалежно від лікувальної тактики. **Мета роботи.** Дослідити основні причини розвитку післятравматичного артрозу плечового суглоба у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки. **Матеріали і методи.** Клінічну групу склали 295 хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки, які з 2009 по 2020 рік перебували на лікуванні у відділеннях Державної установи "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" (м. Київ). З них 55 (18,64%) хворих, у яких був виявлений післятравматичний артроз плечового суглоба. Вік пацієнтів складав від 27 до 68 років (середній вік 42,7±9,5 років), чоловіків було 155 (52,5%), жінок – 140 (47,5%). Наявність післятравматичного омартрозу визначали в терміни від 3 до 5 років після перелому. Усіх хворих із післятравматичним остеоартрозом плечового суглоба залежно від проведеного лікування було розподілено на дві групи: група А – хворі після металоостеосинтезу проксимального епіметафіза плечової кістки, група Б – хворі, яким проводилось консервативне лікування. У групі А було 35 (63,6%) хворих, у групі Б – 20 (36,4%). Для визначення типу перелому застосовували універсальну класифікацію АО/ASIF. **Висновки.** Найбільшу кількість випадків післятравматичного омартрозу при консервативному лікуванні було виявлено при переломах типу А1 – 10,9% та А2 – 14,6%; при оперативному лікуванні післятравматичний омарроз розвився у хворих із переломами типу С3 – 12,6% та А3 – 14,6% ( $p \geq 0,05$ ). Основною причиною розвитку післятравматичного омартрозу є асептичний некроз голівки плеча – 61,8% ( $p \leq 0,05$ ), який частіше розвивається у хворих із переломами типу В та С за класифікацією АО. Найбільший вплив на розвиток омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки мають навантаження на плечовий суглоб – як під час реабілітації, так і в повсякденному житті та наявність контрактури плечового суглоба.

**Ключові слова:** остеоартроз плечового суглоба, проксимальний епіметафіз плечової кістки, перелом, металоостеосинтез, консервативне лікування.

### Вступ

**Актуальність.** Післятравматичний (вторинний) артроз плечового суглоба, що розвивається внаслідок переломів проксимального епіметафіза плечової кістки, складає близько 10% усіх випадків артрозу плечового суглоба незалежно від лікувальної тактики [1, 4]. В осіб віком старше 60 років кількість переломів проксимального епіметафіза плечової кістки сягає 17% усіх випадків переломів скелету [2, 5]. Ушкодження проксимального відділу плечової

кістки в 60% випадків призводять до вираженого порушення функції верхньої кінцівки внаслідок розвитку контрактури плечового суглоба [2].

Однією з основних причин розвитку післятравматичного омартрозу більшість авторів вважають асептичний некроз голівки плечової кістки, частота розвитку якого становить від 1% до 37% хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки незалежно від тактики лікування [2]. Причому при хірургічному методі лікування даного виду переломів частота асептичного некрозу голівки плечової кістки

більша, ніж при консервативному лікуванні. Ряд авторів пов'язує це з порушенням кровопостачання фрагментів голівки плеча під час доступу та репозиції, в частині публікацій звертається увага на високоенергетичність травми та кількість уламків голівки плеча, які вважаються основними причинами розвитку омартрозу [2, 3].

Деякі автори вважають неправильну консолідацію перелому голівки плеча одним із частих пускових механізмів розвитку омартрозу. Неправильне зрощення голівки плеча веде до перевантаження ділянок суглобового хряща з його руйнуванням та розвитку артрозу плечового суглоба [1, 2]. Існують навіть теорії, які пов'язують розвиток артрозу плечового суглоба з його контрактурою, яка часто розвивається після перелому проксимального епіметафіза плечової кістки.

Аналізуючи англійську літературу, присвячену ускладненням переломів проксимального епіметафіза плечової кістки, ми дійшли висновку, що питанню вивчення причин післятравматичного омартрозу приділяється недостатньо уваги [6, 7]. Більшість робіт описує асептичний некроз голівки плеча як найтяжче ускладнення переломів проксимальних відділів плечової кістки і не звертає уваги на продовження патологічного процесу з розвитком омартрозу. На нашу думку, чітке визначення та аналіз причин післятравматичного артрозу плечового суглоба дає нам можливість зупинити патологічний процес і попередити протезування плечового суглоба.

**Мета роботи** – дослідити основні причини розвитку післятравматичного артрозу плечового суглоба у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки.

## Матеріали і методи

Клінічну групу склали 295 хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки, які з 2009 по 2020 рік перебували на лікуванні у відділеннях Державної установи “Інститут травматології та ортопедії НАМН України” (м. Київ). З них 55 (18,64%) хворих, у яких було виявлено післятравматичний артроз плечового суглоба. Вік пацієнтів складав від 27 до 68 років (середній вік  $42,7 \pm 9,5$  років), чоловіків було 155 (52,5%), жінок – 140 (47,5%).

Для визначення типу перелому застосовували універсальну класифікацію АО/ASIF [3]. Усім хворим було проведено стандартне клінічне та рентгенологічне обстеження. Рентгенологічне обстеження проводилось у задній, аксиллярній, боковій проекціях та з виведенням акроміального виростка лопатки. Враховувались взаємовідношення суглобових кінців, субакроміальна дистанція, наявність каль-

цинатів, крайових кісткових розростань та морфологічний тип акроміального виростка за Bighliani. Частині хворих було виконано комп'ютерну томографію або стандартну магнітнорезонансну томографію, яка виконувалась на апаратах із силою магнітного поля 1,5 Тесла в сагітальній, корональній та фронтальній проекціях. Дослідження анатомічних структур плечового суглоба, у тому числі і ротаторної манжети плеча (РМП), проводили в T1, T2, Pd та Pdfatsat режимах.

Наявність післятравматичного омартрозу визначали в терміни від 3 до 5 років після перелому. Усім хворих із післятравматичним остеоартрозом плечового суглоба залежно від проведеного лікування було розподілено на дві групи: група А – хворі після металлоостеосинтезу проксимального епіметафіза плечової кістки, група Б – хворі, яким проводилось консервативне лікування. У групі А було 35 (63,6%) хворих, у групі Б – 20 (36,4%). У досліджувані групи не включали пацієнтів, які мали ознаки остеоартрозу плечового суглоба на момент травми та інші ушкодження плечового суглоба (ротаторна манжета, суглобова губа та ін.), що могли потенціювати розвиток асептичного некрозу голівки плечової кістки або затримку реабілітації хворих.

Для планування протезування плечового суглоба та визначення правильного кута ретроверсії голівки плеча, всім хворим проводили оцінку післятравматичного підвивиху голівки плеча за Walch [3]. Даний показник оцінювали шляхом визначення відношення частини голівки плечової кістки, розташованої позаду від лінії, проведеної через центр западини лопатки, до діаметру голівки плечової кістки, визначеної на аксіальних зрізах КТ або МРТ. Відсутність підвивиху голівки плеча констатували при значенні показника 45-55%, значення від 0 до 45% вказувало на передній підвивих, від 55 до 100% – на задній підвивих.

У своїх дослідженнях ми користувалися класифікацією артрозу плечового суглоба за J. Kellgren [3], що обумовлено частотою її уживаності та простотою в застосуванні.

Стадії артрозу плечового суглоба за J. Kellgren:

0 – відсутність рентгенологічних ознак;

I – сумнівні рентгенологічні ознаки;

II – мінімальні зміни (невелике звуження суглобової щілини, поодинокі остеофіти);

III – помірні прояви (помірне звуження суглобової щілини, множинні остеофіти);

IV – виражені зміни (суглобова щілина майже не простежується, виявляються грубі остеофіти).

У дослідженні використовували перевірку розподілу даних за допомогою критеріїв Колмогорова – Смірнова та Шапіро – Уїлка. Ступінь кореляції оцінювали, взявши до уваги рівень значущості, розрахований за двома критеріями.

Обробку матеріалу проводили за допомогою статистичної програми STATISTICA 13.3 for Windows Stat Soft. Inc. та Microsoft Excel 2007. Статистична обробка проводилась за допомогою параметричних критеріїв (середнє та середньоквадратичне відхилення, помилка середнього) та непараметричних критеріїв ( $\chi^2$ , Спірмена, Фрідмана, кореляційного аналізу).

Також досліджували такі фактори впливу на розвиток артрозу плечового суглоба у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки, які не залежали від типу перелому та проведеного лікування (вік, інтенсивність навантаження на плечовий суглоб, наявність контрактури плечового суглоба, паління). Для цього використовували попарне порівняння вказаних факторів шляхом ранжирування. Ранжирування – це процедура переходу від сукупності спостережень до послідовності їх рангів. При попарному ранжируванні ми порівнювали фактори впливу на розвиток омартрозу попарно (вік та паління, паління та контрактура плечового суглоба та ін). Під час ранжирування даних для аналізу дисперсій застосовували непараметричний дисперсійний аналіз Фрідмана [8]. Для цього анамнестичні дані всіх хворих із післятравматичним омартрозом були занесені в програму Microsoft Excel, де паління у хворого позначали цифрою 1, відсутність паління – 0, наявність вираженої контрактури позначали цифрою 1, її відсутність – 0, невиражену контрактуру – 0,5, вік від 40 до 49 років позначали цифрою 0, від 50 до 59 років – 0,5, від 60 до 70 років – 1, відсутність навантаження на плечовий суглоб у реабілітаційний період – 0, помірне навантаження – 0,5, значне навантаження – 1. Розраховували значимість факторів за формулою:

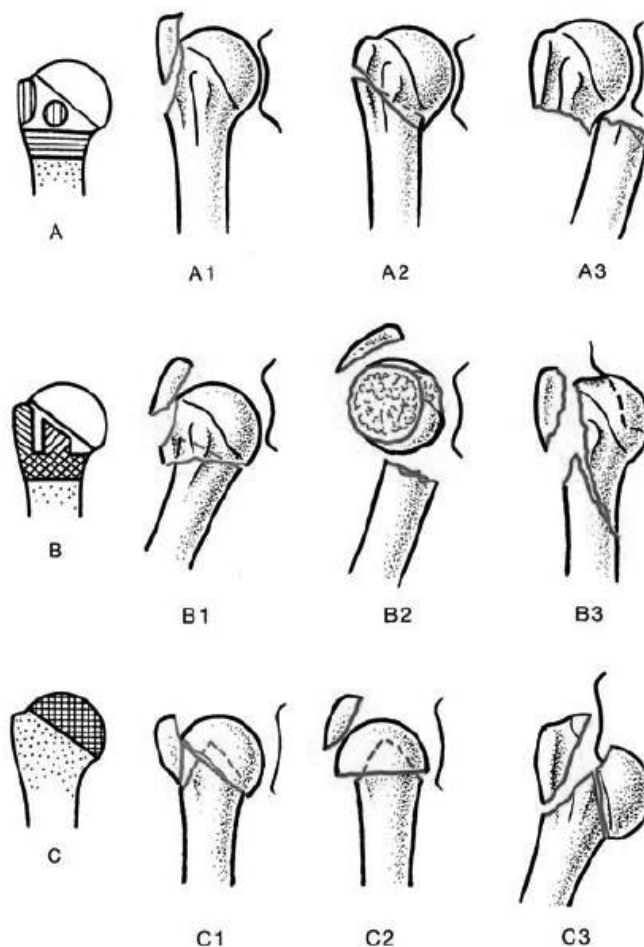
$$A_i = \sum_{j=1}^n y_{ji};$$

де  $A$  – дія одиничного фактору,  $n$  – кількість спостережень,  $y_{ji}$  – величина одиничного фактору.

Якщо величина залежності та надійності одного фактору була більша, ніж другого, даному фактору надавався один бал, якщо навпаки – нуль балів, якщо величина залежності була однаковою або малою, чи надійність величини залежності не перевищувала табличне критичне значення, то обом факторам присвоювали по 0,5 бали. Усі отримані дані заносили в табл. 3 [8].

## Результати та їх обговорення

Ми провели ретроспективний аналіз результатів консервативного та оперативного лікування різних типів переломів проксимального епіметафіза плечової кістки (рис. 1), у тому числі і хворих, у яких розвинувся омартроз.



**Рис. 1.** Класифікація AO/ASIF переломів проксимального епіметафіза плечової кістки [3]

У табл. 1 показано кількісний розподіл хворих за класифікацією AO/ASIF, у яких виник післятравматичний артроз плечового суглоба.

Таблиця 1

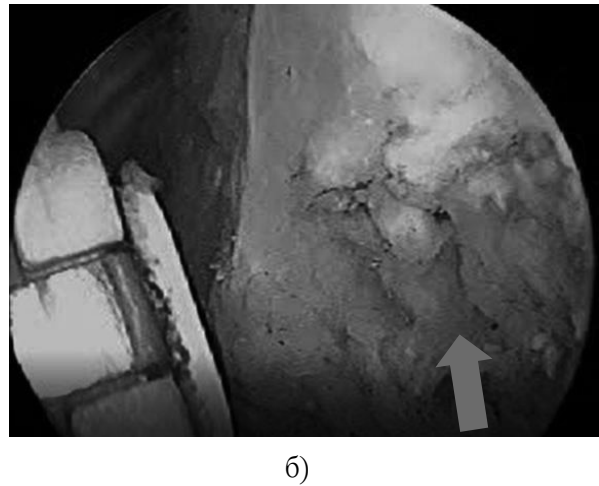
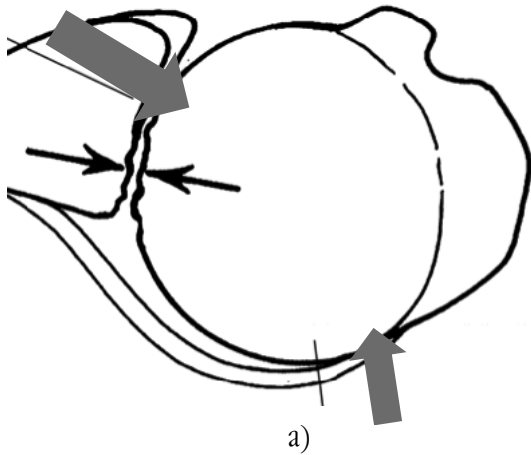
### Кількісний розподіл хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки за класифікацією AO/ASIF, у яких виник післятравматичний артроз плечового суглоба

Група за АО	Кількість хворих із проведеним консервативним лікуванням, (%)	Кількість хворих із проведеним оперативним лікуванням, (%)
A1	6 (10,9)	1 (1,8)
A2	8 (14,6)	0
A3	1 (1,8)	8 (14,6)
B1	0	4 (7,3)
B2	1 (1,8)	1 (1,8)
B3	0	4 (7,3)
C1	4 (7,3)	5 (9,1)
C2	0	5 (9,1)
C3	0	7 (12,6)
Усього	20 (36,4)	35 (63,6%)

Як свідчать дані, наведені в табл. 1, найбільшу кількість випадків післятравматичного омартрозу при консервативному лікуванні було виявлено в групах А1 – 10,9% та А2 – 14,6%, що, на нашу думку, пов'язано зі зміщенням фрагментів голівки плечової кістки, їх неправильною консолидацією і, як наслідок, перевантаженням певних ділянок суглобового хряща плечового суглоба та його ушкодженням (рис. 2).

При оперативному лікуванні післятравматичний омартроз частіше розвивався у хворих із переломами типу С (С3 – 12,6%, С1 та С2 – по 9,1%), що пов'язано з тяжкістю травми, значним зміщенням фрагментів голівки плечової кістки, що викликає по-

рушення кровопостачання суглобового хряща або фрагментів перелому з розвитком їх асептичного некрозу. Доволі цікавим фактом став розвиток післятравматичного омартрозу у хворих із переломами типу А3 – 14,6%, які є нескладними для остеосинтезу за умови його правильного виконання. Ми виявили цікавий факт: усім хворим остеосинтез на першому етапі лікування було виконано за межами нашої установи. Розвиток омартрозу, на нашу думку, у даній групі хворих може бути пов'язаний із помилками під час оперативного втручання: неправильна репозиція чи фіксація уламків, ушкодження задньої обвідної артерії плеча, яка відіграє основну роль у кровопостачанні голівки плеча. Помилку можна було б



**Рис. 2.** Перевантаження суглобового хряща при неправильно консолидованому переломі проксимального епіметафіза плечової кістки з підвивихом голівки: а) схематичне зображення: чорними стрілками показано зону перевантаження, червоними стрілками показано голівку плеча та суглобову западину лопатки; б) вид дефекту суглобової поверхні лопатки під час артроскопії (показано червоною стрілкою)



**Рис. 3.** Різні варіанти доступів до плечового суглоба, при яких складно виконати металоостеосинтез проксимального епіметафіза плечової кістки: а) трансдельтоїдний; б) зменшений дельтоїдеопекторальний

уникнути, якби лікарями застосовувалися правильні доступи до плечового суглоба. На рис. 3 показано доступи, які можуть призвести до помилок при остеосинтезі.

За результатами проведеного детального аналізу клінічних та рентгенологічних даних обстеження хворих із наслідками переломів проксимального епіметафіза плечової кістки ми виявили цілу низку факторів, які тією чи іншою мірою потенціують розвиток післятравматичного омартрозу. Серед них фактори, які залежать від типу перелому та проведеного лікування, і фактори, які не залежать від типу перелому та проведеного лікування.

Серед факторів, які залежать від типу перелому та проведеного лікування, були виділені такі чотири основні:

- 1) асептичний некроз голівки плечової кістки (рис. 5);
- 2) неправильне зрощення голівки плечової кістки (рис. 4);
- 3) неправильне зрощення горбків плечової кістки (рис. 6);
- 4) підвивих голівки плечової кістки вентрально або дорзально (рис. 8).

У табл. 2 показано основні причини післятравматичного омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки.

Як бачимо з табл. 2, переважна кількість випадків післятравматичного омартрозу спостерігається у хворих з асептичним некрозом голівки плеча – 61,8% ( $p \leq 0,05$ ), який частіше розвивається у хворих із переломами типу В та С за АО. На другому місці за артрозогенністю плечового суглоба є неправильне

зрощення голівки плечової кістки – 18,2%. Цей факт ще раз підтверджує необхідність ідеальної репозиції внутрішньосуглобових переломів голівки плеча. Таким чином, переломи типу В та С можна вважати найбільш артрозогенними переломами, незалежно від тактики лікування. Про цей факт необхідно завжди пам'ятати лікарям та попереджувати пацієнтів. Саме тому наші західні колеги значно частіше застосовують протезування плечового суглоба при переломах типу В та С і не виконують остеосинтез при чотирифрагментарних і більше переломах проксимального епіметафіза плечової кістки, вони вважають це економічно обґрунтованим та правильним [5, 6].

Таблиця 2

**Основні причини післятравматичного омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки**

Причина омартрозу	Кількість хворих, (%)
Асептичний некроз голівки плечової кістки	34 (61,8)
Неправильне зрощення голівки плечової кістки	10 (18,2)
Неправильне зрощення горбків плечової кістки	6 (10,9)
Підвивих голівки плеча	5 (9,1)

Однак не слід недооцінювати переломи типу А, оскільки артроз плечового суглоба може розвинутися і при даному типу переломів, хоча і з меншою частотою (рис. 4 та рис. 5).

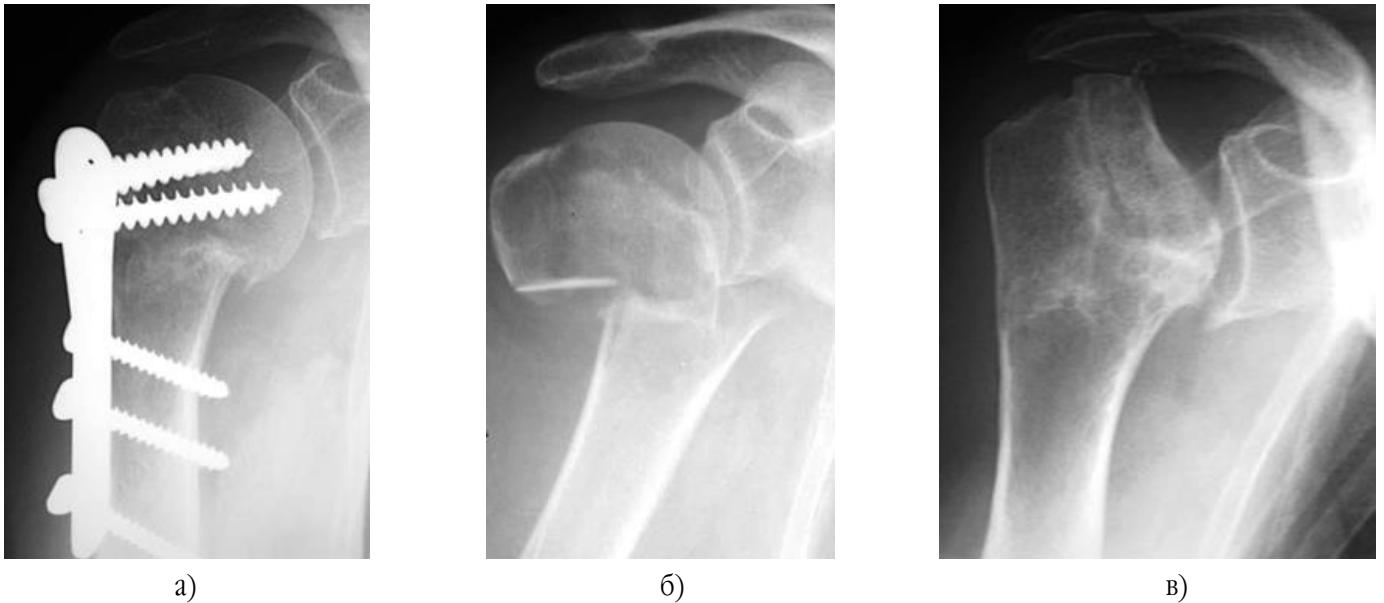


а)



б)

**Рис. 4.** Перелом типу А2: а) рентгенограма в прямій проекції через рік після травми; б) рентгенограма в прямій проекції через 3 роки після травми



**Рис. 5.** Перелом типу А3: а) рентгенограма в прямій проекції після травми; б) рентгенограма в прямій проекції через рік після травми; в) рентгенограма в прямій проекції через 2 роки після видалення металофіксатора

Дані, наведені на рис. 5, свідчать, що у даного хворого асептичний некроз голівки плечової кістки з кісткової її перебудовою розвинувся після видалення металоконструкції.

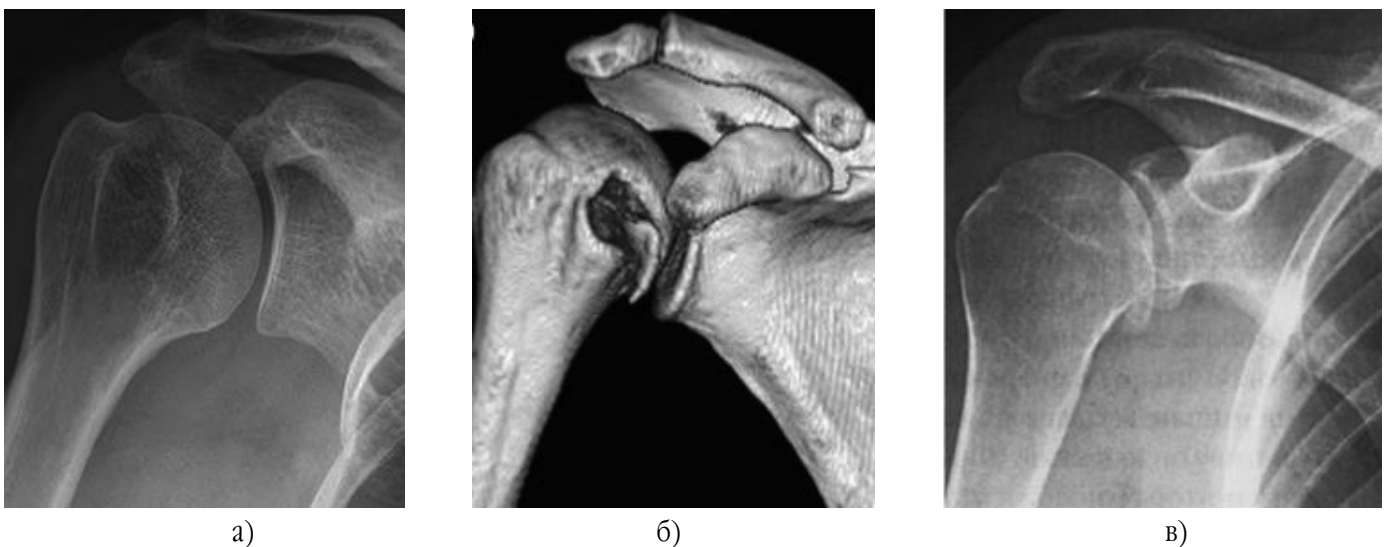
Аналогічний прикрий випадок розвитку артрозу плечового суглоба у хворого з переломом типу А1, лікування якого проводилося консервативно (рис. 6).

Отже, ґрунтуючись на даних, наведених на рис. 4-6, можна сказати, що при всіх типах переломів голівки плечової кістки можливий розвиток артрозу плечового суглоба. Навіть ідеально проведене оперативне втручання не завжди є запорукою гарного результату лікування (рис. 7), не кажучи вже про “незначні” хірургічні помилки (рис. 8).

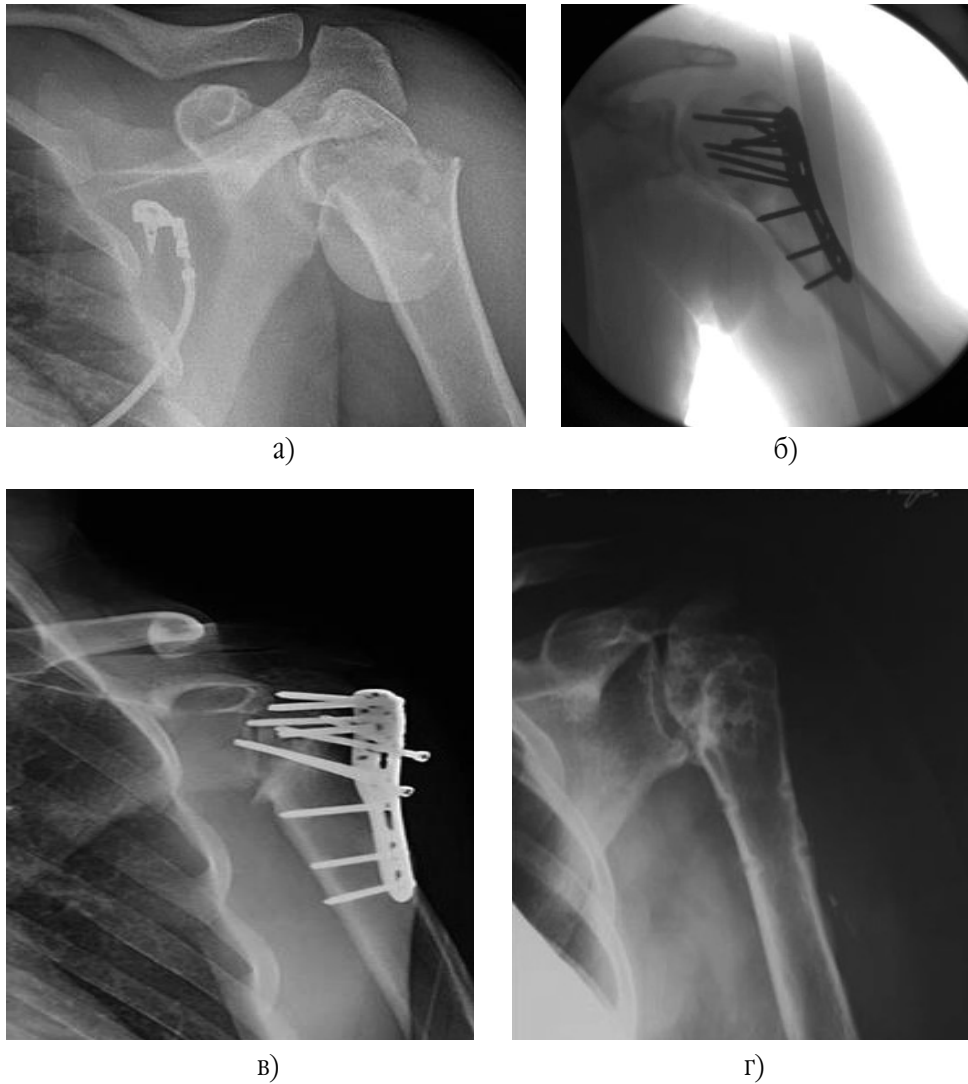
Серед факторів, які **не залежать** від типу перелому та проведеного лікування, ми виділили чотири основні, які, на нашу думку, найбільш часто можуть бути потенційною причиною розвитку омартрозу:

- а) вік;
- б) паління;
- в) навантаження на плечовий суглоб;
- г) наявність контрактури плечового суглоба.

З метою виявлення сили впливу того чи іншого фактору на розвиток омартрозу в терміни від одного до трьох років після травми, які не залежали від типу перелому та проведеного лікування, ми застосовували попарне порівняння вказаних факторів шляхом ранжирування (табл. 3).



**Рис. 6.** Перелом типу А1: а) рентгенограма в прямій проекції після травми; б) 3D-моделювання перелому після КТ дослідження після травми; в) рентгенограма в прямій проекції через 2 роки після травми



**Рис. 7.** Перелом типу B2: а) рентгенограма в прямій проекції після травми; б) після металоостеосинтезу; в) рентгенограма в прямій проекції через 2 роки після травми; г) після видалення металофіксатора



**Рис. 8.** Перелом типу C3 (рентгенограма в аксіальній проекції)

**Значимість факторів впливу на розвиток омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки**

	Вік	Паління	Навантаження на плечовий суглоб	Контрактура плечового суглоба	Сума балів	Ранг
Вік	0,5	1	0	0	1,5	3
Паління	0	0,5	0	0	0,5	4
Навантаження на плечовий суглоб	1	1	0,5	1	3,5	1
Контрактура плечового суглоба	1	1	0	0,5	2,5	2

Як свідчать дані, наведені в табл. 3, найбільший вплив на розвиток омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки відіграє навантаження на плечовий суглоб – як під час реабілітації, так і в повсякденному житті. Наявність контрактури плечового суглоба має дещо менший, однак теж значний артрозогенний вплив на плечовий суглоб. Куріння та вік хворого меншою мірою впливають на розвиток післятравматичного омартрозу. Ще менше впливають інші фактори, які ми також аналізували, однак не внесли в таблицю через їхню малу значимість. Комплексний вплив окремих факторів може бути більшим, ніж один навіть значний фактор.

**Висновки**

1. Найбільшу кількість випадків післятравматичного омартрозу при консервативному лікуванні було виявлено при переломах типу А1 – 10,9% та А2 – 14,6%; при оперативному лікуванні післятравматичний омартроз розвивався у хворих із переломами типу С3 – 12,6% та А3 – 14,6% ( $p \geq 0,05$ ).
2. Основною причиною розвитку післятравматичного омартрозу є асептичний некроз голівки плеча – 61,8% ( $p \leq 0,05$ ), який найбільш часто розвивається у хворих із переломами типу В та С за АО.
3. Найбільший вплив на розвиток омартрозу у хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки мають навантаження на плечовий су-

глоб – як під час реабілітації, так і в повсякденному житті та наявність контрактури плечового суглоба.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

**Література**

1. Functional outcomes of reverse shoulder arthroplasty compared with hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures / M.J. Boyle, S.M. Youn, C.M. Frampton [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 2013. – № 22. – P. 32–37.
2. Crosby L.A. Proximal Humerus Fractures Evaluation and Management / L.A. Crosby, R.J. Neviaser. – Springer, International Publishing Switzerland, 2015. – 164 p.
3. Habermeyer P. Classifications and Scores of the Shoulder / P. Habermeyer, P. Magosch, S. Lichtenberg. – Springer, Berlin, 2006. – 297 p.
4. Karl J.W. The Epidemiology of Upper Extremity Fractures in the United States, 2009 / J.W. Karl, P.R. Olson, M.P. Rosenwasser // J. Orthop. Trauma. – 2015. – № 16. – P. 25–28.
5. Perren S.M. Fracture healing: fracture healing understood as the result of a fascinating cascade of physical and biological interactions. Part I. An Attempt to Integrate Observations from 30 Years AO Research. / S.M. Perren // Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech. – 2014. – № 81. – P. 355–364.
6. Minimally displaced fractures of the greater tuberosity: outcome of non-operative treatment / E. Rath, N. Alkerinawi, O. Levy [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 2013. – № 22. – P. 8–11.
7. The PHILOS plate for proximal humeral fractures-risk factors for complications at one year / C. Spross, A. Platz, K. Rufibach [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – № 72. – P. 783–792.
8. Lapach S.N. Statistical methods in biomedical research using Excel / S.N. Lapach, A.V. Gubenko, P.N. Babich. – Kyiv: Morion, 2000. – 320 p.

**Analysis of the Causes of the Development of Osteoarthritis of the Shoulder Joint in Patients After Fractures of the Proximal Epimetaphysis of the Humerus**

Strafun S.S.<sup>1</sup>, Bohdan S.V.<sup>1</sup>, Yuriichuk L.M.<sup>2</sup>, Serhienko R.O.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", Kyiv

<sup>2</sup>Ivano-Frankivsk Regional Clinical Hospital, Ivano-Frankivsk

<sup>3</sup>"Clinic of Modern Orthopedics", Kyiv

**Summary.** Posttraumatic (secondary) arthrosis of the shoulder joint, which develops as a result of fractures of the proximal epimetaphysis of the humerus, accounts for about 10% of all arthrosis cases of the shoulder joint, regardless of therapeutic tactics. **Objective:** to



investigate the main causes of the development of post-traumatic arthrosis of the shoulder joint in patients with fractures of the proximal epimetaphysis of the humerus. **Materials and Methods.** The clinical group consisted of 295 patients with fractures of the proximal epimetaphysis of the humerus, who from 2009 to 2020 were treated at the departments of the SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine" (Kyiv). Of these, 55 (18.64%) were patients who had post-traumatic arthrosis of the shoulder joint. The age of the patients ranged from 27 to 68 years (mean age  $42.7 \pm 9.5$  years); men were 155 (52.5%), women 140 (47.5%). The presence of post-traumatic omarthrosis was determined in terms of 3 to 5 years after the fracture. All patients with post-traumatic osteoarthritis of the shoulder joint, depending on the treatment, were divided into two groups: group A – patients after metal osteosynthesis of the proximal epimetaphysis of the humerus, group B – patients who underwent conservative treatment. Group A included 35 (63.6%) patients, group B – 20 (36.4%) patients. A general AS/ASIF classification was used to determine the type of a fracture. **Conclusions.** The highest number of cases of post-traumatic omarthrosis after conservative treatment was found in patients with type A1 fractures – 10.9% and A2 – 14.6%; after surgical treatment, post-traumatic omarthrosis was developed in patients with type C3 fractures – 12.6% and A3 – 14.6% ( $p \geq 0.05$ ). The main reason for the development of post-traumatic omarthrosis is aseptic necrosis of the shoulder head – 61.8% ( $p \leq 0.05$ ), which is more common in patients with type B and C fractures according to AO. The greatest impact on the development of omarthrosis in patients with fractures of the proximal epimetaphysis of the humerus is the load on the shoulder joint, both during rehabilitation and in daily life, and the presence of contracture in the shoulder joint.

**Key words:** osteoarthritis of the shoulder joint, proximal humeral epimetaphysis, fracture, metal osteosynthesis, conservative treatment.

### Анализ причин развития остеоартроза плечевого сустава у больных после переломов проксимального эпиметафиза плечевой кости

Страфун С.С.<sup>1</sup>, Богдан С.В.<sup>1</sup>, Юрийчук Л.М.<sup>2</sup>, Сергиенко Р.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", г. Киев

<sup>2</sup>Ивано-Франковская областная клиническая больница, г. Ивано-Франковск

<sup>3</sup>Клиника "Современной ортопедии", г. Киев

**Резюме.** Посттравматический (вторичный) артроз плечевого сустава, который развивается вследствие переломов проксимального эпиметафиза плечевой кости, составляет около 10% всех случаев артроза плечевого сустава независимо от лечебной тактики. **Цель работы.** Исследовать основные причины развития посттравматического артроза плечевого сустава у больных с переломами проксимального эпиметафиза плечевой кости. **Материалы и методы.** Клиническую группу составили 295 больных с переломами проксимального эпиметафиза плечевой кости, которые с 2009 по 2020 год находились на лечении в отделениях Государственного учреждения "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины" (г. Киев). Из них 55 (18,64%) больных, у которых был обнаружен посттравматический артроз плечевого сустава. Возраст пациентов составлял от 27 до 68 лет (средний возраст  $42,7 \pm 9,5$  лет), мужчин было 155 (52,5%), женщин – 140 (47,5%). Наличие посттравматического омартроза определяли в сроки от 3 до 5 лет после перелома. Все больные с посттравматическим остеоартрозом плечевого сустава в зависимости от проводимого лечения были распределены на две группы: группа А – больные после металлоостеосинтеза проксимального эпиметафиза плечевой кости, группа Б – больные, которым проводилось консервативное лечение. В группе А было 35 (63,6%) больных, в группе Б – 20 (36,4%). Для определения типа перелома применяли универсальную классификацию АО/ASIF. **Выводы.** Наибольшее количество случаев посттравматического омартроза при консервативном лечении было обнаружено у больных с переломами типа А1 – 10,9% и А2 – 14,6%; при оперативном лечении посттравматический омартроз развивался у больных с переломами типа С3 – 12,6% и А3 – 14,6% ( $p \geq 0,05$ ). Основной причиной развития посттравматического омартроза является асептиче-

ский некроз головки плеча – 61,8% ( $p \leq 0,05$ ), который чаще развивается у больных с переломами типа В и С по АО. Наибольшее влияние на развитие омартроза у больных с переломами проксимального эпиметафиза плечевой кости имеет нагрузка на плечевой сустав – как во время реабилитации, так и в повседневной жизни и наличие контрактуры плечевого сустава.

**Ключевые слова:** остеоартроз плечевого сустава, проксимальный эпиметафиз плечевой кости, перелом, металлоостеосинтез, консервативное лечение.

**Для листування:** Богдан Сергій Володимирович, к.м.н., лікар ортопед-травматолог, ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, Бульварно-Кудрявська вул., 27, Київ, 01601, Україна. Тел.: +38 (067)9010406. E-mail: [www.sergey-mena@ukr.net](mailto:www.sergey-mena@ukr.net).

**For correspondence:** Bohdan Serhii V., Ph.D. in Medicine, orthopedist, the Department of Microsurgery and Reconstructive Surgery of the Upper Extremity, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine. Tel. +38(067)9010406. E-mail: [www.sergey-mena@ukr.net](mailto:www.sergey-mena@ukr.net).

УДК: 616.758.9-002-08:616-036/037

DOI: 10.37647/0132-2486-2020-104-1-24-30

## Фактори впливу на результати лікування підшовного фасціїту та їх прогностичне значення

Турчин О.А., Лябах А.П., Коструб О.О.

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

**Резюме. Мета.** Визначити прогностичне значення факторів впливу на результат лікування підшовного фасціїту, розробити систему прогнозування результатів лікування підшовного фасціїту. **Матеріали і методи.** Аналіз віддалених результатів консервативного лікування 145 пацієнтів із підшовним фасціїтом. Застосовували клініко-інструментальний та статистичний (кореляційно-регресійний аналіз) методи дослідження. Були виділені фактори, що впливали на кінцевий результат лікування. **Результати.** Було визначено статистично значимий вплив віку, статеві приналежності, тривалості захворювання до 6 місяців, ІМТ до 25, наявності “функціонального” еквінусу, пронованої стопи та анамнезу захворювання на частоту позитивних результатів лікування. Визначена оцінка інформативності представлених факторів для вірогідності досягнення позитивних результатів лікування, проведений розрахунок прогностичних коефіцієнтів та їх сума. Високу прогностичну оцінку успішного результату лікування слід очікувати при сумарній оцінці прогностичних коефіцієнтів від +5 до +25; сумарна оцінка прогностичних коефіцієнтів від -15 до +5 визначає середню ймовірність позитивних результатів лікування; сума прогностичних коефіцієнтів від -34 до -15 визначає низьку ймовірність досягнення позитивних результатів лікування. **Висновки.** Результат лікування підшовного фасціїту залежить від віку, статі, тривалості захворювання до 6 місяців, ІМТ, “функціонального” еквінусу, пронованої стопи, анамнезу лікування. Система прогнозування результатів лікування передбачає можливість отримання з високою, середньою та низькою вірогідністю позитивного результату при застосуванні консервативного лікування.

**Ключові слова:** стопа, підшовний фасціїт, прогнозування, система прогнозування.