

УДК 616.727.3-001.45-089.8 (045)

DOI: <https://zenodo.org/records/15648802>

ЛІКУВАЛЬНА ТАКТИКА У ПАЦІЄНТІВ З ПОШКОДЖЕННЯМИ МОНТЕДЖІ

Лоскутов О.Є. *, Доманський А.М. **

* Дніпровський державний медичний університет

** ДУ «Український Державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності
МОЗ України»

TREATMENT TACTICS IN PATIENTS WITH MONTAGE DAMAGES

Loskutov O.E. *, Domansky A.M. **

* Dnipro State Medical University

** State Institution "Ukrainian State Research Institute of Medical and Social
Problems of Disability of the Ministry of Health of Ukraine"

Summary/Резюме

Montaggi fracture is defined as a proximal ulnar fracture accompanied by a proximal radial joint tear. The aim of our work was to improve the treatment tactics in patients with Montaggi injuries by evaluating the results of conservative and surgical treatment methods. To achieve the aim of our study, we analyzed the treatment of 63 patients who met the inclusion criteria in the study. Patients with Montaggi injuries were predominantly Badot type 2 fractures, which is an indication for surgical intervention of open reduction and osteosynthesis with plates. After surgical treatment, significantly better treatment results were found compared to conservative treatment, when excellent and good treatment results were twice as many as among patients with conservative treatment. Based on this, it can be stated that the surgical method of treatment of adult patients with Montaggi injuries is a priority and recommended for use, given the significantly better results in the medium term.

Keywords: Fractures, dislocations, ulna, radius, elbow joint, treatment

Перелом Монтеджі визначається як проксимальний перелом ліктьової кістки, що супроводжується розривом проксимального променевого суглоба. Метою нашої роботи було удосконалення лікувальної тактики у пацієнтів з пошкодженнями Монтеджі шляхом оцінки результатів консервативного та оперативного методів лікування. Для виконання мети нашого дослідження ми проаналізували лікування 63 пацієнтів, що відповідали критеріям включення у дослідження. У пацієнтів з пошкодженнями Монтеджі переважали переломи 2 типу за Бадот, що є показом до оперативного втручання відкритої репозиції та остеосинтезу пластинами. Після оперативного лікування виявлено значно кращі результати лікування порівняно з консервативним лікуванням, коли відмінні та добрі результати лікування удвічі перевищують кількість їх серед пацієнтів із консервативним методом лікування. Опираючись на це можна стверджувати, що хірургічний метод лікування дорослих пацієнтів із пошкодженням Монтеджі є пріоритетним та рекомендованим у використанні враховуючи значно кращі результати у середньостроковій перспективі.

Ключові слова: Переломи, вивихи, ліктьова кістка, променева кістка, ліктьовий суглоб, лікування

Вступ

Останнім часом збільшується кількість травм внаслідок ДТП, кататравм, так званих високоенергетичних ушкоджень, які супроводжуються важкими переломовивихами кісток передпліччя. За даними літератури, переломовивихи кісток передпліччя становлять приблизно 1–2 % серед усіх ушкоджень передпліччя [3]. Незважаючи на відносну рідкість цих пошкоджень, проблема їх лікування дуже актуальна, оскільки частка незадовільних результатів досягає 46,3 % [9]. На думку Breulmann FL, et al. (2024) основними причинами поганих наслідків лікування є: високоенергетичний травмогенез, тяжкість травми, обумовлена ушкодженням ліктьового суглоба, невротатії, діагностичні помилки (16–33 %), а також спрощено-стандартний підхід до відновного лікування. Часто спостерігається уповільнене зрощення та незрощення ліктьової кістки, кутове зміщення; головка променевої кістки нерідко залишається невправленою, спостерігаються також вивихи і під вивихи головки ліктьової кістки в променево-зап'ястному суглобі, синостози між ліктьовою та променевою кістками [1].

Перелом Монтеджі визначається як проксимальний перелом ліктьової кістки, що супроводжується розривом проксимального променевого суглоба. Він включає перелом проксимального відділу ліктьової кістки, вивих проксимального променевого суглоба та радіокапітлярний вивих. Згідно з описом Giovanni Battista Monteggia в 1814 році, це стосувалося перелому проксимальної третини ліктьової кістки, що супроводжувався переднім вивихом головки променевої кістки з вивихом проксимального променевого суглоба та променево-капітлярного суглоба [11]. Кількість ускладнень внаслідок лікування переломовивихів у ліктьовому суглобі досить велике і, за даними різних авторів, складає від 12 до 50 % [5]. Велика частота незадовільних результатів значною мірою пов'язана з тим, що способи традиційних методів

лікування далеко не завжди забезпечують необхідний комплекс біомеханічних умов для сприятливого перебігу загоєння перелому та найшвидшого функціонального відновлення пошкодженого сегмента [4]. Незадоволеність результатами, що отримуються при лікуванні пошкоджень Монтеджі змушує вчених шукати нові та більш досконалі способи лікування даних ушкоджень.

Метою нашої роботи було удосконалення лікувальної тактики у пацієнтів з пошкодженнями Монтеджі шляхом оцінки результатів консервативного та оперативного методів лікування.

Матеріали і методи: Для виконання мети нашого дослідження ми проаналізували лікування 63 пацієнтів, що відповідали критеріям включення у дослідження. Критеріями включення у дослідження були:

1. Вік більше 18 років;
2. Лікування у травматологічному відділенні КП «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» м. Дніпро у період з 2020 по 2024 роки;
3. Наявність ізольованого пошкодження Монтеджі;
4. Відсутність тяжкої соматичної або онкологічної патології, що могла вплинути на результати лікування;
5. Підписана проінформована згода пацієнта або його законних представників.

Для оцінки впливу методу лікування на результати нами було проведено поділ масиву спостереження на дві групи. До першої групи було віднесено 27 пацієнтів, яким було проведено консервативне лікування пошкодження Монтеджі. Відносне значення абсолютного показника становило 42,8 % загального масиву. Середній вік пацієнтів коливався від 18 до 77 років і в середньому становив $38,8 \pm 6,4$ років. До другої групи віднесено 36 пацієнтів з пошкодженнями Монтеджі, яким було виконано оперативне лікування. Відносне значення абсолютного по-

казника становило 57,2 %, а середній вік коливався від 20 до 68 років і в середньому становив $41,1 \pm 7,1$ років. Оцінка результатів лікування проводилась за шкалою функції ліктьового суглоба клініки Mayo (Mayo Elbow Performance Score (MEPS)). Цей індекс складається з чотирьох частин: біль (із максимальною оцінкою 45 балів); рухи в плече-ліктьовому суглобі (20 балів); стабільність (10 балів); і здатність виконувати 5 функціональних завдань (25 балів). Максимальна кількість балів (100) за цією шкалою відповідає нормальному стану ліктьового суглоба. Сума балів 90 і більше — відмінний результат; 75–89 — добрий результат; 60–74 — задовільний результат; менше 60 — незадовільний результат.

Статистична обробка виконувалась з допомогою непараметричної методики та включала в себе обчисленням середньої арифметичної (M) та стандартного відхилення (SD), використанням при порівняннях між групами критеріїв Стюдента і Пірсона. Відмінності вважалися статистично значимими при $p < 0,05$.

Результати

На сьогоднішній день у світі широко використовується класифікація Bado для характеристики пошкоджень Монтеджі. В основі цієї класифікації лежить визначення механізму травмування на основі зміщення променевої кістки.

Пошкодження Бадю 1: включає в себе передній вивих. У хворих масиву спостереження було виявлено три основні механізми виникнення:

1. Непрямий механізм з гіперпронацією, що відповідає за вивих головки променевої кістки, з передачею повного навантаження на ліктьову кістку, яка призводить до перелому;
2. Непрямий механізм з гіперекстензією, що викликає рефлекторне скорочення двоголового м'яза, відповідального за вивих головки променевої кістки, після чого виникає перелом ліктьової кістки;
3. Прямий механізм, при якому удар по

задній поверхні ліктьової кістки викликає задньо-кутовий перелом ліктьової кістки, який вириває променеву кістку з суглоба (травма від удару палицею);

Пошкодження Бадю 2: включає в себе задній або задньо-латеральний вивих. Ліктьова кістка згинається назад. Вважається, що механізм є непрямим, що включає поздовжню силу, що прикладається, коли лікоть частково згинається, що призводить до перелому задньої краю ліктьової кістки;

Пошкодження Бадю 3: включає латеральний або передньо-латеральний вивих. Перелом ліктьової кістки зазвичай метафізарний. Механізм включає вимушений варус з розгинанням ліктя. Найпоширенішим ускладненням є пошкодження заднього міжкісткового нерву;

Пошкодження Бадю 4: включає в себе передній вивих з переломом променевої кістки. Цей тип зустрічається переважно у дорослих. Механізм незрозумілий.

Розподіл пацієнтів масиву спостереження за типом травмування по класифікації Бадю наведено у таблиці 1.

Аналіз даних таблиці 1 вказав, що найчастіше у загальному масиві зустрічались пацієнти з пошкодженнями Монтеджі типу Бадю 2, що було виявлено у 65,1 % випадків. У загальному масиві пацієнти з таким типом пошкодження займали перше рангове місце. У першій групі пацієнти з пошкодженням Бадю 2 зустрічались у 70,1 % випадків і займали перше рангове місце у розподілі групи. Аналогічно у другій групі пацієнти з пошкодженнями Бадю 1 також займали перше рангове місце, однак їх питома вага була майже на 9,0 % меншою.

Друге рангове місце у загальному масиві займали пацієнти з пошкодженнями Бадю 1, що було виявлено у 20,6 % випадків. Як і у загальному масиві серед пацієнтів груп дослідження спостерігалась аналогічна картина, з переважання на 2,8 % у першій групі. На третьому ранговому

Таблиця 1

Аналіз розподілу масиву дослідження за типом травмування по класифікації Бадо

Тип пошкодження	Перша група			Друга група			Загальний масив		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Бадо 1	6	22,2	2	7	19,4	2	13	20,6	2
Бадо 2	19	70,1	1	22	61,1	1	41	65,1	1
Бадо 3	2	7,4	3	5	13,9	3	7	11,1	3
Бадо 4	0	-	-	2	5,5	4	2	3,2	4
Загалом	27	100,0	-	36	100,0	-	63	100,0	-

Таблиця 2

Розрахункові значення вірогідності показників зв'язку

Показник	Значення показника	Вірогідність
Показник взаємного сполучення ϕ^2	0,99	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,71	+
Критерій вірогідності Пірсона χ^2	62,37	+

Таблиця 3

Аналіз розподілу результатів лікування пацієнтів масиву дослідження за шкалою Мейо

Результат лікування	Перша група			Друга група			Загальний масив		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Відмінний ≥ 90	2	7,4	4	9	25,0	2	11	17,5	4
Добрий 75-89	7	25,9	3	15	41,7	1	22	34,9	1
Задовільний 60-74	10	37,0	1	7	19,4	3	17	27,0	2
Незадовільний ≤ 60	8	29,6	2	5	13,9	4	13	20,6	3
Загалом	27	100,0	-	36	100,0	-	63	100,0	-

місці у загальному масиві були пацієнти з пошкодженням Бадо 3, яке реєструвалось у 11,1 % випадків. У першій групі дані пацієнти спостерігались у 7,4 % випадків і також займали третє рангове місце у групі. Серед пацієнтів другої групи це пошкодження зустрічалося у 13,9 % пацієнтів, що майже удвічі частіше ніж у першій групі.

Найрідше у загальному масиві зустрічались пацієнти з пошкодженнями Бадо 4, що було виявлено у 3,2 % випадків. Саме ці пацієнти у загальному масиві займали четверте останнє рангове місце. У першій групі пацієнти з пошкодженням Бадо 4 не реєструвались, а у другій групі цей тип пошкодження Монтеджі спостерігався у 5,5 % випадків.

Для визначення достовірності наведених показників нами було проведено поліхоричний аналіз згідно методики Пірсона. Результати аналізу наведені у таблиці 2.

Як вказав аналіз даних наведених у таблиці 2 між вказаними ознаками існує прямий позитивний, сильний зв'язок, а

вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності ($\chi^2_{62,37} < \chi^2_{11,3}$), ($p < 0,01$)

Для визначення результатів лікування ми проаналізували стан ліктового суглобу пацієнтів масиву спостереження через 6 місяців після лікування. Результати лікування оцінювались за шкалою функції ліктового суглоба клініки Mayo (Mayo Elbow Performance Score (MEPS)). Результати лікування пацієнтів у дослідних групах та у загальному масиві

наведено у таблиці 3.

Аналіз даних таблиці 3 вказав на значну різницю у якості результатів у пацієнтів груп спостереження. Так, у загальному масиві найчастіше реєструвався добрий результат, що було виявлено у 34,9 % пацієнтів загального масиву. Саме ці пацієнти займали лідируючі позиції у ранговому розподілі. У групах спостереження виявлена значна різниця, коли у першій групі пацієнтів з добрим результатом було 25,9 %, а у другій групі — 41,7 %. Добрі результати після оперативного лікування пошкоджень Монтеджі спостерігались у 1,6 разів частіше, і якщо у першій групі пацієнти з таким результатом займали третє рангове місце то у другій групі — перше.

Друге рангове місце в загальному масиві займали пацієнти із задовільними результатами лікування за шкалою Мейо. У загальному масиві такий результат відмічався у 27,0 % випадків. У групах спостереження виявлена зворотна до попереднього результату тенденція, коли такий результат був більш характерним

для пацієнтів першої групи. Так, у першій групі пацієнтів із задовільним результатом було 37,0 % випадків, а у другій групі цей результат

спостерігався у 19,4 % випадків. У першій групі пацієнти із задовільним результатом займали перше рангове місце, а у другій — лише третє. Пацієнти із незадовільним результатом лікування займали третє рангове місце у загальному масиві. Такий результат лікування був виявлений у 20,6 % загального масиву. Серед пацієнтів першої групи незадовільний результат реєструвався у 29,6 % пацієнтів і у ранговому розподілі вони займали друге місце у групі. У другій групі пацієнтів із незадовільним результатом лікування було виявлено значно менше, у порівнянні з першою групою, а ранговий розподіл визначив для них четверте місце.

Найрідше у загальному масиві був виявлений відмінний результат лікування. У ранговому розподілі ці пацієнти займали останнє четверте рангове місце і зустрічались у 17,5 % випадків. У першій групі відмінний результату спостерігався у 7,4 % пацієнтів, що розмістило їх на четвертому ранговому місці. Серед пацієнтів другої групи такий результат спостерігався у 25,0 % випадків, що у 3,4 рази частіше ніж у першій групі. Ранговий розподіл визначив для них друге місце у цій групі.

Для визначення достовірності наведених показників нами було проведено поліхоричний аналіз згідно методики Пірсона. Результати аналізу наведені у таблиці 4.

Як вказав аналіз даних наведених у таблиці 4 між вказаними ознаками існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності (χ^2 14,49 < χ^2_{st} 11,3), ($p < 0,01$)

Обговорення

Пошкодження Монтеджі або ураження, подібні до Монтеджі, є рідкісними

Таблиця 4

Розрахункові значення вірогідності показників зв'язку

Показник	Значення показника	Вірогідність
Показник взаємного сполучення ϕ^2	0,23	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,42	+
Критерій вірогідності Пірсона χ^2	14,49	+

травмами, і до сьогоднішнього дня вони створюють труднощі для ортопедів у стратегіях лікування. Джованні Баттіста Монтеджі, італійський хірургічний патологоанатом, вперше описав перелом Монтеджі у 1814 році. Він описав його як «травматичне ураження, що характеризується переломом проксимальної третини ліктьової кістки та переднім вивихом проксимального епіфіза променевої кістки» [3]. Однак пошкодження Монтеджі є однією з рідкісних травм серед переломів передпліччя у дорослих, тому, на нашу думку, йому приділяється мало уваги у сучасній травматологічній літературі.

У 1967 році Бадо у своїй фундаментальній статті про класифікацію переважно описав чотири типи переломів залежно від напрямку вивиху головки променевої кістки. Було помічено, що частота таких переломів варіюється у дорослих порівняно з дітьми. Травма 2 типу із заднім вивихом головки променевої кістки та перелом діафіза ліктьової кістки із заднім кутом згину складають майже 80 % випадків, будучи найпоширенішим типом у дорослих. Тип 1 становить 15 %, тоді як травми 3 та 4 типів мають загальну частоту 5 % [2, 8]. Подібні дані, що корелюють з даним повідомленням отримані і у нашому дослідженні.

Термін «еквівалент Монтеджі» або «ураження, подібне до Монтеджі», також був запропонований Бадо у його статті для опису специфічних травм, що мають подібний механізм травми та лікування, проте з різними рентгенологічними проявами. У його класифікації було описано п'ять еквівалентних уражень, а також описано ще п'ять підгруп еквівалентів Типу 1, а саме: 1a — передній вивих головки променевої кістки без очевидного перелому ліктьової кістки; 1b — перелом діафіза

ліктьової кістки з переломом шийки променевої кістки; 1c — перелом шийки променевої кістки; 1d — перелом діяфіза ліктьової кістки з переломом проксимальної третини променевої кістки; 1e — перелом діяфіза ліктьової кістки з переднім вивихом головки променевої кістки та переломом ліктьового відростка [6]. Протягом десятиліть, зі збільшенням кількості спорадичних повідомлень про випадки, пошкоджень Монтеджі у дорослих, розширювалися погляди на методи лікування цієї патології. У повідомленні Suarez R, et al. (2016) показали переважання уражень I типу серед молодих пацієнтів, що виникають внаслідок високоенергетичної травми та пов'язані з вищою частотою відкритих переломів, неврологічних уражень та іпсилатеральних травм верхньої кінцівки. Деякі автори повідомляли, що ці пов'язані ураження пов'язані з гіршим прогнозом. Однак у нашому дослідженні наявність таких уражень не вплинула на функціональні результати за шкалою Мейо. З іншого боку, пацієнти з ураженнями II типу, як правило, старші та мають інший характер супутніх травм, таких як переломи головки променевої кістки та вінцевого відростка, причому останні зустрічаються в нашій серії лише у випадках, поєднаних з переломами головки променевої кістки. Ці ураження II типу зазвичай є результатом менш тяжкої травми у старших пацієнтів, ніж у пацієнтів з I типом. Зв'язок з іншими переломами може бути зумовлений співіснуванням супутньої слабкості кісток або ж наявним остеопорозом. Крім того, наявність супутніх переломів, часта потреба в додаткових хірургічних втручаннях та, як правило, складніший процес реабілітації можуть призвести до гірших функціональних результатів, як це спостерігається в нашому дослідженні та в дослідженнях інших авторів [11].

Ураження, подібні до Монтеджі, у дорослих слід розглядати окремо від уражень у дітей, оскільки вони не тільки набагато рідше зустрічаються у дорослих, але й мають зовсім інший механізм ураження. Лікування уражень, подібних до

Монтеджі, у дорослих є складним завданням, а функціональний результат невизначений через різні комбінації цих пошкоджених структур, складність та різні методи лікування. Xiao RC, et al. (2021) у своєму дослідженні зазначили, що при травмах типу Монтеджі анатомічна внутрішня фіксація ліктьової кістки разом із репозицією головки променевої кістки дала найкращі результати [12]. У літературі майже 44 % цих переломів були діагностовані як еквівалентні переломам I типу. Незважаючи на агресивний підхід та раннє хірургічне втручання, його група пацієнтів мала погані результати. Переломи Монтеджі мають високі показники неправильного та незрощення; на 2–10 % вищі, ніж середні показники незрощення переломів передпліччя [7]. Egoi KA, et al. (2019) повідомили про подібні результати, проте інші автори мали дуже низьку частоту незрощення, що пояснюється головним чином використанням ними кісткової пластики у випадках переломів, коли неможливо було досягти анатомічного зрощення [8].

Оцінка функціонального результату ліктя після ураження Монтеджі є складною. Згідно з дослідженням Xu L et al. (2020), повний ROM, якщо він відновлений, вважається відмінним; > 75° згинання-розгинання та > 50 % нормальної пронації та супінації вважається добрим; > 50° згинання-розгинання та > 50 % нормальної пронації та супінації вважається задовільним; а менший ROM — поганим [13]. Cohen A et al. (2021) використовував іншу систему оцінювання, де добрим результатом була втрата руху на 10°, задовільним результатом — втрата > 10°, але < 30°, а поганим результатом — втрата > 30° руху. У нашому дослідженні ми також використовували шкалу показників функціональності ліктя Майо (MEPS) для оцінки функціонального результату ліктя. При 6-місячному спостереженні пацієнти показали хороший функціональний результат з MEPS, що підтверджують дані нашого дослідження. Ускладнення, які зазвичай виникають при ураженнях, подібних до Монтеджі, — це незрощення та непра-

вильне зрощення, як згадувалося раніше. Іншими ускладненнями можуть бути гострий компартмент-синдром, скутість ліктьового суглоба, гетеротопічна осифікація, ульно-плечовий остеоартрит та рання інфекція. PIN-нейропатія є найпоширенішою причиною рухового дефіциту, що виникає у 10 % пацієнтів із переломами Монтеджі [10].

Висновки

У пацієнтів з пошкодженнями Монтеджі переважали переломи 2 типу за Бадю, що є показом до оперативного втручання відкритої репозиції та остеосинтезу пластинами. Після оперативного лікування виявлено значно кращі результати лікування порівняно з консервативним лікуванням, коли відмінні та добрі результати лікування удвічі перевищують кількість їх серед пацієнтів із консервативним методом лікування. Опираючись на це можна стверджувати, що хірургічний метод лікування дорослих пацієнтів із пошкодженням Монтеджі є пріоритетним та рекомендованим у використанні враховуючи значно кращі результати у середньостроковій перспективі.

References/Література

1. Breulmann FL, Lappen S, Ehmann Y, Bischof-reiter M, Lacheta L, Siebenlist S. Treatment strategies for simple elbow dislocation — a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2024 Feb 16; 25 (1): 148. doi: 10.1186/s12891-024-07260-0. PMID: 38365699; PMCID: PMC10874000.
2. Cohen A, Talwar C, Magnani J, Wahhab J. Adult Bado type I Monteggia fracture dislocation: A case report. Trauma Case Rep. 2021 Oct 1; 36: 100541. doi: 10.1016/j.tcr.2021.100541. PMID: 34660872; PMCID: PMC8503656.
3. Colliton E, Leung N. Transolecranon Exposure of Monteggia Variant Fracture-dislocations of the Elbow. Tech Hand Up Extrem Surg. 2020 Jul 17; 25 (2): 111-115. doi: 10.1097/BTH.0000000000000307. PMID: 32694409.
4. Deemer AR, Perskin CR, Littlefield CP, Drake J, Ganta A, Konda S, Egol KA. Fractures of the Proximal Ulna: A Spectrum of Injuries and Outcomes. Indian J Orthop. 2022 Dec 23; 57 (2): 262-268. doi: 10.1007/s43465-022-00793-3. PMID: 36777131; PMCID: PMC9880104.
5. Delpont M, Louahem D, Cottalorda J. Monteggia injuries. Orthop Traumatol Surg Res. 2018 Feb; 104 (1S): S113-S120. doi: 10.1016/j.otsr.2017.04.014. Epub 2017 Nov 22. PMID: 29174872.
6. Eden L, Frey SP, Gilbert F, Jordan MC, Fenwick A, Meffert RH. Anatomically shaped locking plates for radial head and olecranon fracture fixation in Monteggia-like lesions. Technol Health Care. 2020; 28 (2): 193-201. doi: 10.3233/THC-191812. PMID: 31594272.
7. Egol KA, Bianco I, Milone M, Konda S. Repair of Bado II Monteggia Fracture: Case Presentation and Surgical Technique. J Orthop Trauma. 2019 Aug; 33 Suppl 1: S13-S14. doi: 10.1097/BOT.0000000000001525. PMID: 31290821.
8. Kim JM, London DA. Complex Monteggia Fractures in the Adult Cohort: Injury and Management. J Am Acad Orthop Surg. 2020 Oct 1; 28 (19): e839-e848. doi: 10.5435/JAAOS-D-19-00625. PMID: 32649440.
9. Matar HE, Akimau PI, Stanley D, Ali AA. Surgical treatment of Monteggia variant fracture dislocations of the elbow in adults: surgical technique and clinical outcomes. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2017 Jul; 27 (5): 599-605. doi: 10.1007/s00590-017-1953-5. Epub 2017 Apr 7. PMID: 28389760.
10. Mütze M, Hepp P, Josten C. Monteggia-Frakturen und Monteggia-like Lesions [Monteggia-fractures and Monteggia-like Lesions]. Z Orthop Unfall. 2021 Feb; 159 (1): 102-119. German. doi: 10.1055/a-0968-9383. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32957147.
11. Suarez R, Barquet A, Fresco R. EPIDEMIOLOGY AND TREATMENT OF MONTEGGIA LESION IN ADULTS: SERIES OF 44 CASES. Acta Ortop Bras. 2016 Jan-Feb; 24 (1): 48-51. doi: 10.1590/1413-785220162401152249. PMID: 26997915; PMCID: PMC4775490.
12. Xiao RC, Chan JJ, Cirino CM, Kim JM. Surgical Management of Complex Adult Monteggia Fractures. J Hand Surg Am. 2021 Nov; 46 (11): 1006-1015. doi: 10.1016/j.jhsa.2021.07.023. Epub 2021 Sep 7. PMID: 34507868.
13. Xu L, Ye W. Radial neck fracture or Monteggia equivalent lesion: delayed radial head subluxation in an adolescent and review of literature. BMC Musculoskelet Disord. 2020 May 6; 21 (1): 282. doi: 10.1186/s12891-020-03315-0. PMID: 32375718; PMCID: PMC7204043.

*Вперше надійшла до редакції 18.02.2025 р.
Рекомендована до друку на засіданні
редакційної колегії після рецензування*