

УДК 616.727.3-001.45-089.8(045)
DOI <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2024-4-5>

Андрій ДОМАНСЬКИЙ

кандидат медичних наук, завідувач відділення реконструктивної травматології та ортопедії,
ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності
Міністерства охорони здоров'я», domanskieak@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5943-1452

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З ПЕРЕЛОМАМИ ГОЛІВКИ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ

Переломи голівки променевої кістки зустрічаються найбільш часто і становлять 2,8% від переломів всього скелета, переломи ліктьового відростка та шийки променевої кістки трапляються в 1% випадків.

Метою нашої роботи було визначення оптимальної моделі хірургічного лікування пацієнтів з переломами голівки променевої кістки.

Матеріали і методи. У нашому дослідженні приймали участь 73 пацієнта з переломами голівки променевої кістки, що знаходились на лікуванні у КП «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» м. Дніпро у період з 2020 по 2023 роки. До першої групи були віднесені 17 пацієнтів з переломами головки променевої кістки яким було проведено видалення голівки. До другої групи було віднесено 38 пацієнтів, яким виконано відкриту репозицію та остеосинтез голівки променевої кістки. До третьої групи відносились 18 пацієнтів яким було виконано ендопротезування голівки променевої кістки.

Результати. Серед пацієнтів загального масиву переломи типу II за Mason – Hotchkiss зустрічались найчастіше і були виявлені у 42,5% випадків. У 31,5% пацієнтів загального масиву був виявлений III тип пошкодження голівки променевої кістки. Найрідше зустрічались пошкодження I типу, що було виявлено у 26,0%. Відмінний результат лікування за шкалою MEPS найчастіше був виявлений серед пацієнтів третьої групи. Даний результат спостерігався у 38,9% пацієнтів цієї групи. Добрі результати за шкалою MEPS найчастіше спостерігались у другій групі. Такий результат лікування переломів голівки променевої кістки були зареєстровані у 47,4% пацієнтів другої групи. Оцінка результату лікування «задовільно» була виявлена у 47,1% пацієнтів першої групи. Пацієнти з незадовільним результатом за шкалою MEPS найчастіше виявлялись у першій групі, де їх зареєстровано 23,5% випадків.

Висновки. Згідно даних нашого дослідження, протезування головки променевої кістки у пацієнтів з ізольованими переломами голівки променевої кістки виявило кращі результати на клінічному рівні разом із задоволеністю пацієнтів. Тому ендопротезування голівки променевої кістки може бути кращим методом лікування у пацієнтів з подібними травмами, особливо у випадку наявності пошкодження Мейсона типу.

Ключові слова: перелом голівки променевої кістки, остеосинтез, ендопротезування, резекція, лікування.

Andrii Domansky. ANALYSIS OF TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH RADIAL HEAD FRACTURES

Radial head fractures are the most common and account for 2.8% of all fractures of the entire skeleton, ulnar and radial neck fractures occur in 1% of cases.

The aim of our work was to determine the optimal model of surgical treatment of patients with radial head fractures.

Materials and methods. Our study involved 73 patients with radial head fractures who were treated at the Regional Clinical hospital named after II Mechnikov, Dnipro, from 2020 to 2023. The first group included 17 patients with radial head fractures who underwent head removal. The second group included 38 patients who underwent open reduction and osteosynthesis of the radial head. The third group included 18 patients who underwent radial head arthroplasty.

Results. Among the patients of the general array, Mason-Hotchkiss type II fractures were most common and were detected in 42.5% of cases. In 31.5% of the patients of the general array, type III damage to the radial head was detected. Type I damage was the least common, which was detected in 26.0%. An excellent result of treatment according to the MEPS scale was most often detected among the patients of the third group. This result was observed in 38.9% of the patients of this group. Good results according to the MEPS scale were most often observed in the second group. Such a result of treatment of fractures of the radial head was registered in 47.4% of the patients of the second group. The assessment of the treatment result as "satisfactory" was detected in 47.1% of the patients of the first group. Patients with an unsatisfactory result according to the MEPS scale were most often detected in the first group, where they were registered in 23.5% of cases.

Conclusions. According to our study, radial head arthroplasty in patients with isolated radial head fractures showed better clinical outcomes and patient satisfaction. Therefore, radial head arthroplasty may be a better treatment option for patients with such injuries, especially in cases of Mason.

Key words: fracture of the radial head, osteosynthesis, endoprosthesis, resection, treatment.

Вступ. Для нормальної життєдіяльності людини функція ліктьового суглоба дуже важлива, так як порушення рухів у ньому різною мірою призводить до утруднення в повсякденному житті та професійній діяльності. За даними багатьох досліджень, соціальна та побутова адаптація пацієнтів із втратою рухів у плечовому та променево-зап'ястковому суглобах страждає меншою мірою ніж у хворих

із втратою функції ліктьового суглоба, особливо з формуванням його патологічної установки [6]. Переломи кісток, що входять до складу ліктьового суглоба, складають близько 5,5% від переломів всього скелета. Переломи голівки променевої кістки зустрічаються найбільш часто і становлять 2,8% від переломів всього скелета, переломи ліктьового відростка та шийки променевої кістки

трапляються в 1% випадків, переломи дистального епіметафізу плеча становлять близько 0,5%, позасуглобові переломи проксимальних відділів променевої та ліктьової кісток спостерігаються у 0,2% хворих [2]. Найпоширенішим механізмом травми є падіння на витягнуту руку, як правило, зі ступенем згинання ліктя та пронації передпліччя, що призводить до удару головки променевої кістки та, як наслідок, перелому головки/шийки променевої кістки. Такі травми можуть мати значний вплив на функцію верхньої кінцівки, оскільки головка променевої кістки діє як критичний стабілізатор для ліктя проти вальгусних навантажень, вторинних по відношенню до медіальних колатеральних зв'язок. Лікування переломів голівки променевої кістки варіюється від консервативного лікування лікування до хірургічного втручання, що включає хірургічну фіксацію, ендопротезування або видалення головки променевої кістки.

На сьогоднішній день у світі точаться наукові дискусії про вибір оптимального методу лікування цього виду травм ліктьового суглобу. Ring D. (2019) з вересня 1994 по вересень 2010 ми хірургічно пролікували 157 пацієнтів з гострими переломами головки променевої кістки. У дослідження виключили пацієнтів, у яких головка променевої кістки була видалена ($n = 21$), внутрішньо фіксована або замінена як вторинна процедура після невдалої внутрішньої фіксації. Таким чином, автори дійшли висновку, що збереження головки променевої кістки є важливим як для гострої, так і для тривалої стабільності, і що видалення головки променевої кістки слід виконувати лише у пацієнтів із сильно осколковими переломами або з низькими вимогами до їхніх верхніх кінцівок. Лікування гострих нереконструктивних переломів головки променевої кістки при нестабільних ушкодженнях ліктьового суглоба із заміною головки променевої кістки має високий ризик повторної операції [9]. Giannicola G, et al. (2024) пропонує синтез та фіксацію голівки променевої кістки за допомогою дроту Кіршнера для відновлення стабільності ліктьового суглоба замість виконання резекції голівки променевої кістки на ранній стадії [5]. На сьогоднішній день немає протокольного консенсусного рішення про хірургічне лікування переломів голівки променевої кістки як ізольованих так і в складі складних пошкоджень ліктьового суглобу.

Метою нашої роботи було визначення оптимальної моделі хірургічного лікування пацієнтів з переломами голівки променевої кістки.

Матеріали і методи: У нашому дослідженні приймали участь 73 пацієнта з переломами голівки променевої кістки, що знаходились на лікуванні у КП «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» м. Дніпро у період з 2020 по

2023 роки. Вік пацієнтів коливався від 19 до 76 років і у середньому становив $40,4 \pm 6,8$ років. Осіб чоловічої статі було 39 (53,4%), а осіб жіночої статі – 24 (46,6%). У 55 пацієнтів (75,3%) перелом головки променевої кістки був виявлений як ізольована травма, а у 18 (24,7%) – як результат поліструктурних множинних пошкоджень. Всі пацієнти, що приймали участь у нашому дослідженні відповідали критеріям включення у дослідження:

- вік більше 18 років;
- КП «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» м. Дніпро;
- перелом голівки променевої кістки;
- відсутність на момент лікування онкологічної та тяжкої соматичної патології.

Для вирішення завдань дослідження всі пацієнти, що приймали участь у нашому дослідженні були поділені на три групи. До першої групи були віднесені 17 пацієнтів з переломами головки променевої кістки яким було проведено видалення голівки. Відносно значення абсолютного показника становило 23,3% загального масиву. До другої групи було віднесено 38 пацієнтів, яким виконано відкриту репозицію та остеосинтез голівки променевої кістки, що становило 52,1% загального масиву. До третьої групи відносились 18 пацієнтів яким було виконано ендопротезування голівки променевої кістки. Відносно значення абсолютного показника становило 24,6% загального масиву.

З метою визначення тактики лікування і прогнозу переломів голівки променевої кістки для характеристики типів переломовивихів використовували класифікацію Mason в модифікації Hotchkiss, згідно якої тип 1 – крайові переломи головки променевої кістки, тип 2 – переломи не більше 2 фрагментів зі зміщенням, тип 3 – осколкові переломи, коли фіксація неможлива. 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 методик та включала в себе обчисленням середньої арифметичної (M) та стандартного відхилення (SD), використанням при порівняннях між групами критеріїв Стюдента і Пірсона. Відмінності вважались статистично значимими при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. На початку нашого дослідження ми провели визначення розподілу загального масиву дослідження по класифікації Mason в модифікації Hotchkiss. Це проводилось для того, щоб визначити який тип лікування був проведений при різних пошкодженнях променевої кістки. У таблиці 1 наведено розподіл пацієнт груп спостереження за ознакою класифікації Mason – Hotchkiss.

Аналіз даних таблиці 1 вказав на такі особливості розподілу. Так, серед пацієнтів загального масиву переломи типу II зустрічались найчастіше і були виявлені у 42,5% випадків. У групах спостереження розподіл перелому типу II був таким: найчастіше він виявлявся у пацієнтів II групи, що було виявлено у 60,5% випадків. Дещо рідше такий тип пошкодження виявлявся серед пацієнтів третьої групи, де воно реєструвалось у 38,9% випадків. У порівнянні з другою і третьою групами у першій групі пошкодження типу II зустрічалося у 10,3 та у 6,6 разів відповідно. Аналізуючи даний розподіл можна стверджувати, що тип II – переломи голівки променевої кістки не більше 2 фрагментів зі зміщенням найчастіше лікуються оперативно з допомогою відкритої репозиції та внутрішнього остеосинтезу і дещо рідше з допомогою ендопротезування голівки променевої кістки.

У 31,5% пацієнтів загального масиву був виявлений III тип пошкодження голівки променевої кістки. Ці пацієнти займали друге рангове місце у розподілі. У групах спостереження спостерігався цікавий розподіл виявлення цього типу пошкоджень голівки променевої кістки. Так, найчастіше такий тип пошкодження був виявлений у пацієнтів III групи, що спостерігалось у 55,6% випадків. Серед пацієнтів I та II груп такий тип пошкодження голівки був виявлений у майже однаковій кількості випадків, аде більш ніж удвічі ніж третій тип пошкодження.

Статистична обробка була проведена з допомогою поліхоричного аналізу. Як вказав поліхоричний аналіз даних, наведені положення знаходяться у межах поля вірогідності (χ^2 59,65 \geq χ^2 st 5,99) ($p \leq 0.05$). На рисунку 1 наведено КТ трьох типів пошкодження голівки променевої кістки.

У групах спостереження були проведені різні методи лікування. У першій групі було проведено видалення голівки, у другій – відкрита репозиція та остеосинтез перелому голівки спеціальними блокуючими пластинами а у третій групі – ендопротезування голівки променевої кістки. Для визначення результатів лікування ми провели їх індикацію через 6 місяців після оперативного лікування. Для цього використали всесвітньо відому та широко

Таблиця 1

Розподіл масиву спостереження за ознакою класифікації Mason – Hotchkiss

Назва критерію	I група		II група		III група		Загалом	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
I тип	12	70,6	6	15,8	1	5,5	19	26,0
II тип	1	5,9	23	60,5	7	38,9	31	42,5
III тип	4	23,5	9	23,7	10	55,6	23	31,5
Всього	17	100,0	38	100,0	18	100,0	73	100,0



Рис. 1. КТ видів пошкодження голівки променевої кістки за класифікацією Mason – Hotchkiss (А – I тип, В – II тип, С – III тип)

використану у практичній діяльності шкалу функції ліктьового суглоба клініки Mayo (Mayo Elbow Performance Score (MEPS)). Результати лікування пацієнтів груп спостереження за MEPS наведено на рисунку 2.

Як вказав аналіз даних рисунку 2 серед пацієнтів масиву спостереження результати лікування у групах порівняння мали досить різнонаправлений характер. Так, відмінний результат лікування за шкалою MEPS найчастіше був виявлений серед пацієнтів третьої групи. Даний результат спостерігався у 38,9% пацієнтів цієї групи. Дещо рідше відмінний результат реєструвався серед пацієнтів другої групи, що було виявлено у 28,9% випадків. Варто зауважити, що серед пацієнтів першої групи відмінний результат лікування виявлений не був.

Добрі результати за шкалою MEPS найчастіше спостерігались у другій групі. Такий результат лікування переломів голівки променевої кістки були зареєстровані у 47,4% пацієнтів другої групи. У третій групі відмічалося зменшення пацієнтів, що демонстрували добрий результат, однак їх кількість відповідає кількості пацієнтів із відмінним результатом і становила 38,9% масиву групи. Ще рідше добрий результат реєструвався серед пацієнтів першої групи, що було виявлено у 29,4% випадків.

Дещо іншим був розподіл пацієнтів із задовільним результатом лікування переломів голівки променевої кістки, що входили до нашого дослідження. Найчастіше даний результат реєструвався серед пацієнтів першої групи. Оцінка результату лікування «задовільно» була виявлена у 47,1%

пацієнтів першої групи. Значно рідше, у 2,8 рази, такий результат спостерігався серед пацієнтів третьої групи, і ще рідше виявлявся у другій групі. Пацієнти з незадовільним результатом за шкалою MEPS найчастіше виявлялись у першій групі, де їх зареєстровано 23,5% випадків. Більш ніж удвічі менше цей результат виявлявся серед пацієнтів другої групи, а у третій групі пацієнтів з незадовільним результатом лікування взагалі було лише 5,5% випадків.

Обговорення. Головка променевої кістки є вторинним вальгусним стабілізатором суглоба, а також сприяє задньолатеральній стабільності ліктя. Головка променевої кістки бере участь у передачі 60% сили осьового навантаження через лікоть під час згинання [7]. Функція стабілізації голівки променевої кістки стає актуальною при переломах голівки променевої кістки Мейсона типу I, II або III, пов'язаних із пошкодженнями зв'язок, де нестабільність є ускладненням. На думку Breulmann FL, et al. (2024) це виникає при складному вивиху ліктя, жакливій травмі тріади та переломі Ессекса – Лопресті [2]. Оперативне лікування рекомендовано для переломів голівки променевої кістки, хоча оптимальне хірургічне рішення все ще залишається об'єктом дискусій. Chen AC, et al. (2018) провели мета-аналіз, порівнюючи лікування з допомогою остеосинтезу та ендопротезування голівки променевої кістки при переломах голівки променевої кістки типу Мейсона III. Автори виявили вищий рівень задоволеності, кращий ліктьовий бал Броберга-Моррі та результати MEPS, коротший час операції, меншу частоту незрощення або абсорбції

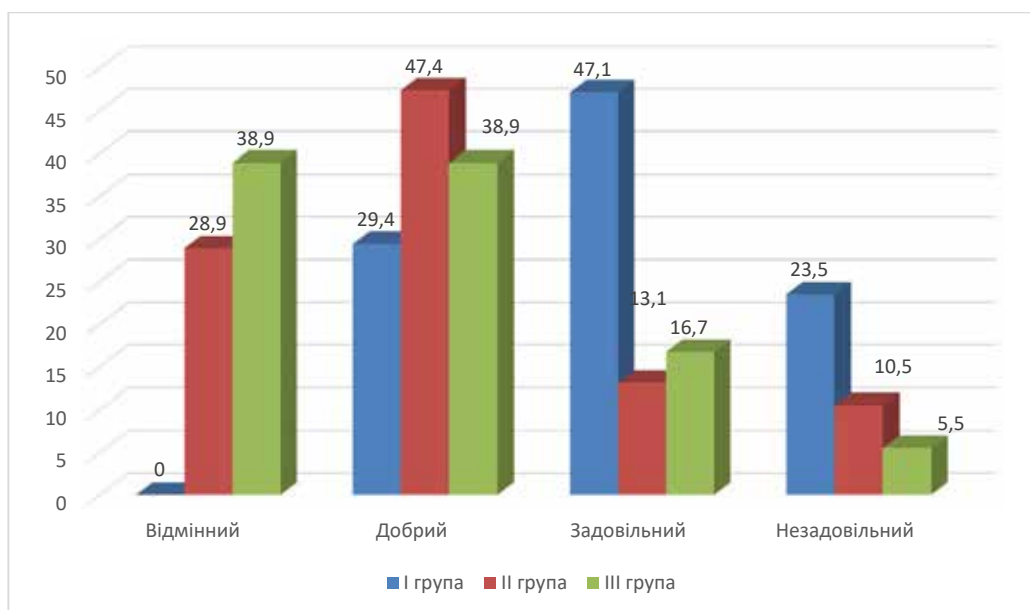


Рис. 2. Результати лікування пацієнтів масиву спостереження за шкалою MEPS

кістки та недостатність внутрішньої фіксації у пацієнтів з ендопротезуванням голівки променевої кістки [3]. У нашому дослідженні рівень результатів за шкалою MEPS між двома техніками був схожий, хоча активне згинання, розгинання, пронація та супінація кращі в групі ендопротезування.

До впровадження конгруентних імплантатів для остеосинтезу та ендопротезування найкращим варіантом лікування переломів голівки променевої кістки Мейсона типу II та III був видалення її. Kim BS et al. (2020) опублікували задовільні віддалені результати резекції голівки при переломах голівки променевої кістки у 26 молодих пацієнтів. Їхні дані не показали жодних післяопераційних ускладнень. MEPS отримав 95 балів, а DASH 6 балів [6].

Порівнюючи резекцію голівки та ендопротезування, Lóriz et al. (2016) у своєму ретроспективному дослідженні дійшли висновку, що резекція голівки променевої кістки має кращі функціональні результати та менше ускладнень, ніж ендопротезування. У нашому дослідженні ми отримали кращі статистично значущі результати у групі ендопротезування голівки променевої кістки. І навпаки, порівнюючи результати ORIF і резекції голівки [7]. Sinha S et al. (2020) рекомендував процедуру ORIF через жорсткість і найгірші функціональні показники в групі пацієнтів з резекцією голівки променевої кістки [10].

Порівнюючи три різні методи лікування, Bökeler UW, et al. (2023) проаналізували 33 дослідження та результати у 302 пацієнтів. На відміну від нашого дослідження, вони повідомили, що ORIF досяг успіху в 92% і довів перевагу над іншими методами, хоча результати не були статистично значущими ($p = 0,266$). Наше дослідження показало, що в ранньому терміні спостереження хворі

після ендопротезування та остеосинтезу отримали кращі результати в оцінці за шкалою MEPS, тоді як пацієнти з видаленням голівки променевої кістки показали найгірші результати серед трьох методів. Також у нашому дослідженні порівняння результатів функціональних балів показало переваги методики остеосинтезу та ендопротезування у порівнянні з резекцією голівки променевої кістки ($p > 0,05$). Супутні ураження (медіальні та латеральні колатеральні зв'язки, капсула, бічні та медіальні надвиросткові м'язи) є важливим фактором для вибору лікування. Необхідно враховувати стан первинних та вторинних ліктьових стабілізаторів і лікувати їх, щоб отримати хороші результати та уникнути нестабільності [9].

Висновки. Згідно даних нашого дослідження, протезування голівки променевої кістки у пацієнтів з ізольованими переломами голівки променевої кістки виявило кращі результати на клінічному рівні разом із задоволеністю пацієнтів. Тому ендопротезування голівки променевої кістки може бути кращим методом лікування у пацієнтів з подібними травмами, особливо у випадку наявності пошкодження Мейсона типу II та III. Серед пацієнтів з резекцією голівки функціональні результати були дещо гіршими, ніж при інших методах. З цієї причини видалення голівки променевої кістки більше підходить для літніх пацієнтів, які не мають високих функціональних вимог. У групі остеосинтезу переломів голівки променевої кістки на результати впливає велика кількість відламків і відносний ризик деваскуляризації, однак, результат лікування за MEPS був дещо гіршим за групу ендопротезування та значно кращим за результати лікування пацієнтів при видаленні голівки променевої кістки.

Література:

1. Bökeler U. W., Kraft F., Schappacher R., Weisenberger V., Herlan A., Liener U. C. Langzeitverlauf und Einflussfaktoren auf das Outcome nach endoprothetischem Ersatz des Radiuskopfes bei nichtrekonstruierbaren Frakturen [Radial head arthroplasty in unreconstructable comminuted fractures of the radial head: Long-term results and factors influencing the outcome]. *Unfallchirurgie (Heidelb)*. 2023 Mar. 126 (3), 218–226. German. doi: 10.1007/s00113-021-01139-8. Epub 2022 Jan 25. PMID: 35076716.
2. Breulmann F. L., Lappen S., Ehmann Y., Bischofreiter 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.
3. Chen A. C., Chou Y. C., Weng C. J., Cheng C. Y. Long-term outcomes of modular metal prosthesis replacement in patients with irreparable radial head fractures. *J Orthop Surg Res*. 2018 Jun 1. 13 (1), 134. doi: 10.1186/s13018-018-0844-8. PMID: 29859102; PMCID: PMC5984821.
4. Cristofaro C. D., Carter T. H., Wickramasinghe N. R., McQueen M. M., White T. O., Duckworth A. D. High Risk of Further Surgery After Radial Head Replacement for Unstable Fractures: Longer-term Outcomes at a Minimum Follow-up of 8 Years. *Clin Orthop Relat Res*. 2019 Nov. 477 (11), 2531–2540. doi: 10.1097/CORR.0000000000000876. PMID: 31389899; PMCID: PMC6903861.
5. Giannicola G., Di Sante L., Corsi G., Zoccali C., Prigent S., Cinotti G., Sessa P. The Prevalence of Chronic Interosseous Membrane Lesions Following Mason II and III Radial Head Fractures in Complex Elbow Instability-A Retrospective Observational Cohort Study. *Healthcare (Basel)*. 2024 Sep 19. 12 (18), 1875. doi: 10.3390/healthcare12181875. PMID: 39337216; PMCID: PMC11431679.

6. Kim B. S., Cho C. H. Radial head resection versus replacement for unreconstructable radial head fractures. *Clin Shoulder Elb.* 2020 Sep 1. 23 (3), 117–118. doi: 10.5397/cise.2020.00234. PMID: 33330244; PMCID: PMC7714293.
7. Lópiz Y., González A., García-Fernández C., García-Coiradas J., Marco F. Comminuted fractures of the radial head: resection or prosthesis? *Injury.* 2016 Sep. 47 Suppl 3, S29–S34. doi: 10.1016/S0020-1383(16)30603-9. PMID: 27692103.
8. Martín Fuentes A. M., Ramos Pascua L. R., Cecilia López D. Correlation between radiographic findings and clinical failure in monopolar radial head replacement. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2020 Jan. 140 (1), 51–58. doi: 10.1007/s00402-019-03273-w. Epub 2019 Sep 12. PMID: 31515620.
9. Ring D. CORR Insights®: High Risk of Further Surgery After Radial Head Replacement for Unstable Fractures: Longer-term Outcomes at a Minimum Follow-up of 8 Years. *Clin Orthop Relat Res.* 2019 Nov. 477 (11), 2541–2543. doi: 10.1097/CORR.0000000000000913. PMID: 31389886; PMCID: PMC6903847.
10. Sinha S., Sarkar S., Singh A., Saraf S. K., Rastogi A., Singh T. Radial Head Arthroplasty, Excision and Osteosynthesis in Complex Elbow Fracture-Dislocations in Young Adults: What is Preferred? *Indian J Orthop.* 2020 May 18, 54(Suppl 2), 260–269. doi: 10.1007/s43465-020-00136-0. PMID: 33194100; PMCID: PMC7609614.