

АРМОВАНІЙ КІСТКОВО-ЦЕМЕНТНИЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ЛІКУВАННІ МЕТАСТАТИЧНИХ ПУХЛИН КІСТОК КІНЦІВОК

У статті повідомляється про застосування армованого металоостеосинтезу після видалення метастатичної пухлини кістки у 25 пацієнтів. При хірургічному лікуванні застосовані кістковий цемент та накістні металеві пластини, або інтрамедулярний блокуючий металевий стрижень. У результаті проведеного хірургічного лікування пацієнтів з метастатичним ураженням кісток покращилась функціональна активність та опороздатність прооперованого відділу скелета, зменшився больовий синдром у 76% пацієнтів та підвищилась якість життя пацієнтів до 75 балів, що дало можливість в подальшому проводити курси хіміотерапії і променевої терапії.

Ключові слова: метастатичне ураження кістки, армований металоостеосинтез, функція і опороздатність кінцівки, якість життя пацієнта.

ВСТУП

Розробка комплексного підходу в лікуванні онкологічних хворих з метастатичним ураженням скелета з метою покращення якості їх життя є актуальною проблемою сучасної медицини. При поширених формах злоякісних пухлин метастатичне ураження скелета відзначається у 85-100% випадків. За даними літератури метастатичне ураження скелета є третьою за частотою локалізацією після метастатичного ураження легень і печінки, а в структурі кісткової патології метастатичні пухлини зустрічаються у 35-40 раз частіше, ніж первинні [12]. Причому в скелеті ураження хребта злоякісними пухлинами зустрічається у 70% хворих, кісток таза і кінцівок у 40%, області кульшового суглоба у 25% [2,5,7,8]. Метастази в кістки, як правило, зустрічаються у пацієнтів старше 40 років. Співвідношення чоловіків та жінок складає 3:1. Найбільш поширеним клінічним проявом метастатичного ураження кісткової системи є больовий синдром у 50-90% хворих. Частота патологічних переломів складає від 5% до 40%. Гіперкальціємія зустрічається у 10-20% хворих. Компресія спинного мозку та імуносупресія внаслідок метастатичного ураження кісток зустрічається приблизно у 10% пацієнтів [12]. П'ятирічна виживаність хворих з метастатичним ураженням кісток на рак передміхурової залози, за даними американських авторів, складає 33% [10]. Метастатичне ураження кісток при раку молочної залози спостерігається у 74% хворих [14], а п'ятирічна виживаність хворих з метастатичним ураженням кісток на рак молочної залози становить

22% [11]. Частота кісткових метастазів на рак нирки становить 25% [12]. У пацієнтів на рак нирки з солітарним метастатичним ураженням кістки, при радикально проведеному хірургічному лікуванні п'ятирічна виживаність складає 35%, тоді як при множинному метастатичному ураженні скелета середня тривалість життя становить 12 місяців [1,13]. Метастатичне ураження кісток на рак щитовидної залози у 30% пацієнтів носить солітарний характер, а п'ятирічна виживаність пацієнтів становить 44% [11]. Донедавна пацієнти з патологічними переломами кісток кінцівок, як правило вважалися безперспективними з точки зору хірургічних втручань, тому тривалий час були прикуті до ліжка і, у кращому випадку, отримували симптоматичне лікування. Згідно Шведському реєстру через рік після виникнення патологічного перелому гине 90% хворих [9]. На даний час успіхи в сучасному лікуванні онкологічних хворих дозволили значно збільшити тривалість життя, хоча тактика хірургічного лікування цього контингенту хворих залишається дискусійною [4,7,9]. Завданнями хірургічного лікування метастатичного ураження кістки (у тому числі при патологічних переломах) є: зменшення больового синдрому, максимально рання активізація хворих і можливість проходження курсів хіміотерапії і променевої терапії [3,6,9]. На даний час у світовій онкоортопедії хірургічні методи представлені ендопротезуванням, інтрамедулярним та накістковим остеосинтезом, черезкістковим позавогнищевим остеосинтезом, кюретажем пухлини з заповненням дефекту кістки поліметилметакрилатом, та декомпресуючими або декомпресуючи-стабілізуючими операціями на хребті [3,6,8,9]. При плануванні хірургічного лікування патологічних переломів довгих трубчастих кісток на тлі метастатичного ураження необхідно враховувати наступне: метод фіксації повинен забезпечити достатню стабільність в ранні терміни після хірургічного втручання, зрощення в області перелому не відбувається, фіксація відламків кістки повинна бути задовільною до кінця життя хворого [3]. Враховуючи, що більшість онкологічних хворих є ослабленими пацієнтами, можливість застосування малоінвазивних (кістковий цемент) методів лікування кісткових метастазів на сьогодніш-

ній день є актуальним питанням [3, 4], але використання кісткового цементу при патологічних переломах довгих трубчастих кісток на тлі метастатичного характеру при великому ураженні кістки по довжині не завжди є достатнім. Цементна вставка при навантаженнях втрачає зв'язок з кісткою, що призводить до перелому, тому необхідно додатковий металоостеосинтез: накістковий або інтрамедулярного, що підсилює конструкцію і сприяє опороспроможності та функції кінцівки, що підтверджено при експериментальному дослідженні [15]. Все вище сказане говорить про те, що комплексне лікування метастатичних уражень кісток, що включає хірургічне лікування, променеву терапію і поліхіміотерапію, має найбільший позитивний ефект лікування і сприяє поліпшенню якості життя хворого.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У клінічних відділах за період з 2009 по 2014 рік армований кістково-цементний остеосинтез після видалення метастатичної пухлини кістки був виконаний 25 пацієнтам. В досліджувану групу увійшли 13 жінок і 12 чоловіків у віці від 31 до 78 років (середній вік пацієнтів склав $56,2 \pm 1,2$ року). Тактика підготовки пацієнтів до хірургічного втручання складалась з рентгенографії області метастатичного ураження кістки, рентгенографії органів грудної порожнини, сцинтиграфії кісток скелета, ультразвукового дослідження органів черевної порожнини та порожнини таза, комп'ютерної томографія зони метастатичного ураження кістки, трепанобіопсії ділянки ураження кістки з метою цитологічного та гістологічного дослідження отриманого матеріалу. У 23 пацієнтів після кюретажу пухлини застосований кістковий цемент і накістна металева пластина, у 2 – кістковий цемент і інтрамедулярний металевий стрижень. Згідно першоджерела метастатичного ураження кістки пацієнти розподілилися наступним чином: рак нирки зустрічався у 9 пацієнтів, рак молочної залози – 6, рак легені – 4, мієломна хвороба – 2, саркома тіла матки – 2, рак товстого кишківника – 1, ангіосаркома м'яких тканин – 1. За локалізацією метастатичного ураження кістки пацієнти розподілилися так: стегнова кістка – 14 випадків ураження, плечова – 9, великогомілкова кістка – 1, променева – 1. Методика лікування: Хірургічний доступ виконувався в залежності від локалізації метастатичного процесу в кістці (плечова, стегнова, великогомілкова, променева) і зони ураження кістки (проксимальний відділ, діафіз, дистальний відділ), проводилась ревізія зони ураження кістки або патологічного перелому, трепанація кістки, кюретаж або внутріш-

ньокісткова резекція кістки з видаленням метастатичної пухлини і видаленням мягкотканного компонента при його наявності, попередня фіксація перелому пластиною або встановлення блокуючого інтрамедулярного стрижня, заміщення пострезекційного дефекту кістки кістковим цементом, остаточна фіксація пластиною і гвинтами, або блокуючими гвинтами при встановленні інтрамедулярного стрижня, пошарове зшивання післяопераційної рани. Пацієнти отримували курси передопераційної, або післяопераційної променевої терапії, внутрішньовенної поліхіміотерапії, гормонотерапії, імунотерапії та бісфосфонатів в схемах комплексної терапії даної патології. Функцію кінцівки визначали за системою MSTs. Ступінь больового синдрому визначали за шкалою Watkins R.G.. Якість життя визначали згідно опитувальника EORTIC QLQ-30. Вживаність хворих розраховувалася за методом Kaplan-Meier.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті лікування 25 хворих з метастатичним ураженням кісток із застосуванням армованого кістково-цементного остеосинтезу післяопераційні ускладнення спостерігалися у 1 (4%) хворого, рецидиви метастатичної пухлини – 3 (12%), нові вогнища метастатичного ураження в кістках – 2 (8%). Імплантація кісткового цементу в порожнину кістки в процесі металоостеосинтезу не викликала інфекційних ускладнень у зоні перелому.

Спостереження за хворими, які перенесли хірургічне втручання з застосуванням армованого кістково-цементного остеосинтезу з приводу метастатичної пухлини кістки, у віддалені терміни після лікування показало хороші клінічні результати у 19 (76%) хворих. У цих хворих поновилися опороздатність та функція нижньої і функція верхньої кінцівки. Показники кровотворення (кількість еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів, а також рівень гемоглобіну) у 25 пацієнтів після армованого кістково-цементного остеосинтезу не зменшувалися нижче фізіологічної норми.

В післяопераційному періоді пацієнти змогли в більш комфортних для себе умовах отримувати подальше лікування: поліхіміотерапію (схеми лікування метастатичних пухлин кісток), променеву терапію (на вогнища ураження), а також гормонотерапію (гормонозалежні пухлини), імунотерапію, бісфосфонати. На рис. 1 (а) представлена рентгенограма пацієнта Ш. – метастаз рака нирки в плечову кістку, патологічний перелом; на рис. 1 (б) представлена рентгенограма пацієнта Ш. – стан після кюретажу метастатичної



Рис. 1 (а) – рентгенограма пацієнта Ш. – метастаз рака нирки в плечову кістку; **(б)** – рентгенограма пацієнта Ш. – стан після кюретажу метастатичної пухлини плечової кістки, металоостеосинтезу блокуючим стрижнем та заповнення дефекту кістки кістковим цементом (армований остеосинтез).



Рис. 2 (а) – рентгенограма пацієнтки Ф. – метастаз рака нирки в плечову кістку, патологічний перелом; **(б)** – рентгенограма пацієнтки Ф. – стан після армованого остеосинтезу з використанням накістної пластини та кісткового цементу.

пухлини плечової кістки, металоостеосинтезу блокуючим стрижнем та заповнення дефекту кістки кістковим цементом (армований остеосинтез).

На рис. 2 (а) представлена рентгенограма пацієнтки Ф. – метастаз рака нирки в плечову кістку, патологічний перелом; на рис. 2 (б) – рентгенограма пацієнтки Ф. – стан після армованого остеосинтезу з використанням накістної пластини та кісткового цементу.

У результаті використання армованого металоостеосинтезу при метастатичному ураженні кістки функціональна активність прооперованого відділу скелета за системою MSTS складала: стегнова кістка – 74%, плечова кістка – 72%, променева кістка – 92%, великогомілкова кістка – 84%. При проведенні оцінки больового синдрому (за R.G. Watkins) у 25 пацієнтів в місці метастатичного ураження до і після армованого металоостеосинтезу отримані наступні результати (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна оцінка больового синдрому (за R.G. Watkins) у пацієнтів в місці метастатичного ураження кістки до і після армованого металоостеосинтезу

Бали	До операції, кількість хворих	Після операції, кількість хворих
0	0 (0%)	3 (12%)
1	4 (16%)	16 (64%)
2	6 (24%)	4 (16%)
3	7 (28%)	2 (8%)
4	8 (32%)	0 (0%)
Всього	25 (100%)	25 (100%)

При порівняльній оцінці больового синдрому до і після операції армованого металоостеосинтезу (див. табл. 1) видно, що переважна більшість хворих 13 (52%) до операції мали больовий синдром, відповідний 2-3 балам за шкалою R.G. Watkins. У 8 (32%) хворих зберігався постійний сильний больовий синдром (4 бали за шкалою R.G. Watkins). Дана група пацієнтів потребувала постійного прийому наркотичних анальгетиків. В післяопераційному періоді у 16 (64%) хворих зберігався мінімальний больовий синдром (1 бал за шкалою R.G. Watkins), що не вимагало прийому анальгетиків, та не порушувало сон. У 3 (12%) пацієнтів больовий синдром був відсутнім. У 2 хворих була необхідність в періодичному прийомі ненаркотичних анальгетиків, які зменшували больовий синдром. У жодного хворого не зберігався постійний больовий синдром. При визначенні якості життя хворих з метастатичним ураженням кісток до і після армованого металоостеосинтезу згідно опитувальника EORTC QLQ-C30 відзначалося поліпшення якості життя з 45 балів до 75 балів.

Вживаність хворих в післяопераційному періоді склала від 2 до 25 місяців (в середньому 10,3 місяця). Таким чином, до переваг армованого кістково-цементного остеосинтезу відносяться: стабільність фіксації; можливість заміщення великих дефектів кістки, повне відновлення анатомії і функції оперованої кінцівки, відсутність необхідності в іммобілізації в післяопераційному періоді, можливість ранньої активізації хворих, короткі терміни лікування, низький рівень інфекційних ускладнень, можливість проведення локальної променевої терапії в післяопераційному періоді.

З урахуванням отриманих результатів лікування ми можемо констатувати, що основними факторами, які забезпечують клінічний ефект армованого металоостеосинтезу є: – консолідація кістки і внаслідок цього забезпечення опороздатності та функції кінцівки; – термічне руйнування больових рецепторів периоста кістки і внаслідок цього усунення больового синдрому. Додатковими факторами армованого остеосинтезу, які впливають на клінічний ефект лікування хворих є: – хімічний цитотоксичний вплив на тканину пухлини (за рахунок токсичності мономера кісткового цементу); – термічний цитотоксичний вплив (термокоагуляція) на пухлинну тканину (за рахунок екзотермічної реакції композиційних матеріалів); – ішемічний вплив на тканину пухлини (порушення кровопостачання пухлини).

Застосування кісткового цементу дозволило уникнути нестабільності металофіксаторів, використовуваних для остеосинтезу патологічних переломів. Здійснення армованого кістково-цементного остеосинтезу не перешкоджало проведенню курсів променевої та хіміотерапії в післяопераційному періоді.

ВИСНОВКИ

1. Патологічні переломи кісток кінцівки метастатичного походження є показами до хірургічного лікування у вигляді армованого металоостеосинтезу, що дозволяє частково або повністю зменшити больовий синдром та збільшити рівень якості життя онкологічних хворих.

2. Армований остеосинтез дозволяє досягти стабільної фіксації кісткових відламків, що сприяє ранньої активізації хворих, відновленню функції оперованої кінцівки та частковому або повному самообслуговуванню в післяопераційному періоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алиев М.Д. Органосохраняющие методы хирургического лечения метастазов рака почки при поражении длинных трубчатых костей / М.Д. Алиев, В.В. Тепляков, В.А. Соколовский // Онкоурология. – 2006. – № 1. – С. 12 – 16.
2. Алиев М.Д. Тактика лечения больных с метастатическим поражением позвоночника / М.Д. Алиев, В.В. Тепляков, А.К. Валиев // Материалы VII Российской онкологической конференции. – Москва, 2003. – С.15 – 18.
3. Злобина Ю.С. Применение костного цемента в лечении патологических переломов костей конечностей при их метастатическом поражении / Ю.С.Злобина, В.И.Зоря // VII съезд травматологов-ортопедов России “Травматология и ортопедия XXI века” : Тезисы докладов. – Самара, 2006. – Т.1. – С.189 – 190.
4. Зоря В.И. Патологические переломы костей конечностей метастатического происхождения (диагностика и лечение) / В.И. Зоря, Ю.С. Злобина // Травматология и ортопедия России. – 2008. – №1. – С.27 – 34.
5. Результаты хирургического лечения пациентов с метастазами в длинные трубчатые кости / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, А.В. Бухаров [и соавт.] // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2009. – С. 10 – 15.
6. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости / М.Д. Алиев, В.В. Тепляков, В.Е. Каплистов [и соавт.] // Практическая онкология. – 2001. – №1. – С.39 – 43.
7. Тепляков В.В. Хирургическое лечение больных с метастатическими поражениями длинных костей / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, М.Д. Алиев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Пирогова. – 2007. – № 4. – С. 73 – 77.
8. Тепляков В.В. Хирургическое лечение патологических переломов длинных трубчатых костей при метастатическом поражении / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, А.К. Валиева // Вопросы онкологии. – 2005. – Т. 51, № 3. – С. 377 – 381.
9. Хирургическое лечение метастатического поражения костей / Валиев А.К., Мусаев Э.Р., Суценцов Е.А. [и соавт.] // Практическая онкология. – 2011. – Т.12, №3 – С.112 – 116.
10. Bauer H.C. Survival after surgery for spinal and extremity metastases: prognostication in 241 patients / H.C. Bauer, R. Wedin // Acta Orthop. Scand. – 1995. – Vol.66. – P.143 – 146.
11. Cancer Facts and Figures. American Cancer Society, Atlanta, GA. – 1990. – P.1 – 36.
12. Experts' agreement on therapy for bone metastases / Zhi-ye Du, Jie Zang, Xiao-dong Tang. [et al.] // Orthopaed. Surg. – 2010. – №2(4). – P. 241 – 253.
13. Hahm R.G, Sim F.H, Scott S.M. [et al.] Renal cell cancer. In Diagnosis and Management of Metastatic Bone Disease: a Multidisciplinary Approach, Raven: New York. – 1998. – P. 305 – 317.
14. Ingle J.N., Sim F.H., Schray M.F. [et al.] Breast Cancer / Diagnosis and Management of Metastatic Bone Disease: a Multidisciplinary Approach Raven: New York. – 1988. – P.251– 263.
15. Malawer M. M. The effect of cryosurgery and PMMA in dogs with experimental bone defects, comparable to tumor defects / M.M. Malawer, A. Marks, D. Mc Chacney // Clin. Orthop. – 1988. – Vol. 226. – P. 299 – 310.

**Черный В. С., Проценко В. В., Ильницкий А. В.,
Найденов А. И.**

**Армированный костно-цементный остеосинтез
в лечении метастатических опухолей костей
конечностей**

В статье сообщается о применении армированного металлостеосинтеза после удаления метастатической опухоли кости у 25 пациентов. При хирургическом лечении применены костный цемент и накостные металлические пластины или интрамедуллярный блокирующий металлический стержень. В результате проведенного хирургического лечения пациентов с метастатическим поражением костей улучшилась функциональная активность и опороспособность прооперированного отдела скелета, уменьшился болевой синдром у 76% пациентов и повысилось качество жизни пациентов до 75 баллов, что позволило в дальнейшем проводить курсы химиотерапии и лучевой терапии.

Ключевые слова: метастатическое поражение кости, армированный металлостеосинтез, функция и опороспособность конечности, качество жизни пациента.

Chorney V., Protsenko V., Ilnitskyi A., Naydonov A.
Bogomolets National Medical University,
State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics
NAMS of Ukraine" (Kiev)

**Reinforced bone cement fixation in the treatment
of metastatic bone tumors of limbs**

The article reports on the application of reinforced metal osteosynthesis after removal of metastatic bone tumors in

25 patients. The surgical treatment included application of bone cement and on-bone metal plates or intramedullary locking metal rod.

Implantation of bone cement into the cavity of the bone in the process of metal osteosynthesis has not caused infectious complications in the area of the fracture.

Patients also received courses of preoperative or postoperative radiation therapy, intravenous chemotherapy, hormone therapy, immunotherapy and bisphosphonate regimens in adjuvant therapy of this disease. As a result of the surgical treatment of patients with metastatic bone lesions postoperative complications occurred in 1 (4%) patients, relapses metastatic tumor – 3 (12%), new foci of metastatic lesions in the bones – 2 (8%), the functional activity and support ability of the operated parts of the skeleton improved, the pain decreased in 76% of patients and the quality of life of patients improved up to 75 points, which allowed to continue courses of chemotherapy and radiotherapy.

The survival rate of patients in the postoperative period ranged from 2 to 25 months (average 10.3 months). The advantages of fiber reinforced cement-bone osteosynthesis: stability of fixation; possibility of substitution of large defects in bone, complete restoration of the anatomy and function of the operated limb, no need for immobilization in the postoperative period, the possibility of early activation of patients, short treatment time, low infectious complications, the possibility of local radiotherapy in the postoperative period.

Key words: bone metastases, reinforced metal osteosynthesis, function and support ability of limb, the quality of life of the patient.