

Зазірний І.М.<sup>1</sup>, Шмігельски Р.Я.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Центр ортопедії, травматології та спортивної медицини клінічної лікарні «Феофанія» ДУС, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Клініка «Кароліна», м. Варшава, Польща

## Застосування системи розвантаження колінного суглоба Atlas

**Резюме.** У статті розглядається використання розвантаження колінного суглоба у хворих на остеоартроз. Наведений приклад лікування хворого, якому була імплантована Atlas Knee System.

**Ключові слова:** остеоартроз; колінний суглоб; артроскопічне втручання

Метою лікування остеоартрозу є мінімізація болювого синдрому, відновлення звичного рухового рівня, сповільнення прогресування захворювання.

Система лікування остеоартрозу колінного суглоба на сьогодні складається з консервативного лікування, артроскопічних втручань, коригувальних остеотомій, одновиросткового та тотального ендопротезування.

Відновлення механічної осі нижньої кінцівки і нормалізація розподілу навантаження на суглобові поверхні є одним із головних завдань лікування. Але 85 % хворих на остеоартроз мають варусну деформацію менше 5 градусів, а 81 % — стадію менше ніж 4 за Колгреном — Лоуренсом. У разі незначних пошкоджень суглобової поверхні розвантаження суглоба може бути лише за рахунок остеотомії, що не завжди задовольняє хворого [1, 2].

Для вирішення цього завдання компанією Moximed розроблено систему розвантаження суглобових поверхонь для підшкірної імплантації Atlas Knee System (AKS).

AKS розвантажує медіальний відділ на 13 кілограмів, але при цьому не перевантажує латеральний [3, 4].

Показанням для цієї операції є вік хворого 35–65 років, наявність раннього остеоартрозу, стабільного суглоба, перенесені реконструкція передньої хрестоподібної зв'язки чи резекція меніска, неефективність консервативного лікування, бажання хворого уникнути великих хірургічних втручань та зберегти високу фізичну активність. Окремим пока-

занням може бути додаткове розвантаження суглобових поверхонь після пересадки меніска та різних видів хондропластики [5].

Протипоказаннями для проведення імплантації AKS є наявність інфекції, запального артрити, у тому числі і ревматоїдного, остеопорозу й остеонекрозу внутрішніх виростків стегнової та великогомілкової кістей, метаболічних хвороб (подагра), ураження інших відділів колінного суглоба (латерального чи пателофemorального), варусної деформації понад 10 градусів, збільшеного розгинання колінного суглоба понад 10 градусів, тяжкої деформації, що може призвести до неправильної фіксації чи неправильного розміщення конструкції, сенсібілізації до металів.

Ми хочемо поділитися досвідом лікування хворого, якому була імплантована AKS.

До нашої клініки (Центр ортопедії, травматології та спортивної медицини клінічної лікарні «Феофанія» ДУС) звернувся хворий Л., 55 років, зі скаргами на біль у правому колінному суглобі при ходьбі. Після клінічного та інструментального обстеження встановлено діагноз «пошкодження заднього рогу медіального меніска правого колінного суглоба, пошкодження хряща медіального виростка правої стегнової кістки 4-го ст.». На рис. 1–4 подано рентгенограми та кадри магнітно-резонансної томографії (МРТ) хворого до операції.

20.11.2015 виконано артроскопію правого колінного суглоба, парціальну резекцію заднього рогу медіального меніска, мікрофрактурування дефекту хряща ме-

діального виростка площею 5 см<sup>2</sup>. Післяопераційний період перебігав без ускладнень, розвантаження правої нижньої кінцівки проводилось 8 тижнів.

Однак у подальшому хворого продовжили турбувати біль у правому колінному суглобі при навантаженні, неможливість займатись спортом. При рентгенологічному обстеженні встановлено, що ось правої нижньої кінцівки хворого не порушена.

Пацієнт був направлений на подальше лікування в клініку «Кароліна» (м. Варшава). У зв'язку з наявністю медіального остеоартрозу правого колінного суглоба 2-го ст. без порушення осі кінцівки хворому 16.03.2016 було виконано імплантацію амортизаційного медіального ендопротезу АКС.

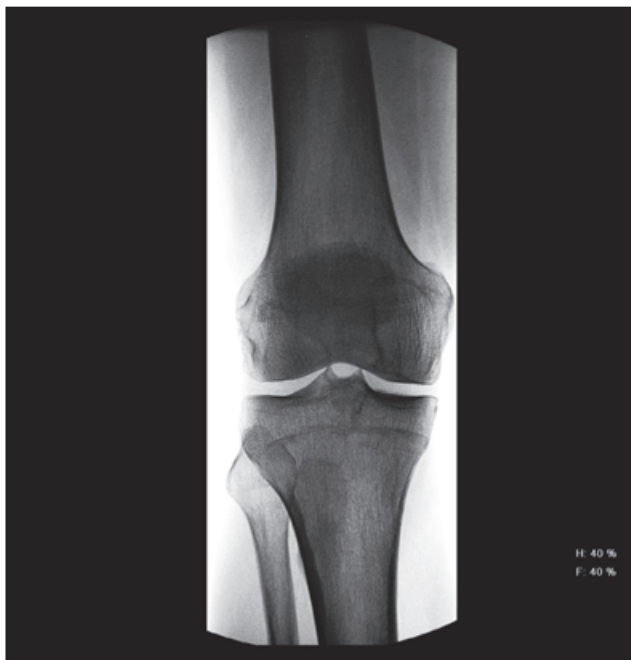
Операція проведена під загальною анестезією накладанням пневмотурнікету на праве стегно. Виконано розріз шкіри і підшкірної клітковини до 7 см по медіальній поверхні правого колінного суглоба (рис. 5). Під рентгенологічним контролем визначені анатомічні орієнтири для імплантації — внутрішній надвиросток

стегнової та медіальний край суглобової поверхні великогомілкової кісток та вибраний розмір імпланта (рис. 6). Наступним кроком стала установка пробного компонента розміру 50 (рис. 7), та перевірено функціонування конструкції при згинанні гомілки (рис. 8). Потім проведено введення направляючих тонких стрижнів через отвори в пробній конструкції (рис. 9). Після цього пробна конструкція знята і по направляючих стрижнях на медіальну поверхню стегна і гомілки встановлений імплант (рис. 10), що фіксований до стегнової і великогомілкової кісток шурупами (рис. 11). Рана промита розчинами антисептика, дренована та зашита пошарово наглухо.

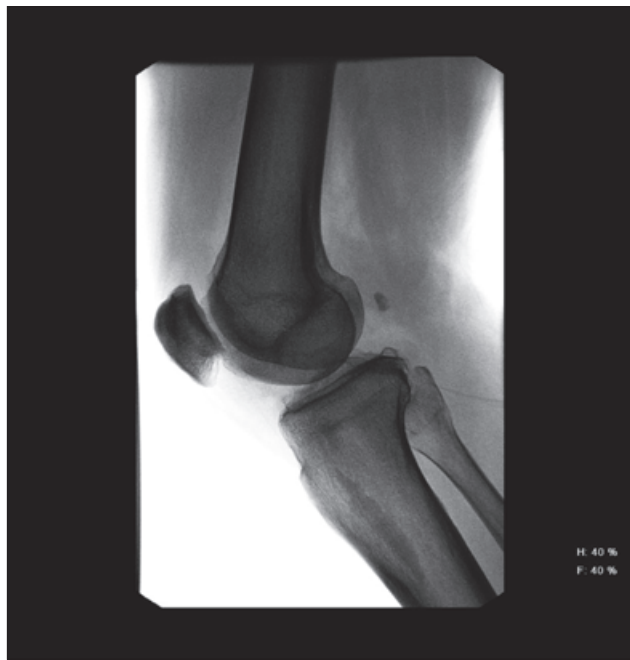
У післяопераційному періоді рана загоїлась первинно. Післяопераційні рентгенограми хворого з наявністю імплантованої АКС подані на рис. 12 та 13.

Післяопераційна реабілітація проводилась так.

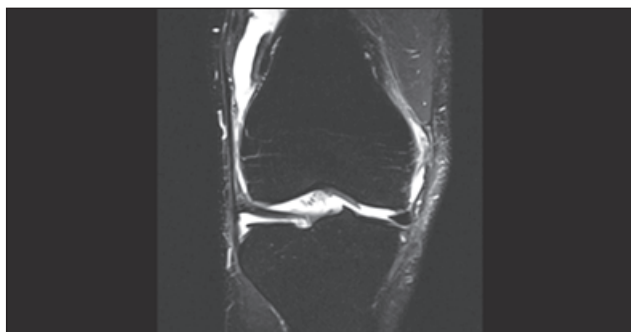
Перші два тижні після операції хворий ходив із милицями без навантаження оперованої кінцівки. Проводилися позиціювання в підвищеному поло-



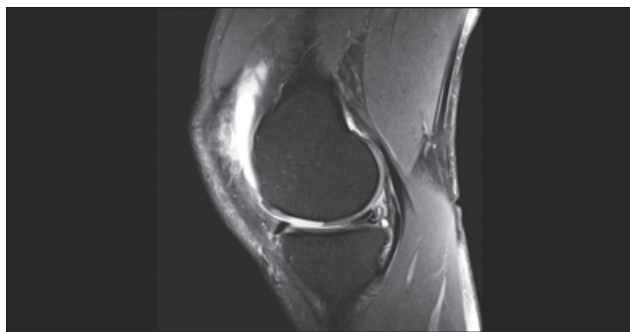
**Рисунок 1. Рентгенограма правого колінного суглоба хворого Л. у прямій проекції**



**Рисунок 2. Рентгенограма хворого Л. у боковій проекції**



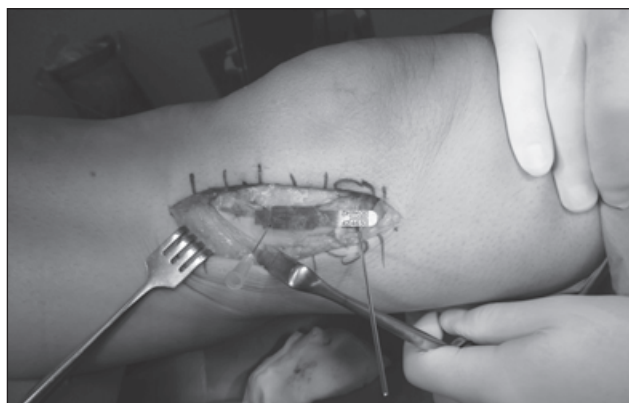
**Рисунок 3. МРТ правого колінного суглоба хворого Л. у корональній проекції**



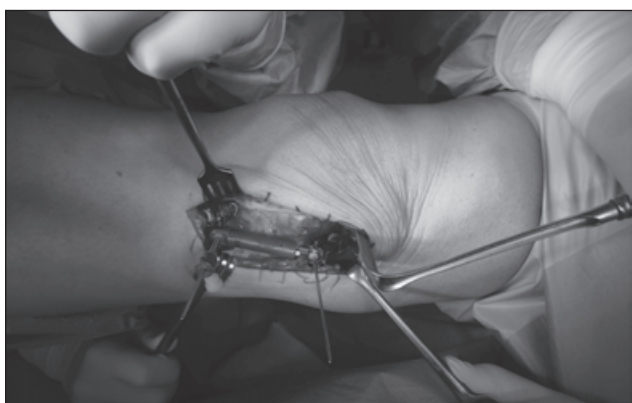
**Рисунок 4. МРТ правого колінного суглоба хворого Л. у сагітальній проекції**



**Рисунок 5. Операційний доступ до медіальної поверхні правого колінного суглоба**



**Рисунок 6. Інтраопераційний вибір розміру імпланта**



**Рисунок 7. Фіксація пробного імпланта**



**Рисунок 8. Перевірка роботи імпланта в положенні згинання гомілки**



**Рисунок 9. Введення направляючих тонких стрижнів через отвори в пробній конструкції**



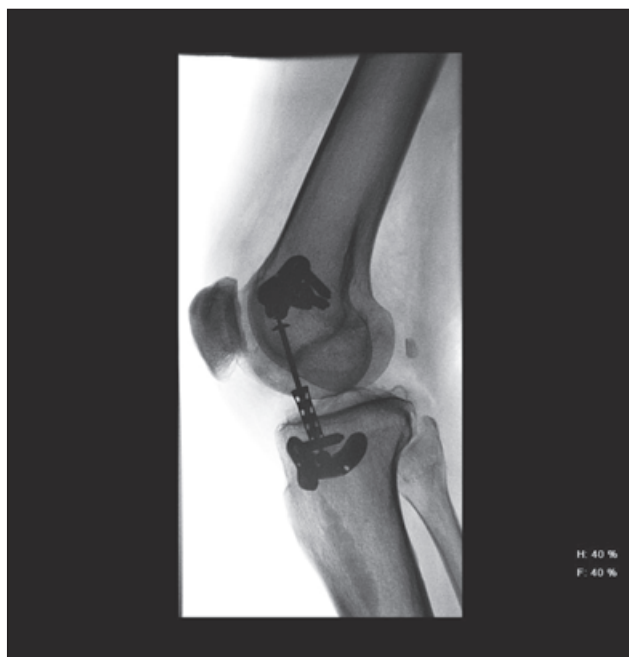
**Рисунок 10. Установлення імпланта по направляючих стрижнях на медіальну поверхню стегна і гомілки**



**Рисунок 11. Фіксація імпланта до стегнової і великогомілкової кісток шурупами**



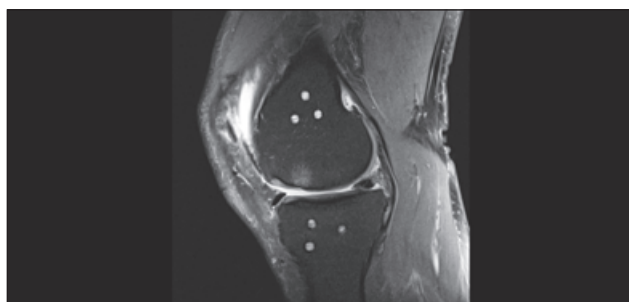
**Рисунок 12. Рентгенограма правого колінного суглоба в прямій проекції після операції — наявність імпланта AKS**



**Рисунок 13. Рентгенограма правого колінного суглоба в боковій проекції після операції — наявність імпланта AKS**



**Рисунок 14. МРТ правого колінного суглоба через 19 місяців після проведеного лікування в корональній проекції**



**Рисунок 15. МРТ правого колінного суглоба через 19 місяців після проведеного лікування в сагітальній проекції**

женні кінцівки, місцева гіпотермія за допомогою системи «КріоКюф», прийом нестероїдних протизапальних препаратів. Хворий виконував вправи для тренування чотириголового м'яза стегна, вправи для гомілково-ступневого суглоба, поступово збільшував обсяг рухів у суглобі.

Через 4 тижні після операції хворий розпочав ходити без милиць. Хворий збільшував обсяг рухів, виконував вправи на розтягування м'язів та балансування.

Від 6 тижнів хворому було дозволено спортивні тренування.

Через 1,5 року (12.09.2017) хворому було видалено імплант. На контрольній МР-томограмі від 23.11.2017 (рис. 14 та 15) виявлено тканину зниженого МР-сигналу товщиною 1,5 мм у ділянці попереднього дефекту хряща медіального виростка правої стегнової кістки на T133.

Хворий результатом лікування задоволений, функція колінного суглоба оцінена в 89 балів за IKDS.

У літературі опубліковані результати експериментальних досліджень, в яких показано, що розвантаження медіального відділу суглоба призводило до ремоделювання субхондральної кістки та суглобового хряща [6–8]. Клінічні дослідження опубліковані переважно у вигляді опису серії випадків — від 12 до 53 хворих [9, 10].

Однак робота Ch.S. Li та співавторів [11], в якій вони вивчили результати лікування кількох серій хворих у Німеччині, показала, що застосування системи Atlas є ефективним для хворого і фінансово вигідним для системи охорони здоров'я.

Отриманий нами результат лікування хворого збігається з опублікованими даними, що розвантаження медіального відділу суглоба призводить до ремоделювання пошкодженого хряща.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Arendt et al. *Early knee osteoarthritis management should first address mechanical joint overload* // *Orthopedic Reviews*. — 2014. — 6. — 5188. — 21-23.
2. Stiebel et al. *Post-traumatic knee osteoarthritis in the young patient: therapeutic dilemmas and emerging technologies* // *Open Access Journal of Sports Medicine*. — 2014. — 5. — 73-79.
3. Koo S., Andriacchi T.P. *A comparison of the influence of global functional loads vs. local contact anatomy on articular cartilage thickness at the knee* // *J. Biomech*. — 2007. — 40. — 2961-2966.
4. Gabriel S.M., Clifford A.G., Maloney W.J. et al. *Unloading the osteoarthritic knee with a novel implant system* // *J. Appl. Biomech*. — 2013. — 29. — 647-654.
5. Uboldi F., Ferrua P., Parente A. et al. *Association of a hi-tech with a bio-tech technique in the treatment of early osteoarthritis of the knee: a case report* // *Joints*. — 2015. — 3(4). — 221-224.
6. Intema F., Thomas T.P., Anderson D.D., Elkins J.M., Brown T.D., Amendola A., Lafeber F.P., Saltzman C.L. *Subchondral bone remodeling is related to clinical improvement after joint distraction in the treatment of ankle osteoarthritis* // *Osteoarthr. Cartil.* — 2011. — 19. — 668-675.
7. Miller L.E., Sode M., Fuerst T., Block J.E. *Joint unloading implant modifies subchondral bone trabecular structure in medial knee osteoarthritis: 2-year outcomes of a pilot study using fractal signature analysis* // *Clin. Interv. Aging*. — 2015. — 10. — 351-357.
8. Wiegant K., van Roermund P.M., Intema F., Cotofana S., Eckstein F., Mastbergen S.C., Lafeber F.P. *Sustained clinical and structural bone t after joint distraction in the treatment of severe knee osteoarthritis* // *Osteoarthr. Cartil.* — 2013. — 21. — 1660-1667.
9. Madonna V., Condello V., Zorzi C. *Use of the KineSpring system in the treatment of medial knee osteoarthritis: preliminary results* // *Joints*. — 2015. — 3(3). — 129-135.
10. Hayes D.A., Waller C.S., Bhandari M. et al. *Safety and Feasibility aof a KineSpring Knee System for the Treatment of Osteoarthritis: a Case Series* // *Arthritis and Musculoskeletal Disorders*. — 2015. — 8. — 47-54.
11. Li Ch.S., Seeger T., Auhuber T.C., Bhandari M. *Cost-effectiveness and economic impact of the KineSpring Knee Impact System in the treatment for the knee osteoarthritis* // *Knee Surg. Sport Traumatol. Arthrosc.* — 2013. — 21. — 2619-2637.

Отримано 03.10.2017 ■

Зазирный И.М.<sup>1</sup>, Шмигельски Р.Я.<sup>2</sup><sup>1</sup>Центр ортопедии, травматологии и спортивной медицины клинической больницы «Феофания» ГУД, г. Киев, Украина<sup>2</sup>Клиника «Каролина», г. Варшава, Польша

### Применение системы разгрузки коленного сустава Atlas

**Резюме.** В статье рассматривается использование разгрузки коленного сустава у больных остеоартрозом. Приведен пример лечения больного, которому была имплантирована Atlas Knee System.

**Ключевые слова:** остеоартроз; коленный сустав; артроскопическое вмешательство

I.M. Zazirnyi<sup>1</sup>, R.Ya. Szmigielski<sup>2</sup><sup>1</sup>Center of Orthopedics, Traumatology and Sport Medicine, Clinical Hospital "Feofaniya" of the Agency of State Affairs, Kyiv, Ukraine<sup>2</sup>Carolina Clinic, Warsaw, Poland

### Application of the knee joint unloading system Atlas

**Abstract.** The article considers the use of unloading the knee joint in patients with osteoarthritis. Here is an example of treating a patient who has been implanted with Atlas Knee System.

**Keywords:** osteoarthritis; knee joint; arthroscopic intervention