

Роль остеосцинтиграфії при ендопротезуванні колінних суглобів у хворих на ревматоїдний артрит

П.О. Король,
М.М. Ткаченко, В.К. Бондар

Національний медичний
університет імені О.О. Богомольця,
Київська міська клінічна лікарня № 12

Ревматоїдний артрит є одним з найбільш поширених хронічних запальних захворювань суглобів. Поширеність захворювання серед дорослого населення у різних країнах світу становить від 0,6 до 5 % [1, 2]. Захворювання найбільш поширене у людей працездатного віку. Пік захворювання припадає на 40-50 років. При цьому жінки хворіють у 2-4 рази частіше, ніж чоловіки. Захворюваність на ревматоїдний артрит у жінок збільшується після 30 років, досягаючи найбільших показників у 45-75 років. У чоловіків цей показник поступово збільшується, а після 70 років зменшується [2, 4, 6].

За тяжкістю ураження суглобів ревматоїдний артрит не має собі рівних серед інших захворювань опорно-рухової системи. Ураження колінних суглобів відмічаються у 65-70 % випадків і є найбільш поширеною причиною втрати працездатності. Ураження колінних суглобів при ревматоїдному артриті супроводжується формуванням контрактур та розвитком дискордантних деформацій нижніх кінцівок, які призводять до часткової або повної втрати опорно-локомоторної функції кінцівки. Внаслідок цього хворі втрачають працездатність, можливість самообслуговування та стають важкими інвалідами [2, 7, 8]. Так, після 3-х років тривалості захворювання працездатність втрачають до 50 % хворих [1, 2, 9].

При розвитку функціонально невідгідних деформацій суглобів значення хірургічної допомоги збільшується. На пізніх стадіях захворювання усунути численні деформації та відновити опорно-рухову функцію суглобів та кінцівок у цілому і, у такий спосіб, відновити функціональну активність хворого та працездатність можливо лише за допомогою реконструктивних операцій [5]. Хірургічні втручання спрямовані, в першу чергу, на відновлення втраченої функції кінцівки, покращення самообслуговування, підвищення функціональної активності хворих.

Методом вибору на пізніх стадіях ревматоїдного артриту з ерозивно-деструктивним ураженням колінного суглоба є ендопротезування [4,11]. Показаннями до цього хірургічного методу відновлення функції колінного суглоба є виражені дегенеративно-деструктивні зміни суглобових поверхонь, больовий синдром, значні функціональні порушення внаслідок контрактур, особливо при дискордантних положеннях кінцівок [10,11]. Ендопротезування колінного суглоба є одним з найбільш ефективних та перспективних методів відновлення функції колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит на пізніх стадіях захворювання. Завдяки даному методу лікування, хворі швидко забувають про біль, відновлюють працездатність та повертаються до повноцінного життя [5, 6].

Мета – визначити роль остеосцинтиграфії у хворих на ревматоїдний артрит при ендопротезуванні колінних суглобів.

Матеріал та методи дослідження

Остеосцинтиграфія проводилась на однодетекторній сцинтиляційній гама-камері «Тамара» 301-Т в статичному режимі в передній прямій та бокових проєкціях. З метою остеосцинтиграфії застосовували 99m-Tc-пірофосфат активністю 550-770 МБк, який вводили пацієнту внутрішньовенно. Статичну остеосцинтиграфію здійснювали через 3 години після введення препарату [3]. Перед дослідженням хворому необхідно було опорожнити сечовий міхур.

Для остеосцинтиграфії застосовували багатоканальний паралельний коліматор на 140 кеВ. Оптимальна кількість імпульсів на кадр складає 150 тис. [3].

Обробка результатів дослідження на комп'ютері включала контрастування, згладжування, виділення зон інтересу з послідувочою побудовою гістограм.

Результати та їх обговорення

З 2005 по 2015 роки методом остеосцинтиграфії було обстежено 225 пацієнтів на ревматоїдний артрит колінних суглобів (139 жінок та 86 чоловіків) віком від 31 до 75 років (середній вік $49,7 \pm 7,8$; медіана 49 років). Ендопротезування колінного суглоба виконували на пізній стадії захворювання (II стадія II-III фаза та III стадія за класифікацією Є.Т. Склярєнка та В.І. Стецули [1], що відповідає IV стадії ревматоїдного артриту за класифікацією Штейнбрера).

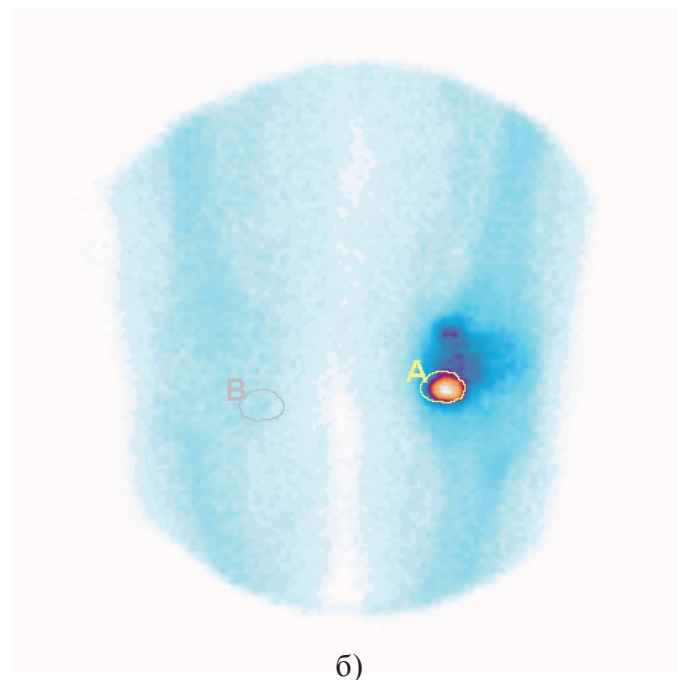
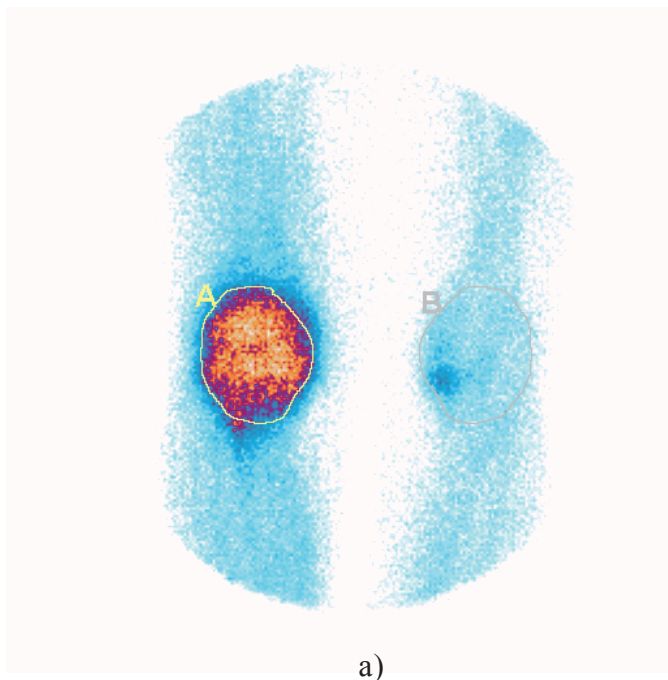
Остеосцинтиграфія колінних суглобів була здійснена в доопераційний період (за 1 тиждень до ендопротезування) з метою виявлення кількісних сцинтиграфічних критеріїв операбельності хворих, та через 6 місяців після ендопротезування з метою моніторингу динаміки патологічного процесу. Результати дослідження оцінювали по характеру накопичення радіофармпрепарату в патологічному вогнищі та оточуючих здорових тканинах.

За результатами діагностичного доопераційного сканування хворих розподілили на 3 групи. До 1-ї групи було включено 104 (46 %) пацієнтів, у яких відсоток накопичення радіофармпрепарату в проекції ураженого суглоба дорівнював (+10 %) – (+100 %) (рис.), до 2-ї – 78 (34 %) хворих, у яких відсоток на-

копичення індикатору в проекції ураженого суглобового комплексу становив (+101 %) – (+180 %), 3-я група нараховувала 43 (20 %) пацієнтів із накопиченням індикатора в проекції ураженого суглобового комплексу більше ніж (+180 %).

Через 6 місяців після ендопротезування при кількісній оцінці остеосцинтиграм у хворих 1-ї групи відсоток накопичення радіофармпрепарату в проекції парапротезної ділянки дорівнював (+5 %) – (+20 %), по відношенню до симетричної ділянки дослідження (рис.). У пацієнтів 2-ї групи через 6 міс. після ендопротезування відсоток накопичення радіофармпрепарату в проекції парапротезної ділянки дорівнював (+21 %) – (+70 %). При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів 3-ї групи візуалізувались вогнища підвищеної фіксації радіофармпрепарату в проекції парапротезної ділянки в межах (+71 %) – (+120 %).

Через 1 рік після ендопротезування ураженого колінного суглобу у хворих 1-ї групи післяопераційних ускладнень не зафіксовано. У 12 (15 %) пацієнтів 2-ї групи та 15 (34 %) пацієнтів 3-ї групи через рік після ендопротезування розвинулось параендопротезне (імплантасоційоване) інфекційне ускладнення. Адгезія штамів *St. epidermidis* краще проходила з полімерними частинами ендопротезу, а штамів *St. aureus* – з металевими.



Остеосцинтиграма хворого К. з ревматоїдним артритом правого колінного суглобу до (а) та після (б) ендопротезування.

Висновки

Чим кількісно вище відсоток включення радіофармпрепарату в проекції ураженого ревматоїдним артритом суглобового комплексу при остеосцинтиграфії в доопераційний період, тим вище вірогідність виникнення післяопераційних імплант-асоційованих ускладнень після ендопротезування ($p < 0,05$). Ендопротезування без ризику виникнення післяопераційних ускладнень доцільно проводити тим хворим на ревматоїдний артрит, у яких за даними остеосцинтиграфії відсоток накопичення радіофармпрепарату в проекції ураженого суглоба дорівнює (+10 %) – (+100 %) щодо симетричної ділянки.

Література

1. Герасименко А. С. Ендопротезування кульшових та колінних суглобів у хворих на ревматоїдний артрит при їх одночасному ураженні / А. С. Герасименко // Травма. – Том. 15, № 3. – С. 102-107.
2. Насонова В. А. Клиническая ревматология: Руководство для врачей / В. А. Насонова, М. Г. Астапенко [под ред. В. А. Насоновой]. – М.: Медицина, 1989. – 592 с.
3. Остеосцинтиграфические параметры операбельности при эндопротезировании коленных суставов / П. О. Король, М. М. Ткаченко // Topical areas of fundamental and applied research : материалы VI международной научно-практической конференции, 22-23 июня 2015 г. – North Charleston, USA, 2015. – Vol.1. – P. 29-31.
4. Черняк В. П. Ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит : авторефер. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.21 «Травматологія та ортопедія» / В. П. Черняк. – Київ, 2008. – 35 с.
5. Hybrid 18F-FDG PET-MRI of the hand in rheumatoid arthritis: initial results // F. Miese, A. Scherer, B. Ostendorf [et al.] // Clin. Rheumatol. – 2011. – Vol. 30, № 19. – P. 1247-1250.
6. Periarticular bone structure in rheumatoid arthritis patients and healthy individuals assessed by high-resolution computed tomography / C. M. Stach, M. Bauerle, M. Englbrecht [et al.] // Arthritis rheum. – 2010. – Vol. 62, №2. – P. 330-339.
7. Rheumatoid arthritis: nuclear medicine state-of-the-art imaging / P. H. Rosado-de-Castro, S. A.

Lopes de Souza, D. Alexandre [et al.] // World J. Orthop. – 2014. – Vol. 5, № 3. – P. 312-318.

8. Sendi P. Challenges in periprosthetic knee-joint infection / P. Sendi, W. Zimmerli // Int. J. Organs. – 2011. – Vol. 34, № 9. – P. 947-956.

9. Sewerin P. New imaging procedures in rheumatology: from bench to bedside / P. Sewerin, B. Ostendorf // Dtsch. Med. Wochenschr. – 2014. – Vol. 139, № 37. – P. 1835-1841.

10. Sugimoto H. Imaging of rheumatoid arthritis: role of MR imaging and CT / H. Sugimoto // Nihon. Rinsho. – 2013. – Vol. 71, № 7. – P. 1193-1197.

11. Synovitis and bone inflammation in early rheumatoid arthritis: high-resolution multi-pinhole SPECT versus MRI / C. Buchbender, B. Ostendorf, K. Mattes-Gyorgy [et al.] // Diagn. Interv. Radiol. – 2013. – Vol. 19, № 1. – P. 20-24.

РОЛЬ ОСТЕОСЦИНТИГРАФІЇ ПРИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ

П.О. Король, М.М. Ткаченко, В.К. Бондар

Мета – визначити роль остеосцинтиграфії у при ендопротезуванні колінних суглобів хворих на ревматоїдний артрит.

Матеріали та методи. Остеосцинтиграфію проводили на одноканальній сцинтиляційній гама-камері «Тамара» 301-Т в статичному режимі після внутрішньовенного введення ^{99m}Tc -пірофосфату активністю 550-770 МБк.

Результати. Всіх хворих розподілили на 3 групи. До 1-ї групи було включено 104 (46%) пацієнтів, у яких відсоток накопичення радіофармпрепарату в проекції ураженого суглоба дорівнював (+20 %) – (+100%); до 2-ї – 78 (34%) хворих, у яких відсоток включення індикатору в проекції ураженого суглобового комплексу становив (+101%) – (+180%); 3-я група нараховувала 43 (20%) пацієнтів із включенням індикатора в проекції ураженого суглобового комплексу більше ніж (+180%). Через 1 рік після ендопротезування у хворих 1-ї групи післяопераційних ускладнень не було зафіксовано. У 12 (15%) пацієнтів 2-ї групи та 15 (34%) пацієнтів 3-ї групи розвинулось параендопротезне (імплант-асоційоване) інфекційне ускладнення.

Висновки. Чим вище відсоток включення радіофармпрепарату в проекції ураженого ревматоїдним артритом суглобового комплексу

при остеосцинтиграфии в дооперационный период, тем выше вероятность возникновения послеоперационных осложнений (p < 0,05).

Ключові слова: остеосцинтиграфія, ревматоїдний артрит, ендопротезування, колінні суглоби.

РОЛЬ ОСТЕОСЦИНТИГРАФИИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

П.А. Король, М.Н. Ткаченко, В.К. Бондар

Цель – определить роль остеосцинтиграфии при эндопротезировании коленных суставов у больных ревматоидным артритом.

Материалы и методы. Остеосцинтиграфию проводили на однокристаллической сцинтиляционной гамма-камере «Тамара» 301-Т в статическом режиме после внутривенного введения ^{99m}Tc-пирофосфата активностью 550-770 МБк.

Результаты. Всех больных разделили на три диагностические группы. В 1-ю группу включено 104 (46 %) пациента, у которых процент накопления радиофармпрепарата в проекции пораженного сустава составлял (+20 %) –(+100 %); во 2-ю группу – 78 (34 %) больных, у которых процент включения индикатора в проекции пораженного суставного комплекса составлял (+101 %) – (+180 %); 3-я группа насчитывала 43 (20 %) пациентов с включением индикатора в проекции пораженного сустава – больше чем (+180 %). Через 1 год после эндопротезирования у больных 1-й диагностической группы послеоперационных осложнений зафиксировано не было. У 12 (15 %) пациентов 2-й группы и 15 (34 %) 3-й диагностической группы через год после эндопротезирования было выявлено параэндопротезное (имплант-ассоциированное) инфекционное осложнение.

Выводы. Чем выше процент включения радиофармпрепарата в проекции пораженного ревматоидным артритом сустава при остеосцинтиграфии в дооперационный период, тем

достоверно выше вероятность возникновения имплант-ассоциированных осложнений после эндопротезирования (p < 0,05).

Ключевые слова: остеосцинтиграфия, ревматоидный артрит, эндопротезирование, коленные суставы.

THE ROLE OF BONE SCINTIGRAPHY WITH KNEE ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

P. Korol, M. Tkachenko, V. Bondar

Purpose – to determine the role of bone scintigraphy with knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis.

Materials and methods. Bone scintigraphy was performed on single head the tomographic scintillation gamma camera «Tamara» 301-T in the static mode, after intravenous administration of ^{99m}Tc-pyrophosphate activity of 550-770 MBq.

Results. All patients were divided into 3 diagnostic groups. 1 group included 104 (46 %) patients in whom the percentage of radiopharmaceutical accumulation in the projection of the affected joint was (+20 %) - (+100 %); 2 group – 78 (34 %) patients in which the percentage of inclusion in the projection display diseased articular complex was (+101 %) - (+180 %); 3 group – 43 (20 %) patients with the inclusion of an indicator in the projection of the affected joint – more than (+180 %). At 1 year after arthroplasty in patients of the 1 diagnostic groups were recorded postoperative complications. In 12 (15 %) patients of the 2 group and 15 (34 %) of the 3 diagnostic group a year after endoprosthetic implant revealed infectious complication associated.

Conclusion. The higher the percentage of inclusion of the radiopharmaceutical in the projection of the affected joints of rheumatoid arthritis with bone scintigraphy in the preoperative period, the significantly higher likelihood of implant-related complications after arthroplasty (p < 0,05).

Key words: bone scintigraphy, rheumatoid arthritis, arthroplasty, knee joints.