

М. М. ТКАЧЕНКО, П. О. КОРОЛЬ

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ*

## **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТЕОСЦИНТИГРАФІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ**

### **COMPARATIVE ANALYSIS OF BONE SCINTIGRAPHY AND CT IN PATIENTS DURING HIP ARTHROPLASTY**

Останнім часом набуло актуальності лікування деформівного остеоартрозу кульшових суглобів (КС). Тотальне ендопротезування є революцією в лікуванні тяжких захворювань та травм КС. Завдяки даному методу лікування хворі швидко забувають про біль, відновлюють працездатність та повертаються до повноцінного життя [6, 7].

Метою даної роботи є визначення діагностичної ролі остеосцинтиграфії в порівнянні з методом комп'ютерної томографії (КТ) при ендопротезуванні КС.

Остеосцинтиграфія проводилася на томографічній сцинтиляційній планарній гамма-камері «Тамара-301 Т» у статичному режимі у передній прямій, бічних та задній проекціях. З метою остеосцинтиграфії <sup>99m</sup>Tc-пірофосфат активністю 550–770 МБк вводять внутрішньовенно. Статичну остеосцинтиграфію здійснювали через 2–3 години після введення препарату. Перед дослідженням хворому необхідно було опорожнити сечовий міхур [1].

Для остеосцинтиграфії застосовували багатоканальний паралельний коліматор на 140 кеВ. Оптимальна кількість імпульсів на кадр складає 150 тис. [4, 5].

Комп'ютерну томографію проводили на 16-шаровому комп'ютерному томографі Philips M x 8000 з інжектором Vistron СТ для автоматизованого внутрішньовенного введення контрастних речовин [2, 3].

За допомогою методу остеосцинтиграфії та КТ було обстежено 65 хворих на деформівний остеоартроз при ендопротезуванні КС (42 жінки та 23 чоловіки віком 54–75 років, середній вік  $65,4 \pm 3,1$ , медіана 65 р.). Усі хворі прооперовані з установкою цементного або стандартного спейсера. Функціональний стан ураженого кульшового суглоба в доопераційний період та після ендопротезування оцінювали за шкалою Harris.

Хворих було розподілено на дві діагностичні групи, залежно від відсотка накопичення радіофармпрепарату (РПФ) у компонентах ураженого кульшового суглоба.

У 18 (62 %) пацієнтів першої діагностичної групи при якісній оцінці комп'ютерних томограм було візуалізовано загострення країв ямки голівки стегна у ділянці прикріплення круглої зв'язки, виявлено локальні відкладення вапна у вигляді гіперденсних (порівняно з незміненою кістковою тканиною) ділянок діаметром 2–3 мм біля переднього та заднього країв вертлюгової западини (зачатки остеофітів).

У 11 (38 %) пацієнтів першої діагностичної групи при оцінці комп'ютерних томограм у проекції ураженого КС візуалізувалось нерівномірне звуження суглобової щілини, зони субхондрального склерозу в голівці стегна, що визначаються як гіперденсні ділянки з нечітким контуром, та нерівномірне зменшення товщини суглобового хряща.

У всіх 29 хворих першої діагностичної групи при якісній оцінці остеосцинтиграм в проекції ураженого кульшового суглоба спостерігалась ділянка підвищеного дифузного накопичення радіофармпрепарату. Включення препарату на сцинтиграмах — нерівномірне, інтенсивність розподілу індикатора — достатня. При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РПФ у ділянках підвищеного накопичення компонентів кульшових суглобів складав  $+20$  —  $+150$  %. Дана сцинтиграфічна картина дає можливість ортопедам провести ендопротезування кульшового суглоба без ризику виникнення післяопераційних ускладнень. Функціональний стан кульшового суглоба після протезування за шкалою Harris покращився з  $39 \pm 4$  до  $77 \pm 5$ .

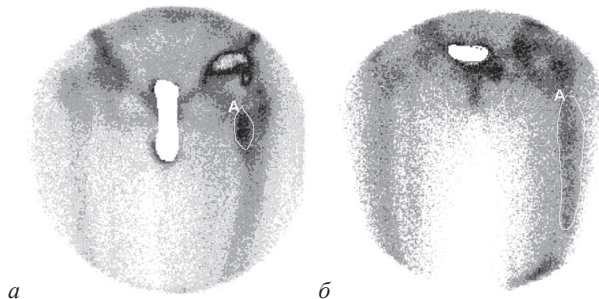
У 20 (56 %) пацієнтів другої діагностичної групи, за даними КТ, у проекції ураженого КС спостерігалось значне нерівномірне звуження суглобової щілини з дегенерацією суглобового хряща у вигляді розволокнення та зменшення його товщини; крайові кісткові розростання являють собою гіперденсні ділянки, розміщені по краю вертлюгової западини.

У 16 (44 %) хворих другої діагностичної групи на комп'ютерних томограмах візуалізували значне руйнування суглобового хряща з різким звуженням

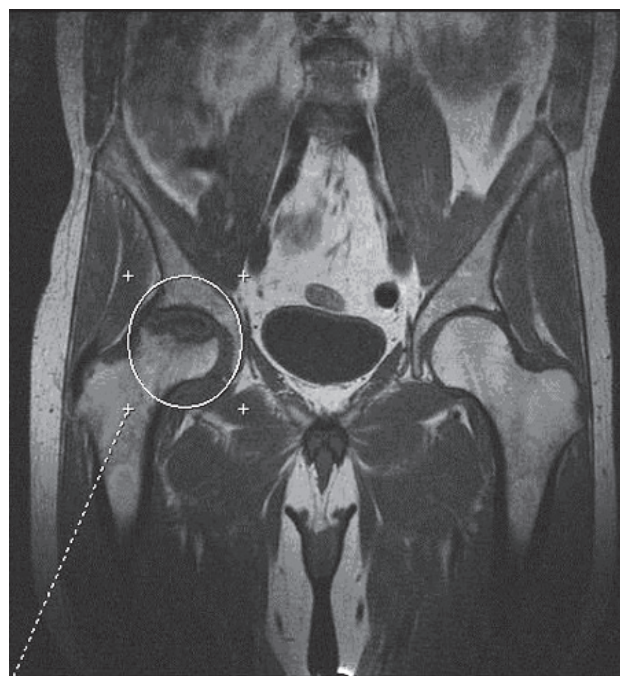
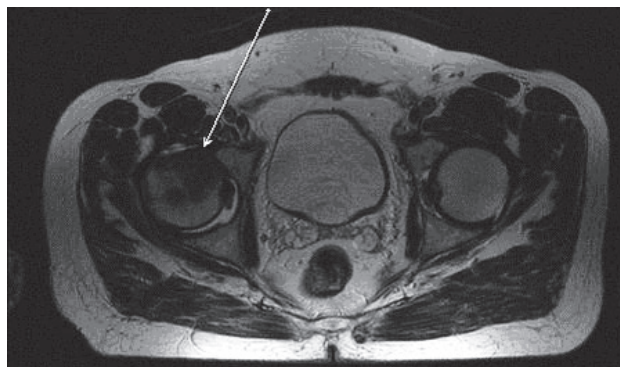
суглобової щілини, значні крайові кісткові розростання та ділянки субхондрального остеосклерозу.

При якісній оцінці остеосцинтиграм усіх 36 хворих другої діагностичної групи в проекції ураженого кульшового суглоба спостерігалось вогнище гіперфіксації радіофармпрепарату підвищеної інтенсивності. При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РФП у вогнищах підвищеного накопичення компонентів кульшових суглобів складав  $+150$  —  $+350$  %. Інтраопераційно при бактеріоскопії мазка була виявлена патогенна флора. З метою запобігання ризику виникнення післяопераційних ускладнень дані пацієнти в першу чергу потребують консервативного лікування гострого запального процесу в ураженому суглобі, і тільки в другу чергу — ендопротезування.

Отже, можна зробити висновок, що комп'ютерна томографія та остеосцинтиграфія — це об'єктивні методи диференціальної діагностики при ендопротезуванні кульшових суглобів. Дані методи можливо застосовувати в діагностичному скринінгу пацієнтів при ендопротезуванні КС. Остеосцинтиграфія може використовуватись у визначенні стадії поширеності патологічного процесу в КС, а у комплексі з КТ — для моніторингу динаміки патологічного процесу після ендопротезування.



**Рис. 1.** Остеосцинтиграма хворого М. з деформівним остеоартрозом правого кульшового суглоба до і після ендопротезування: *а)* за 1 добу до ендопротезування; *б)* через 6 міс. після ендопротезування



**Рис. 2.** Томограма хворого К. з некрозом голівки правого кульшового суглоба

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кундін В. Ю. Сучасні аспекти застосування трифазної остеосцинтиграфії в діагностиці уражень опорно-рухового апарату / В. Ю. Кундін, М. В. Сатир, І. В. Новерко // Укр. радіол. журн. — 2012. — Т. XX, № 3. — С. 310–312.
2. Золотарев А. В. Возможности рентгеновских компьютерных томографов при заболеваниях тазобедренного сустава / А. В. Золотарев // Современные аспекты диагностики и лечения во врачебно-трудовой экспертизе и реабилитации. — М., 1995. — С. 22–23.
3. Лукьянченко А. Б. Компьютерная томография в диагностике мягкотканых опухолей конечностей и туловища / А. Б. Лукьянченко // Вестн. рентгенологии. — 1991. — № 2. — С. 70–75.
4. Славнов В. М. Радіонуклідні методи в оцінці ефективності медикаментозного лікування діабетичних остеоартропатій і ангіопатій нижніх кінцівок / В. М. Славнов, С. Ю. Савицький // Укр. радіол. журн. — 2011. — Т. XIX, № 3. — С. 320–321.
5. Касаткин Ю. Н. Остеосцинтиграфия при системных поражениях опорно-двигательного аппарата: параметры нормы, проблемы визуализации и анализа / Ю. Н. Касаткин, В. В. Поцыбина, Д. И. Левчук // Радиология-практика. — 2003. — № 3. — С. 3134–3137.
6. Scott D. L. The diagnosis and prognosis of early arthritis: rational for new prognostic criteria / D. L. Scott // Arthritis Rheum. — 2002. — Vol. 46. — P. 286–290.
7. Savelli G. Bone scintigraphy and the added value of SPECT (single photon emission tomography) in detecting skeletal lesions / G. Savelli, L. Maffioli, M. Maccauro, E. De Deckere, F. Bombardieri // Eur. J. Nucl. Med. — 2001. — Vol. 45. — P. 27–37.

**Резюме.** Определена диагностическая роль остеосцинтиграфии в сравнении с методом компьютерной томографии при эндопротезировании тазобедренных суставов.

**Ключевые слова:** остеосцинтиграфия, тазобедренные суставы, эндопротезирование, компьютерная томография.

**Summary.** Definition of a diagnostic role of osteoscintigraphy in comparison with method of a computer tomography at hip arthroplasty.

**Keywords:** bone scintigraphy, hip joint, hip arthroplasty, CT.

Т. А. ДОВГИЧ<sup>2</sup>, Д. С. МЕЧЕВ<sup>1</sup>, О. В. ЩЕРБИНА<sup>1</sup>, Н. М. СТАРЧАК<sup>1</sup>, В. І. ОВЧАРЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, Київ

<sup>2</sup> Науково-практичне підприємство «МТМ», Київ

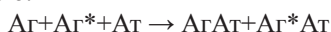
## РОЛЬ РАДІОІМУНОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ У КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

### THE ROLE OF RIA IN CLINICAL PRACTICE

Одним із визначних відкриттів минулого століття є відкриття в 1960 р. американськими вченими R. Yalow та S. Berson радіоімунологічного аналізу (РІА). Завдяки своїй високій чутливості та специфічності цей метод здійснив справжню революцію в ендокринології, онкології, імунології та інших розділах медицини [1, 2].

У світі використовують досить велику кількість наборів для РІА. У США щорічно проводяться понад 100 млн лабораторних тестів з використанням РІА. На жаль, в Україні та інших країнах пострадянського простору РІА використовують ще недостатньо, і причина цьому — економічні та організаційні фактори.

Радіоімунологічний аналіз — метод *in vitro* діагностики, що базується на конкурентній реакції між міченою і неміченою речовинами (мічений і немічений антигени) за зв'язок зі специфічною сприймаючою системою.



(Ag — немічений антиген, Ag\* — мічений антиген, At — антитіло).

Різновидністю радіоімунологічного аналізу є імунорадіометричний аналіз (ІРМА), в якому як зв'язуючий компонент використовують фіксовані на твердофазному носії антитіла, мічені радіонуклідом.

Радіоімунологічні дослідження (в порівнянні з імуноферментними) характеризуються більш високими показниками економічності та якості своїх результатів. У провідних медичних центрах Європи всі гормональні дослідження і визначення пухлинних маркерів у більшості випадків проводять шляхом радіоімунологічних досліджень.

При імуноферментному аналізі через більш низьку розрізняльну здатність колориметричного методу детекції точність і чутливість аналізу, як правило, є меншими, ніж при РІА. Сама процедура аналізу є більш трудомісткою. Високоточні результати

© Т. А. Довгич, Д. С. Мечев, О. В. Щербіна, Н. М. Старчак, В. І. Овчаренко, 2015

із застосуванням імуноферментного аналізу досягаються при використанні цілком автоматизованих аналізаторів, що виключають можливі неточності в процедурі аналізу. Внаслідок високої вартості таких аналізаторів лабораторія потрапляє в залежність від реagentів відповідного виробника.

#### Переваги радіоімунологічного аналізу:

1. Висока чутливість, що дозволяє визначати малі кількості речовини.
2. Висока специфічність, обумовлена принципом імунологічних реакцій.
3. Висока точність і відтворюваність методу.
4. Широкий діапазон концентрацій, що визначаються.
5. Простота виконання аналізу і велика пропускна здатність.
6. Можливість автоматизації більшості етапів РІА.
7. Відсутність променевого навантаження на організм пацієнта, мінімальне променеве навантаження на персонал.
8. Можливість тривалого збереження біологічного матеріалу.
9. Висока клінічна інформативність [3, 4].

На основі проведення понад 10 000 досліджень розглянуто роль РІА у клінічній практиці, зокрема роль РІА пухлинних маркерів у клінічній онкології.

Найширшого застосування методи РІА набули в ендокринології, онкології, онкоурології. За допомогою РІА можна дати кількісну оцінку рівня гормонів у крові, встановити межі їх нормальних відхилень, статеві та вікові відмінності щодо концентрації гормонів, швидкість секреції і виведення з організму, а також порушення гормонального статусу в разі як ендокринної, так і неендокринної патології.

Для ранньої діагностики, оцінки ефективності лікування злоякісних пухлин, виявлення метастазування проводяться визначення речовин, рівень яких так чи інакше пов'язаний з наявністю у хворого онкологічного захворювання — так званих пухлинних