

УДК: 616.728.2-77-073:57.088.6

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТЕОСЦИНТИГРАФІЇ І ТЕРМОГРАФІЇ ПРИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВИХ ТА КОЛІННИХ СУГЛОБІВ

Ткаченко М.М., Король П.О.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Вступ

Останнім часом набувають актуальності сучасні методи функціональної і структурної діагностики при диференціюванні запальних, скелетогенних і травматичних процесів [1-3]. Термографія [7, 8] і радіоізотопна остеосцинтиграфія є перспективними методами [3, 4, 7, 8], які останнім часом широко використовуються в сучасній клінічній практиці.

Фізіологічною основою термографії є збільшення або зменшення інтенсивності інфрачервоного випромінювання над патологічним вогнищем. Це зумовлено посиленням у ньому кровообігу та метаболічних процесів або зниженням інтенсивності випромінювання внаслідок зменшеного регіонального кровообігу [5, 6].

Метод остеосцинтиграфії є сучасним радіодіагностичним методом, який використовується для візуалізації скелетогенних і кістково-мозкових пухлин різного ґенезу, пошуку вогнищ ураження при системних захворюваннях, визначення критеріїв операбельності хворих, вивчення динаміки патологічного процесу тощо.

Мета роботи – комплексне дослідження діагностичної ролі остеосцинтиграфії порівняно з методом термографії при ендопротезуванні кульшових та колінних суглобів.

Матеріал та методи

З метою порівняльної оцінки остеосцинтиграфії і термографічного методу при ендопротезуванні кульшових та колінних суглобів було обстежено 60 хворих із деформуючим артрозом, яким планувалося ендопротезування (37 жінок та 23 чоловіка) віком від 31 до 75 років (середній вік $49,7 \pm 7,8$; медіана — 49 років). У всіх хворих діагноз деформуючого артрозу був верифікований за допомогою рентгенологічного методу або комп'ютерної томографії.

Термографія у всіх пацієнтів здійснювалась на медичному термографі "ИРТИС-2000 МЕ" (Росія). Апарат забезпечує високу температурну чутливість та точність вимірювання температури. Використання скануючої системи дозволяє досягнути максимальної роздільної здатності за рахунок поточної обробки сигналу приймача випромінювання та вибору швидкості сканування. При використанні такої системи можливо досягти максимальних значень, роздільна здатність яких досягає 640×5000 пікселів. Використання спектрального діапазону від 3 до 5 мкм забезпечує максимальну теплову контрастність, що необхідна для візуалізації та локалізації вогнища вимірювання температури [5, 6].

Результати термографічного дослідження оцінювали за допомогою кількісних та якісних показників. До кількісних належить вимірювання градієнтів температур. Визначали різницю між температурами досліджуваної і симетричної їй ділянки суглоба, а також між температурами ділянки патологічного вогнища і тканин, що його оточують. До якісних термографічних показників належать поява аномальних

зон гіпертермії або гіпотермії й порушення нормальної топографії судинного рисунка.

Остеосцинтиграфія проводилась на одноканальній сцинтиляційній гамма-камері в статичному режимі в передній прямій і бокових проекціях. З метою остеосцинтиграфії застосовували ^{99m}Tc -пірофосфат активністю 550-770 МБк, який вводили пацієнту внутрішньовенно. Статичну остеосцинтиграфію здійснювали через 3 год після введення препарату. Перед дослідженням хворому необхідно було опорожнити сечовий міхур.

Для остеосцинтиграфії застосовували багатоканальний паралельний колімер на 140 кеВ. Оптимальна кількість імпульсів на кадр становив 150 тис. Обробка результатів дослідження на комп'ютері включала контрастування, згладжування, виділення зон інтересу з наступною побудовою гістограм [1, 2].

Результати дослідження остеосцинтиграфії оцінювали за характером накопичення радіофармпрепарату (РФП) у патологічному вогнищі та оточуючих здорових тканинах. При гострих запальних реакціях у проекції патологічного процесу фіксувалось підвищене накопичення РФП (зображення з чіткими контурами на сцинтиграмі, радіометрично – 150-350% накопичення порівняно із симетричною здоровою тканиною). При хронічних запальних реакціях у проекції патологічного процесу фіксувалось дифузно-нерівномірне накопичення РФП (зображення з нечіткими контурами на сцинтиграмі, радіометрично – 20–150% накопичення порівняно із симетричною здоровою тканиною).

Результати дослідження та їх обговорення

У 26 (43%) хворих при якісній оцінці остеосцинтиграм у проекції ураженого суглоба спостерігалась ділянка підвищеного дифузного накопичення РФП. Включення препарату на сцинтиграмах – нерівномірне, інтенсивність розподілу індикатора – достатня. При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РФП у ділянках підвищеного накопичення компонентів суглобів становить 20-115%. Дана сцинтиграфічна картина відповідає хронічному запальному процесу в патологічному суглобі.

Водночас, на термограмах даних хворих у проекції уражених суглобів візуалізувалось чергування зон гіпертермії і гіпотермії неправильної форми та порушення нормальної топографії судинного рисунка даної ділянки.

У 37 (57%) хворих при якісній оцінці остеосцинтиграм у проекції патологічного суглоба спостерігалось вогнище гіперфіксації РФП підвищеної інтенсивності. При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РФП у вогнищах підвищеного накопичення компонентів колінних суглобів становив 150-350%. Отримана сцинтиграфічна картина відповідає гострій дегенерації тканин у патологічному суглобі (рис. — а).

На термограмах хворих із загостренням артрозів кульшових і колінних суглобів спостерігались зони

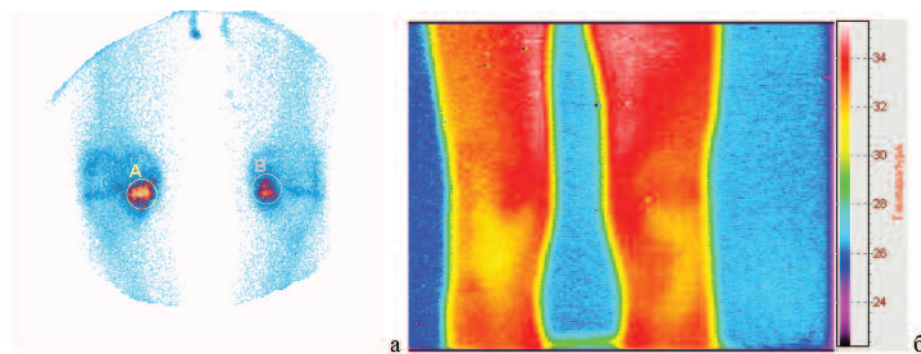


Рис. Остеосцинтиграма (а) і термограма (б) в передній прямій проекції хворого С. із загостренням дегенеративного процесу у колінних суглобах.

гіпертермії неправильної форми і порушення нормальної топографії судинного рисунка (рис. — б). Слід підкреслити, що хворим на деформуючий артроз, у яких немає скінтиграфічних ознак гострого запального процесу в ураженому кульшовому суглобі, можна проводити ендопротезування без ризику виникнення післяопераційних ускладнень та нестабільності ендопротезу. Пацієнти з гострим запаленням у кульшовому суглобі потребують консервативного лікування запального процесу в ураженому суглобі і тільки потім — ендопротезування. У пацієнтів, прооперованих у фазі загострення артрозу, існує ризик розвитку нестабільності ендопротезу та з'являється необхідність виконання ревізійного ендопротезування.

Отримані дані мають суттєве практичне значення при ендопротезуванні суглобів, тому що дають змогу лікарям-ортопедам визначитись із тактикою та обсягом хірургічного втручання.

Висновки

Остеосцинтиграфія є об'єктивним методом диференціальної діагностики гострих процесів перебудови кісткової тканини і має низку переваг порівняно з термографічним методом. По-перше, на остеосцинтиграмах колінних та кульшових суглобів візуалізуються більш чіткі контури ділянок ураження, а також більш якісно визначається локалізація патологічного процесу серед анатомічних кісткових структур. По-друге, за допомогою остеосцинтиграфії, на відміну від термографії, можна визначити ступінь вираженості та активність процесу в ураженому суглобі у хворих на деформуючий артроз. Ця обставина має суттєве практичне значення при ендопротезуванні суглобів, адже дає змогу лікарям-ортопедам визначитись із тактикою та обсягом хірургічного втручання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Касаткин Ю.Н., Поцыбина В.В., Левчук Д.И. Остеосцинтиграфия при системных поражениях опорно-двигательного аппарата: параметры нормы, проблемы визуализации и анализа // Радиология-практика. — 2003. — № 3. — С. 3134-3137.
2. Тажединов И.Т., Абдрахмалов Ж.Н., Джалмукашев У.К., Джумашев Е.З. Обобщенная оценка диагностических возможностей радионуклидных исследований // Мед. радиология и радиац. безопасность. — 1999. — Т. 44, № 3. — С. 41-45.
3. Savelli G., Maffioli L., Maccauro M., De Deckere E., Bombardieri E. Bone scintigraphy and the added value of SPECT (single photon emission tomography) in detecting skeletal lesions // Eur. J. Nucl. Med. — 2001. — Vol. 45. — P. 27-37.
4. Scott D.L. The diagnosis and prognosis of early arthritis: ratio-

nal for new prognostic criteria // Arthritis Rheum. — 2002. — Vol. 46. — P. 286-290.

3. Alazraki N.P. Radionuclide imaging in the evaluation of infections and inflammatory disease // Radiol. Clin. North. — 1993. — Vol. 31. — № 4. — P. 783-794.

4. Kelly N.L., Cao Z., Holder L.E. Technical considerations for optimal orthopedic imaging // Semin. Nucl. Med. — 1997. — Vol. 27. — № 4. — P. 328-333.

6. Ring E.F. The technique of infrared imaging in medicine // J. Thermology, International. — 2000. — Vol. 10. — P. 7-14.

5. Park J.V., Kim S.H., Lim D.J., Cho T.H. The role of thermography in clinical practice: review of the literature // J. Thermology, International. — 2003. — Vol. 13. — P. 77-78.

РЕЗЮМЕ. З метою порівняльної характеристики остеосцинтиграфії і термографії при ендопротезуванні кульшових та колінних суглобів обстежено 60 пацієнтів на деформуючий артроз віком 31 до 75 років.

Встановлено, що методом остеосцинтиграфії, на відміну від термографії, більш якісно визначається локалізація патологічного вогнища серед анатомічних кісткових структур. Крім того, за допомогою остеосцинтиграфії можна визначити ступінь вираженості патологічного процесу в ураженому суглобі у хворих на деформуючий артроз. Отримані дані дають змогу лікарям-ортопедам визначитись із тактикою та обсягом хірургічного втручання.

Ключові слова: остеосцинтиграфія, термографія, ендопротезування суглобів.

РЕЗЮМЕ. С целью сравнительной характеристики остеосцинтиграфии и термографического метода при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов обследовано 60 пациентов с деформирующим артрозом в возрасте от 31 до 75 лет.

Установлено, что методом остеосцинтиграфии, в отличие от термографии, более качественно определяется локализация патологического очага среди анатомических костных структур. Также с помощью остеосцинтиграфии можно определить степень выраженности патологического процесса в пораженном суставе у больных с деформирующим артрозом. Это имеет существенное практическое значение при эндопротезировании суставов, так как дает возможность врачам-ортопедам определиться с тактикой хирургического вмешательства.

Ключевые слова: остеосцинтиграфия, термография, эндопротезирование суставов.

SUMMARY. To compare the bone scintigraphy and thermographic method in patients during hip and knee arthroplasty were examined 60 patients with deforming arthritis in age from 31 to 75 years.

As a result of the work found that bone scintigraphy, in contrast to thermography, more qualitatively determined by localization of the foci among anatomical bone structures. Also, using the bone scan can reliably determine the degree of inflammation in the affected joint. This has significant practical importance in hip joints, as it enables orthopedic surgeon to decide on the tactics of surgical intervention.

Key words: bone scintigraphy, thermography, arthroplasty.