

3. Камінський О.В., Коваленко О.М. // Пробл. радіац. мед. та радіобіол. Зб. наук. праць. – К., 2009. – Вип. 14. – С. 154–160.
4. Коваленко А.Н., Афанасьев Д.Е., Самойлов А.А. Введение в радиационную тиреоидологию. – К.: Томірис-Н, 2006. – 615 с.

Павло Олександрович Король,  
Олександр Миколайович Косяков,  
Віталій Казимирович Бондар,  
Наталія Миколаївна Пономаренко  
Київська міська клінічна лікарня № 12

## Алгоритм застосування остеосцинтиграфії при ревізійному ендопротезуванні кульшових суглобів

### The algorithm of bone scan application in revision grafting of hip joints

In order to determine the algorithm of bone scan application in different stages of revision hip joint grafting bone scan was used in 92 patients with coxarthrosis aged 31–75. The work allowed to establish that bone scan can be used to determine the stage of the pathological process in the hip joint components. Bone scan is a priority method to determine the degree of inflammation in the hip joint, especially in the early stages of the process. The algorithm of bone scan application in revision grafting plays a key role in determining the criteria for operability of the hip joint.

**Key words:** bone scan, hips, revision grafting.

**Резюме.** С целью определения алгоритма применения остеосцинтиграфии на разных этапах ревизионного эндопротезирования тазобедренных суставов методом остеосцинтиграфии было обследовано 92 пациента в возрасте 31–75 лет с коксартрозом. Установлено, что этот метод эффективно используется для определения стадии распространенности патологического процесса в суставных компонентах тазобедренных суставов. Остеосцинтиграфия является приоритетным методом для определения степени воспалительного процесса в тазобедренных суставах, особенно на ранних стадиях процесса. Алгоритм применения остеосцинтиграфии при ревизионном эндопротезировании играет ключевую роль в определении критериев операбельности при ревизионном эндопротезировании тазобедренных суставов.

**Ключевые слова:** остеосцинтиграфия, тазобедренные суставы, ревизионное эндопротезирование.

**Ключові слова:** остеосцинтиграфія, кульшові суглоби, ревізійне ендопротезування.

Останнім часом набуває актуальності питання захворюваності на деформівний остеоартроз кульшових суглобів. Тотальне ендопротезування — це революція в лікуванні тяжких захворювань і травм кульшових суглобів. Завдяки цьому методу хворі швидко забувають про біль, відновлюють працездатність та повертаються до повноцінного життя. Ревізійне ендопротезування кульшових суглобів при їх патологічній нестабільності є актуальним провідним методом ортопедичної корекції, який дозволяє помітно поліпшити якість життя. Незважаючи на стійкий комплекс «ендопротез–кістка», через певні причини стабільність у ньому порушується, що примушує ортопедів робити наступний крок — ревізійне ендопротезування.

Мета цієї роботи — визначити алгоритм застосування остеосцинтиграфії на різних етапах ревізійного ендопротезування кульшових суглобів.

Принцип методу остеосцинтиграфії базується на тому, що остеотропні РФП досить інтенсивно включаються в мінеральний обмін, зв'язуючись з кальцієм гідроксиапатитом, накопичуються у скелеті [1, 2]. Стронцій та фосфати більш активно включаються в ушкоджені структури кісток, де проходить інтенсивний мінеральний обмін, тобто інтенсивність концентрації остеотропних РФП відображає інтенсивність остеогенезу [3, 4].

Остеосцинтиграфія проводилась на одноканальній гамма-камері «Тамара-301» Т у статичному режимі в передній, бокових та задній проекціях. З метою остеосцинтиграфії  $^{99m}\text{Tc}$ -пірофосфат активністю 550–770 МБк вводили внутрішньо. Статичну остеосцинтиграфію здійснювали через 3–4 год після введення препарату. Перед дослідженням хворому необхідно було спорожнити сечовий міхур.

Для остеосцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пірофосфатом застосували багатоканальний паралельний коліматор на 140 кеВ. Оптимальна кількість імпульсів на кадр складає 150 тис. [5].

Обробка результатів дослідження на комп'ютері складається з констатування, згладжування, виділення зон інтересу з наступною побудовою гістограм.

Остеосцинтиграфію з  $^{99m}\text{Tc}$ -пірофосфатом виконували дворазово: за 1 міс. до ревізійного ендопротезування кульшових суглобів та через 6 міс. після операції.

Методом остеосцинтиграфії було досліджено 92 хворих з коксартрозом, яким планувалося ревізійне ендопротезування (57 жінок та 35 чоловіків, віком 31–75 років, середній вік  $49,7 \pm 7,8$ , медіана 49 років).

Усіх хворих, які досліджувались у доопераційний період, за ступенем ураження кульшових суглобів було розподілено на 3 групи. До 1-ї групи включено хворих із хронічним ураженням кульшових суглобів, до 2-ї — з підгострим ураженням, до 3-ї групи — хворих із гострим ураженням кульшових суглобів

У 39 (42%) пацієнтів, включених до 1-ї групи, при якісній оцінці остеосцинтиграм у ділянці суглобових компонентів кульшового суглоба спостерігалася ділянка дифузного накопичення радіофармпрепарату. Включення його на сцинтиграмах — нерівномірне, інтенсивність розподілу індикатора — знижена.

При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РФП у ділянках підвищеного накопичення компонентів кульшових суглобів складав (+ 28–90%).

У 26 (28%) хворих 2-ї групи при якісній оцінці остеосцинтиграм у ділянці суглобових компонентів кульшових суглобів спостерігався осередок дифузного нерівномірного накопичення радіофармпрепарату підвищеної інтенсивності.

При кількісній оцінці сцинтиграм пацієнтів відсоток включення РФП в осередках підвищеного накопичення компонентів кульшових суглобів складав (+ 100–160%).

У 27 (30%) пацієнтів, включених до 3-ї групи, при якісній оцінці остеосцинтиграм у ділянці суглобових компонентів кульшових суглобів спостерігався осередок гіперфіксації радіофармпрепарату підвищеної інтенсивності.

При кількісній оцінці сцинтиграм відсоток включення РФП в осередок гіперфіксації компонентів кульшових суглобів складав (+ 170–350%).

Згодом тактика ведення хворих, яким заплановане ревізійне ендопротезування, залежала від ступеня запалення в суглобових компонентах кульшових суглобів (за даними остеосцинтиграфії) (таблиця).

Через 1 міс. після проведення остеосцинтиграфії хворим із підгострим та хронічним запаленням кульшового суглоба (за даними остеосцинтиграфії) проводили ендопротезування ураженого кульшового суглоба. Через 6 міс. після

протезування повторно проводили діагностичну остеосцинтиграфію.

Хворим 3-ї діагностичної групи (гостре запалення кульшового суглоба) ревізійне ендпротезування не проводили, їм було призначено консервативне лікування кульшових суглобів протизапальними препаратами. Через 6 міс. після проведення протизапальної терапії повторно проводили остеосцинтиграфію.

У випадку, якщо у пацієнтів 3-ї групи, заданими повторної остеосцинтиграфії, в суглобових компонентах ураженого кульшового суглоба не було виявлено гострого запалення, через 1 міс. проводили ревізійне ендпротезування. Через 6 міс., а потім через 1 рік після цього хворим повторно проводили діагностичну остеосцинтиграфію.

Якщо заданими повторної остеосцинтиграфії у хворих з однієї із трьох діагностичних груп діагностують гострий запальний процес у суглобових компонентах ураженого кульшового суглоба, ортопеди здійснюють реоперативне ревізійне ендпротезування.

#### Алгоритм застосування остеосцинтиграфії на різних етапах ревізійного ендпротезування кульшових суглобів

Діагностична група хворих	Термін проведення остеосцинтиграфії			
	1 міс. до операції	6 міс. після протизапальної терапії	6 міс. після операції	1 рік після операції
Перша (гострий коксартроз)	+	+	+	+
Друга (підгострий коксартроз)	+	-	+	+
Третя (хронічний коксартроз)	+	-	+	+

Таким чином, можна з упевненістю визнати, що остеосцинтиграфія є пріоритетним методом для визначення ступеня запального процесу у кульшових суглобах, особливо на ранніх стадіях процесу. Остеосцинтиграфія може використовуватись у визначенні стадії поширеності патологічного процесу в суглобових компонентах кульшових суглобів. Вона є точним методом для вивчення динаміки патологічного процесу після виконання ревізійного ендпротезування.

Алгоритм застосування остеосцинтиграфії при ревізійному ендпротезуванні відіграє ключову роль у визначенні критеріїв операбельності при ревізійному ендпротезуванні кульшових суглобів

#### Література

1. Dore F., Biasiotto M. et al. // *Eur. J. Nucl. Med.* – 2006. – Vol. 33. – Suppl. 2. – P. 276–277.
2. Stefanescu C. et al. // *Ibid.* – 2006. – Vol. 33. – Suppl. 2. – P. 276.
3. Абакумов В.Г., Рибін О.І., Сватош Й., Синкоп Ю.С. *Системи відображення в медицині.* – К.: ТОО «ВЕК»+, 1999. – 317 с.
4. Габуния Р.И., Зеленцова М.В., Дюбин Е.А. // *Мед. радиол.* – 1978. – № 9. – С. 39–42.
5. Сиваченко Т.П., Мечев Д.С. *Радионуклідная диагностика заболеваний костной системы.* – М., 1986. – 22 с.

Марія Миколаївна Кукушкіна,  
Георгій Георгійович Сукач,  
Оксана Іванівна Солодяннікова,  
Сергій Ігорович Коровін

Національний інститут раку МОЗ України,  
Київ

### Метод радіонуклідної детекції сторожових лімфатичних вузлів при меланомі шкіри

### The method of radionuclide detection of sentinel lymph nodes in skin melanoma

**Summary.** Biopsy of sentinel lymph nodes (SLN) in skin melanoma is a routine diagnostic procedure. SLN are detected using radionuclide methods, lymphotropic staining, and their combination. The authors present the experience of the SLN detection in 168 patients with malignant melanoma of the skin by radionuclide techniques.

**Key words:** skin melanoma, sentinel lymph node biopsy, radionuclide detection,  $^{99m}\text{Tc}$ .

**Резюме.** Биопсия сторожевых лимфатических узлов (СЛВ) при меланоме кожи являются рутинной диагностической процедурой. Для детекции СЛВ используют радионуклидный метод, окрашивание лимфотропным красителем, а также их комбинацию. В статье представлен опыт выполнения биопсии СЛВ у 168 больных меланомой кожи методом радионуклидной детекции.

**Ключевые слова:** меланома кожи, биопсия сторожевых лимфатических узлов, радионуклидная детекция,  $^{99m}\text{Tc}$ .

**Ключові слова:** меланома шкіри, біопсія сторожових лімфатичних вузлів, радіонуклідна детекція,  $^{99m}\text{Tc}$ .

Концепція сторожового лімфатичного вузла (СЛВ) була запропонована в 1977 році R.M. Cabanas. Вивчивши дані лімфангіографії та анатомічні зрізи видалених регіонарних лімфатичних вузлів у 100 хворих на рак статевого члена, він висловив припущення про те, що дренаж лімфи з певних ділянок тканини здійснюється в першу чергу в 1–2 лімфатичних вузла, названих сторожовими. Саме в ці вузли з током лімфи потрапляють перші клітини пухлини, тому їх біопсія може бути використана для доклінічної діагностики лімфогенних метастазів [1].

У 1990 році D. Morton запропонував використовувати для візуалізації СЛВ лімфотропний барвник «Isosulfan blue due», який забарвлює їх через 30–60 хвилин після введення препарату по периметру пухлини [2]. В 1993 році J. Alex представив метод радіонуклідної детекції за допомогою портативного гамма-сканера. Важливою перевагою методу виявилася можливість визначати розташування СЛВ безпосередньо через шкіру до операції і контролювати їх локалізацію під час хірургічного втручання [3].

Комбінований метод, що передбачає введення радіофармпрепарату (РФП) та лімфотропного барвника, дозволяє визначати СЛВ у 99% випадків. Однак застосування барвника має одиністотний недолік — наявність татуажу в місці ін'єкції, який може зберігатися 6–9 місяців [4].

На сьогоднішній день біопсія СЛВ є стандартною діагностичною процедурою при меланомі шкіри. Показанням до виконання біопсії СЛВ є гістологічно підтверджений діагноз цього захворювання. Протипоказаннями до ідентифікації СЛВ радіонуклідним методом є алергічна реакція на РФП, виражена недостатність функції окремих органів, вагітність та гострий гепатит.