

В оцінці результатів неoad'ювантної хемотерапії РГЗ кількісні показники  $K_V$  і  $K_P$  мамосцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -МІБІ, як правило, чутливіші, ніж дані мамографії та УЗД.

### Література

1. Maini C.L., Tofani A., Sciuto R. et al. // *J. Nucl. Med.* – 1997. – Vol. 38. – P. 1546–1551.
2. Khalkhali I., Cutrone J.A., Mena I.G. et al. // *Radiol.* – 1996. – Vol. 196. – P. 421–426.
3. Scopinaro F., Schillaci O., Ussov W. et al. // *Antican. Res.* – 1997. – Vol. 17, № 3B. – P. 1631–1634.
4. Buscombe J. // *Nucl. Med. Communicat.* – 1997. – Vol. 18. – P. 698–709.
5. Buscombe J., Hill J., Parbhoo S. *Scintimammagraphy. A guide to good practice.* – Birmingham: Gibbs Associates Limited, 1998. – 101 p.
6. Waxman A.D. // *Semin. in Nucl. Med.* – 1997. – Vol. 27. – P. 40–54.
7. Palmedo H., Biersack H.J., Lastoria S. et al. // *Eur. J. Nucl. Med.* – 1998. – Vol. 25. – P. 375–385.
8. Cwikla J.B., Kolasinska A., Buscombe J.R., Hilson A.J. // *Canc. Biother. Radiopharm.* – 2000. – Vol. 15, № 4. – P. 367–372.
9. Усов В.Ю., Обрадович В., Костенников Н.А. // *Радиол. практ.* – 2001. – № 3. – С. 10–23.
10. Kim S. J., Kim I. J., Bae Y. T. et al. // *Eur. J. Radiol.* – 2005. – Vol. 53, № 2. – P. 192–198.
11. Filippi L., Pulcini A., Remediani S. et al. // *Clin. Nucl. Med.* – 2006. – Vol. 31, № 12. – P. 761–763.
12. Bekis R., Degirmenci B., Aydin A. et al. // *Nucl. Med. Biol.* – 2005. – Vol. 32, № 5. – P. 465–472.
13. Ряннель Ю.Э. *Опухолевая аккумуляция и клинико-диагностическое использование  $^{99m}\text{Tc}$ -метоксиизобутилизонитрила ( $^{99m}\text{Tc}$ -технетрила) при раке молочной железы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.* – Томск, 1999. – 36 с.
14. Mankoff D.A., Dunnwald L.K., Gralow J.R. et al. // *Cancer.* – 1999. – Vol. 85. – P. 2410–2423.
15. Tiling R., Linke R., Untch M. et al. // *Eur. J. Nucl. Med.* – 2001. – Vol. 28. – P. 711–720.
16. Портной С.М., Оджарова А.А., Ширяев С.В. и др. // *Вопр. онкол.* – 2006. – Т. 52, № 6. – С. 620–623.

О. І. Солодянникова, С. І. Коровін, Д. О. Джужа,  
Г. Г. Сукач, М. Н. Кукушкіна, О. В. Синчук

ДУ «Національний інститут раку», Київ

### Дослідження стану сторожових лімфатичних вузлів в радіонуклідній діагностиці лімфометастазування меланом

### Examination of the guard lymphatic nodes condition in radionuclide diagnosis of melanoma lymphometastasis

**Summary.** It has been shown that lymphoscintigraphy combined with gamma-detection and further biopsy of guard lymphatic nodes is an important direction in nuclear medicine and surgical oncology.

**Key words:** radionuclide diagnosis, melanoma lymphometastasis, guard lymphatic nodes examination.

**Резюме.** Показано, что использование сцинтиграфии в комбинации с гамма-детекцией с последующей биопсией сторожовых лимфатических узлов является важным направлением ядерной медицины и хирургической онкологии.

**Ключевые слова:** радионуклидная диагностика, лимфометастазирование меланом, исследования состояния сторожовых лимфатических узлов.

**Ключові слова:** радіонуклідна діагностика, лімфометастазування меланом, дослідження стану сторожових лімфатичних вузлів.

Ступень поширення злоякісних пухлин на лімфатичні вузли (ЛВ) відіграє важливу роль не тільки у виживанні пацієнтів, але й у виборі тактики їх лікування. Точність різноманітних методів візуалізації у діагностиці метастатичних уражень ЛВ обмежена і при певних локалізаціях пухлин для студіювання процесу рутинно найчастіше використовують комп'ютерну томографію (КТ). З прийняттям концепції сторожових лімфатичних вузлів (СЛВ) в онкології значно зросла роль лімфосцинтиграфії [3].

Анатомо-фізіологічні особливості лімфатичної системи і механізми лімфогенного метастазування зумовили основні принципи концепції сторожових лімфатичних вузлів:

лімфовідтік здійснюється від пухлини до регіонарного лімфатичного басейну;

дисемінація злоякісних клітин проходить руслом лімфатичної судини до першого ЛВ;

перший ЛВ, який фільтрує аферентну лімфу, стає «капканом» для злоякісних клітин;

селективна біопсія цього ЛВ є об'єктивним діагностичним критерієм поширеності злоякісного процесу.

Згідно із сучасною концепцією СЛВ, лімфосцинтиграфія спрямована на ідентифікацію перших лімфатичних вузлів, які є дренажними по відношенню до первинної пухлини. Наявність першого збільшеного лімфатичного вузла і візуалізація аферентної лімфатичної судини від пухлини до цього вузла є специфічними ознаками СЛВ. Прийнято, що лімфосцинтиграфію, залежно від необхідності візуалізувати ту чи іншу структуру, належить проводити в різні часові інтервали після введення радіофармпрепарату (РФП). При меланомі, раці статевого члена і вульви необхідним є динамічне дослідження, яке доцільно починати якнайшвидше після внутрішкрірного введення мітки навколо пухлини з одержанням ранніх і пізніх зображень [2].

Другим важливим методичним аспектом візуалізації СЛВ є розмір частинок РФП. За даними різних авторів, швидкість транспорту мітки лімфатичними шляхами чітко відповідає розміру частинок колоїду. Дрібні частинки (< 5 нм) можуть проникати крізь капілярні мембрани з інкорпорацією в крові, великі частинки (500 нм) характеризуються більш повільною міграцією з місця ін'єкції. Різні РФП, від  $^{99m}\text{Tc}$ -сульфіду сурми з розміром частинок 3–30 нм до нефільтрованого  $^{99m}\text{Tc}$ -сірчаного колоїду з розміром частинок 100–4000 нм можна використовувати для лімфосцинтиграфії СЛВ, однак для якісної відстроченої візуалізації з наступною інтраопераційною детекцією найбільш оптимальним є використання  $^{99m}\text{Tc}$ -наноколоїду. Майже 80 % частинок цього РФП менші за 30 нм, що гарантує чітку візуалізацію лімфатичних судин. Понад 20 % частинок розміром 30–80 нм забезпечують тривалу фіксацію в лімфатичних вузлах. Саме тому ця мітка найбільш підходить для діагностичного дослідження.

Використання лімфосцинтиграфії не тільки для візуалізації СЛВ, але і для їх ідентифікації, викликало

дискусію серед ядерних медиків, зумовлену також проблемою об'єму речовини, яка вводиться, і місця її введення. При підшкірному введенні мітки безпосередньо над пухлиною ідентифікацію СЛВ спостерігали у 98 % пацієнтів [1].

З метою визначення найбільш ефективного способу введення  $^{99m}\text{Tc}$ -наноколоїду (інтрадермальний чи перитуморальний) для ідентифікації СЛВ при раці грудної залози, ін'єкцію препарату в перший день проводили перитуморально, а на другий — інтрадермально. Аксилярні СЛВ ідентифікувались у 71 % обстежених після перитуморального введення мітки і у 96 % — після інтрадермального. У 62 % хворих кількість і локалізація СЛВ були ідентичними.

Для ідентифікації СЛВ рекомендується комбінувати лімфосцинтиграфію з гамма-детекцією. При цьому 10–15 МБк  $^{99m}\text{Tc}$ -наноколоїду вводять підшкірно безпосередньо над пухлиною з наступним проведінням лімфосцинтиграфії в передній і бічній проєкціях. Чутливість даної методики з урахуванням гістологічного статусу складала 92,3 %.

І хоча роль лімфосцинтиграфії у виявленні СЛВ до кінця не визначена, нині існують чіткі підтвердження того, що лімфатичне картування не тільки підвищує точність диференціювання ЛВ першого і другого порядку, але й дає можливість виявити лімфатичний дренаж. Подібне спостерігали у 16–35 % пацієнтів із перитуморальним введенням мітки і 23 % — інтра-туморальним. Тільки підшкірне введення пов'язане з більш низькою частотою візуалізації ЛВ (2 %).

Лімфатичне картування може бути корисним і при інших видах пухлин, коли виникають суперечки з приводу необхідності видалення ЛВ при вже наявних метастазах і необхідності в системному лікуванні.

У відділенні ядерної медицини Національного інституту раку проведено дослідження сторожових лімфатичних вузлів у 6 хворих на меланому шкіри. Лімфосцинтиграфію у поєднанні з інтраопераційною детекцією СЛВ здійснювали з використанням  $^{99m}\text{Tc}$ -наноколу, який у дозі 37–40 МБк в об'ємі 0,2–0,3 мл вводили перитуморально та інтрадермально в 4 точки навколо пухлини (Nuclear Medicine Resources Manual). Наступний етап дослідження проводили за допомогою ОФЕКТ Е. Сам (Siemens). Протягом 45 хвилин записували динамічне дослідження, а за 2 години потім — статичне в режимі сцинтиграфії всього тіла. Через добу ручним гамма-датчиком Euroglobe проводили інтраопераційну детекцію СЛВ. Згідно з одержаними даними встановлено, що у 3 із 6 пацієнтів діагностовано злоякісну меланому шкіри грудної стінки зліва, кута лопатки зліва та поперекової ділянки. У 2 пацієнтів виявлена базаліома шкіри. У одного пацієнта — базальноклітинна папілома. Всі випадки були верифіковані за допомогою патогістологічного дослідження. У 5 випадках ідентифіковано СЛВ. За результатами гістологічного дослідження в усіх хворих, включаючи 3 з верифікованою меланомою, СЛВ не утримували злоякісних клітин.

Таким чином, на основі літературних та власних попередніх даних, можна зробити такі висновки. Лімфосцинтиграфія є важливим діагностичним засобом лімфатичного картування. Її використання є важливим способом виявлення груп ЛВ з ризиком ракової дисемінації при різних злоякісних пухлинах. Дослідження СЛВ можна розцінювати як спосіб оцінки шляхів метастазування при меланомі шкіри. Використання лімфосцинтиграфії в комбінатії з гамма-детекцією і подальшою біопсією СЛВ є важливим спільним напрямком ядерної медицини та хірургічної онкології.

## Література

1. Turner R.R., Ollila D.W., Drasne D.L. et al. // *Ann. Surg.* – 1997. – Vol. 226. – P. 271–278.
2. Civen H., Dede F., Gulluoglu B. et al. // *Eur. J. Nucl. Med.* – 2006. – Vol. 33, Suppl. 2. – P. 273.
3. Lazar M., Lazar G., Takacs G. et al. // *Ibid.* – P. 272.

М.М. Фірсова, Д.С. Мечев, Н.І. Полякова

*Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ,*

*Київська міська онкологічна лікарня*

## **Можливості оптимізації системної радіонуклідної терапії кісткових метастазів гормонально-залежних пухлин**

### **Possibility to optimize systemic radionuclide therapy for bone metastases of hormone-dependent tumors**

**Summary.** The necessity of complex approach to treatment of bone metastases of hormone-dependent tumors including the use of bisphosphonates, hormone therapy and systemic radionuclide therapy is shown. The use of repeated radionuclide therapy with the purpose to achieve a state analgesic effect and to improve the quality of life of the patients is possible.

**Key words:** bone metastases, prostate cancer, breast cancer, systemic radionuclide therapy.

**Резюме.** В статті показана необхідність комплексного підходу к лечению костных метастазов гормонально-зависимых опухолей, включающая применение бисфосфонатов, гормональной терапии и системной радионуклидной терапии. Возможно применение повторных курсов радионуклидного лечения для достижения стойкого противоболевого эффекта и повышения качества жизни пациентов.

**Ключевые слова:** костные метастазы, рак предстательной железы, рак грудной железы, системная радионуклидная терапия.

**Ключові слова:** кісткові метастази, рак передміхурової залози, рак грудної залози, системна радіонуклідна терапія.

Злоякісні пухлини, особливо епітеліальної природи, мають особливу схильність до поширення на кісткову систему [1]. Питання поліпшення якості життя хворих на рак грудної залози (РГЗ) та на рак простати (РП) набуває останніми роками все більшої актуальності, адже добре відомо, що у світі відзначається значне збільшення захворюваності саме серед цих нозологічних груп. Тому максимально ефективно і вчасно застосоване лікування може як відтермінувати час появи нових ускладнень, так і суттєво впли-