

Н.І. Афанасьєва,  
Н.І. Луховицька

ДУ Інститут медичної  
радіології ім. С.П. Григор'єва  
АМН України, Харків

## Порівняння інформативності сцинтиграфії з $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом, $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI та $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA у візуалізації йодонегативних метастазів та/або рецидивів диференційованого тироїдного раку

Comparison of informativity of scintigraphy  
with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI  
and  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA at visualization  
of iodine-negative metastases and/or relapses  
of differentiated thyroid carcinoma

**Цель работы:** Изучить специфичность и чувствительность сцинтиграфии с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI и  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA в визуализации йодонегативных метастазов и/или рецидивов дифференцированного тиреоидного рака.

**Материалы и методы:** Сцинтиграфия с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом была проведена у 27 больных, с  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI — 48,  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA — 47 пациентов. Для визуализации использовали томографическую гамма-камеру ОФЕКТ-1. ААДУ. 94.1351.002. Чувствительность и специфичность методов исследования определяли при помощи ОХП-анализа.

**Результаты:** Анализ результатов радионуклидного обследования пациентов с йодонегативными метастазами и/или рецидивами ДРЦЖ показал, что наивысшие показатели специфичности (85 %) и чувствительности (76 %) в диагностике йодонегативных метастазов и/или рецидивов тиреоидного рака наблюдались при проведении сцинтиграфии с использованием  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA. Сцинтиграфия с применением  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI также является достаточно информативной (специфичность — 87 % при чувствительности 66 %). Наиболее распространенный метод диагностики — сцинтиграфия с  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом является неинформативным из-за своей низкой чувствительности (20 %).

**Выводы:** Наиболее перспективным и информативным методом диагностики йодонегативных метастазов и/или рецидивов тиреоидного рака является сцинтиграфия с использованием  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA.

**Ключевые слова:** рак щитовидной железы, радионуклидная диагностика, йодонегативные метастазы и рецидивы.

**Objective:** To investigate specificity and sensitivity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI and  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA at visualization of iodine-negative metastases and/or relapses of differentiated thyroid cancer.

**Material and Methods:** Scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate was performed in 27 patients,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI in 48 patients, and  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA in 47 patients.

The study was performed using tomography gamma-camera SFECT-1. ААДУ. 94.1351.002. Sensitivity and specificity of the methods was determined using ROC-analysis.

**Results:** Analysis of radionuclide investigation findings of the patients with iodine negative metastases and/or relapses of TGDC showed that the highest parameters of specificity (85%) and sensitivity (76%) at diagnosis of iodine negative metastases and/or relapses of thyroid cancer were observed at scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA. Scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI is also informative, its specificity being 87% and sensitivity 66%. The most widely-used method of diagnosis, scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate, appeared uninformative due to its low sensitivity (20%).

**Conclusion:** The most promising and informative method of diagnosis of iodine-negative metastases and/or relapses of thyroid carcinoma is scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -(V) DMSA.

**Key words:** thyroid carcinoma, radionuclide diagnosis, iodine-negative metastases and relapses.

**Ключові слова:** рак щитоподібної залози, радіонуклідна діагностика, йодонегативні метастази та рецидиви.

На злоякісні пухлини щитоподібної залози припадає 1–3 % в загальній структурі онкологічних захворювань. Частка диференційованого раку щитоподібної залози (ДРЦЖ) складає 0,5 % для всіх пухлинних захворювань у чоловіків та 1,0 % у жінок [1]. Останнім часом все більше науковців [2] звертають увагу на поширення цього онкологічного захворювання, особливо серед осіб молодого віку.

Доведено, що розповсюдженість ДРЦЖ тісно пов'язана з такими факторами, як екологічний стан середовища та вплив іонізуючого випромінювання. Велика кількість дослідників згодна з тим, що Чорнобильська катастрофа призвела до зміни радіаційного фону на значній території України, Росії та Білорусії, що, в свою чергу, має наслідком неухильне зростання онкологічної тироїдної патології [3, 4].

Таким чином, питання діагностики та лікування тироїдного раку є актуальним у сучасній онкології, радіології та ендокринології.

Ще з початку ХХ сторіччя відомо, що епітелію щитоподібної залози властива висока радіочутливість. Цей факт досить успішно застосовують і досьогодні для діагностики та лікування ДРЦЗ. Комплексна програма лікування тироїдного раку складається з трьох основних етапів: тироїдектомії, лікування радіоїодом до повної тироїдної абляції та постійної супресивної гормонотерапії [5]. Лікування первинного ДРЦЗ з невеликими розмірами пухлини (1–3 см), як правило, не викликає труднощів і найчастіше закінчується повною вилікованістю пацієнта за невеликий час. Зовсім інша картина захворювання спостерігається у хворих за наявності місцевопоширеної форми тироїдного раку, метастазів у регіонарні лімфовузли або легені та при рецидивному характері захворювання. Деякі дослідники відзначають, що частота ураження лімфовузлів при диференційованих формах тироїдного раку досягає 33–63 % [6, 7].

Протягом останніх десятиріч питання про візуалізацію метастатичної та/або рецидивної пухлинної тканини щитоподібної залози вирішувалося за допомогою сонологічних методів дослідження та сцинтиграфії з такими радіофармпрепаратами (РФП), як  $^{131}\text{I}$ ,  $^{123}\text{I}$  та  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетат. Разом з тим, все більше дослідників звертають увагу на те, що 30–40 % диференційованих тироїдних раків взагалі є радіорезистентними, що значно ускладнює їх діагностику та лікування.

У наш час неухильного технологічного прогресу з'являються інші сучасні РФП, використання яких дає новий поштовх у діагностиці метастазів тироїдного раку, не візуалізованих при використанні рутинних методів радіонуклідного дослідження.

Частина іноземних дослідників пропонують вирішувати задачу діагностики йодонегативних метастазів та/або рецидивів ДРЦЗ за допомогою сцинтиграфії всього тіла із застосуванням таких неспецифічних РФП, як  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI,  $^{201}\text{Tl}$ -хлорид або  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -тетрафосмін [8, 9]. Але дані про інформативність використання таких РФП для діагностики

саме йодонегативних метастазів та/або рецидивів тироїдного раку мають досить суперечливий характер. Таким чином, низка нерозв'язаних питань у визначенні радіонуклідного препарату, застосування якого зробить діагностику йодонегативних метастазів та/або рецидивів ДРЦЗ найінформативнішою, свідчить про актуальність і необхідність досліджень у цьому напрямку.

## Методика дослідження

Пошук йодонегативних метастазів та/або рецидивів тироїдного раку ми провели у 77 хворих на ДРЦЗ з йодонегативними постлікувальними сканами. Серед 77 пацієнтів, яким було проведено комплексне обстеження, жінок було 58 (75,4 %), чоловіків – 19 (24,6 %). Папілярну форму тироїдного раку встановлено в 72 осіб (93,6 %), фолікулярну – в 3 (3,8 %), папілярний рак, фолікулярний варіант – у 2 (2,6 %). Першу стадію пухлинного процесу було діагностовано в 21 випадку (27,3 %), другу – в 20 (25,9 %), третю – в 22 (28,6 %), четверту – в 14 випадках (18,2 %). Вік обстежених хворих становив 20–81 рік.

Усім хворим було проведено сонологічне дослідження ділянки шиї, а пацієнтам з наявністю віддалених метастазів ДРЦЗ у легені – комп'ютерну томографію та рентгенологічне дослідження органів грудної порожнини.

Пункційну біопсію лімфовузлів, підозрілих на метастатичні, та осередків місцевих рецидивів було виконано 26 пацієнтам.

Сцинтиграфію з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетатом здійснили 27 хворим, з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI – 48, з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -VDMSA – 47. У 22 пацієнтів дослідження з використанням  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI та  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -VDMSA проведено послідовно з інтервалом 3–4 місяці.

Сцинтиграфію тіла з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI та  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -VDMSA виконували за загальноприйнятою методикою.  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI або  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -VDMSA активністю від 370 до 740 МБк (променеве навантаження дорівнювало 2,3–3,5 мЗв) вводили внутрішньо в об'ємі 0,7–1,0 мл. Візуалізацію виконували в статичному режимі тричі: через 30, 80 хв і 2,5 год у положенні хворого лежачи на спині або сидячи, у передній та задній прямих проекціях.

Тиросцинтиграфію з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетатом виконували також за загальноприйнятою методикою. Розчин  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетату активністю 80–100 МБк (променеве навантаження дорівнювало 1,4 мЗв/год на щитоподібну залозу та 0,08 мЗв на тіло) вводили внутрішньо в об'ємі 1–3 мл. Візуалізацію здійснювали одноразово через 20 хв у передній прямій проекції. Для візуалізації використовували томографічну гамма-камеру ОФЕКТ-1 (Україна). Кількість імпульсів 500000, матриця 256 × 256 × 16 (коліматор високого розрізнення) (Україна, м. Сміла).

Статистичне опрацювання результатів проведено за допомогою програми Statistica 6,0 (пакет Basic Statistic /Tables, метод t-test, single sample). Чутливість та специфічність радіонуклідних методів дослідження визначали з використанням ОХП-аналізу [10].

## Результати та їх обговорення

Сцинтиграфія тіла з  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетатом була виконана у 27 хворих на ДРЦЗ з підозрою на наявність йодонегативних метастазів

та/або рецидивів. При аналізі отриманих даних променевих методів дослідження встановлено, що у більшості — 16 (59,3 %) хворих на ДРЦЗ з йодонегативними метастазами та/або рецидивами, візуалізованими при УЗД та підтвердженими цитологічно, фіксація  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетату була відсутня, тобто результат дослідження має хибно-негативний характер. Тільки в чотирьох випадках (14,8 %) дані сонологічного дослідження підтверджені сцинтиграфічно, тобто отримано справжньо-позитивний результат. Справжньо-негативні результати сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом одержано в 7 хворих (25,9 %).

З урахуванням таких даних, за допомогою ОХП-аналізу, ми визначили чутливість та специфічність застосованого діагностичного методу. Чутливість сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом у візуалізації йодонегативних метастазів та рецидивів тироїдного раку склала 20 %, специфічність — 100 % (рис. 1, табл. 1).

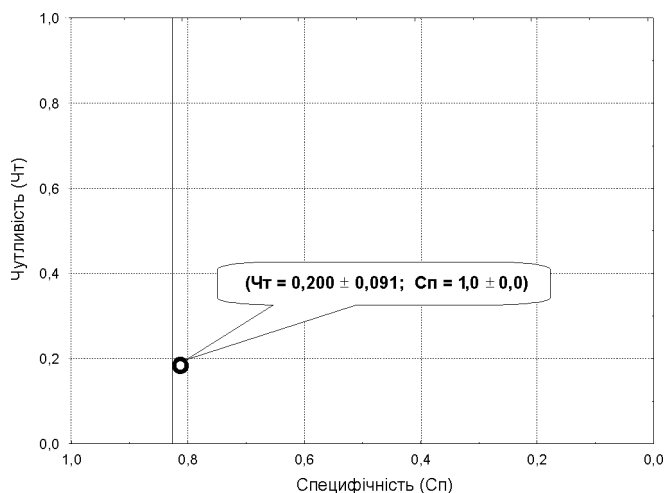


Рис. 1. Чутливість та специфічність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом у візуалізації йодонегативних метастазів та/або рецидивів ДРЦЗ

Fig. 1. Sensitivity and specificity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate at visualization of iodine-negative metastases and/or TGDC relapses

Таким чином, можна зробити висновок, що використання рутинної сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом у хворих на ДРЦЗ з наявністю йодонегативних метастазів та/або рецидивів не має сенсу, оскільки, як було показано, цей метод має дуже низьку чутливість.

З цього випливає, що для підвищення інформативності діагностики саме йодонегативних метастазів та/або рецидивів тироїдного раку необхідно застосовувати інші, більш сучасні та адекватні радіофармпрепарати.

З метою виконання поставленого завдання ми провели сцинтиграфію з  $^{99m}\text{Tc}$ -МІВІ у 48 хворих. При аналізі отриманих даних ми встановили, що у 29 з 48 обстежених (60,4 %) з наявністю йодонегативної тироїдної тканини, відзначено фіксацію  $^{99m}\text{Tc}$ -МІВІ в йодонегативних метастатичних лімфовузлах ший та рецидивній тканині щитоподібної залози. Тобто у цих хворих ми отримали справжньо-позитивний результат сцинтиграфії з досліджуваним РФП. Серед цієї групи пацієнтів у 26 випадках такі дані підтверджено сонологічно та у 3 пацієнтів — рентгенологічно (віддалене метастазування у легені). У 5 (10,5 %) випадках із 48 обстежених за відсутності візуалізації тироїдної тканини сонологічно та рентгенологічно ми отримали так звані «хибно-позитивні» результати сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -МІВІ. Утім, імовірно, що на даному етапі обстеження ми не змогли візуалізувати метастатично уражені лімфовузли через їх незначний розмір. Такі випадки вимагають динамічного спостереження, дослідження рівня пухлинних маркерів, зокрема тироглобуліну та антитіл до нього, щоб підтвердити або відкинути можливість метастазування пухлини.

У 10 випадках (20,8 %) ми зареєстрували справжньо-негативний результат сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -МІВІ, що підтверджено

Таблиця 1

Інформативність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом у хворих на ДРЦЗ з йодонегативними метастазами та/або рецидивами

Informativity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetate in patients with TGDC with iodine-negative metastases and/or relapses

Метод	Разом пацієнтів	Чутливість, кількість пацієнтів			Специфічність, кількість пацієнтів		
		УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$	УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$
$^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетат	27	20	4	0,200 ± 0,091	7	7	1,0 ± 0,0

результатами інших методів дослідження. Лише у 4 хворих (8,3 %) було отримано хибно-негативні дані сцинтиграфії з цим РФП.

З урахуванням наших даних, за допомогою ОХП-аналізу, визначено чутливість та специфічність застосованого діагностичного методу. Чутливість сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI у візуалізації йодонегативних метастазів та рецидивів тироїдного раку склала 88 %, специфічність — 67 % (рис. 2, табл. 2).

Таким чином, ми показали, що сцинтиграфія з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI відіграє значну роль у діагностиці йодонегативних метастазів та/або рецидивів диференційованого тироїдного раку, що збігається з даними іноземних дослідників.

У 47 хворих ми провели сцинтиграфію з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA та порівняли її результати з попередніми дослідженнями.

Аналіз показав, що майже у половини обстежених (22 із 47) тироїдна тканина, візуалізована УЗД та верифікована цитологічно як пухлинна, здатна накопичувати цей РФП.

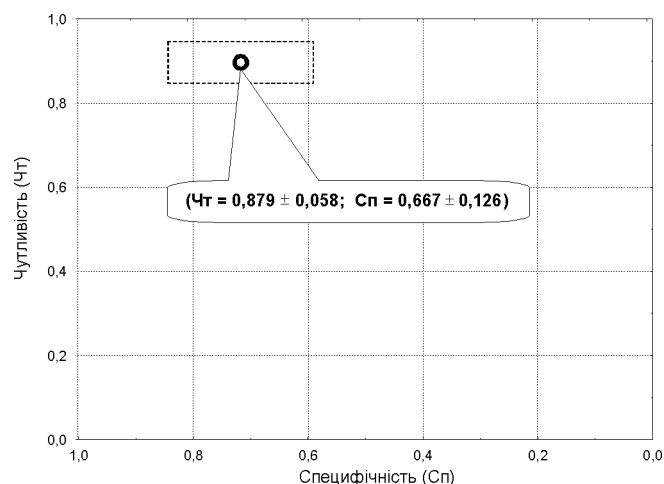


Рис. 2. Чутливість та специфічність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI у візуалізації йодонегативних метастазів та/або рецидивів ДРЩЗ

Fig. 2. Sensitivity and specificity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI at visualization of iodine-negative metastases and/or TGDC relapses

Тобто, в 46,8 % випадків отримано справжньо-позитивний результат сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA в осіб із йодонегативними метастазами та/або рецидивами ДРЩЗ. Слід зауважити, що серед цих пацієнтів в одному випадку мало місце віддалене метастазування тироїдного раку у легені (що підтверджено рентгенологічно), у цієї ж хворої ми спостерігали фіксацію  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA в паренхімі легень при відсутності такої на постлікувальних сканах з радіойодом. Це свідчить про здатність зазначеного РФП накопичуватися не тільки при йодонегативних місцевопоширених формах тироїдного раку, але й у випадках віддаленого метастазування.

У 5 (10,6 %) із 47 обстежених за відсутності візуалізації тироїдної тканини сонологічно та рентгенологічно ми отримали хибно-позитивні результати сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA. Надалі необхідно визначити, чи є ці результати хибно-позитивними, чи застосований метод радіонуклідної діагностики виявив зміни на ранніх етапах їх розвитку. При цьому треба враховувати, що рентгенологічні ознаки віддаленого метастазування з'являються пізніше за сцинтиграфічні [11]. Можна припустити, що в цьому випадку сцинтиграфія з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA візуалізує замалий осередок метастазування. Для відповіді на ці питання належить здійснити динамічне спостереження пацієнтів, дослідження рівня пухлинних маркерів, зокрема тироглобуліну та антитіл до нього, а також провести сцинтиграфію з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA в динаміці (рис. 3, табл. 3).

У 16 випадках (34,2 %) ми зареєстрували справжньо-негативний результат сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA, що підтверджено даними УЗД.

Лише у 4 хворих (8,6 %) були хибно-

Таблиця 2

Інформативність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI у хворих на ДРЩЗ з йодонегативними метастазами та/або рецидивами

Informativity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI in patients with TGDC with iodine-negative metastases and/or relapses

Метод	Разом пацієнтів	Чутливість, кількість пацієнтів			Специфічність, кількість пацієнтів		
		УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$	УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$
$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI	48	33	29	0,879 ± 0,058	15	10	0,667 ± 0,126

негативні дані сцинтиграфії з цим РФП при цитологічному підтвердженні метастазування в лімфатичні вузли ший.

З урахуванням отриманих даних, за допомогою ОХП-аналізу, ми визначили чутливість та специфічність застосованого діагностичного методу. Чутливість сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA у візуалізації йодонегативних метастазів та рецидивів тироїдного раку склала 85 %, специфічність 76 % (див. рис. 3, табл. 3). Таким чином, було встановлено, що застосування такого сучасного РФП, як  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA має високу чутливість і специфічність у діагностиці йодонегативних метастазів та/або рецидивів диференційованого тироїдного раку і виявляє не тільки локально розташовані метастатичні осередки, але й віддалені метастази у легені. Все це свідчить про високу інформативність досліджень з використанням  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA для діагностики можливих йодонегативних метастазів та/або рецидивів тироїдного раку.

Наведемо клінічний приклад застосування

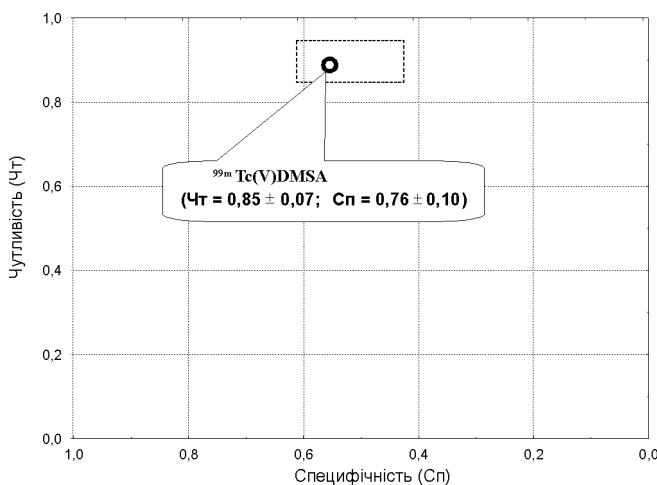


Рис. 3. Чутливість та специфічність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA у візуалізації йодонегативних метастазів та/або рецидивів ДРЦЗ

Fig. 3. Sensitivity and specificity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA at visualization of iodine-negative metastases and/or TGDC relapses

радіонуклідної діагностики у пацієнта з  $^{131}\text{I}$ -негативними постлікувальними сканами.

Хворий Н-й, 1963 рік народж., історія хвороби № 51960.

Діагноз: рецидивний папілярний рак щитоподібної залози, Т3N1aM0, після радикального хірургічного лікування, радіоїодотерапії, метастатичне ураження лімфовузлів ший, I стадія 2-га клінічна група. Гіпотиреоз, тяжка форма.

Діагноз папілярного раку ЩЗ встановлено у 1993 році за місцем проживання хворого після проведення хірургічного лікування. Спеціальної протипухлинної терапії не отримував, супресивна гормонотерапія не призначалася. Рецидив захворювання встановлено у 2005 році, проведено повторне хірургічне лікування в об'ємі резекції перешийка та конгломерата лімфовузлів на ший зліва (ПГЗ №15517-18 від 13.11.2006 р.).

В ДУ ІМР ім. С.П. Григор'єва АМНУ спостерігається з 01.11.2006 р. Діагноз рецидивуючого папілярного раку щитоподібної залози підтверджено. При сонологічному дослідженні отримано такі дані: в проекції типового розташування ЩЗ візуалізується права частка  $54 \times 16 \times 21$  мм, ліва частка  $48 \times 24 \times 35$  мм, у її паренхимі візуалізується туморозно змінена тироїдна тканина розміром  $40 \times 38$  мм з кістозним компонентом  $22 \times 11$  мм. Проведено цитологічну верифікацію туморозно зміненої тканини ЩЗ — отримано дані, що свідчать про папілярний тироїдний рак.

Після радіоїодотерапії сумарною активністю 3700 МБк на постлікувальних сканах візуалізується лише слабофункціонуюча тироїдна тканина у проекції правої частки ЩЗ, тобто пухлинна тканина зліва (верифікована цитологічно) має радіоїодорезистентний характер.

Таблиця 3

Інформативність сцинтиграфії з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA у хворих на ДРЦЗ з йодонегативними метастазами та/або рецидивами

Informativity of scintigraphy with  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA in patients with TGDC with iodine-negative metastases and/or relapses

Метод	Разом пацієнтів	Чутливість, кількість пацієнтів			Специфічність, кількість пацієнтів		
		УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$	УЗД	сцинтигр. метод	$\bar{X} \pm \delta$
$^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA	47	26	22	$0,85 \pm 0,07$	21	16	$0,76 \pm 0,1$

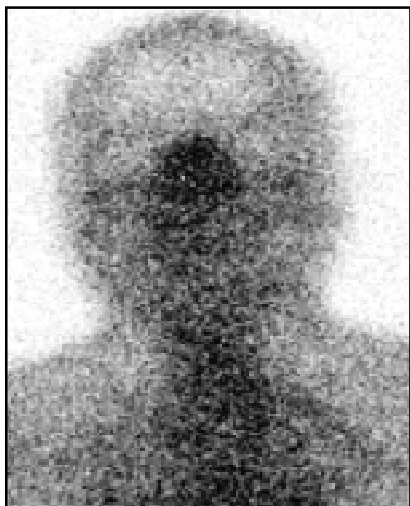


Рис. 4. Статична сцинтиграма шії та органів грудної порожнини з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI в передній прямій проекції: тироїдна тканина ЩЗ не візуалізується

Fig. 4. Static scintigraphy of the neck and thoracic organs with  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI in frontal direct projection: thyroid tissue is not visualized



Рис. 5. Статична сцинтиграма шії та органів грудної порожнини з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA в передній прямій проекції: видно радіорезистентну тироїдну тканину в проекції правої та лівої часток ЩЗ

Fig. 5. Static scintigraphy of the neck and thoracic organs with  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA in frontal direct projection: radioresistant thyroid tissue is seen in the projection of the right and left TG lobes

Після лікування радіоїодом хворому було послідовно проведено сцинтиграфію з трьома РФП:  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI та з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA (рис. 4, 5), між зазначеними дослідженнями проходило не менше 1 місяця.

Отримано такі дані сцинтиграфії:

з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом: візуалізується лише слабоінтенсивна фіксація РФП у проекції правої частки ЩЗ;

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI: фіксація РФП відсутня;

$^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA: візуалізується інтенсив-

на фіксація РФП у проекції як правої, так і лівої часток ЩЗ.

На рис. 4 та 5 наведено статичні сцинтиграми шії й органів грудної порожнини в передній прямій проекції з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI та з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA відповідно.

Таким чином, при використанні радіонуклідної діагностики з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA вдалося вперше візуалізувати цитологічно верифіковану йодонегативну рецидивну тироїдну пухлину в проекції лівої частки ЩЗ.

## ВИСНОВКИ

1. Рутинна сцинтиграфія з  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетатом у хворих на ДРЩЗ з наявністю йодонегативних метастазів та/або рецидивів, підтверджених УЗ дослідженням, неінформативна через дуже низьку чутливість цього методу.

2. Найвищі показники специфічності (85 %) і чутливості (76 %) у діагностиці йодонегативних метастазів та/або рецидивів тироїдного раку має сцинтиграфія з використанням  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA. Сцинтиграфія з  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI також досить інформативна, її специфічність складає 87 % при чутливості 66 %. Але сцинтиграфія з обома препаратами, проведена одному й тому самому пацієнту, дає більш інформативні та наочні сцинтиграми з  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA. Отже, можна твердити, що застосування сучасного РФП  $^{99m}\text{Tc}$ -(V)DMSA має вагомий цінність у діагностиці йодонегативних метастазів та/або рецидивів диференційованого тироїдного раку і виявляє не тільки локально розташовані метастатичні осередки, але й віддалені метастази у легені.

Викладене свідчить про необхідність продовження застосування сцинтиграфії з цим препаратом саме для обстеження хворих з підозрою на наявність йодонегативного тироїдного раку.

## Література

1. Пачес А.И. Рак щитовидной железы // Опухоли головы и шеи. — 4-е изд. — М.: Медицина, 2000. — С. 379–407.
2. Hay I.D., Bergstralh E.J., Goellner J.R. et al. // Surgery. — 1993. — Vol. 114. — P. 1050–1058.
3. Касаткина Э.П., Шилин Д.Э. // Пробл. эндокринолог. — 1988. — №1. — С. 34–40.

- 
4. Богданова Т.И., Безверхая Т.П. // *Клин. хирург.* — 1994. — Т. 40, № 3. — С. 55–59.
  5. Валдина Е.А. *Заболевания щитовидной железы.* — СПб.: Питер, 2001. — С. 184–190.
  6. Rossi R.L. // *Lahey Clin. Found. Bull.* — 1983. — Vol. 32. — P. 168.
  7. Witte J., Slotmann U., Simon D. et al. // *Zentralbl. Chir.* — 1997. — Vol. 122. — P. 259–265.
  8. Wu H.S., Liu F.Y., Huang W.S. et al. // *Clin. Radiol.* — 2003. — Vol. 58, № 10. — P. 787–790.
  9. Hsu C.H., Liu F.Y., Yen R.F., Kao C.H. // *Endocrinol. Res.* — 2003. — Vol. 29, № 1. — P. 9–15.
  10. *Лекції з математичної статистики для лікарів: Бібліотека УРЖ / Пулипенко М.І., Радзішевська Є.Б., Книгавко В.Г. — Харків: Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва; Харківський держ. мед. університет, 2001. — 88 с.*
  11. Benard F. et al. // *Semin. in Nucl. Med.* — Vol. XXXIII, № 2. — 2003. — P. 148–162.

Надходження до редакції 02.06.2008.

Прийнято 18.06.2008.

Адреса для листування:

Афанасьєва Наталія Іванівна.

ДУ Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва АМН

України.

вул. Пушкінська, 82, Харків, 61024, Україна