

Корисна модель відноситься до галузі медицини, зокрема, до радіології і може використовуватись для діагностики раку молочної залози.

Рак молочної залози за показником смертності лідирує серед причин смерті жінок працездатного віку [1]. Високий показник смертності, обумовлений недосконалістю діагностики цього захворювання на доклінічних стадіях і, як наслідок, високою питомою вагою пізніх, занедбаних форм (IIIб-IV стадія). Саме це і є провідним критерієм оцінки якості діагностики [2]. Таким чином, на сучасному етапі розвитку онкології слід не стільки вдосконалювати методи лікування раку молочної залози, скільки шукати шляхи його раннього виявлення.

Основою сучасної інструментальної діагностики раку молочної залози є променеві методи досліджень [3], серед яких аналогами власне радіонуклідних є ультразвукові методи дослідження (УЗД) та магнітно - резонансна томографія (МРТ).

УЗД, завдяки відсутності дозового навантаження на пацієнта, дуже широко використовується для діагностики пухлинних новоутворень в молочній залозі у молодих жінок віком до 30 років, вагітних та лактуючих. Метод має велику інформативну цінність при диференціальній діагностиці кістозних та солідних новоутворень. Сучасні датчики дозволяють візуалізувати кісти до 1-3мм [3]. До недоліків методу відноситься його низька чутливість, залежність специфічності від локалізації процесу в молочній залозі, нечітка контрастність між пухлинною та жировою тканиною, труднощі у візуалізації неінвазивних та інвазивних карцином розміром до 1см.

Висока чутливість МРТ дозволяє використовувати метод для діагностики доклінічних форм раку молочної залози. За допомогою цього методу можна диференціювати навіть незначні відмінності тканинних структур, тому що зображення базується на можливості відтворити МРТ-картину на основі різних параметрів. Останнє дозволяє виявити розбіжності між ураженими та патологічними тканинами, особливо при використанні контрастування [3]. До недоліків методу відносять низьку специфічність (близько 40%), високе променеве навантаження, складність процедури та її високу вартість [5].

За прототип нами обраний найпоширеніший променевий метод візуалізації молочних залоз - рентгенівська мамографія [Рожкова Н.И. Рентген диагностика заболеваний молочной железы. -М: Медицина, 1993. -222с]. Дослідження виконується на спеціальному обладнанні із застосуванням підсилюючих екранів, що дозволяє звести до мінімуму дозові навантаження на організм хворого. Мамографія проводиться обов'язково в 2-х проекціях з направленням рентгенівського пучка під кутом 45 градусів. При необхідності кількість проекцій збільшують.

Позитивним в прототипі є висока точність виявлення доклінічних (тобто непальпованих) та ранніх клінічних форм раку молочних залоз, відносна простота виконання, відсутність абсолютних протипоказань.

Недоліками прототипу є неможливість візуалізації підключичної ділянки, ретромамарного та субмамарного простору, а також новоутворень на фоні високої щільності молочних залоз у молодих жінок та при дифузних запальних змінах в залозі.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб радіонуклідної діагностики пухлин та лімфометастазів раку молочної залози шляхом використання оптимального радіофармпрепарату (РФП) п'ятивалентної димеркаптосукцинової кислоти, міченої технецієм ^{99m}Tc (^{99m}Tc -V) ДМСА, що дасть можливість покращити радіонуклідну діагностику раку молочної залози та зробити її загальнодоступною.

Поставлена задача виконується з допомогою мамосцинтиграфії (МСГ), яка проводиться на гама - камері в планарному режимі або в режимі однофотонної емісійної томографії (ОФЕКТ) із застосуванням ^{99m}Tc -ДМСА (V). Цей препарат використовувався раніше тільки для досліджень пухлин головного мозку.

Дослідження починається з приготування робочого розчину. У флакон з ДМСА додають 5мл стерильного елюату ^{99m}Tc -пертехнетату необхідної активності (від 300 до 4000мБк), що достатньо для обстеження декількох пацієнтів. Рекомендована активність для одного дослідження 300-800мБк. Препарат вводиться внутрішньовенно в ліктьову вену, протилежну стороні ураження. Розрахунок променевого навантаження на пацієнта проводиться індивідуально з урахуванням віку та маси тіла людини. Променеве навантаження на критичні органи приведене в Табл. 1.

Таблиця1

Променеве навантаження на критичні органи при застосуванні ^{99m}Tc -ДМСА (V)

Критичний орган	Доза променевого навантаження
Нирки	0,170
Наднирники	0,013
Печінка	0,0097
Селезінка	0,013
Стінка сечового міхура	0,019

Для ОФЕКТ-МСГ застосовуються високо-чутливі детектори та коліматори високого розрішення для енергії в 140кеВ та матрицею 256×256. Реєстрація даних проводиться в 3-х проекціях:

- бокова латеральна (права та ліва), в положенні хворої „лежа на животі”. Детектори розташовані сагітально, з поворотом на 90 градусів відносно вертикальної осі, з центром на середині досліджуваної залози. Друга залоза при цьому екранується.

- пряма супінаційна проекція в положенні хворої „з заведеними за голову руками”.

Запис кожної проекції триває 5 хвилин. Дослідження виконується через 10 та 60 хвилин після введення РФП.

Одержані дані МСГ оцінюються спершу візуально і якісно, з визначенням вогнищ накопичення препарату в структурі молочної залози, потім розраховуються величини відношень середнього накопичення РФП

(вогнище/фон), що дає можливість за величиною цього коефіцієнту диференціювати злоякісне та доброякісне ураження в залозі.

Для підтвердження ефективності запропонованого способу додаємо витяги із історій хвороб 3-х хворих.

1. Історія хвороби №1019 від 04.02.05., хвора Ж., 40 років. Поступила в відділення пухлинних захворювань молочної залози Інституту онкології АМН України 04.02.05. з діагнозом рак лівої молочної залози, T2N0M0, ст.IIA, клінічна група II. На етапі амбулаторного обстеження 01.02.05 хворій була виконана мамосцинтиграфія з 99mTc-(V)ДМСА (400мБк). Готовий розчин РФП був введений внутрішньовенно в праву ліктьову вену. Дослідження проводилося через 10 та 60 хвилин після ін'єкції. Запис даних проводився в 3-х проекціях: права та ліва бокова в положенні „лежачи на животі”, пряма в положенні хворої „з заведеними за голову руками”. За даними обстеження вогнищеве накопичення радіофармпрепарату спостерігалось в ділянці верхньо - зовнішнього квадранту лівої молочної залози. Відносний рівень накопичення РФП склав 165%, що свідчить за наявність злоякісного ураження молочної залози (Фіг.1).

Діагноз був підтверджений гістологічно (ПГЗ №3374-84/2005 від 05.02.05 - інфільтруючий залозисто-солідний рак лівої молочної залози).

2. Історія хвороби №7505 від 22.09.05., хвора Р., 48 років. Хвора госпіталізована в Інститут онкології з діагнозом рак лівої молочної залози T2N2M0, ст.IIIБ, клінічна група II. Метастази в підпахвові лімфовузли зліва. ПГЗ №31455-6 від 25.09.05 - залозистий рак. В досліджуваних лімфовузлах метастази рака молочної залози. Сцинтиграфія молочних залоз з введенням 500мБк з 99mTc-(V)ДМСА була виконана 23.09.05. Готовий розчин РФП був введений внутрішньовенно в праву ліктьову вену. Дослідження проводилося через 10 та 60 хвилин після ін'єкції. Запис даних проводився в 3-х проекціях: латеральні (права та ліва) в положенні „лежачи на животі”, пряма супінацій на в положенні хворої „з заведеними за голову руками”. В проекції верхньо-зовнішніх квадрантів лівої молочної залози виявлена ділянка значно підвищеної фіксації РФП округлої форми з відносним рівнем накопичення 175%. В проекції лівої під пахвинної ділянки вогнищеве накопичення РФП близько 158%, що свідчить на користь наявності злоякісного новоутворення в залозі та наявності метастазів в лімфовузли (Фіг.2).

Як підтвердження ефективності використання 99mTc-(V)ДМСА для ефективної діагностики раку молочної залози наводимо витяг з ще однієї історії хвороби.

3. Історія хвороби №8450 від 24.10.05. Хвора К., 48 років. Хвора госпіталізована до відділення пухлинних захворювань молочної залози з приводу раку правої молочної залози T2N0M0, ст.IIA, клінічна група II. ПГЗ №5925 від 24.10.05. - залозистий рак молочної залози. 25.10.05. хворій проведена мамосцинтиграфія з 99mTc-MIBI активністю 500мБк. Препарат вводився внутрішньовенно в ліву ліктьову вену. Дослідження проводилося через 10 та 60 хвилин після ін'єкції. Запис даних проводився в 3-х проекціях: права та ліва бокова в положенні „лежачи на животі”, пряма в положенні хворої „з заведеними за голову руками”. Вогнищеве накопичення РФП 142,3% виявлено в проекції наружних квадрантів правої молочної залози. (Фіг.3).

Таким чином, приведені виписки із історій хвороб засвідчують діагностичну ефективність 99mTc-(V)ДМСА в комплексному обстеженні хворих на рак молочної залози, а за якістю зображення, рівнем накопичення в пухлинній тканині та порівняно невисокою вартістю препарату(400грн. - ДМСА проти 900грн. - MIBI), може бути використаний нарівні з традиційним 99mTc-MIBI. Вперше 99mTc-(V)ДМСА буде використаний в новій якості для візуалізації пухлин молочної залози.

Пояснення до графічних матеріалів корисної моделі:

Фіг. 1 Хвора Ж., 40 років. Рак лівої молочної залози, T2N0M0, ст.IIA, клінічна група II. Мамосцинтиграфія з 99mTc-(V)ДМСА (400мБк). Вогнищеве накопичення радіофармпрепарату проекції верхньо-зовнішнього квадранту лівої молочної залози. Відносний рівень накопичення РФП 165%.

Фіг. 2 Хвора Р., 48 років. Рак лівої молочної залози T2N2M0, ст.IIIБ, клінічна група II. Метастази в підпахвинні лімфовузли зліва Мамосцинтиграфія з 99mTc-(V)ДМСА (500мБк). Відносний рівень накопичення РФП 175%. В проекції лівої підпахвинної ділянки вогнищеве накопичення РФП близько 158%.

Фіг. 3 Хвора К., 48 років. Рак правої молочної залози T2N0M0, ст.IIA, клінічна група II.

Мамосцинтиграфія з 99mTc-MIBI (500мБк). Вогнищеве накопичення РФП в правій молочній залозі 142,3%.

Джерела інформації:

1. Федоренко З.П., Гулак Л.О., Горох Е.Л. та співавт. / Рак в Україні 2004-2005. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. //Бюлетень національного канцерреєстру України, 2005. -№6. -С.50.

2. Божок Є.М. Диференційна діагностика і верифікація раку грудної залози з використанням малоінвазивних променевих методів дослідження: Автореф.дис.:5.04.2006/ Науково - діагн. Центр „Здоров'я літніх людей” АМН України. - Київ, 2006. -20с.

3. Общее руководство по радиологии. В 2т./ Под ред. Х. Петтерсон. - М.: „Спас”, 2006. - 1330с.

4. Рожкова Н.И. Рентген диагностика заболеваний молочной железы. - М.: Медицина, 1993. -222с. (прототип).

5. Молочная железа и предраковые заболевания./ Под ред. В.И.Тарутинова. - Киев, 2006. -415с.

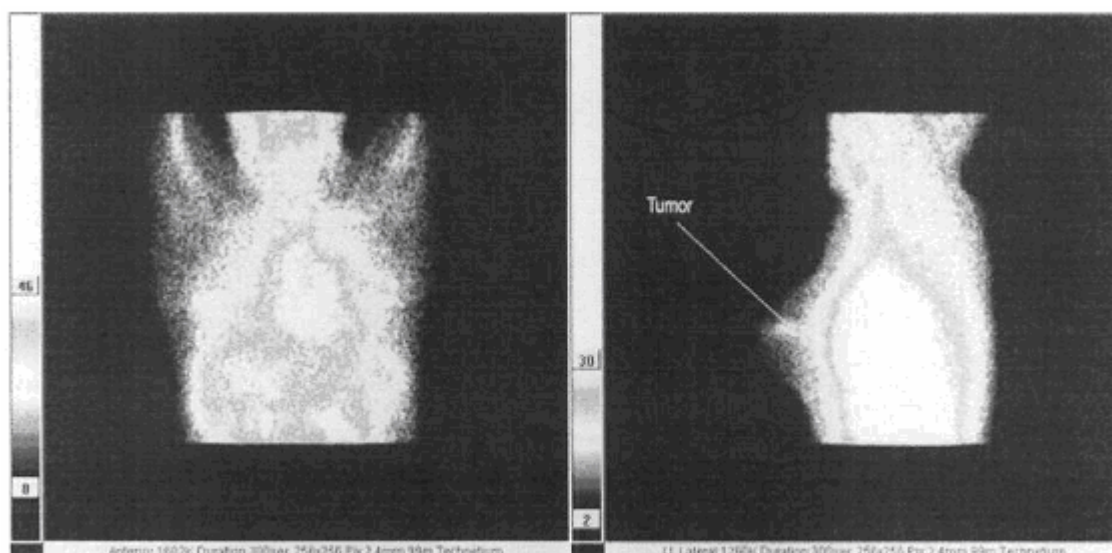


Fig. 1

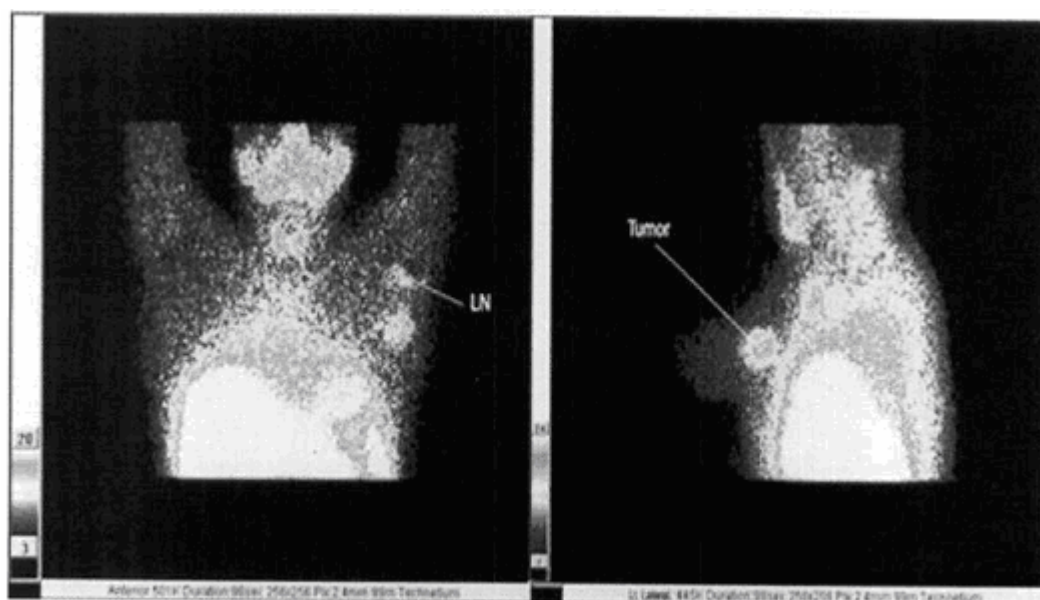


Fig. 2

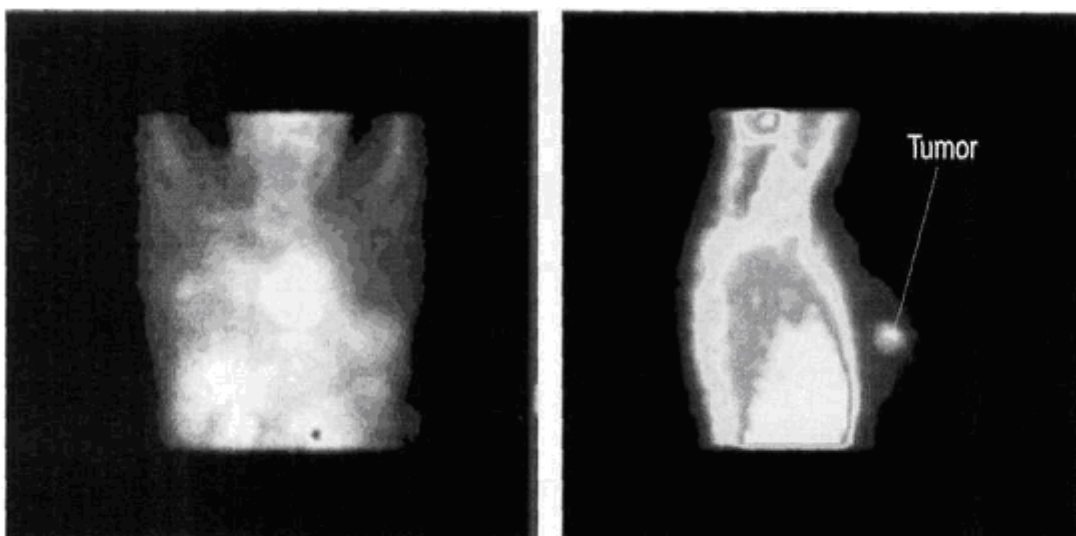


Fig. 3