



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28917 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 8/06
G01P 5/00
G01S 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ МЕТАСТАТИЧНОГО УРАЖЕННЯ РЕГІОНАРНОГО ЛІМФАТИЧНОГО КОЛЕКТОРА

1

(21) u200709641

(22) 27.08.2007

(24) 25.12.2007

(72) ГАЛАЙЧУК ІГОР ЙОСИФОВИЧ, UA, БОЛЮХ
ОЛЬГА АНАТОЛІЙВНА, UA, ЛЕСЬКІВ ІГОР
МИРОСЛАВОВИЧ, UA

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО, UA

(56)

(57) Спосіб діагностики метастатичного ураження
регіонарного лімфатичного колектора, що включає

2

ультразвукове обстеження регіонарних
лімфатичних вузлів у сірій шкалі (В-режим) і при
доплерографії, який **відрізняється** тим, що
ультразвукову візуалізацію лімфатичних вузлів
здійснюють за умови фізіологічного підсилення
регіонарного лімфовенозного кровотоку, яке
досягають затримкою на 10 хв. поверхневої
підшкірної лімфовенозної мікроциркуляції
локальним підвищенням тиску в тканинах під
манжеткою тонометра, накладеною дистальніше
регіонарного лімфатичного колектора.

Корисна модель стосується медицини,
зокрема онкології, і може використовуватись для
діагностики регіонарних лімфатичних вузлів,
уражених метастазами.

Відомий спосіб діагностики метастатичного
ураження регіонарного лімфатичного колектора,
що полягає в ультразвуковому дослідженні
лімфатичних вузлів [1]. За відомим способом
дослідження регіонарних лімфатичних вузлів
проводять з використанням «сірої» шкали (В-
режим) та методом кольорової доплерографії з
візуальним аналізом на екрані монітора структури
лімфатичного вузла і характеру його
васкуляризації.

Недоліком відомого способу є недостатній
рівень інформативності, що впливає з
об'єктивних труднощів візуальної діагностики,
особливо при гіперплазії лімфатичного вузла або
на початку його метастатичного переродження.
При цьому практично неможливо уникнути
двозначності у трактуванні таких змін як зниження
ехогенності мозкової або коркової частини,
нечіткість контура лімфатичного вузла та ін.

В основу корисної моделі поставлено
завдання вдосконалити відомий спосіб, в якому
шляхом проведення додаткового технологічного
етапу дослідження спрямованого на
інтенсифікацію фізіологічного процесу гемо-
лімфоциркуляції і лімфоутворення, досягають

підвищення (ехогенності) роздільної здатності
ультразвукового дослідження, а отже - і
діагностичної інформативності.

Поставлене завдання вирішують тим, що у
відомому способі діагностики метастатичного
ураження регіонарного лімфатичного колектора,
що включає ультразвукове обстеження
регіонарних лімфатичних вузлів у сірій шкалі (В-
режим) і при доплерографії, відповідно до корисної
моделі ультразвукову візуалізацію лімфатичних
вузлів здійснюють за умов фізіологічного
підсилення регіонарного лімфовенозного
кровотоку, яке досягають затримкою на 10хв
поверхневої підшкірної лімфовенозної
мікроциркуляції локальним підвищенням тиску в
тканинах під манжеткою тонометра, накладеною
дистальніше регіонарного лімфатичного
колектора.

Перелік фігур.

Фіг.1. Візуалізація лімфатичного вузла
розміром 12,1×6,1мм (D2×D3), лімфатичної
протоки (D1=3,2мм), великої підшкірної вени (Vs),
стенової вени (Vf) і стенової артерії (A).
Гомогенна структура лімфатичного вузла,
підозріння на метастатичне ураження.

Фіг.2. Візуалізація структур лімфатичного
колектора на фоні підсилення регіонарного
лімфовенозного кровотоку: метастатичний
лімфатичний вузол з відсутньою диференціацією

UA (19) 28917 (13) U

мозкової і коркової частин $D1=3,7 \times D2=6,1$ мм; лімфатичний вузол $D3=8,7 \times D4=5,6$ мм із зміною співвідношення мозкової і коркової частин; велика підшкірна вена (Vs), стегнова вена (Vf), стегнова артерія (A).

Фіг.3. Візуалізація лімфатичного вузла ($D1=7,6 \times D2=4,3$ мм) лівої пахвинної ділянки після завершення передопераційного курсу дистанційної гамма-терапії; Vs - велика підшкірна вена.

Фіг.4. Покращення якості ультразвукового зображення регіонарних лімфатичних вузлів на фоні фізіологічної інтенсифікації лімфовенозного кровотоку: лімфовузли ($D1=5,7 \times D2=7,8$ мм; $D3=4,0 \times D4=8,8$ мм), велика підшкірна вена (Vs), стегнова вена (Vf), стегнова артерія (A).

Спосіб здійснюють таким чином.

Дослідження регіонарних лімфатичних вузлів проводять у два етапи. Спочатку візуалізують лімфатичні вузли регіонарного колектора на екрані монітора у В-режимі і доплерографічно, зокрема датчиком L10-5 у частотному діапазоні 7,5-10,0 МГц. Для затримки підшкірного лімфовенозного кровотоку на кінцівку, дистальніше регіонарного лімфатичного колектора, накладають манжетку тонометра і створюють тиск у 40 мм.рт.ст. Через 10 хв. манжетку знімають, а на моніторі ультразвукового апарату реєструють підсилене зображення лімфатичних вузлів як наслідок підвищеного регіонарного лімфовенозного кровотоку. Відновлення вихідного рівня лімфовенозного кровообігу в регіонарному колекторі зазвичай спостерігають через 3-4 хв.

При цьому ураженні метастазами лімфатичні вузли сонографічно візуалізують у вигляді округлої форми дифузно неоднорідної структури з відсутністю диференціації мозкового шару і кори лімфовузла. У більшості випадків метастатично уражені лімфатичні вузли визначають у вигляді окремих конгломератів. При кольоровій доплерографії відмічають переважання периферичного кровотоку з підвищеною васкуляризацією вузлів за рахунок субкапсулярних радіально розміщених судин, а за допомогою тривимірної реконструкції відтворюють мікросудинну мережу у вигляді значної кількості звивистих, деформованих судин, спрямованих до центру лімфатичного вузла.

Про метастатичне ураження лімфатичного вузла роблять висновок за додатковими діагностичними критеріями зміни співвідношення мозкової і коркової часток лімфатичного вузла, зокрема, з 2:1 в нормі до 3:1÷4:1 внаслідок злоякісної гіперплазії мозкової частини, зміни контура лімфовузла (нечіткість країв) за рахунок підсилення мікроциркуляції його коркової частини; ступеневого зниження ехогенності коркової і мозкової частин лімфовузла в динаміці спостереження; рівня функціонального резерву мікросудинної мережі за рахунок виявлення мікросудин, хаотично розміщених у паренхімі лімфовузла, наявності навколо лімфовузла зони лімфоїдної інфільтрації (десмоплазії) жирової тканини у вигляді розширених лімфатичних судин (тяжів) підвищеної ехогенності.

Приклад

Хворий П., 63 років, перебував на стаціонарному лікуванні в онкологічному диспансері з приводу меланоми шкіри лівої гомілки, T4NxM0. При пальпаторному обстеженні лівої пахвинної ділянки збільшених лімфатичних вузлів не виявлено. Під час ультразвукового обстеження (датчик L10-5, діапазон 7,5-10,0 МГц; ультразвуковий апарат "Siemens G60S") регіонарного лімфоколектора було виявлено лімфатичний вузол розміром $12,1 \times 6,1$ мм з підозрою на наявність метастатичного ураження (Фіг.1). Повторне ультразвукове дослідження виконане після короточасної (на 10 хв.) затримки підшкірної лімфовенозної мікроциркуляції шляхом накладання манжетки тонометра (40 мм.рт.ст.) на нижню третину лівого стегна. При цьому на екрані монітора було відмічено підсилене структуризоване зображення лімфатичних вузлів і лімфатичних протоків. Виявилось, що лімфатичний вузол, який був обраний об'єктом дослідження, складався з двох вузлів розмірами $6,1 \times 3,7$ мм і $8,7 \times 5,6$ мм, причому перший з них не мав ознак диференціації на корковий і мозковий шари (Фіг.2). На основі цього було зроблено висновок про метастатичне ураження лімфатичного колектора та призначено передопераційний курс гамма-терапії на ліву пахвинну ділянку. Після завершення променевої терапії хворому було проведено контрольне ультразвукове обстеження регіонарних лімфатичних вузлів згідно із запропонованою методикою. Знову ж таки було виявлено підсилення зображення лімфатичних вузлів в результаті інтенсифікації регіонарного кровотоку після фізіологічної затримки лімфовенозної мікроциркуляції на лівому стегні (Фіг.3-4). Лікування, хворому було виконано операції - висічення меланоми шкіри лівої гомілки з лівобічною пахвинно-стегною лімфаденектомією. При гістологічному дослідженні в одному з лімфатичних вузлів було виявлено метастатичні вогнища меланоми. Післяопераційний діагноз: меланома шкіри лівої гомілки, pT4N1aM0, IIIA стадія.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує інформативніший, ніж за способом-прототипом, рівень діагностичного обстеження онкологічних хворих, дозволяє виявити ураження регіонарного лімфатичного колектора і провести відповідне лікування ще у доклінічній фазі метастазування, і може застосовуватись в технологіях моніторингу злоякісного процесу.

Джерела інформації, які слід взяти до уваги:

1. Синюкова Г.Т., Шолохов В.Н., Аллахвердиева Г.Ф., Романов И.С. Возможности комплексной ультразвуковой томографии в диагностике метастазов в шейные лимфатические узлы // X Российский онкологический конгресс. Материалы конгресса, 21-23 ноября 2006г. - Москва, 2006. - С.82-84.

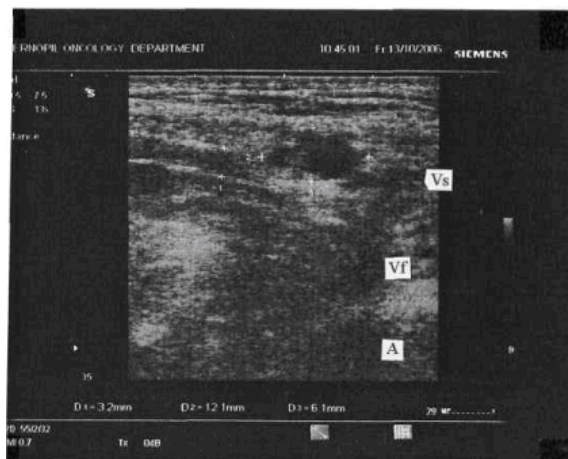


Fig. 1

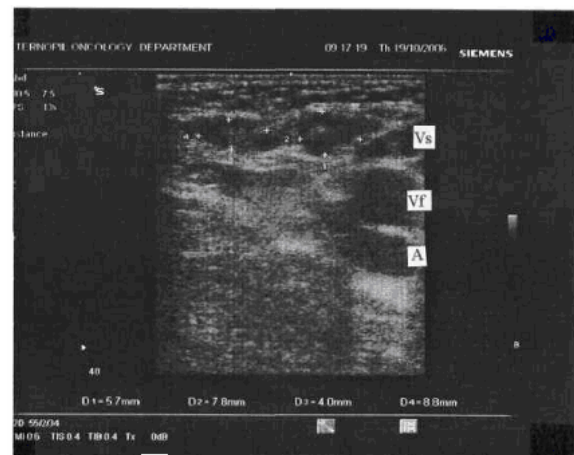


Fig. 4

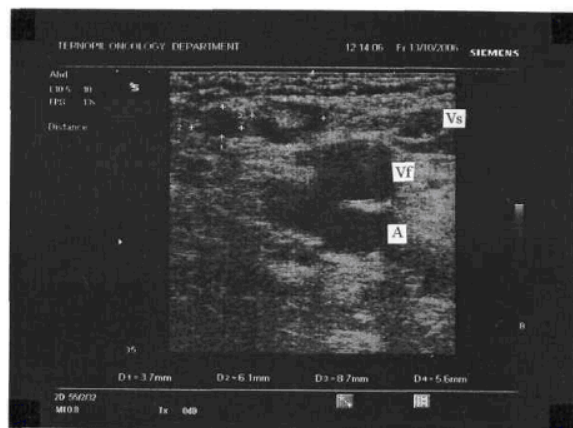


Fig. 2

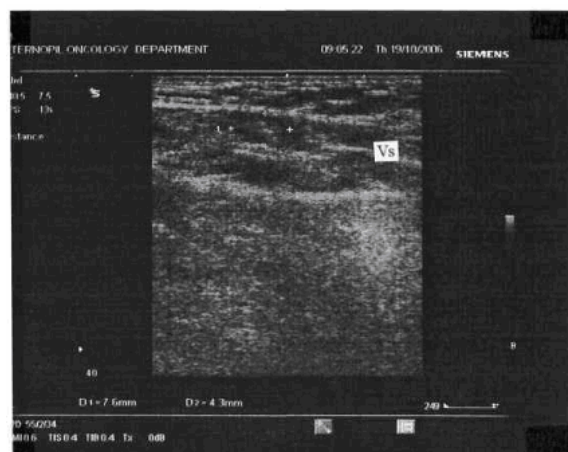


Fig. 3