



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **35390** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A61B 8/13МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ПУХЛИН ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

1

2

(21) u200805912

(22) 06.05.2008

(24) 10.09.2008

(46) 10.09.2008, Бюл.№ 17, 2008 р.

(72) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ, UA,
ХОРОШУН АННА ПЕТРІВНА, UA

(73) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ, UA

(57) Спосіб діагностики пухлин головного мозку,
що включає використання комп'ютерної томографії,
магніторезонансної томографії, однофотонної

емісійної комп'ютерної томографії, який **відрізняється** тим, що проводять магніторезонансну томографію, комп'ютерну томографію та однофотонну емісійну комп'ютерну томографію з поєднанням результатів досліджень магніторезонансної томографії, комп'ютерної томографії та однофотонної емісійної комп'ютерної томографії у єдиному суміщеному томографічному зображенні на останньому етапі дослідження.

Корисна модель відноситься до галузі медицини, а зокрема до нейроонкології нейрохірургії та нейрорадіології і може використовуватись для уточненої діагностики внутрішньомозкових пухлин, виявлення їх топографії, взаємовідносин з суміжними анатомічними утвореннями, розмірами пухлини, оцінки структурних характеристик, перифокального набряку, виявлення ділянок кальцинації некрозу і ділянок проліферативної активності «живих» клітинних накопичень з метою оптимізації і атравматичного видалення пухлинного утворення у максимально повному об'ємі без травматизації оточуючих тканин.

До відомої кохолодстві діагностики пухлин головного мозку (ПГМ) відносяться магніторезонансна томографія (МРТ), комп'ютерна томографія (КТ), позитронна емісійна томографія (ПЕТ) та однофотонна емісійна томографія (ОФЕКТ) [Julow J., Major T., Emri M. et al. The application of image fusion in stereotactic brachytherapy of brain tumours// Acta Neurochirurg. - 2000. - Vol.142(11). - P.1253-1258; Czernin J., Schelbert H. PET/CT Imaging: Facts, Opinions, Hopes, and Questions. JNM - 2004. - Vol.45. - No.1 (Suppl)1S-3S].

Але всі перераховані способи діагностики мають свої недоліки. На нативних МРТ зображеннях головного мозку важко розрізнити межі пухлини та перифокального набряку, виявити вогнища кальцинації та скласти уяву про гістоструктуру пухлини. КТ зображення не дають уяви про взаємовідносини пухлини з оточуючими анатомічними структурами, особливості поширення пухлини, її об'єм та топографію [Julow J., Major T., Emri M. et al. The application of image fusion in stereotactic

brachytherapy of brain tumours// Acta Neurochirurg. - 2000. - Vol.142(11). - P.1253-1258]. На зображеннях, отриманих при ОФЕКТ та ПЕТ, осередок, який візуалізується, складно локалізувати у зв'язку з відсутністю на зображеннях анатомічних структур. Окрім цього радіонуклідні томограми іноді містять артефакти, пов'язані, зокрема, із проходженням радіо фармацевтичних препаратів по судинному руслу, що може імітувати вогнищевий патологічний процес.

За прототип авторами взятий метод застосування ПЕТ/КТ систем, що дає можливість шляхом об'єднання та взаємодоповнення одержати більш повну інформацію [Czernin J., Schelbert H. PET/CT Imaging: Facts, Opinions, Hopes, and Questions. JNM - 2004. - Vol.45. - No.1 (Suppl) 1S-3S]. Проте, такий спосіб має недолік: іноді досить складно визначити особливості топографії пухлини, її взаємовідношення з оточуючими анатомічними утвореннями та особливості розповсюдження пухлини та її об'єм. Крім цього, такі системи створюють високе променеве навантаження на пацієнта та мають поки що надвисоку вартість, що значно обмежує їх застосування для рутинного дослідження.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити процес діагностики ПГМ шляхом поєднання результатів МРТ, КТ та ОФЕКТ досліджень у єдиному суміщеному томографічному зображенні.

Поставлене завдання досягається тим, що в процесі діагностики ПГМ у зображенні патологічного утворення на МРТ уточнюється топографія пухлини, її взаємовідносини з оточуючими церебральними структурами і виявляються гетерогенні

(13) **U**(11) **35390**(19) **UA**

ділянки, на КТ уточнюються розміри пухлини і ділянки перифокального набряку, наявність кальцифікатів, за даними ОФЕКТ, по характеру накопичення РФП виявляються ділянки клітинної проліферації.

Для вирішення даної проблеми автори запропонували об'єднати дані МРТ, КТ та ОФЕКТ в одному суміщеному зображенні. До даного рішення автори прийшли аналізуючи дані МРТ, КТ та ОФЕКТ дослідження хворих з інтрацеребральними ПГМ. За допомогою МРТ дослідження уточнюється топографія пухлини, її взаємовідносини з оточуючими церебральними структурами і виявляються гетерогенні ділянки. КТ зображення давали можливість уточнити розміри пухлини і ділянки перифокального набряку, наявність кальцифікатів, за даними ОФЕКТ, по характеру накопичення РФП виявляються ділянки клітинної проліферації.

Процес здійснюється наступним чином. На першому етапі дослідження проводиться МРТ головного мозку. Одержують Т2- і Т1-зважені зображення головного мозку в аксіальній, сагітальній і фронтальній площинах. На другому етапі проводять КТ дослідження головного мозку. В подальшому проводиться ОФЕКТ. У якості радіофармацевтичних препаратів застосовують: ^{99m}Tc -пертехнетат, ^{99m}Tc -МІБІ або ^{99m}Tc (У)-ДМСА активністю 555-740МБк. Суміщення МРТ, КТ та ОФЕКТ томограм головного мозку проводять на останньому етапі дослідження у тих пацієнтів, у яких ознаки пухлинного ураження виявлялись за даними всіх методів діагностики.

Приклад . Хвора В, (№ іст. 2955), поступила з діагнозом внутрішньомозкова пухлина лобово-

тім'яної ділянки справа. При МРТ дослідженні візуалізується об'ємне утворення гетерогенного сигналу з гіперінтенсивним вогнищем у Т2 режимі і гіпоінтенсивним вогнищем у Т1 режимі з ознаками кістозної дегенерації, нечіткими, нерівними контурами розміром до 5см. в діаметрі, яке співвідноситься до центральних звивин. Ознаки перифокального набряку не визначаються. При КТ дослідженні у правій лобово-тім'яній ділянці конвексимально визначається гіперденсивне вогнище з ділянками розрідження діаметром до 0,4см. Діаметр об'ємного утворення до 3см., навколо пухлини зона набряку, правий боковий шлуночок декілька здавлено. При проведенні з ^{99m}Tc -МІБІ ОФЕКТ у правій задньолобово-тім'яній ділянці головного мозку також спостерігається вогнищеве накопичення індикатору неправильної форми, чіткими контурами високого ступеня інтенсивності до 3,5см. у діаметрі. Виявлене вогнище тісно прилягає до екстрацеребральних утворень. Суміщення томограм, одержаних при МРТ, КТ та ОФЕКТ досліджень, дозволило чітко локалізувати пухлину у правій задньолобово-тім'яній ділянці (проекція центральних звивин), визначити його гетерогенний характер з перифокальним набряком і ознаками характерними для злоякісної пухлини гліального походження.

Таким чином, суміщенням МРТ, КТ і ОФЕКТ томограм, надається можливість одержати повну інформацію, яка всебічно характеризує пухлину, що має значення для оптимізації проведення подальшого хірургічного втручання з метою підвищення ефективності і одержання результату, що забезпечує якість життя хворого.