



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59663

(13) A

(51) 7 A61B19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРНИХ СТЕРЕОТАКСИЧНИХ ОРІЄНТИРІВ ПРИ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОМУ ВИКОРИСТАННІ РЕНТГЕНІВСЬКОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

1

2

(21) 2002118923

(22) 11 11 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Аврунін Олег Григорович, Семенець Валерій Васильович

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Спосіб визначення опорних стереотаксичних орієнтирів при інтраопераційному використанні рентгенівської комп'ютерної томографії, що полягає в знаходженні координат білих спайок СА і СР мозку і включає жорстку фіксацію голови пацієнта у апертурі рентгенівського томографа з установою

рентген-контрастних позначок та виконання оглядових рентгенограм у фронтальній і сагітальній площинах, який відрізняється тим, що за заданим алгоритмом проводять послідовне сканування підіркованої області з мінімальною дискретністю, вимірюють довжину 3-го шлуночка на томограмах в орбіто-метальній площині і визначають гомографічний зріз, який містить другий (зверху) локальний мінімум довжини 3-го шлуночка, при цьому координати розташування передньої СА і задньої СР білих спайок мозку будуть визначатися згідно локалізації на даному зрізі передньої та задньої границь контуру 3-го шлуночка відповідно

Винахід належить до області медицини, а власне до нейрохірургії, і може бути використаний при лікуванні захворювань екстрапірамідної нервової системи (паркінсонізм, дитячий церебральний параліч, епілепсія та ін.)

Відомим є спосіб інтраопераційного визначення локалізації внутрішньомозкових орієнтирів при операціях на підіркованих структурах головного мозку людини (див. Э.И. Кандель. Функциональная и стереотаксическая нейрохирургия - Москва Медицина, 1981, с. 45-50). Спосіб заснований на введенні контрастної речовини у шлунокову систему мозку, та проведенні рентгенографії у фронтальній та сагітальній проекціях для визначення конфігурації 3-го шлуночка головного мозку. Координати розташування опорних стереотаксичних орієнтирів (білих мозкових спайок СА і СР) визначаються на контрастних рентгенограмах за допомогою прив'язки даних анатомічного картування до зовнішніх контурів 3-го шлуночка.

Однак описаний спосіб є високо-травматичним, потребує проведення додаткового оперативного втручання, при якому має місце ризик появи ускладнень внаслідок процедури контрастування шлунокової системи головного мозку.

Найбільш близьким за сукупністю ознак є спосіб визначення зони нейрохірургічного втручання при захворюваннях екстрапірамідної нервової сис-

теми (Пат. України № 31571А, МПК G09B23/28, A61B19/00, Бюл. №7, 2000), у якому визначення стереотаксичних орієнтирів СА і СР засноване на проведенні передопераційного магніто-резонансного картування головного мозку пацієнта у фронтальній та сагітальній площинах, інтраопераційному використанні аксіальної рентгенівської томографії для візуалізації зони хірургічного втручання в реальному масштабі часу і визначення координат розташування білих мозкових спайок-орієнтирів за конфігурацією контурів 3-го шлуночка шляхом геометричного зіставлення даних магніто-резонансної і рентгенівської томографії.

Однак даний спосіб потребує комплексного картування головного мозку методами магніто-резонансної та рентгенівської томографії, що ускладнює процедуру обстеження пацієнта, а необхідність геометричного зіставлення гомографічних зображень вносить додаткові погрешності в стереотаксичні розрахунки.

В основу винаходу поставлена задача створення такого способу визначення опорних стереотаксичних орієнтирів при інтраопераційному використанні рентгенівської комп'ютерної томографії, який дозволяв би, за рахунок введення процедури послідовного аксіального сканування області підіркованих структур та алгоритму пошуку локального екстремуму (мінімуму) довжини 3-го шлуночка ви-

(13) A

(11) 59663

(19) UA

ключити проведення магнітно-резонансної томографії, спростити та підвищити точність визначення координат розташування стереотаксичних орієнтирів і, як наслідок, збільшити ефективність стереотаксичних втручань

Такий технічний результат може бути досягнутий, якщо в спосіб визначення опорних стереотаксичних орієнтирів при інтраопераційному використанні рентгенівської комп'ютерної томографії, що складає знаходження координат білих спайок СА і СР мозку і включає жорстку фіксацію голови пацієнта у апертурі рентгенівського томографа з установою рентген-контрастних позначок та виконання оглядових рентгенограм у фронтальній і сагітальній площинах, згідно винаходу, який полягає в тому, що за заданим алгоритмом проводять послідовне сканування підкрікової області з мінімальною дискретністю, вимірюють довжину 3-го шлуночка на томограмах в орбіто-меатальній площині і визначають гомографічний зріз, який містить другий (зверху) локальний мінімум довжини 3-го шлуночка, при цьому координати розташування передньої СА і задньої СР білих спайок мозку будуть визначатися згідно локалізації на даному зрізі передньої та задньої границь контуру 3-го шлуночку відповідно

Таким чином, за рахунок введення процедури послідовного аксіального сканування області підкрікових структур та алгоритму пошуку локального мінімуму довжини 3-го шлуночка досягається можливість виключити проведення магнітно-резонансного гомографічного обстеження мозку пацієнта, спрощення та підвищення точності визначення координат розташування опорних стереотаксичних орієнтирів і, як наслідок, збільшення ефективності стереотаксичних втручань

На фіг 1,2,3,4,5,6 приведено схематичні зображення оглядового сагітального рентгенівського знімку (С) та аксіальних гомографічних зрізів (S#1, S#2, S#3, S#4, S#5) на рівні 3-го шлуночку V_3 мозку

Спосіб, що пропонується, може бути реалізований так перед проведенням стереотаксичного оперативного втручання голова пацієнта жорстко фіксується в апертурі рентгенівського томографа. При цьому, для чіткого визначення орбіто-меатальної площини черепу на голові пацієнта закріплюють рентген-контрастні позначки

Виконується оглядовий сагітальний рентгенівський знімок і проводиться послідовне (починаючи зверху) аксіальне сканування в орбіто-меатальній площині на рівні 3-го шлуночка V_3 (див фігури). Шаг сканування установлюється мінімальним (не більше 2 мм). Згідно з топографо-анатомічними даними передня біла спайка СА розташовується біля границі переднього головного, а задня біла спайка СР - біля границі нижнього заднього конфігураційних виворотів контуру 3-го шлуночка V_3 . Виходячи з цього, на отриманих зображеннях гомографічних зрізів в автоматичному режимі виконується вимірювання довжини l_3 3-го шлуночка V_3 і знаходиться томограма, що містить другий (починаючи зверху) локальний мінімум довжини цього утворення (гомографічний зріз S#4 на фіг 5). За координати розташування передньої СА і задньої СР спайок мозку приймаються координати передньої та задньої границь контуру 3-го шлуночку на цьому зрізі відповідно. Після визначення координат спайок виконується побудова системи внутрішньо-мозкових координат та стандартні стереотаксичні розрахунки для візуалізації зони оперативного втручання

