



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **60607** (13) **U**  
(51) МПК (2011.01)  
A61B 17/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СПОСІБ СТЕРЕОТАКСИЧНОГО ДОСТУПУ ДО ВНУТРІШНЬОМОЗКОВИХ ПУХЛИН ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

1

2

(21) u201013953

(22) 23.11.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) ДЗЯК ЛЮДМИЛА АНТОНІВНА, ЗОРІН МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СІРКО АНДРІЙ ГРИГОРОВИЧ, КИРПА ІГОР ЮРІЙОВИЧ, МАРЧЕНКО ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. А. П. РОМОДАНОВА АМН УКРАЇНИ

(57) Спосіб стереотаксичного доступу до внутрішньомозкових пухлин головного мозку, який **відрізняється** тим, що за допомогою стереотаксичної техніки до центру пухлини встановлюють тонкий силіконовий катетер (зовнішній діаметр - 3 мм), одягнений на тонкий металічний стержень, після чого стержень видаляють, а силіконовий катетер служить направляючим інструментом під час мікрохірургічного етапу підходу до пухлини та її наступного видалення.

Корисна модель належить до медицини, а саме - до нейрохірургії, і може бути використаний для діагностики і лікування хворих з пухлинами головного мозку глибинної локалізації.

Відомі наступні способи доступу до пухлин головного мозку глибинної локалізації.

1) Доступ до новоутворень головного мозку на основі комп'ютерної томографії головного мозку або МР-томографії. Даний спосіб не вимагає застосування стереотаксичного обладнання та програмного забезпечення для доопераційного планування траєкторії доступу до пухлини. За таких умов проведення видалення новоутворення виникає ризик розвитку пошкодження функціонально важливих ділянок мозку, ушкодження артеріальних або венозних колекторів.

2) Доступ до внутрішньо-мозкових новоутворень головного мозку за допомогою навігаційної техніки. При цьому методі хірург отримує тримірну модель пухлини на підставі доопераційного КТ або МРТ, яка співставляється під час операції з анатомією конкретного пацієнта за допомогою навігаційної техніки. Але при цьому під час доступу та при видаленні пухлини виникає зміщення структур мозку та патологічної тканини, що призводить до невідповідності інтраопераційної картини та даних комп'ютерної моделі. Особливо це відчутно при видаленні множинних патологічних осередків.

3) Волюметрична резекція пухлини. Видалення пухлини проводиться за допомогою рамної стереотаксичної асистенції. Видалення пухлини шар за шаром проводять через трубчастий мозковий

ретрактор, який інсталується у мозкову речовину на підставі отриманої тримірної моделі пухлини та спеціального програмного забезпечення. До недоліків даної методики слід віднести наявність незручної стереотаксичної рами, неможливість використання при видаленні множинних пухлин головного мозку та при видаленні пухлини більше за 25 мм у діаметрі.

Таким чином залишається невирішеним питання одночасного видалення множинних, глибинно розташованих, невеликого розміру пухлин з мінімальної травматизацією здорової мозкової тканини, що є запорукою низького відсотку післяопераційних ускладнень. Тому пошук нових, ефективних обґрунтованих методик є актуальним.

Задачею даного нововведення є вдосконалення способу стереотаксичного доступу до новоутворень головного мозку, який би дозволив скоротити час операції, зменшити травматизацію здорової мозкової тканини, та зробив можливим одночасне видалення декількох патологічних осередків.

Поставлена задача вирішується тим, що за допомогою стереотаксичної техніки до центра пухлини встановлюють тонкий силіконовий катетер (зовнішній діаметр - 3 мм), одягнений на тонкий металічний стержень, після чого стержень видаляють, а силіконовий катетер служить направляючим інструментом під час мікрохірургічного етапу підходу до пухлини та її наступного видалення.

Спосіб здійснюється наступним чином. У випадку використання рамної стереотаксичної техні-

(19) **UA** (11) **60607** (13) **U**

ки в умовах операційної під загальним знеболюванням рамка стереотаксичної системи Zamagano-Duynovі закріплюється на голові хворого. За 15 хвилин до початку сканування, внутрішньовенно вводиться 40 мл ультравіст-370 через периферичний катетер діаметром 1,4 в одну з кубітальних вен. Хворий транспортується до кабінету спіральної комп'ютерної томографії. Внутрішньовенно за допомогою інфузомата вводиться 60 мл ультравіст-370 зі швидкістю 4 мл на секунду. На 2-зрізовому спіральному комп'ютерному томографі CTe-Dual, GE або 4-зрізовому TOSHIBA, система Asteon, проводиться покрокове сканування у площині паралельній до твердого піднебіння, з товщиною зрізу 1 мм. На обох томографах існує спеціальний протокол сканування, головне в ньому - затримка сканування 18 секунд (різниця у часі між початком введення контрастної речовини і початком сканування). При цьому нижня межа сканування - кінчик носу, а верхній - вище м'яких тканин тім'яної ділянки. З комп'ютерного томографа отримані дані за допомогою локальної комп'ютерної мережі переводяться на персональний комп'ютер. Розрахунок траєкторії доступу проводиться за допомогою програмного забезпечення Praesis Plus 3.0 таким чином, щоб шлях проходження силіконового катетера не перетинав хід мозкових судин. Місце накладання тріфінанційного отвору (точка входу) вибирається відповідно до розташування патологічного осередку. Вхідження катетера проєктують в вигуклу частину мозкової звивини, і запобігають його входженню у борозну, багату на судини. Проводять забір біопсійного матеріалу в центрі пухлини на 3,6,9 та 12 годинах. Отриманий біопсійний матеріал застосовується для експрес-діагностики по заморожених зрізах. Біопсійна голка видаляється. По отриманій траєкторії встановлюється силіконовий катетер та фіксується до твердої мозкової оболонки. Після цього виконується кістково-пластична трепанація черепу та проводиться доступ до пухлини та її видалення. Силіконовий катетер наприкінці операції видаляється. Операційна рана пошарово зашивається.

У випадку використання безрамної стереотаксичної біопсії (системи нейронавігації) сканування на комп'ютерному томографі проводиться за попередньо описаною методикою проте без рамки. Отримані дані у форматі Dicom записуються на CD (DVD) диск у форматі Dicom і переносяться на навігаційну станцію Steal Station Treon Plus з наступним розрахунком координат доступу. Сама методика аналогічна рамній.

У способі стереотаксичного доступу до внутрішньомозкових пухлин головного мозку ми вдосконалили існуючі методики стереотаксичного доступу, а саме досягли можливості одночасного видалення декількох пухлин, уникаючи так званої проблеми дислокації структур головного мозку при розтині твердої мозкової оболонки, що особливо має значення при видаленні множинних пухлин головного мозку із застосуванням стереотаксичної та навігаційної техніки.

#### Приклад 1.

Хворий О., 1977 року народження, був прийнятий у відділення нейрохірургії №2 6.03.2008 року з

діагнозом: новоутворення підкоркових гангліїв зліва. Хворіє з січня 2008 року. Відзначалось підвищення температури тіла, після чого з'явилась слабкість у правих кінцівках, мовні розлади. СКТ головного мозку з внутрішньовенним підсиленням від 3.03.2008 - КТ ознаки об'ємного новоутворення підкоркових гангліїв зліва.

Хворому проведена операція - рамна стереотаксична біопсія новоутворення підкоркових гангліїв зліва, встановлення силіконового катетера-проводника до центра патологічного вогнища з подальшою кістково-пластичною трепанацією черепу і видалення патологічного осередку підкоркових гангліїв зліва. Післяопераційний перебіг - без ускладнень. На підставі гістологічного дослідження патологічного осередку встановлено діагноз туберкулома головного мозку, призначено специфічне лікування. Виписаний з покращенням, регресом неврологічної симптоматики на 11-у добу після операції для подальшого лікування у тубдиспансері.

#### Приклад 2.

Хворий Л., 53 років, був прийнятий у відділення нейрохірургії №2 КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» 25.05.2010 року з діагнозом: новоутворення правої лобної та задніх відділів правої скроневої долі.

Хворіє з початку травня 2010 р. З'явилися скарги на головний біль, слабкість, судомні приступи. Родичі хворого відзначали неадекватність поведінки, погіршення пам'яті. У вересні 2009 р. хворого оперовано з приводу раку правої легені. Хворий обстежений (МРТ та СКТ головного мозку з внутрішньовенним підсиленням). Виявлено 2 пухлини правої лобної та правої скроневої долі 2,5 та 2 см у діаметрі відповідно, ймовірно - метастази. Хворому проведено оперативне втручання - видалення двох метастазів головного мозку під навігаційним контролем, з попереднім встановленням силіконових проводників до центра патологічних новоутворень.

СКТ головного мозку після операції - видалення пухлин тотальне. Даних про внутрішньочерепний крововилив не отримано.

Післяопераційний перебіг - без ускладнень. Виписаний на 13-у добу після операції. Гістологічний діагноз метастазів раку легені підтверджено гістологічно. Виписано з покращенням, регресом загальнономозкової симптоматики та психічних розладів.

З використанням даного способу було проведено 19 оперативних втручань. Результати показують, що заявлений спосіб дозволяє поліпшити результати лікування хворих, і може бути використаний в практичній охороні здоров'я України.

Запропонований спосіб має наступні переваги перед існуючими способами:

- дозволяє видаляти глибинні пухлини, розташовані в медіобазальних ділянках головного мозку, підкоркових гангліях,

- дозволяє видаляти пухлини невеликого розміру (від 3-5 мм і більше), дозволяє видаляти численні пухлини (метастази) шляхом одночасного встановлення декількох катетерів в усі пухлинні вузли, з наступним почерговим їх видаленням,

- дозволяє нівелювати ефект зміщення мозку і зміни координат мішені, який виникає після розтину твердої мозкової оболонки, виведення ліквору, часткової резекції пухлини, резекції однієї пухлини при наявності численних пухлинних вузлів,

- забезпечує зменшення тривалості процедури видалення пухлини та зменшення травматизації шляхом вибору траєкторії доступу через функціонально менш важливі ділянки мозку, шляхом застосування поза проєкційних доступів.

- має менший відсоток геморагічних ускладнень, пошкодження здорової мозкової тканини, внаслідок проведення попередження травмування мозкових судин.

Література.

1. Чувашова О.Ю., Грязов А.Б., Костюк К.Р., Малышева Т.А. Анализ результатов стереотаксической биопсии по данным магниторезонансной томографии и гистологического исследования при очаговом поражении головного мозга // Укр. нейрох. Журн. - 2007. - №1. - С. 40-43.

2. Giese H., Hoffmann K.T., Wmkelmann A., Stockhammer F., Jallo G.I., Thomale U.W. Precision of navigated stereotactic probe implantation into the brainstem // J. Neurosurgery: Pediatrics. - Vol.5. - P.350-359.

3. Woerdeman P.A., Willems P.A., Noordmans H.D., Tulleken A.F. Application accuracy in frameless image-guided neurosurgery: a comparison study of three patient-to-image registration methods // J. Neurosurg. - 2007. - Vol.106. -P.103-106.

4. Woerdeman P.A., Willems P.A., Noordmans H.D., Berkelbach van der Sprenkel J.W. Auditory feedback during frameless image-guided surgery in a phantom model and initial clinical experience // J. Neurosurg. - 2009. - Vol.110. -P.257-262.

5. Owen CM., Linskey M.E. Frame-based stereotaxy in a frameless era: current capabilities, relative role, and the positive- and negative predictive values of blood through the needle // J. Neurooncol. - 2009. - Vol.93. - P. 139-149.