



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60606 (13) U
(51) МПК
A61B 10/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СТЕРЕОТАКСИЧНОЇ БІОПСІЇ ВОГНИЩЕВИХ УТВОРЕНЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ГЛИБИННОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ

1

2

(21) u201013952

(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, СИМОНОВА ОЛЕНА ВЛАДИСЛАВІВНА

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

(57) Спосіб стереотаксичної біопсії вогнищевих утворень головного мозку глибинної локалізації, який **відрізняється** тим, що розрахунок координат точки входу, траєкторії проходження біопсійної

голки та місця взяття біопсії виконується на підставі математичної обробки даних спіральної комп'ютерно-томографічної ангіографії головного мозку, виконаної за наступною методикою: за 15 хвилин до проведення сканування внутрішньовенно вводять 40 мл контрастної речовини (ультра-віст-370), після цього безпосередньо у кабінеті спіральної комп'ютерної томографії внутрішньовенно за допомогою інфузомата вводять 60 мл контрастної речовини і проводять сканування головного мозку з доброю візуалізацією пухлини та мозкових судин, що в подальшому забезпечує точність та безпечність виконання біопсії.

Корисна модель належить до медицини, а саме до нейрохірургії, і може бути використана для діагностики і лікування хворих з вогнищевими утвореннями головного мозку глибинної локалізації (пухлини, абсцеси, специфічне запалення та ін.), які розташовані у безпосередній близькості з мозковими судинами.

Відомі наступні способи стереотаксичної біопсії вогнищевих утворень головного мозку:

1. Біопсія вогнищевих утворень головного мозку на основі нативної (без внутрішньовенного підсилення) комп'ютерної томографії головного мозку. Даний спосіб не вимагає введення контрастної речовини, проте характеризується найменшою точністю через погану візуалізацію патологічної тканини та мозкових судин. Це ускладнює проведення процедури і унеможливорює вибір оптимальної мішені для забору патологічного матеріалу, підвищує ризик травмування судин головного мозку.

2. Біопсія вогнищевих утворень головного мозку на основі даних спіральної комп'ютерної томографії головного мозку з внутрішньовенним підсиленням. Контрастна речовина вводиться шляхом внутрішньовенної інфузії за 20-40 хвилин до проведення дослідження. Контрастна речовина, введена внутрішньовенно, накопичується в тканині новоутворення і забезпечує добру візуалі-

зації патологічної тканини. Дана методика на практиці використовується найчастіше. Проте має один недолік - відсутність чіткої візуалізації мозкових судин, що вкрай важливо при виборі точки входу та траєкторії проходження пункційної голки, з метою попередження пошкодження артерій та вен головного мозку.

3. Спіральна КТ-ангіографія судин головного мозку, коли під час комп'ютерного дослідження за допомогою інфузоматора внутрішньовенно вводиться 100 мл контрастної рідини [1]. Внутрішньовенне введення контрастної речовини і одночасне сканування головного мозку забезпечує добру візуалізацію мозкових судин, але часу проведення дослідження недостатньо для накопичування контрастної рідини у патологічному осередку.

Таким чином, залишається невирішеним питання одночасного контрастування патологічного осередку і судин головного мозку, що є запорукою безпечної і високоінформативної стереотаксичної біопсії. Тому пошук нових, ефективних, обґрунтованих методик є актуальним.

Задачею даного нововведення є вдосконалення способу стереотаксичної біопсії новоутворень головного мозку глибинної локалізації, який би дозволив збільшити відсоток інформативних стереотаксичних біопсій та зменшити кількість геморагічних ускладнень при використанні цієї методи-

(13) U
(11) 60606
(19) UA

ки, шляхом одночасної доброї візуалізації патологічної тканини та мозкових судин.

Поставлена задача вирішується тим, що розрахунок координат точки входу, траєкторії проходження біопсійної голки та місця взяття біопсії виконується на підставі математичної обробки даних спіральної комп'ютерно-томографічної ангіографії головного мозку, виконаної за наступною методикою: за 15 хвилин до проведення сканування внутрішньовенно вводять 40 мл контрастної речовини (ультравіст-370), після цього безпосередньо у кабінеті спіральної комп'ютерної томографії внутрішньовенно за допомогою інфузомата вводять 60 мл контрастної речовини і проводять сканування головного мозку з доброю візуалізацією пухлини та мозкових судин, що в подальшому забезпечує точність та безпечність виконання біопсії.

Спосіб здійснюється наступним чином. У випадку використання рамної методики стереотаксичної біопсії в умовах операційної, під загальним знеболюванням, рамка стереотаксичної системи Zambrano-Dyunovi 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 чотиризрізовому TOSHIBA, системи 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 - кінець носа, а верхня - вище м'яких тканин тім'яної ділянки. З комп'ютерного томографа отримані дані за допомогою локальної комп'ютерної мережі переводяться на персональний комп'ютер. При проведенні рамної біопсії розрахунок траєкторії введення біопсійної голки проводиться за допомогою програмного забезпечення Praesis Plus 3.0 таким чином, щоб шлях проходження біопсійної голки не перетинав хід мозкових судин. Місце накладання тріфінанційного отвору (точка входу) вибирається відповідно до розташування патологічного осередку. Вхідження біопсійної голки проєктують в випуклу частину мозкової звивини, і запобігають її вхідженню у борозну, багату на судини. Проводять забір біопсійного матеріалу на 3-х рівнях: місці найбільшого накопичення контрастної речовини, в центрі об'ємного новоутворення та на межі з оточуючим мозком. На кожному рівні береться біопсія на 3, 6, 9 та 12 годинах. Отриманий біопсійний матеріал застосовується для експрес-діагностики по заморожених зрізах, та проведення патогістологічного та імуногістохімічного дослідження. Біопсійна голка видаляється. Операційна рана пошарово зашивається. Виконується контрольна комп'ютерна томографія для виключення геморагічних ускладнень.

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 біопсії. Сама методика біопсії аналогічна рамковій.

У способі стереотаксичної біопсії новоутворень головного мозку глибинної локалізації ми вдосконалили існуючі методики передопераційного проведення КТ-дослідження головного мозку, а саме досягли одночасного контрастування патологічного осередку головного мозку та судин головного мозку, що дозволило спланувати найбільш точну та безпечну траєкторію введення біопсійного інструментарію.

Приклад 1.

Хворий М., 1979 року народження, був прийнятий у відділення нейрохірургії №2 06.02.2009 року з діагнозом: множинні новоутворення правої півкулі великого мозку. Хворіє з січня 2009 року. Відзначалось підвищення температури тіла, після чого з'явилась слабкість у лівих кінцівках. СКТ головного мозку від 06.02.2009 - КТ-ознаки об'ємного новоутворення базальних ядер праворуч. СКТ головного мозку з в/в підсиленням від 09.02.2009 - Абсцеси (?), метастази (?) правої гемісфери великого мозку.

Хворому проведена операція - рамна стереотаксична біопсія новоутворення медіобазальних відділів правої скроневої долі. Передопераційне СКТ головного мозку виконано за допомогою вищевказаної методики. Післяопераційний перебіг - без ускладнень. На підставі гістологічного дослідження біоптату встановлено діагноз - токсоплазмоз головного мозку, призначено специфічне лікування. Виписаний з покращенням, регресом неврологічної симптоматики на 11-у добу після операції для подальшого лікування у інфекційному відділенні.

Приклад 2.

Хворий Л., 40 років, був прийнятий у відділення нейрохірургії №2 КЗ "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.Л.Мечникова" 17.03.2010 року з діагнозом: пухлина коліна мозолястого тіла.

Хворіє з початку березня 2010 р. З'явилися скарги на головний біль, нудоту, блювоту. Родичі хворого відзначали його неадекватну поведінку. Хворий обстежений (МРТ та СКТ головного мозку с внутрішньовенним підсиленням). Виявлено пухлину коліна мозолястого тіла. З метою гістологічної верифікації типу пухлини, для вибору оптимальної тактики майбутнього лікування хворому проведено оперативне втручання - безрамна стереотаксична біопсія пухлини коліна мозолястого тіла. Передопераційне СКТ головного мозку виконано за допомогою вищевказаної методики.

СКТ головного мозку після операції - в порожнині пухлини повітря. Даних за внутрішньочерепний крововилив не отримано.

Післяопераційний перебіг - без ускладнень. Виписаний на 13-у добу після операції. На підставі отриманого результату біопсії (фібрилярно-

протоплазматична астроцитома) хворому проведено курс гамма-терапії на пухлину коліна мозолястого тіла. Виписаний з покращенням, регресом загальноомозкової симптоматики та психічних розладів.

З використанням даного способу було проведено 15 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:

- розширення показань до застосування. Даний спосіб може бути застосований не лише при діагностиці пухлин головного мозку, але й при діагностиці абсцесів (туберкульозних, токсоплазмозних), специфічного запалення головного мозку (цитомегаловірус, герпес-вірус) та будь яких вогнищевих патологічних уражень головного мозку;
- має менший відсоток геморагічних ускладнень, внаслідок попередження травмування мозкових судин;
- дозволяє скоротити час оперативного втручання через вибір оптимальної найбільш безпечної траєкторії проходження біопсійної голки;
- забезпечує високу інформативність біопсії (взяття матеріалу проводиться в місцях найбільшого накопичення контрастної речовини - активно-го росту патологічної тканини та ангиогенезу).

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. Spivak S.J., Pirouzmand F. Comparison of the reliability of brain lesion localization when using traditional and stereotactic image-guided techniques: a prospective study // J. Neurosurg. -2005. - Vol.103. - P.424-427.

3. Shooman D, Belli A, Grundy PL. Image-guided frameless stereotactic biopsy without intraoperative neuropathological examination // J. Neurosurg. - 2010. - Vol .134. - P. 112-115.

4. McGirt M.J., Woodworm G.F., Coon A.L., Frazier J.M., Amundson E., Garonzik I., Olivi A., Weingart J.D. Independent predictors of morbidity after image-guided stereotactic brain biopsy: a risk assessment of 270 cases // J. Neurosurg. - 2005. - Vol.102. - P.897-101.

5. Woodworm G.F., McGirt M.J., Samdani A., Garonzik I., Olivi A., Weingart J.D. Frameless image-guided stereotactic brain biopsy procedure: diagnostic yield, surgical morbidity, and comparison with the frame-based technique // J. Neurosurg. - 2006. - Vol.104. - P.233-237.

6. 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.

7. Dammers R, Haitsma IK, Schouten JW, Kros JM, Avezaat CJ, Vincent AJ. Safety and efficacy of frameless and frame-based intracranial biopsy techniques // Acta Neurochir (Wien). -2008. Vol.150.- P.23-29.