



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64005** (13) **U**  
(51) **МПК (2011.01)**  
**A61B 17/00**  
**A61N 5/06 (2006.01)**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЛАЗЕРНО-ХІРУРГІЧНОГО ВИДАЛЕННЯ ГЛІОМ ПІВКУЛЬ ВЕЛИКОГО МОЗКУ

1

(21) u201104198

(22) 06.04.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ,  
КЛЮЧКА ВАЛЕНТИН МИКОЛАЙОВИЧ, РОЗУМЕ-  
НКО АРТЕМ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ХОРОШУН АН-  
НА ПЕТРІВНА, ГЕРАСЕНКО КОНСТАНТИН МИ-  
ХАЙЛОВИЧ, ШЕВЕЛЬОВ МАКСИМ  
МИКОЛАЙОВИЧ, МОСІЙЧУК СТАНІСЛАВ СЕРГІ-  
ЙОВИЧ

(73) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ

2

(57) Спосіб лазерно-хірургічного видалення гліом півкуль великого мозку, який **відрізняється** тим, що під час хірургічного видалення пухлини проводиться поетапна лазерна вапоризація пухлинної тканини від центру до периферії випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 30 Вт із зменшенням об'єму пухлини для наступного атравматичного доступу до глибинно розміщених суміжних з мозком ділянок пухлини з подальшою їх безконтактною термодеструкцією випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 20 Вт без механічної тракції мозку.

Корисна модель належить до таких галузей медицини, як нейрохірургія, нейроонкологія і може бути використана при хірургічному видаленні злоякісних гліом головного мозку.

Сучасний етап розвитку нейроонкології характеризується високим рівнем впровадження прогресивних технологій, чільне місце серед яких займає застосування лазерного випромінювання [Розуменко В. Д. Лазерная нейрохирургия: современное состояние проблемы //Применение лазеров в биологии и медицине: Сб. науч. докл., тез. и методик по лазерной медицине: Материалы междунар. Конф. (Киев, 11-14 окт. 1995 г.). - К., 1995.- 4.1. -С. 127-130; Зозуля Ю. А., Ромоданов С. А., Розуменко В. Д. //Лазерная нейрохирургия. - К.: Здоров'я, 2002.-285с]. Лазерно-мікрохірургічні методи видалення пухлин мозку мають ряд особливостей та суттєвих переваг. На відміну від існуючих традиційних методів, заснованих на застосуванні мікрохірургічного інструментарію, електрокоагуляції та ультразвукового аспілятора, лазерне видалення пухлини здійснюється безконтактним способом, що виключає фактор механічного впливу на суміжні мозкові структури, черепні нерви і магістральні судини, що знижує травматичність хірургічного втручання [Van Haelegersberg R. Fundamentals of laser surgery //Eur. J. Surg.-1997. - Jan. - Vol 63, № 1. - P. 3-12; Asher P. W., Justich E., Schrottner O. et al Interstitial thermotherapy of central brain tumors with the Nd: Yag laser under real time monitoring of MRI: // J. Clin. Med. Surg.-2005. -

V. 38, № 38. - P. 329-337]. Лазерний промінь не перебиває операційне поле, що забезпечує умови для оптимального огляду незалежно від розмірів і глибини хірургічної рани і дозволяє проводити видалення пухлини за допомогою щадних хірургічних доступів [Розуменко В. Д., Тяглый С. В., Курдюкова А. П., Отман О. Лазерная термодеструкция глиом мозга различной степени анаплазии: хирургические аспекты и послеоперационная реабилитация //Тез. XVII Междунар. науч.-практ. конф. "Применение лазеров в медицине и биологии" (21-23 мая 2002 г., Харьков). - С. 8; Розуменко В. Д., Отман О. Дифференцированное применение лазерных технологий в хирургии глиом полушарий большого мозга // Укр.нейрохирург. журн.-2004. - № 1. - С. 26-33].

Застосування високоенергетичного лазерного випромінювання при проведенні нейроонкологічних операцій засноване на використанні ефектів лазерного розсічення, лазерної вапоризації, лазерної коагуляції та лазерної термодеструкції біологічних тканин [Goebel K. R. Fundamentals of laser science//Acta Neurochirurgica.-1994. - V. 61. - Suppl. - P.20-33; Розуменко В. Д., Отман О. Дифференцированное применение лазерных технологий в хирургии глиом полушарий большого мозга // Укр.нейрохирург.журн.-2004. - № 1. - С. 26-33].

За найближчий аналог корисної моделі авторами взятий спосіб, наведений в джерелі [Патент № 59008, Україна, МПК А61В17/00, А61Н5/06. Спосіб лазерно-хірургічного видалення внутріш-

(13) **U**(11) **64005**(19) **UA**

номозкових пухлин півкуль великого мозку./Розуменко В. Д., Хоменко А. В., Отман О., Заявл. 05.12.2002 р., Опубл. 15.08.2003 р. Бюл. № 8. 2003 р.]. Згідно з ним, після хірургічного видалення пухлини, для термодеструкції післяопераційного ложа та залишків пухлини використовують неодимовий лазер з довжиною хвилі 1,06 мкм, потужністю 50 Вт.

Але, прийнятий нами за найближчий аналог спосіб має суттєвий недолік на етапі хірургічного видалення пухлини до проведення етапу лазерної термодеструкції ділянки новоутвореної тканини, що видаляються, внаслідок тракції створюють додаткову компресію та травматизацію суміжних мозкових структур та прилеглих судин.

Задачею корисної моделі є створення способу, що дозволяє зменшити травматичність операції, збільшити радикальність оперативного втручання, підвищити якість життя оперованих хворих.

Поставлена задача вирішується тим, що під час хірургічного видалення пухлини проводиться поетапна лазерна вапоризація пухлинної тканини від центру до периферії випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 30 Вт із зменшенням об'єму пухлини для наступного атравматичного доступу до глибинно розміщених суміжних з мозком ділянок пухлини з подальшою їх безконтактною термодеструкцією випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 20 Вт без механічної тракції мозку.

Запропонований спосіб виконується наступним чином.

Під час хірургічного видалення злоякісної пухлини головного мозку проводиться поетапна лазерна вапоризація випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 30 Вт пухлинної тканини із зменшенням її об'єму в напрямку від центра до периферії. Таким чином створюється атравматичний доступ до глибинно розміщених ділянок пухлини, оскільки при цьому немає необхідності додаткової тракції мозкової речовини. Наступним кроком оперативного втручання є безконтактна термодеструкція глибинно розміщених ділянок пухлини розфокусованим випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 20 Вт.

Завдяки запропонованому методу стає можливим збільшити радикальність оперативного втручання, зменшити травматичність операції та ризик післяопераційних ускладнень, підвищити якість та тривалість життя оперованих хворих.

Приклад. Хворий Р, 45 років, госпіталізований до клініки зі скаргами на головні болі та слабкість в лівих кінцівках. За даними клініко-неврологічного обстеження визначено: гіпертензивний синдром, лівосторонній геміпарез 2 бали (за п'ятибальною шкалою). За даними КТ та МРТ головного мозку діагностовано внутрішньомозкову пухлину правої лобово-тім'яної ділянки розміром 3×3,5×3,5 см з перифокальною зоною набряку до 2,7 см та поширенням в медіанні структури правої півкулі мозку. Особливості оперативного втручання були наступними. Резекція кори проводилась через премоторну ділянку правої лобової доли. На глибині 1,5 см виявлено новоутворену тканину пухлини, неоднорідної структури з нечіткими межами та вираженою сіткою новоутворених судин. Під час хірургічного видалення пухлини проводилась поетапна лазерна вапоризація пухлинної тканини від центру до периферії випромінюванням напівпровідникового лазера з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 30 Вт із зменшенням її об'єму для наступного атравматичного доступу до глибинно розміщених суміжних з мозком ділянок пухлини з подальшою їх безконтактною термодеструкцією напівпровідниковим лазером з довжиною хвилі 0,808 мкм, потужністю 20 Вт без механічної тракції мозку. Висновок гістологічного дослідження: анапластична астроцитома (III ступінь злоякісності). Після операції у хворого спостерігалось відновлення рухів у лівих кінцівках. Аналіз проведеного контрольного КТ дослідження, проведеного наступного дня після операції, показав, що в даному випадку вдалося досягнути тотального видалення пухлини, всієї перифокальної зони інфільтрації при відсутності реактивного набряку та ішемічних змін речовини мозку, що зумовлено атравматичністю методу.

Запропонований метод має ряд переваг:

- зменшення травматичності операції;
- збільшення радикальності оперативного втручання;
- зменшення ризику післяопераційних ускладнень;
- дозволяє підвищити якість та тривалість життя оперованих хворих.

Спосіб лазерно-хірургічного видалення гліом півкуль великого мозку пройшов успішну клінічну апробацію у 12 хворих із внутрішньомозковими пухлинами головного мозку в нейроонкологічній клініці ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова НАМН України» і має широкі перспективи для подальшого клінічного використання.