



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63624** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
A61B 17/00
A61N 5/067 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЛАЗЕРНО-ХІРУРГІЧНОГО ВИДАЛЕННЯ ПУХЛИН ПІВКУЛЬ ВЕЛИКОГО МОЗКУ З НАВІГАЦІЙНИМ СУПРОВОДОМ

1

(21) u201104205
(22) 06.04.2011
(24) 10.10.2011
(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.
(72) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ,
ХОРОШУН АННА ПЕТРІВНА, РОЗУМЕНКО АР-
ТЕМ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(73) РОЗУМЕНКО ВОЛОДИМИР ДАВИДОВИЧ

2

(57) Спосіб лазерно-хірургічного видалення пухлин півкуль великого мозку з навігаційним супроводом, який **відрізняється** тим, що інтраопераційне визначення ділянок пухлини, що підлягають лазерному опроміненню, безпосередньо видалення пухлини та моніторинг процесу лазерної деструкції виконують з використанням нейронавігації.

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

Лазерна техніка ефективно використовується при виконанні операцій на структурах головного мозку. Основними перевагами дії лазерного випромінювання є безконтактність (атравматичність), гемостатичні властивості, бактерицидність, дозованість опромінення [Зозуля Ю.А., Ромоданов С.А., Розуменко В.Д. //Лазерная нейрохирургия. - К.: Здоров'я, 2002. - 285с; Розуменко В.Д. Особенности и преимущества лазерной хирургии при опухолях головного мозга // Нейрохирургия. - 1997. - № 2. - С. 9-15.], що підтверджується результатами експериментальних і клінічних досліджень, які показують переваги застосування лазерного випромінювання в поєднанні з хірургічною технікою при видаленні пухлин мозку [Interstitial thermotherapy of central brain tumors with the Nd: Yag laser under real time monitoring of MRI / Asher P.W., Justich E., Schrottner O. /et al./ //J. Clin. Med. Surg. - 2005. - V. 38, № 38. - P. 329-337].

Залежно від поставленої мети, за допомогою випромінювання різних видів лазерів, можна отримати під час операції ізолювані ефекти розтину, випаровування, коагуляції та термодеструкції пухлинної тканини [Розуменко В.Д. Состояние и перспективы лечения опухолей головного мозга / В.Д. Розуменко //Бюл. УЛН.-1998.-Вып.7.-С. 94-97; Van Halegersberg R. Fundamentals of laser surgery / R. Van Halegersberg //Eur. J. Surg.- 1997.-Jan.-Vol 63, №1 -P.3-12].

Доведена ефективність застосування систем нейронавігації при видаленні глибинно розташо-

ваних пухлин, пухлин малого розміру, пухлин із поширенням у функціонально важливі зони (ФВЗ) головного мозку, пухлин основи черепа, ендоскопічного супроводу та біопсії [Surgical navigation systems for the resection of intracranial gliomas / M.W. McDermott, D. Binder, S. Kunwar /et al./ // Computer-Assisted Neurosurgery; eds. G.H. Barnett, R.J. Maciunas, D.W. Roberts. - N.Y.: Taylor and Francis, 2006. -- P. 179- 194; Image-guided resection of high-grade glioma: patient selection factors and outcome / N. Scottlitofsky, A.M. Bauer, R.S. Kasper [et. al] //Neurosurg. Focus. -.....- 2006.- N.20. -E.16.]

За найближчий аналог корисної моделі авторами взятий спосіб, наведений в джерелі [Патент № 59008, Україна, МПК А61В 17/00, А61Н 5/06. Спосіб лазерно-хірургічного видалення внутрішньомозкових гліом півкуль великого мозку /Розуменко В.Д., Мосійчук С.С., Хорошун А.П., Герасенко К.М., Розуменко А.В., Ключка В.М., Заявл. 13.05.2008 р., Опубл. 12.01.2009 р. Бюл.№1. 2009 р.]. Згідно з ним, після хірургічного видалення пухлини, для видалення ділянок пухлин, що поширюються у ФВЗ та медіанні структури мозку використовують лазерну резекцію решток пухлини у різних режимах опромінення.

Але, найближчий аналог має головний недолік, а саме - неможливість визначити інтраопераційно топографічне розташування резидуальних частин пухлини відносно ФВЗ та медіанних структур мозку. Таким чином радикальне видалення пухлини пов'язане з високим ризиком травмування суміжних мозкових структур.

Задачею корисної моделі є створення способу, що дозволяє збільшити радикальність оперативного втручання, зменшити травматичність опера-

(13) **U**
(11) **63624**
(19) **UA**

ції, запобігти прогресуванню пухлини та зменшити ризик післяопераційних ускладнень, підвищити якість життя оперованих хворих.

Поставлена задача вирішується тим, що інтраопераційне визначення ділянок пухлини, що підлягають лазерному опроміненню, безпосередньо видалення пухлини та моніторинг процесу лазерної деструкції виконують з використанням нейронавігації.

Спосіб здійснюється наступним чином: після резекції основної частини пухлини за допомогою нейронавігації визначається локалізація залишків пухлини та розповсюдження їх у ФВЗ та медіанні структури мозку. Далі, під контролем нейронавігації, проводиться видалення та моніторинг процесу лазерної деструкції залишків пухлини.

Приклад. Хвора К, (№ іст. 1918), госпіталізована до клініки зі скаргами на парціальні судомні напади у правих кінцівках. За даними клініко-неврологічного обстеження на момент огляду визначено: зниження м'язової сили у правих кінцівках, підвищення сухожильних та періостальних рефлексів праворуч, хиткість у позі Ромберга, очне дно, на момент огляду, без ознак застою. За даними МРТ: у середньо-задньо-лобовій частці ліворуч візуалізується внутрішньомозкове гетерогенне вогнище, що має: гетерогенну структуру та не змінює інтенсивності після введення контрастної речовини. Розміри утворення 38х27х40 мм³. Навколо пухлини відсутня зона набряку, серединні структури не зміщені. Якість життя за шкалою Карнавського становила 60 балів. Проведена хірургічна резекція пухлини. Оперативне втручання проводилося з використанням нейронавігації. На передопераційному етапі було проведено аналіз даних нейровізуалізаційних методів обстеження. За допомогою програмного забезпечення навігаційної станції була побудована віртуальна модель голови пацієнта з візуалізацією інтракраніальних структур. Із урахуванням топографоанатомічних особливостей розташування пухлини була визна-

чена хірургічна траєкторія та тактика хірургічного впливу. Відповідно до передопераційного планування була проведена резекція пухлини. З використанням нейронавігації були визначені ділянки пухлини, що підлягають лазерному опроміненню. За допомогою нейронавігаційного зонду на моніторі була відображена локалізація залишків пухлини, межі їх поширення у оточуючу мозкову речовину, взаємовідношення з ФВЗ мозку. З використанням нейронавігації було проведено видалення та моніторинг процесу лазерної деструкції пухлини. Висновок гістологічного дослідження: анапластична астроцитома III ступеня злоякісності. За даними КТ, проведеного на наступний день після операції, підтверджено відсутність залишків пухлини. Після операції у хворой значно зменшилася частота та інтенсивність судомних нападів, відновилася координація рухів. Якість життя за шкалою Карнавського після оперативного втручання становила 70 балів. За даними контрольної КТ через 5 місяців після операції не виявлено ознак подовженого росту пухлини. Якість життя за шкалою Карнавського становила 80 балів.

Таким чином, застосування даного способу дало можливість здійснити "тотальне" видалення пухлини та попередження неврологічних порушень, що забезпечило високу якість життя.

Запропонований нами спосіб має ряд переваг: дозволяє збільшити радикальність оперативного втручання, зменшити травматичність операції, запобігти прогресуванню пухлини, зменшити ризик післяопераційних ускладнень та забезпечити високу якість життя хворих.

Запропонований спосіб лазерно-хірургічного видалення пухлин півкуль великого мозку з навігаційним супроводом пройшов клінічну апробацію в 12 хворих з пухлинами півкуль великого мозку в нейроонкологічній клініці ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова НАМН України» і має широкі перспективи для подальшого клінічного використання.