



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108823** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)**A61B 17/00****A61K 31/047** (2006.01)**A61K 35/32** (2015.01)**A61P 35/00**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2014 07761	(72) Винахідник(и):	П'ятикоп Володимир Олександрович (UA), Сергієнко Юлія Геннадіївна (UA), Котляревський Юрій Олексійович (UA), Кутовий Ігор Олександрович (UA), Пшеничний Антон Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	10.07.2014	(73) Власник(и):	ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ , пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2015	(74) Представник:	Євтушенко Тамара Григорівна
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2014, Бюл.№ 23	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	Тиглиев Г.С. О принципах хирургии экстрацеребральных опухолей / Хирургия внутримозговых экстрацеребральных опухолей. Под ред. Г.С. Тиглиева, В.Е. Олюшина. - Санкт-Петербург. - 1977. - С.10-16 Пятикоп В.А. Предоперационная эмболизация сосудов, кровоснабжающих первичные опухоли головного мозга. / В.А. Пятикоп, Ю.А. Котляревский, И.А. Кутовой [та ін.] // Український нейрохірургічний журнал. - 2012. - № 3. - С.14-19 Щеглов Д.В. Технические аспекты эндоваскулярной эмболизации обильноваскуляризованных опухолей интра- и экстракраниальной локализации и шеи / Д.В. Щеглов, В.Н. Загородний, Д.Г. Мамедов, Х.Э. Улутабанча // Український неврологічний журнал. - 2013. - № 2. - С. 83-87 Петрова Л.Г. Ангиография в диагностике и лечении параганглиом области головы и шеи. / Петрова Л.Г., Белоцерковский И.В., Акинфеев В.В. // Новости лучевой диагностики. - 2002. - 1-2. -С.24-25 [інтернет-публікація] URL: http://web.archive.org/web/20050129212502/http://nld.by/102/stat6.htm (збережено WayBack Machine 29.01.2005, знайдено 24.12.2014) Wakhloo A.K. Complications of particle embolization of meningiomas: frequency, risk factors, and outcome. / A.K. Wakhloo, F.D. Juengling, V. Van Velthoven et al. // AJNR Am. J. Neuroradiol. - 2010, Jan. - 31(1). - P.152-154 Maekawa H. Middle meningeal artery aneurysm associated with meningioma / H. Maekawa, M. Tanaka, H. Hadeishi // Acta Neurochir (Wien). - 2009, Sep. - 151(9). - P.1167-1168
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2015, Бюл.№ 11		

(54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ МЕНІНГІОМ ГОЛОВНОГО МОЗКУ, ЩО МАЮТЬ ВИРАЖЕНУ ВАСКУЛЯРИЗАЦІЮ**(57) Реферат:**

Винахід належить до галузі медицини, а саме до нейрохірургії, і стосується способу лікування менингіом головного мозку, що мають виражену васкуляризацію, який включає виконання

UA 108823 C2

селективної церебральної ангіографії, проведення аналізу ангіоархітекτονіки пухлини та вибір судини або судин, що є джерелом живлення пухлини, з наступною ендovasкулярною емболізацією судинної сітки пухлини і характеризується тим, що у вибрану судину суперселективно встановлюють мікрокатетер, набирають 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини в шприц, вводять у флакон з частками полівінілалкоголю (PVA) вибраного розміру 180-300 мкм, 300-500 мкм, 500-700 мкм залежно від діаметра судин, що підлягають емболізації, струшують флакон для утворення суспензії, дають експозицію 10 хв., перед емболізацією визначають напрямок течії рідини з кінчика мікрокатетера шляхом виконання тестової ангіограми, послідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно ін'єктують в судину, спостерігаючи за процесом на моніторі, при появі рефлюксу суспензії в нецільову область ін'єкцію часток призупиняють, а при необхідності переустановлюють кінчик мікрокатетера, при візуальному зниженні швидкості кровотоку до 1-2 см в секунду чекають оклюзії, потім вводять частки гемостатичної желатинової губки Геласпон, для чого в асептичних умовах у флакон, який містить частки гемостатичної желатинової губки Геласпон вибраного діаметра, додають 5 мл фізіологічного розчину та 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини, дають експозицію 5-10 хв., після чого суміш вводять у вибрані судини пухлини до уповільнення кровообігу в басейні, з якого живиться пухлина, отриманий ефект оцінюють за даними контрольних ангіограм.

Винахід належить до медицини, а саме до нейрохірургії, і може бути використаний для покращення результатів лікування хворих з менінгіомами головного мозку, що мають виражену васкуляризацію.

Відомо, що стандартними заходами для лікування пацієнтів з неоперабельними гіперваскуляризованими менінгіомами головного мозку є виконання селективної церебральної ангіографії, проведення аналізу ангіоархітекτονіки пухлини та вибір судини або судин, що є джерелом живлення пухлини з наступною ендovasкулярною емболізацією судинної сітки пухлини за допомогою широкого арсеналу засобів.

Так, наприклад, відомий спосіб мікрохірургічного видалення гіперваскуляризованих менінгіом головного мозку, який включає застосування мікрохірургічного обладнання для поступового вимкнення судин, що живлять менінгіому, з подальшим видаленням тканин пухлини, з урахуванням дренажних судин [Тиглиев Г.С. О принципах хирургии экстрацеребральных опухолей / Хирургия внутричерепных экстрацеребральных опухолей. Под ред. Г.С. Тиглиева, В.Е. Олюшина. - Санкт-Петербург, 1977. - С. 10-16].

Даний спосіб має ряд недоліків. Під час хірургічного видалення гіперваскуляризованих менінгіом, як правило, стикаються з доволі інтенсивним кровообігом в судинних басейнах, що кровопостачають пухлину та тканини мозку, що розташовані поруч. Це часто призводить до значної інтраопераційної крововтрати. Наслідками якої стають неможливість одномоментного тотального видалення менінгіоми та помітні дистемічні постопераційні церебральні порушення зі стійким неврологічним дефіцитом.

Відомий спосіб лікування екстрацеребральних пухлин з застосуванням криогенного комплексу для стереотаксичної криодеструкції, за допомогою якого досягають локального холодового некрозу тканин пухлини в заданому обсязі з перифокальною реакцією та можливістю збереження навколишніх тканин головного мозку неушкодженими. При видаленні пухлини методом криорезекції використовують криозонд, який вводять до центральної частини пухлини, після чого проводять серію від 2 до 5 заморожувань з дозованим застосуванням холодоагента (рідкого азоту) під тиском 0,2-0,3 атм. Кровотеча з мозкових судин в цьому методі зупиняється або запобігається завдяки спрямованій дії криогенної рідини на тканини, що знаходяться біля криозонда [Є.М. Медведев, Б.М. Мурінец, В.І. Сіпій, авторське свідоцтво № 762881].

Недоліком цього методу є складність прогнозування зони холодового некрозу тканин пухлини та післякриогенної перифокальної реакції навколишніх тканин.

Відомий також спосіб хірургічного лікування поза- та внутрішньочерепних пухлин. Автори використовують мікрочастинки з полівінілацетату (Trufill 45-350m, Cordis, США) або їх поєднання з іншими емболізуючими засобами (мікроспіралями, Hystoacryl:Lipiodol) для передопераційної емболізації судин басейнів внутрішньої сонної артерії (ВСА) та зовнішньої сонної артерії (ЗСА), що живлять пухлини. Введення продовжують до досягнення ефекту "стоп-контрасту" в басейні вибраної артерії. Введення мікроемболів Trufill 45-350m здійснюють в умовах тимчасової балон-оклюзії ВСА або застосовують вільні мікроспіралі для запобігання небажаній міграції мікрочасток за межі запланованої зони деваскуляризації [Предоперационная эмболизация вне- и внутричерепных опухолей / Д.В. Свистов, Д.В. Кандыба, А.В. Савелло и др. // Нейрохирургия. - 2007. - № 2. - С. 24-37].

Даний спосіб хірургічного лікування поза- та внутрішньочерепних пухлин є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю і результатом, який може бути досягнутим, тому його вибрано за прототип.

Недоліками цього методу є складності в розрахунках та прогнозуванні розмірів зони, що буде емболізована, мікрочастинки з полівінілацетату мають властивості розповсюджуватися течією крові, в тому числі і за межі тканин пухлини. Для запобігання цьому автори використовують достатньо складні та потенційно небезпечні або дорогі методи та технології (балон-оклюзії ВСА, вільні мікроспіралі).

У зв'язку з вищевикладеним, в основу винаходу поставлено задачу поліпшення результатів лікування пацієнтів з менінгіомами, що мають рясну васкуляризацію, зменшення травматизації головного мозку при їх хірургічному видаленні, значне зниження часу операції та інтраопераційної крововтрати.

Задачу, яку поставлено в основу винаходу, вирішують тим, що у відомому способі лікування менінгіом головного мозку, що мають виражену васкуляризацію, який включає виконання селективної церебральної ангіографії, проведення аналізу ангіоархітекτονіки пухлини та вибір судини або судин, що є джерелом живлення пухлини, з наступною ендovasкулярною емболізацією судинної сітки пухлини, згідно з винаходом, у вибрану судину суперселективно встановлюють мікрокатетер, набирають 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини в

шприц, вводять у флакон з частинками полівінілалкоголю (PVA) вибраного розміру 180-300 мкм, 300-500 мкм, 500-700 мкм залежно від діаметра судин, що підлягають емболізації, струшують флакон для утворення суспензії, дають експозицію 10 хв., перед емболізацією визначають напрямок течії рідини з кінчика мікрокатетера шляхом виконання тестової ангіограми, поспідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно ін'єктують в судину, спостерігаючи за процесом по монітору, при появі рефлюксу суспензії в нецільову область ін'єкцію часток призупиняють, а при необхідності переустановлюють кінчик мікрокатетера, при візуальному зниженні швидкості кровотоку до 1-2 см в секунду чекають оклюзії, затим вводять частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон, для чого в асептичних умовах у флакон, який містить частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон вибраного діаметра додають 5 мл фізіологічного розчину та 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини, дають експозицію 5-10 хв., після чого суміш вводять у вибрані судини пухлини до уповільнення кровообігу в басейні, з котрого живиться пухлина, отриманий ефект оцінюють за даними контрольних ангіограм.

Технічний ефект, а саме поліпшення результатів лікування пацієнтів з менінгіомами, що мають рясну васкуляризацію, зменшення травматизації головного мозку при їх хірургічному видаленні, значне зниження часу операції та інтраопераційної крововтрати, досягають двоетапним послідовним ендovasкулярним введенням в судини, що живлять пухлину, першим етапом зависі часток PVA (Cook, США) 180-300 мкм, 300-500 мкм, 500-700 мкм, змішаних з водорозчинною неіонною контрастною речовиною, другим етапом - суміші часток гемостатичної желатинової губки Геласпон з контрастною речовиною.

Спосіб виконують наступним чином. При клініко-томографічному обстеженні та підтвердженні діагнозу гіперваскуляризованої менінгіоми пацієнту виконують церебральну ангіографію (селективна та/або суперселективна). Після прийняття рішення про доцільність ендovasкулярної емболізації сітки пухлини мікрокатетер встановлюють суперселективно у вибрану судину. Першим етапом готують суміш за стандартною методикою (Інтервенційна радіологія, методичні рекомендації фірми Cook, 2005). Введення PVA-часток при цьому проводять таким чином: набирають 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини в шприц, вводять у флакон з PVA-частинками вибраного розміру 180-300 мкм, 300-500 мкм, 500-700 мкм. Вибір розміру залежить від діаметра судин, що підлягають емболізації. При проколюванні пробки вміст шприца сам всмоктується у флакон за рахунок вакууму в ньому. Струшують флакон для утворення суспензії, дають експозицію 10 хв. Під час процедури флакон періодично струшують для уникнення агрегації часток. Перед емболізацією виконують тестову ангіограму, з тим щоб визначити напрямок течії рідини з кінчика мікрокатетера. Послідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно ін'єктують в судину, спостерігаючи за процесом по монітору. При появі рефлюксу суспензії в нецільову область ін'єкцію часток призупиняють, а при необхідності переустановлюють кінчик мікрокатетера. Після введення декількох мілілітрів суспензії стає помітно уповільнення кровотоку в судині, що емболізується. При візуальному зниженні швидкості кровотоку до 1-2 см в секунду чекають швидкої оклюзії. Другим етапом вводять частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон. В асептичних умовах у флакон, який містить частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон вибраного діаметра додають 5 мл фізіологічного розчину та 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини. Дають експозицію 5-10 хв. Затим суміш вводять у вибрані судини пухлини, з розрахунком досягти помітного уповільнення кровообігу в басейні, з котрого живиться пухлина. Наявність в суміші контрастної речовини дає можливість контролювати та керувати процесом деваскуляризації пухлини. Можливість вибору розміру часток PVA та гемостатичної желатинової губки Геласпон залежно від діаметра судин, що необхідно вимкнути, дозволяє досягти задовільної контрольованої емболізації. Отриманий ефект оцінюють за даними контрольних ангіограм.

Завдяки поєднанню корисних властивостей емболізуючих речовин, що використовуються на кожному етапі, досягається результат, що не є можливим при ізольованому застосуванні емболізуючих речовин. Також можна стверджувати, що запропонована комбінація емболізуючих речовин частково нівелює недоліки, що притаманні методикам емболізації з застосуванням ізольованого введення цих речовин. Застосування другим етапом гемостатичної желатинової губки Геласпон швидко уповільнює кровообіг та перешкоджає вимиванню часток PVA за необхідні межі.

Наявність в суміші контрастної речовини дає можливість контролювати та керувати процесом деваскуляризації пухлини. Можливість вибору розміру часток PVA та гемостатичної желатинової губки Геласпон залежно від діаметра судин, що необхідно вимкнути, дозволяє досягти задовільної контрольованої емболізації.

Вирішення поставленої задачі дозволяє досягти позитивного лікувального ефекту, який полягає в можливості тотального видалення пухлини, що має багату васкуляризацію; знизити інтраопераційну крововтрату, зменшити травматизацію головного мозку при видаленні пухлини, скоротити час операції. При використанні способу має місце економічний ефект: скорочення перебування хворого на ліжку, зменшення витрати крові та кровозамінників; соціальний ефект - поліпшення якості життя пацієнтів.

Ефективність способу ілюструють наступні приклади.

Приклад 1. Хвора Л., 20 років, госпіталізована зі скаргами на інтенсивні головні болі, запаморочення, хиткість при ходьбі, стомлюваність, сонливість, слабкість та млявість. Вважає себе хворою близько 2 років. Неврологічно у хворой виражена загальномозкова та лікворо-гіпертензійна симптоматика, вестибуло-атактичний синдром.

MPT головного мозку - новоутворення розміром 60×75×60 мм із залученням медіобазальних відділів лобної та скроневої ділянок справа, інтенсивно та гомогенно накопичує контрастну речовину, однорідної структури, з чіткими рівними межами та контурами, широкою основою прилегле до верхніх піраміди правої скроневої кістки. Позамозкове новоутворення вказаної локалізації (менінгіома).

Селективна церебральна ангиографія - визначається судинна сітка пухлини, яка кровопостачається з гілок менінго-гіпофізарного стовбура та оболонкових гілок зовнішньої сонної артерії.

На підставі клініко-томографічного дослідження у хворой діагностовано - Новоутворення (менінгіома) піраміди скроневої кістки справа.

Хворій запропонована та виконана ендоваскулярна емболізація судинної сітки пухлини. Під місцевою анестезією з внутрішньовенним потенціюванням, в умовах системної гепаринізації, по операційному катетеру, мікрокатетером суперселективно катетеризована гіпертрофована оболонкова гілка зовнішньої сонної артерії, що живить новоутворення. Була приготована суміш - 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини ввели у флакон з PVA-частинками розміру 180-300 мкм, для утворення суспензії флакон струшували протягом 10 хв. Потім послідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно, під рентгеноскопічним контролем ін'єктували у вибрану судину. Введення закінчили при помітному уповільненні кровотоку. Мікрокатетер промили та видалили.

Другим етапом була приготована для ендоваскулярного введення гемостатична желатинова губка Геласпон. В асептичних умовах у флакон, який містить подрібнені частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон, з розрахунку, що судина, вибрана для емболізації, має діаметр 1,5-2 мм, додали фізіологічний розчин - 5 мл та водорозчинну неіонну контрастну речовину - 5 мл. Дали експозицію 7 хв. Приготовану суміш ввели по катетеру в місці відходження оболонкових гілок зовнішньої сонної артерії. Контрольна ангиографія - судинна сітка пухлини не контрастується з басейну зовнішньої сонної артерії, вимкнені з кровотоку оболонкові гілки, простежуються гілки щелепної, поверхневої скроневої та потиличної артерій.

Через дві доби пацієнтці виконано - краніотомія в тім'яно-скроневої ділянці справа, тотальне видалення позамозкової пухлини (менінгіоми) піраміди скроневої кістки. Видалення даної пухлини відбулося практично безкровно (інтраопераційна крововтрата склала при видаленні пухлини близько 50 мл).

Гістологічний діагноз - типова псамоматозна менінгіома.

У післяопераційному періоді стан хворой був задовільним. Вона була в свідомості. Неврологічна симптоматика не наросла. Контрольна КТ (1,10 доба, 6 місяців) - стан після тотального видалення пухлини піраміди скроневої кістки справа, даних за продовжений ріст пухлини не виявлено.

Приклад 2. Хвора С., 53 роки, госпіталізована в клініку з діагнозом: пухлина (менінгіома) лівої лобної ділянки, стан після операції субтотального видалення пухлини 6 років тому. Звернулася зі скаргами на головний біль, поступово головний біль зростав, з'явилося зниження пам'яті, зору ("туман перед очима"), хвора була неадекватна, некритична до свого стану, придуркувата. Госпіталізована для дообстеження та лікування.

ЕЕГ - груба вогнищева симптоматика у вигляді вогнища повільної активності в лобових частках з двох сторін.

ЕхоЕГ - зміщення серединних структур головного мозку не виявлено. Ознаки вираженої внутрішньочерепної гіпертензії.

Огляд окуліста: Vis D=0,7 Vis S=0,6. Поля зору на білий і червоний колір злегка концентрично звужені. На очному дні два застійних диски з двох сторін.

МРТ головного мозку: Продовжений ріст пухлини, менингіома ольфакторної ямки справа розміром 8×9×9 см, що викликає здавлювання передніх рогів бокових шлуночків і деформацію мозолистого тіла.

На комп'ютерних томограмах візуалізується пухлина підвищеної щільності з чіткими і рівними контурами та межами, що локалізується в правій лобній області, широкою основою примикає до твердої мозкової оболонки. Серп великого мозку відтиснутий пухлиною вліво за середню лінію, передні роги бокових шлуночків підтиснуті. Менингіома інтенсивно та гомогенно накопичує контрастну речовину з більш чіткою візуалізацією структури, поширеності та матриксу пухлини.

Церебральна ангіографія - На суперселективних ангіограмах з введенням контрастної речовини в ліву та праву середні оболонкові артерії визначається судинна сіть пухлини, що кровопостачається з обох середніх оболонкових артерій басейнів зовнішніх сонних артерій.

На підставі клініко-томографічного дослідження у хворі діагностована гігантська екстрацеребральна пухлина головного мозку (продовжений ріст менингіоми) в області ольфакторної ямки справа.

Хворій запропонована та виконана ендovasкулярна емболізація судинної сіті пухлини. Під місцевою анестезією з внутрішньовенним потенціюванням, в умовах системної гепаринізації, по операційному катетеру, мікрокатетером суперселективно катетеризована гіпертрофована права середня оболонкова артерія, що живить новоутворення. Була приготована суміш - 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини ввели у флакон з PVA-частинками розміру 180-300 мкм, для утворення суспензії флакон струшували на протязі 10 хв. Потім послідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно, під рентгеноскопічним контролем ін'єктували у вибрану судину. Введення закінчили при помітному уповільненні кровотоку. Мікрокатетер промили та видалили.

Другим етапом була приготована для ендovasкулярного введення гемостатична желатинова губка Геласпон. В асептичних умовах у флакон, який містить подрібнені частинки гемостатичної желатинової губки Геласпон, з розрахунку, що судина, вибрана для емболізації, має діаметр 1,5-2 мм, додали 5 мл фізіологічного розчину та 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини. Дали експозицію 7 хв. Приготована суміш введена по катетеру в місці відходження оболонкових гілок правої зовнішньої сонної артерії. Аналогічно виконано маніпуляцію на лівій середній оболонковій артерії. Контрольна ангіографія - судинна сіть пухлини не контрастується з басейну зовнішньої сонної артерії, вимкнені середні оболонкові артерії, досягнута субтотальна дедаскуляризація пухлини. Простежуються гілки поверхневої скроневої і потиличної артерій.

На третю добу після ендovasкулярної емболізації пацієнтці виконано операцію тотального видалення пухлини (менингіоми) правої лобної ділянки в області ольфакторної ямки. Пухлина була видалена тотально. Осередком росту пухлини виявилася тверда мозкова оболонка передньої черепної ямки. Видалення даної пухлини проводилося з мінімальною крововтратою (інтраопераційна крововтрата склала при видаленні пухлини 300 мл). Обсяг пухлини був настільки великий, що після її видалення стало добре видно зорові нерви, хіазма, внутрішні сонні артерії, передні мозкові артерії і передня сполучна артерія. Після видалення всього обсягу пухлини головного мозку з'явилася хороша пульсація.

Гістологічний діагноз - типова псамоматозна менингіома. У післяопераційному періоді стан хворої був задовільним. Вона була у свідомості. Головні болі майже не турбували. Неврологічна симптоматика не наросла. Контрольна МР-томографія головного мозку, проведена на 3, 14 добу з моменту операції, підтвердила відсутність пухлини. Набряк головного мозку зберігався на доопераційному рівні, поступово зменшився на тлі терапії, що проводилася. Пацієнтка через тиждень з моменту операції була активізована, самостійно пересувалася по відділенню. Виписана з клініки в задовільному стані.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб лікування менингіом головного мозку, що мають виражену васкуляризацію, який включає виконання селективної церебральної ангіографії, проведення аналізу ангіоархітекτονіки пухлини та вибір судини або судин, що є джерелом живлення пухлини, з наступною ендovasкулярною емболізацією судинної сітки пухлини, який відрізняється тим, що у вибрану судину суперселективно встановлюють мікрокатетер, набирають 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини в шприц, вводять у флакон з частками полівінілалкоголю (PVA) вибраного розміру 180-300 мкм, 300-500 мкм, 500-700 мкм залежно від діаметра судин, що підлягають емболізації, струшують флакон для утворення суспензії, дають експозицію 10 хв., перед емболізацією визначають напрямок течії рідини з кінчика мікрокатетера шляхом виконання

- тестової ангіограми, послідовно наповнюючи суспензією PVA мікрокатетер, її повільно ін'єктують в судину, спостерігаючи за процесом на моніторі, при появі рефлюксу суспензії в нецільову область ін'єкцію часток призупиняють, а при необхідності переустановлюють кінчик мікрокатетера, при візуальному зниженні швидкості кровотоку до 1-2 см в секунду чекають
- 5 оклюзії, потім вводять частки гемостатичної желатинової губки Геласпон, для чого в асептичних умовах у флакон, який містить частки гемостатичної желатинової губки Геласпон вибраного діаметра, додають 5 мл фізіологічного розчину та 5 мл водорозчинної неіонної контрастної речовини, дають експозицію 5-10 хв., після чого суміш вводять у вибрані судини пухлини до уповільнення кровообігу в басейні, з котрого живиться пухлина, отриманий ефект оцінюють за
- 10 даними контрольних ангіограм.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601