



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57652 (13) A

(51) 7 A61B18/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КРІОДЕСТРУКЦІЇ

1

2

(21) 2002097149

(22) 03 09 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. №6, 2003р

(72) Продан Олександр Іванович, Сіренко Олександр Анатолійович

(73) ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ
ІМ ПРОФ МІ СИТЕНКА

(57) Пристрій для кріодеструкції, що містить коаксально розташовані один від одного тонкостінний тубус і рухомий відносно нього холодопровід з наконечником, який відрізняється тим, що він додатково має розташований в тубусі змінний

стрижневий провідник з гостро заточеним наконечником, що консольно виступає з тубуса, при цьому зовнішній діаметр провідника дорівнює внутрішньому діаметру тубуса, а задня частина провідника має циліндричний виступ, який взаємодіє з торцем заднього кінця тубуса, передня частина тубуса виконана скошеною по відношенню до його поздовжньої осі і заточеною по його кільцевому периметру під кутом, що дорівнює куту загострення наконечника провідника, а тубус виконаний з жорсткого рентгеноконтрастного матеріалу

Винахід відноситься до медичної техніки і торкається вдосконалення пристрою для локального заморожування тканин, переважно у вертебрології і травматології

Відомий пристрій для кріодеструкції, що містить корпус з трубками подачі і відводу кріоагента, співвісно з яким закріплена канюля з наконечником (а с СРСР № 1551364 А61В18/02, 1990) Недоліком даного пристрою є можливість кріодії не тільки на патологічно змінені тканини, але і на здорові, які знаходяться в безпосередній близькості з трубою кріоагента, що, безумовно, викликає негативні наслідки

Найбільш близьким по технічній суті і досягнутому результату до технічного рішення що пропонується, є пристрій для кріодеструкції, що містить коаксально розташовані один від одного тонкостінний тубус і рухомий відносно нього холодопровід з наконечником (а с СРСР № 942731 А61В18/02, 1982) Торцеві проксимального кінця тубуса виконаний в цьому пристрої плоским, а сам тубус виконаний з еластичного рентген не контрастного матеріалу, наприклад, з полістиролу

Даний пристрій за рахунок постачання його тубусом попереджає можливість кріодії на здорові тканини У той час, виконання тубуса з еластичного матеріалу, передбачає використання його тільки для кріопікування порожніх органів з природно відкритим доступом, наприклад матки, гортани, горла, порожнини рота, і т.ін. Для кріохірургії різ-

них патологічних станів з природно закритим доступом, наприклад, дуговідросткових суглобів хребта, при лікуванні спондилоартрозу, онкозахворювань, нейропатології потрібно виконання глибокого і значного розмірів (від 20 до 200мм в залежності від показань) хірургічного доступу При цьому розсіченню підлягає не тільки шкірний покрив, але і фасція, м'язи, зв'язування, цілісність яких після кріопікування повинна бути (бажано) відновлена Це ускладнює операцію при використанні відомого пристрою і підвищує її травматичність

Крім того, найчастіше існує необхідність поряд із кріобробкою проведення механічної деструкції тканин, наприклад, у закритому розсіченні зв'язування *ramillo-accessorius* і медіальної плочки задньої гілки спинномозкового нерва з наступним розсовуванням їх в сторони Відомий пристрій не має такої можливості, що обмежує його функціональні можливості, а виконання тубуса з еластичного рентген не контрастного матеріалу позбавляє можливості в проведенні кріобробки з використанням електронно-оптичної апаратури Це знижує прицільність кріодії і не виключає при цьому травматизацію близько лежачих здорових тканин

Завдання дійсного винаходу, полягає у створенні пристрою для кріохірургії, який забезпечує виконання ним безпосередньо малоінвазивного точного хірургічного доступу під контролем електронно-оптичної апаратури до патологічно змінених

(13) A
(11) 57652
(19) UA

тканин з мінімальним порушенням цілісності внутрішніх органів і тканин, яка не потребує в подальшому відновлення, а також додаткову можливість виконання ним закритої механічної деструкції, а, отже, що знижує травматичність операції і підвищує його функціональні можливості.

Поставлена завдання вирішується тим, що пристрій для крихірургії, що містить коаксиально розташований один від одного тонкостінний тубус і рухомий відносно нього холодопровід з наконечником, відповідно до винаходу додатково має розташований в тубусі знімний стрижневий провідник з гостро заточеним наконечником, що консольно виступає з тубуса, а задня частина провідника має циліндричний виступ, який взаємодіє з торцем заднього кінця тубуса, передня частина тубуса виконана скошеною по відношенню до його поздовжньої вісі і заточеною по його кільцевому діаметру під кутом, що дорівнює куту заточення наконечника провідника, а тубус виконаний з жорсткого рентген контрастного матеріалу.

Порівняння пристрою для крихірургії, що пропонується з відомим (прототипом) показує, що новими істотними ознаками тут є такі:

1 Постацання пристрою знімним, гостро заточеним наконечником, що консольно виступає з тубуса, виконання зовнішнього діаметру провідника рівним внутрішньому діаметру тубуса, а також виконання задньої частини провідника з циліндричним виступом, який взаємодіє з торцем заднього кінця тубуса.

2 Виконання передньої частини тубуса скошеною по відношенню до його поздовжньої вісі.

3 Виконання передньої частини тубуса заточеного по його кільцевому периметру під кутом, що дорівнює куту загострення наконечника провідника.

4 Виконання тубуса з твердого рентген контрастного матеріалу.

Постацання пристрою знімним стрижневим провідником з гостро заточеним наконечником, що консольно виступає з тубуса, виконання зовнішнього діаметра провідника, рівним внутрішньому діаметру тубуса, а також виконання задньої частини провідника з циліндричним виступом, який взаємодіє з торцем заднього кінця тубуса забезпечує виконання доступу до патологічно змінених органів і тканин малоінвазивним методом шляхом проколу тканин до міста криодії за допомогою гостро заточеного провідника. При цьому мінімально порушується цілісність внутрішніх органів і тканин, яка не потребує потім відновлення. Сам доступ при цьому є малоінвазивним.

Виконання задньої частини провідника з циліндричним виступом, який взаємодіє з торцем дистального кінця тубуса дозволяє здійснювати доступ до міста криодії за допомогою провідника разом з тубусом, який після виводу з нього провідника служить як засіб для введення через нього холодопроводу.

Виконання передньої частини тубуса скошеною по відношенню до його поздовжньої вісі забезпечує цій частині тубуса ріжучі властивості і, на основі цього, можливість перетинання ним необхідних тканин і розсовування їх в сторони, що дає, таким чином, здійснювати механічну деструкцію

патологічно змінених тканин, а отже, поширює функціональні можливості пропонованого пристрою.

Виконання проксимальної частини тубуса заточеного по його кільцевому периметру під кутом, що дорівнює куту загострення наконечника провідника попереджує травматизацію тканин в процесі виконання спільного з провідником доступу до об'єкта криодії, що підвищує надійність операції.

Виконання тубуса з жорсткого рентген контрастного матеріалу дає можливість використання в крихірургії і механічної деструкції електронно-оптичної апаратури, що забезпечує високу точність криодії і виключає, таким чином, зайву травматизацію близько лежачих здорових тканин.

В процесі патентно-інформаційного пошуку аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками не знайдено. Це вказує на те, що технічне рішення, що пропонується, є новим, промислово корисним і має винахідницький рівень.

Винахід пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 зображений загальний вид пристрою в зборі з стрижневим провідником, на Фіг. 2 – вузол А на Фіг. 1, на Фіг. 3 – пристрій в зборі з холодопроводом.

Пристрій для криодеструкції містить коаксиально розташований один від одного тонкостінний тубус 1 і рухомий відносно нього холодопровід 2 з наконечником 3. Крім того, він додатково має розташований в тубусі знімний стрижневий провідник 4 з гостро заточеним наконечником 5, кут α_1 загострення складає 55-60°. Провідник встановлений в тубусі таким чином, що наконечник 5 провідника консольно виступає з тубуса. Зовнішній діаметр $D_{\text{вн}}$ провідника дорівнює внутрішньому діаметру $D_{\text{вн}}$ тубуса 1. Задня частина 6 провідника має циліндричний виступ 7, який взаємодіє з торцем 8 заднього кінця 9 тубуса, а передня частина 10 останнього виконана скошеною під кутом β по відношенню до його поздовжньої вісі $I-I'$ і заточеною по його кільцевому периметру під кутом α_2 , що дорівнює куту α_1 загострення наконечника провідника 4. Тубус 1 при цьому виконаний з жорсткого рентген контрастного матеріалу, де у якості останнього може бути використаний сплав титана.

Робота пристрою здійснюється під контролем електронно-оптичної апаратури (на кресленнях не зазначена) наступним чином.

Після триразової обробки операційного поля розчином йоду (або спиртом, бетадином) під контролем електронно-оптичного апаратури роблять місцеву анестезію розчином лідокаїна у місцях передбачуваного введення пристрою. Здійснюють збір тубуса 1 з стрижневим провідником 4. Циліндричний виступ 7 задньої частини 6 провідника при цьому контактує з торцем 8 заднього кінця 9 тубуса. Це відповідає положенню провідника в тубусі, при якому наконечник 5 провідника консольно виступає з тубуса 1. Наявність циліндричного виступу 7 на задній частині провідника, який взаємодіє з торцем 8 заднього кінця тубуса, дозволяє здійснити спільне їх переміщення в організм до міста криодії, а після виведення провідника з тубуса порожнина останнього служить порожниною для введення через нього холодопроводу 2.

За допомогою проколу гостро заточеним нако-

нечиком провідника 4 у зборі з тубусом 1 виконують доступ до міста кріодії, наприклад, підстави поперечного відростка хребця. Постачання пристрою знімним, розташованим в тубусі, стрижневим провідником 4 з гостро заточеним під кутом α_1 наконечником 5, що консольно виступає з тубуса, і виконання зовнішнього діаметра $D_{\text{н}}$ провідника, рівного внутрішньому діаметру $D_{\text{вн}}$ тубуса, забезпечує виконання малоінвазивного доступу до міста кріодії, тому що при не значному переміщенні загостреного наконечника практично не порушується цілісність внутрішніх тканин (фасції, м'язів, зв'язувань). Виконання доступу при цьому мало травматичне.

Виконання передньої частини 10 тубуса заточеного по його кільцевому периметру під кутом α_2 , що дорівнює куту α_1 загострення наконечника провідника попереджує зайву травматизацію (перетинання) тканин у процесі виконання разом з провідником доступу до об'єкта кріодії, що підвищує надійність операції.

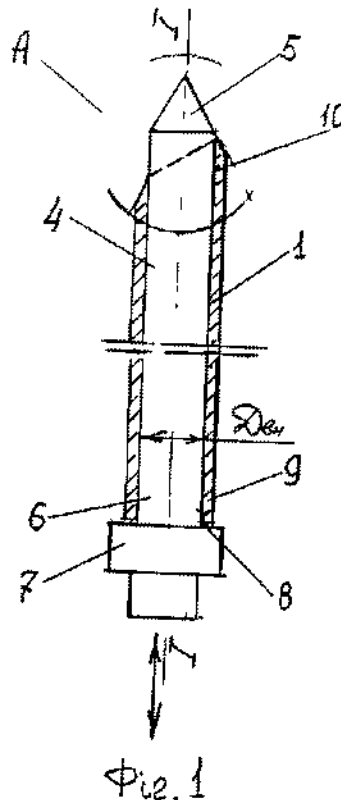
Після виконання доступу до об'єкта кріодії провідник 4 з тубуса виводиться, а в порожнину останнього вводять холодопровід 2, наконечник 3 якого контактує з тканиною, яка підлягає локальному заморожуванню. Виконання тубуса з жорсткого рентген контрастного матеріалу, наприклад зі сплаву титану, дає можливість використання при криогенній деструкції електронно оптичної апаратури і забезпечити високу прицільність кріодії, що виключає, таким чином, травматизацію близько лежачих здорових тканин.

По завершенні кріодії на патологічно змінену тканину при наявності показань для проведення механічної деструкції, наприклад при денервації дуговідросткового суглоба, холодопровід 2 з тубусу виводять, а за допомогою скошеної під кутом β передньої частини 10 тубуса здійснюють перетинання необхідного нервового волокна і розсовування обох його кінців в сторони для запобігання наступної можливої регенерації цього нерва. Виконання проксимальної частини тубуса скошеною під кутом β по відношенню до його поздовжньої осі I — I забезпечує цій частині тубуса ріжучі властивості і, на основі цього, можливість перетинання ним необхідних тканин, а також розсовування їх в сторони. Це поширює функціональні можливості пристрою.

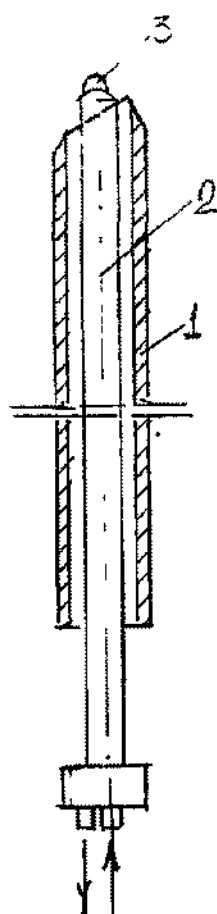
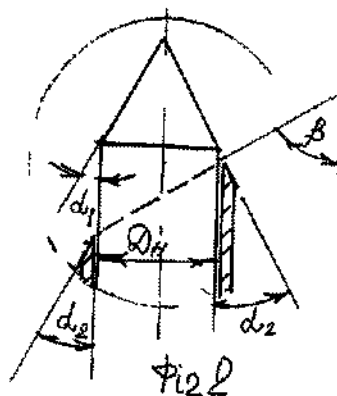
Після проведення криогенної та механічної деструкції тубус з доступу видаляють. При малих габаритах проколу зашивання доступу не потребує.

Таким чином, таке конструктивне виконання пристрою для кріодеструкції дозволяє забезпечити безпосередньо виконання ім малоінвазивного і точного хірургічного доступу до внутрішніх патологічно змінених органів і тканин з мінімальним порушенням їх цілісності, яка не потребує в подальшому відновлення, і поширити його функціональні можливості за рахунок виконання, крім криогенної, деструкції механічної деструкції.

Тривалість післяопераційного періоду за рахунок зниження травматичності операції знижується в 2,2 — 2,5 рази.



Вузз01 А



$\Phi_{2.3}$