



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57576 (13) A

(51) 7 A61B18/02

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

(54) КРІОДЕСТРУКТОР

1

2

(21) 2002097148

(22) 03 09 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Продан Олександр Іванович, Сіренко Олександр Анатолійович

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

(57) Кріодеструктор, що включає тонкостінний тубус і розташовані в ньому рухомо і коаксіально один від одного впускний і випускний холодопроводи, який відрізняється тим, що робочий і протилежний відносно нього кінці випускного холодопроводи, які розміщені в тубусі, виконані більшого діаметра, ніж діаметр його середньої частини, при цьому зовнішні діаметри зазначених кінців випускного холодопроводи розмірні діаметру внутрішньої поверхні тубуса

Винахід відноситься до медичної техніки і призначений для локального заморожування тканин, переважно у вертебрології та травматології.

Відомий кріодеструктор, що містить циліндричний корпус з трубками подачі та відводу кріоагента, співвісно з якими закріплена канюля з наконечником (а с СРСР №1551364, А61В18/02, 1990). Недоліком даного пристрою є можливість кріодії не тільки на патологічно змінені, але і на здорові тканини, що стикаються з трубкою відводу кріоагента, що викликає негативні наслідки.

Найбільш близьким по технічній суті і досягнутому результату, до технічного рішення, що пропонується, є кріодеструктор, що включає тонкостінний тубус і розташовані в ньому рухомо і коаксіально один від одного впускний і випускний холодопроводи (а с СРСР №942731, А61В18/02, 1982). Випускний холодопровід виконаний трубчастої форми незмінним по діаметру на всій його довжині і встановлений з достатньо великим зазором відносно тубуса. Таке розміщення випускного холодопровіда з зазором щодо внутрішньої поверхні тубуса не забезпечує прицільної доставки кріодеструктора до об'єкта кріодії, що знижує надійність його використання. В той же час, виконання холодопровіду трубчастої форми незміненого по діаметру на всій його довжині і не значний проміжок між цим холодопровідом та впускним не забезпечує належних умов для випару кріоагента, який проводиться по впускному холодопроводу в ріднообразному стані (стиснутий азот, гелій, фреон та ін.), і переходу його до газообразного стану, який видаляється потім по випускному холодопроводу і далі із системи. Незначна щільність з'єднання зазначених холодопроводів приводить до її розгерметизації, і при цьому не виключається влучен-

ня дуже агресивного агента на людину - хворого або лікаря. Це знижує безпеку роботи деструктора.

Завдання цього винаходу полягає у створенні кріодеструктора, який забезпечує прицільну доставку до його об'єкта кріодії і створює необхідні умови для випару кріоагента і переводу його у випускному холодопроводу з агресивного рідинного стану в безпечний для навколишнього персоналу і хворого газоподібний стан, а, отже, підвищує надійність його використання і безпеку роботи з ним.

Поставлене завдання вирішується тим, що в кріодеструкторі, що включає тонкостінний тубус і розташовані в ньому рухомо і коаксіально один від одного впускний і випускний холодопроводи, відповідно до винаходу робочий і протилежний відносно нього кінці випускного холодопроводи, які розміщені в тубусі, виконані більшого діаметра, ніж діаметр його середньої частини, при цьому зовнішні діаметри зазначених кінців випускного холодопроводи розмірні внутрішньому діаметру тубуса.

Порівняння запропонованого кріодеструктора з відомим (прототипом) свідчить, що новими суттєвими ознаками тут є наступні:

1 Виконання робочого і протилежного відносно нього кінців випускного холодопроводи, які розміщені в тубусі, більшого діаметра, ніж діаметр його середньої частини.

2 Виконання зовнішніх поверхонь проксимального і дистального кінців випускного холодопроводи розмірних діаметру внутрішньої поверхні тубуса.

Виконання робочого і протилежного відносно нього кінців випускного холодопроводи, які розміщені в тубусі, більшого діаметра, ніж діаметр його середньої частини забезпечує створення пошире-

(19) UA (11) 57576 (13) A

них об'ємів, що контактують з різними температурними зонами, які необхідні для випару рідиноподібного криоагенту і переводу його до газообразного стану і транспортування агента в зазначеному стані за межі системи. Криоагент у газообразному стані не є агресивним по впливу його на живі тканини і не уявляє безпеку для хворого і лікарського персоналу, що підвищує надійність використання криодеструктора і безпеку роботи з ним.

Виконання зовнішніх поверхонь робочого і протилежного відносно нього кінців випускного холодопроводу, розмірних діаметру внутрішньої поверхні тубуса, за рахунок безщільного з'єднання тубуса з випускним холодопроводом на двох його ділянках забезпечує прицільну доставку криодеструктора до об'єкта криодії, а, отже, підвищує надійність його використання.

Аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками в процесі патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це дозволяє зробити висновок, що пропонуємі криодеструктор є новим, промислово корисним і має винахідницький рівень.

Пропонований криодеструктор пояснюється кресленням (фиг.)

Він включає тонкостінний тубус 1 і розташовані в ньому рухомо і коаксіально один від одного впускний 2 і випускний 3 холодопроводи, які з'єднані між собою за допомогою корпусу 4. Робочий 6 і протилежний відносно нього 5 кінці випускного холодопроводу, які розміщені в тубусі 1, виконані більшого діаметра D_1 , ніж діаметр D_2 його середньої частини 7 і створюють поширені об'єми 8 і 9, зовнішні діаметри D_1 яких розмірні діаметру внутрішньої поверхні тубуса, яка виконана за діаметром D_1 . Впускний холодопровід 2 має наконечник 10.

Робота криодеструктора здійснюється наступним чином.

Після виконання відомим способом доступу до об'єкта криодії, в зазначений доступ вводять тубус 1 в зборі з впускним 2 і випускним 3 холодопрово-

дами і переміщують останні в тубусі таким чином, щоб наконечник 10 випускного холодопроводу консольно виступав за межі тубуса і контактував з об'єктом криодії. Виконання зовнішньої поверхні робочого 6 і протилежного відносно нього 5 кінців випускного холодопроводу 3, з діаметром D_1 , розмірним діаметру внутрішньої поверхні тубуса, за рахунок безщільного і рухомого з'єднання тубуса з випускним холодопроводом на двох його ділянках забезпечує точну доставку криодеструктора до об'єкта криодії, а, отже, підвищує надійність його використання, тому що запобігає криообработці здорових тканин.

При підключенні впускного холодопроводу 2 до джерела криоагенту (рідинний азот, гелій та ін.) на розрахунковий час (30 - 60с) рідинний криоагент контактує з наконечником 10, за допомогою якого здійснюється локальна обробка холодопатологічно зміненої тканини, а далі переходить у випускний холодопровід 3. Виконання робочого 6 і протилежного відносно нього 5 кінців випускного холодопроводу більшого діаметра D_1 ніж діаметр D_2 середньої його частини, забезпечує створення поширених об'ємів 8 і 9, які контактують з різними температурними зонами. Це сприяє випару рідинного криоагенту з початку в об'ємі 8, а потім в об'ємі 9 і переходу його до газоподібного стану, який виходить через випускний холодопровід 3 за межі криодеструктора в навколишній простір. Так як криоагент у газоподібному стані не є агресивним і не впливає на живі тканини, він не створює безпеки для обслуговуючого медичного персоналу і хворого. Безпека роботи з криодеструктором при цьому також підвищується.

Іспити запропонованого криодеструктора при денервації дуговідросткових суглобів хребтового стовпа показали високу надійність його використання. Випадків агресивного впливу на живі тканини хворого або медичного персоналу не спостерігалось. Криодеструктор запропонований для клінічного його використання.



