



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54798** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A61B 17/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН**

1

2

(21) u201006009

(22) 18.05.2010

(24) 25.11.2010

(46) 25.11.2010, Бюл.№ 22, 2010 р.

(72) МАЛОШТАН АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
СКОРИЙ ДЕНИС ІГОРЕВИЧ(73) МАЛОШТАН АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
СКОРИЙ ДЕНИС ІГОРЕВИЧ(57) Пристрій для розділення біологічних тканин,
що містить два джерела робочих речовин (перше -

під тиском, друге - у поршневій системі), робочий орган у вигляді рукоятки зі змішувачем та соплом, трубопроводи, а також блоки керування і контролю, який **відрізняється** тим, що джерела робочих речовин виконані у вигляді джерела біологічно інертного газу та джерела рідини, а в робочому органі між рукояткою і соплом встановлений змішувач.

Корисна модель стосується медичного хірургічного інструментарія, зокрема дисекторів, і може бути використана в абдомінальній, торакальній хірургії, або урології при резекціях органів, насамперед, паренхіматозних.

Відомий пристрій для розділення біологічних тканин за патентом України № 44610U [8A61B 17/00, пр.24.04.2009, опубл. 12.10.2009, № 19]. Він містить ємність для зберігання газу в стиснутому стані, трубопровід, блок керування та робочий орган. По ходу трубопроводу розташований регулятор та манометр, за допомогою яких контролюють тиск газу, що надходить із ємності. Також до пристрою входять різноманітні контролюючі та управляючі вузли: розподільвач у складі блоку керування, педаль. Сопло, яке розташоване на робочому органі. Зовні сопла розташована порожня трубка, що з'єднана з аспіратором.

Описаний пристрій дозволяє розділити біологічні тканини струменем стиснутого газу за рахунок створення на поверхні, яка обробляється, тиску, що перевищує межу її міцності. При цьому він дає можливість здійснювати розділення під хорошим візуальним контролем і з мінімальною травматизацією оточуючих структур. Пристрій використовують для селективного розсічення тканин, які мають неоднорідну щільність. Його застосування дає змогу розділяти досить м'яку паренхіму печінки, зберігаючи при цьому більш міцні судини і жовчні протоки (при відповідному тиску і діаметрі сопла). Але, незважаючи на очевидні переваги зазначеного пристрою, він не позбавлений недоліків. Найбільш важливим з них є його недостатня ефективність відносно фіброзованої тканини. Це

обумовлюється наступними обставинами. Для розсічення фіброзованих тканин потрібен тиск, який значно збільшує імовірність виникнення газової емболії.

Найбільш близьким до корисної моделі є пристрій для розділення біологічних тканин, який описано в статті Savier E, Castaing D. Use of a water-jet dissector during hepatectomy [див. Ann Surg. - 2000. - May. - V. 125(4). - P. 370-375]. Він містить джерело робочої речовини під тиском, робочий орган у вигляді рукоятки з соплом, трубопроводи, блоки керування і контролю, а також насос. Джерело робочої речовини виконане у вигляді джерела рідини, а саме фізіологічного розчину.

Описаний пристрій дозволяє розділяти біологічні тканини струменем рідини під тиском, а також за рахунок створення на поверхні, яка обробляється, тиску, що перевищує межу її міцності. При цьому також є можливість здійснювати розділення під хорошим візуальним контролем і з мінімальною травматизацією оточуючих структур. Його застосування дає змогу розділяти як досить м'яку паренхіму печінки, так і печінку в стані фіброзу, зберігаючи при цьому більш міцні судини і жовчні протоки (при відповідному тиску і діаметрі сопла). Але, незважаючи на очевидні переваги зазначеного пристрою, і він не позбавлений недоліків. Найбільш важливим з них є надлишкова гідратація тканин (колікваційний некроз) в зоні поверхні, яка резеціюється, розширення зони ушкодження у вигляді лакун в неушкоджену тканину органа, формування нерівномірного рубця.

В основу корисної моделі поставлено завдання створення пристрою для ефективного розді-

(13) **U**
(11) **54798**
(19) **UA**

лення різних біологічних тканин (як звичайних паренхіматозних, так і фіброзованих), з мінімальним травмуванням клітин в зоні поверхні, яка резеціюється, відсутністю їхньої гідратації і формування коагуляційного некрозу.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для розділення біологічних тканин, який містить джерело робочої рідини під тиском, робочий орган у вигляді рукоятки з соплом, трубопроводу, блоки керування і контролю тиском рідини, а також насос. Згідно з корисною моделлю додатково введено джерело робочого газу під тиском, а в робочому органі між рукояткою і соплом встановлено змішувач двох робочих речовин.

Доцільно як робочий газ обирати біологічно інертний газ. Доцільно також додатково ввести блок керування тиском газу.

Виконання джерела однієї робочої речовини у вигляді джерела хімічно не активного газу, а джерела другої робочої речовини у вигляді рідини дозволяє, шляхом змішування цих речовин, значно зменшити, а то і зовсім виключити гідратацію клітин в зоні поверхні, яка резеціюється, при цьому з'являється можливість здійснювати розсічення фіброзованих тканин. Відсутність гідратації тканин в зоні впливу виключає формування їх коагуляційного некрозу.

Обрання біологічно інертного газу як робочого дозволяє виключити небезпечні процеси при контакті з біологічними тканинами, в першу чергу отруєння.

Введення блоку керування тиском газу дає можливість шляхом змінення пропорцій робочих речовин в суміші керувати силою струменя, отже і розсіченням тканин.

Заявнику невідомий пристрій для розділення біологічних тканин за допомогою струменя суміші рідини і газу.

Приклад конкретного виконання корисної моделі ілюструється схемою:

Фіг. 1 - блок-схема пристрою;

Фіг. 2 - блок-схема змішувача;

Пристрій містить ємність 1 для зберігання газу в стиснутому стані та ємність 2 для зберігання

рідини у вигляді поршневої системи, трубопровід газу 3, трубопровід рідини 4, блок керування 5 та аплікатор 6. По ходу трубопроводу 3 розташований регулятор 7 та манометр 8, за допомогою яких контролюють тиск газу, що надходить із ємності 1. Також до пристрою входять різноманітні контролюючі та управляючі вузли: розподільувач 9 у складі блоку керування 5, педаль 10. Сопло 11 розташоване на робочій рукоятці аплікатора 6. Між рукояткою 12 і соплом 11 встановлено змішувач 13.

Спосіб реалізується наступним чином. Робочу речовину у вигляді стиснутого газу від ємності 1 подають до блоку керування 5. За допомогою педаль 10, яка з'єднана з розподільувачем 9, регулюють подання газу до аплікатора 6. Тиск газу обирають в залежності від щільності органу. Водночас з цим, за допомогою поршневої системи ємності 2, дозується подавання другої робочої речовини (рідини) до змішувача 13. Таким чином, крізь сопло 11 надтонкий струмінь суміші двох робочих речовин (газу та рідини) надходить до місця впливу. При впливі на тканину паренхіматозного органу струменя суміші робочих речовин утворюється простір розширення, що здатний розсувати як звичайні паренхіматозні тканини, так і фіброзовані. Тиск першої робочої речовини, а також швидкість надходження другої робочої речовини до змішувача 13 встановлюють заздалегідь. При певних значеннях цих показників трубчасті структури (судини, жовчні протоки) будуть залишатися неушкодженими, що дозволить їх прецизійно лігувати або кліпірувати і пересікати, а також буде можливе розсічення фіброзованих тканин.

Таким чином, виконання способу згідно з корисною моделлю дозволяє здійснювати розділення різних біологічних тканин (як звичайних, так і фіброзованих) з мінімальною травматизацією клітин в зоні поверхні, яка підлягає резекції, а також з відсутністю їх гідратації і формування коагуляційного некрозу. До того ж, наявність блоку керування тиском газу дає можливість зробити процес розсічення тканин керованим.

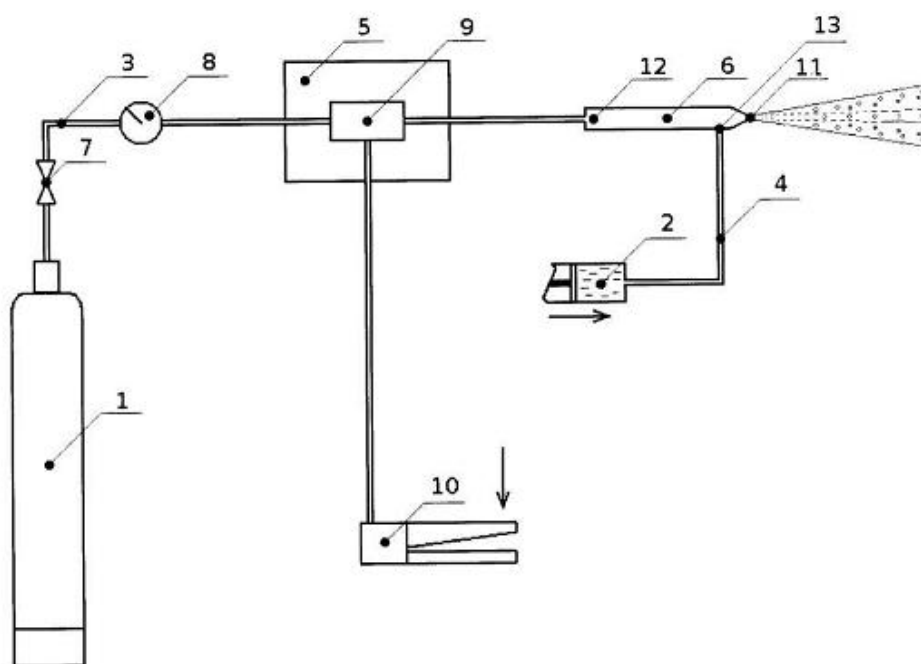


Fig. 1

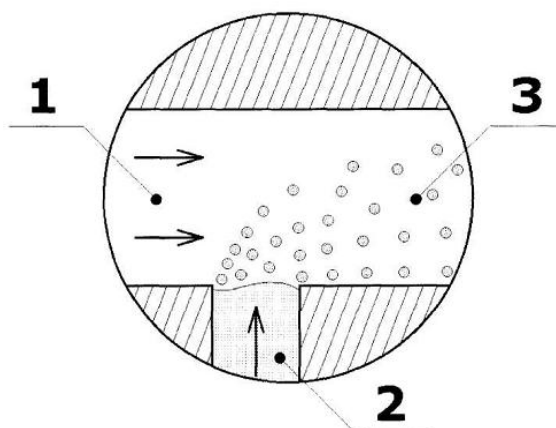


Fig. 2