



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17001 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 17/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ДЛЯ ГІДРОСТРУМЕНЕВОЇ ДИСКЕКЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ТКАНИН

1

2

(21) u200600429

(22) 17.01.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Бадах Валерій Миколайович, Бочаров Віктор Пантелійович, Звонарьов Микола Петрович, Литвиненко Олександр Олександрович, Скиба Володимир Вікторович, Чорномиз Віталій Дмитрович

(73) Бадах Валерій Миколайович, Бочаров Віктор Пантелійович, Звонарьов Микола Петрович, Литвиненко Олександр Олександрович, Скиба Володимир Вікторович, Чорномиз Віталій Дмитрович

(57) 1. Апарат для гідроструменевої дисекції органічних тканин, що містить струменевий скальпель, приєднаний гнучким гідропроводом з відсічним краном робочої рідини до гідрокамери, розміщеної

в корпусі робочого блока, при цьому пневмокамера робочого блока через відсічний кран і газовий редуктор з'єднана із джерелом стиснутого газу, причому робочий блок обладнано штуцером заправки робочою рідиною гідрокамери, який **відрізняється** тим, що гідрокамера виконана у вигляді еластичної ємності, горловина якої по периметру з'єднана з кришкою, виконаною в корпусі робочого блока, при цьому еластична ємність розміщена в пневмокамері робочого блока, а штуцер заправки і відсічний кран робочої рідини встановлені на кришці робочого блока.

2. Апарат за п.1, який **відрізняється** тим, що для відбиття бризок струменевий скальпель обладнано прозорим екраном у вигляді циліндричної лійки.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до хірургічних інструментів.

Відомий пристрій для розсічення струменем рідини біологічних тканин, що містить струминний скальпель, з'єднаний системою подачі рідини [патент ФРН №00234608, 1986р., А61В 17/32]. Струминний скальпель виконано у вигляді корпусу з вихідним соплом, каналами подачі рідини та зливу і розподільного пристрою. Недоліками зазначеного пристрою є: неможливість збереження необхідного рівня кінетичної енергії утвореного струменя, що не дозволяє якісно виділяти дрібні трубчасті структури біологічних тканин; нераціональний вибір системи подачі робочої рідини та її керування, що з однієї сторони обмежує можливості оперативного реагування хірургів, особливо в нестандартних ситуаціях, а з іншої приводить до збільшення вартості експлуатації пристрою.

Найближчим аналогом корисної моделі є пристрій для гідроструменевої дисекції органічних тканин [патент Російської Федерації №2069986, 1993р., А61В 17/32], що містить наступні загальні з пристроєм, що заявляється, ознаки: струменевий скальпель, з'єднаний шлангом з вихідним штуцером робочого блока, виконаного з гідрокамерою і пневмокамерою, причому пневмокамера з'єднана з джерелом стиснутого повітря, а гідрокамера з

робочою рідиною обладнана заправним штуцером, призначеним для з'єднання з заправною ємністю з робочою рідиною. Недоліком зазначеного пристрою є наявність великої кількості деталей і складність конструкції робочого блоку, що містить підпружинений поршень з ущільненням та підпружинений клапан зі штовхальником. Складність конструкції та наявність ущільнень призводить до зниження надійності роботи самого пристрою і можливості відмовлення пристрою в процесі проведення хірургічної операції, що може негативно позначитися на результаті операції. Конструкція робочого блоку найближчого аналога дозволяє працювати тільки в переривно-порціальному режимі, що ускладнює роботу хірурга. Крім того в існуючій конструкції не передбачено регулювання та контроль тиску робочої рідини, що не дозволяє встановити оптимальний режим роботи пристрою. При проведенні операції з використанням такого пристрою, коли струмінь робочої рідини спрямовано на тканину, що розрізається, під кутом близьким до 90°, можливе сильне розбризкування робочої рідини, що погіршує умови роботи хірурга.

У відомому пристрої заправна ємність з робочою рідиною виконана у вигляді флакону, розміщеного зовні робочого блоку, і при цьому повітряна порожнина флакону з'єднана з атмосферою,

(19) UA (11) 17001 (13) U

тому що в протилежному випадку робоча рідина не може вилитися з флакону через зниження тиску в повітряній порожнині. Недолік такого конструкторського рішення полягає в тому, що дренаж повітряної порожнини може призвести до порушення стерильності робочої рідини чи засміченню дренажного отвору, що рівнозначно відмові у роботі усього пристрою. Крім того сам скальпель у відомих пристроях не має відсічного клапану, а рідина підводиться за допомогою жорсткого шланга, який заважає в роботі хірурга.

Технічним завданням корисної моделі є створення апарату для гідроструменевої дисекції органічних тканин, що має спрощену конструкцію, підвищену надійність і зручність роботи, а також здатний функціонувати безперервно впродовж значного проміжку часу без перезарядки.

Для рішення поставленого завдання апарат для гідроструменевої дисекції органічних тканин містить струменевий скальпель, приєднаний гнучким гідропроводом з відсічним краном робочої рідини до гідрокамери з штуцером заправки робочою рідиною, розміщеною в корпусі робочого блоку, з протилежного боку якого обладнана пневмокамера, з'єднана через відсічний газовий кран і газовий редуктор із джерелом стиснутого газу, причому вищезазначена гідрокамера виконана у вигляді еластичної ємності, горловину якої по периметру з'єднано з кришкою, встановленою у верхній частині корпусу робочого блоку, при цьому еластична ємність розміщена в пневмокамері робочого блоку, а заправний штуцер і відсічний кран робочої рідини встановлені на кришці робочого блоку. Крім того, відповідно до корисної моделі струменевий скальпель обладнано прозорим екраном для локалізації бризок робочої рідини.

В апараті, що заявляється, еластична ємність розташована усередині корпусу робочого блоку і не має дренажного отвору, тому що робоча рідина витісняється з неї за рахунок тиску газу в пневмокамері і деформації стінок еластичної ємності. Таке конструкторське рішення підвищує надійність функціонування апарату і виключає можливість втрати стерильності робочої рідини в процесі роботи.

Як наслідок, робочий блок заявленого апарату має більш просту конструкцію, при цьому у нього відсутні рухливі елементи, що мають зв'язок із пружинами, що приводить до підвищення надійності роботи пристрою. Робоча рідина надходить у струменевий скальпель не порціями як у найближчого аналога, а безперервним потоком, крім того є можливість регулювання та контролю тиску, що підвищує зручність роботи хірурга.

Гнучкий гідропровід, виготовлений з пластикового матеріалу з додержанням оптимального співвідношення геометрії, гідравлічного опору та міцності, маючи малий переріз практично не відчувається хірургом і не заважає в роботі. Наявність прозорого екрану також підвищує зручність роботи зі струменевим скальпелем. Виконання гідрокамери у вигляді еластичної ємності дозволяє ще до операції заправити потрібну для конкретної операції кількість робочої рідини і заздалегідь відрегулювати за допомогою газового редуктора робочий тиск до величини, необхідної для дисекції

тканин органа, що оперують, а в процесі операції з допомогою керуючої клавіші скальпеля коректувати зазначений тиск відповідно до ситуації.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на:

Фіг.1 - загальна схема пристрою;

Фіг.2 - поперечний переріз робочого блоку.

Апарат для гідроструменевої дисекції органічних тканин, що заявляється, складається з джерела стиснутого газу у вигляді газового балона 1, обладнаного зарядним клапаном 2 і з'єднаного через газовий редуктор 3 і відсічний кран 4 із пневмокамерою 5, виконаною в корпусі 6 робочого блоку 7. Газовий редуктор 3 обладнано манометрами 8 та 9, призначеними для контролю тиску стиснутого газу на його вході і виході, відповідно. До трубопроводу на ділянці між газовим редуктором 3 і краном 4 приєднано клапан 10, призначений для скидання тиску з пневмокамери 5 у атмосферу. Корпус 7 обладнано кришкою 11, по периметру якої закріплена горловина еластичної ємності 12, що утворює гідрокамеру розміщену в пневмокамері 5, робочого блоку 7. Кришка 11 встановлена в корпусі 6 з використанням ущільнень 13 і закріплена за допомогою гайки 14. На кришці 11 встановлено штуцер 15 заправки робочою рідиною гідрокамери 12 і відсічний кран робочої рідини 16, з'єднаний гнучким гідропроводом 17, маючим внутрішній діаметр 0,8мм, зі струменевим скальпелем 18, обладнаним керуючою клавішею 19. На штуцер 15 встановлена заглушка 20. На передній частині струменевого скальпеля 18 закріплено прозорий екран 21, який відбиває бризки робочої рідини, що виникають при витіканні струменя з фокусуєного сопла 22 і взаємодії його з оперуємою тканиною.

Апарат для гідроструменевої дисекції органічних тканин працює в такий спосіб. Перед початком роботи газовий балон 1 через зарядний клапан 2 заряджають стисненим повітрям до тиску 15Мпа, що контролюється по манометру 8, а еластичну ємність 12 заповнюють робочою рідиною через зарядний штуцер 15, на який після заправлення встановлюють заглушку 20. Апарат, що заявляється, приводять у робочий стан шляхом відкриття газового редуктора 3. Тиск на виході з редуктора 3 регулюють до величини, необхідної для проведення операції на даному органі, за допомогою затягування пружини і контролюють по манометру 9. Далі стиснене повітря через кран 4 надходить у пневмокамеру 5, утворену в порожньому корпусі 7, що має циліндричну форму. Стиснене повітря рівномірно обжимає еластичну ємність 12 і робоча рідина через відсічний кран 16 надходить у гнучкий гідропровід 17 і далі в струменевий скальпель 18. Для здійснення процесу роз'єднання органічних тканин, наприклад, печінки, натискають на керуючу клавішу 19, в результаті із фокусуєного сопла 22 струменевий скальпель 18 витікає малорозмірний струмінь, що має високу швидкість і забезпечує силовий вплив на тканину, що оперується. Фокусуєне сопло є змінним і має три розміри: $d=0,1; 0,15; 0,2$ мм. Бризки робочої рідини, що утворюються в процесі хірургічної операції, відбиваються прозорим екраном 21 і не спричиняють незручностей хірургу. Під час роботи апарату кла-

Апарат, що заявляється, відрізняється простою конструкції, зручністю та надійністю в роботі. Стерилізація проточної частини апарату забезпечується попередньою заправкою та наступною прокачкою через внутрішній тракт апарату стерилізуючого розчину, при цьому всі деталі, виконані з хромонікелевих сталей, титану та фторопласту, залишаються нейтральними по відношенню до зазначеного розчину. Незначні залишки розчину розчиняються у робочій рідині і практично не впливають на властивості останньої.

Струменевий скальпель здатний працювати безупинно протягом часу, обумовленого об'ємом робочої рідини, заправленої в еластичну ємність, і величиною тиску, на який відрегульовано газовий редуктор, при цьому робоча рідина надходить до органащо оперується безперервним струменем.

