



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63758 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A61B 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОХІРУРГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ БІПОЛЯРНОГО ВИСОКОЧАСТОТНОГО ЗВАРЮВАННЯ ОБОЛОНОК ЖИВИХ ОРГАНІВ В УРОЛОГІЧНІЙ ТА ГІНЕКОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

1

2

(21) u201101132

(22) 01.02.2011

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) ПАТОН БОРИС ЄВГЕНОВИЧ, БУШТЕДТ ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ, ВАСИЛЬЧЕНКО ВАЛЕРІЙ АНДРІЙОВИЧ, ДУБКО АНДРІЙ ГРИГОРОВИЧ, ЛЕБЕДЄВ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, СИДОРЕНКО ДМИТРО ФЕДОРОВИЧ, ЧВЕРТКО НАТАЛІЯ АНАТОЛІЙВНА

(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ. Є.О.ПАТОНА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(57) 1. Електрохірургічний інструмент для біполярного високочастотного зварювання оболонок живих органів в урологічній та гінекологічній практиці, що складається з двох браншів, на проксимальному кінці яких розташовано штекерний роз'єм з двома штирями для підключення інструмента до високочастотного джерела живлення, а на дистальному кінці - зварювальні електроди спеціальної

форми, який відрізняється тим, що до бокових поверхонь електродів припаяні бранші пінцета; контактні пластини електродів мають внутрішні порожнини і отвори, в які впаяні трубки для підключення пристрою створення вакууму, що складається з металевого каркасу спеціальної форми та еластичної трубки, що підключається до вакуумного насоса.

2. Електроінструмент за п. 1, який відрізняється тим, що зварювальні електроди складаються з двох частин, нерухомо з'єднаних між собою, наприклад паянням, перша частина має прямокутну форму, із порожниною усередині, а друга являє собою тонкостінну трубку, що служить для відкачування повітря із електродної порожнини.

3. Електроінструмент за п. 1, який відрізняється тим, що співвідношення між розмірами зварювальних електродів: довжиною l , шириною s та висотою h повинно складати $l : s : h = 3:1:1$, а співвідношення радіусів $R1 : R2 = 4:3$.

Корисна модель належить до медицини і ветеринарії, а, саме, до області хірургічних електроінструментів, призначених для біполярного високочастотного зварювання післяопераційних розрізів оболонок живих органів в урологічній та гінекологічній практиці.

В теперішній час післяопераційні розрізи на нирках (в урології), чи на матковій "панчосі" (в гінекології) зашивають хірургічними нитками, або скобками за допомогою спеціального інструмента - степлера; така технологія має багато відомих негативних наслідків: (наприклад, можливість виникнення запальних процесів, достатньо великий час проведення операції і, пов'язане з цим, знаходження хворого під наркозом - все це призводить до певних післяопераційних ускладнень і негативно позначається на часі видужання хворих).

Існують також методи біполярного високочастотного зварювання живих тканин, за допомогою яких можна уникнути недоліків зшивання нитками та скобками. Відомо, що оболонка вищезгаданих органів є дуже слизькою, що створює проблеми як

при їх зшиванні після розрізу вищезгаданими "механічними" методами, так і при зварюванні високочастотним струмом, в зв'язку з труднощами захоплення необхідного для зшивання об'єму тканини.

Задачею даної заявки на корисну модель є створення нового хірургічного електроінструмента для біполярного високочастотного зварювання оболонок живих органів в урологічній та гінекологічній практиці, за допомогою якого можна уникнути недоліків вищезгаданих методів та отримати з'єднання післяопераційних розрізів тканин зварюванням з утворенням надійного "шва".

Існують електрохірургічні біполярні пінцети, наприклад, (Corner N. B., Smith R. E. "Surgical diathermy is not suitable for vascular tissue welding"- Professional Surgical Unit, St. Bartholomew's Hospital, London), призначені для біполярного високочастотного зварювання відрізків аорти кроликів. Отриманий в цій статті позитивний результат біполярного зварювання та описана в ній конструкція електроінструмента - пінцета - не можуть бути використані для виконання поставленої технічної

(13) U

(11) 63758

(19) UA

задачі даної заявки на корисну модель, тому що тканини судин значно відрізняються від тканин вищезазначених органів і не потребують спеціальних заходів для утримання інструмента на поверхні тканини при зварюванні.

Існують також інші розробки біполярних електроінструментів (пінцетів) (Пат. ФРГ № PS 3012849. "Биполярный электрокоагуляционный пинцет", (Sutter, Hermann, 7800 Freiburg, DE), пріоритет від 29.04.89 р., в якому є дві губки, розділені на кінцях ізолюючим матеріалом, та з'єднані з ізолюючим елементом. Цей електроінструмент (пінцет) відрізняється тим, що ізолюючий елемент надівається на бранші інструмента та має можливість переміщуватись вздовж них, при цьому кут "розкриття" браншів змінюється, даючи можливість хірургу, в залежності від потреби, захоплювати необхідний об'єм зварюваної тканини. Конструктивне виконання контактних площин зварювальних електродів цього інструмента розраховано на мікрооб'єми тканин, що зварюються; також не передбачено ніяких елементів, що сприяли б усуненню прослизання контактних пластин інструменту на поверхні тканин описаних вище органів, тому за допомогою цього інструменту неможливо виконати поставлену технічну задачу.

Існує пінцет, згідно Пат. України № 28112 "Інструмент для з'єднання м'яких біологічних тканин", автори: Патон Б. Є., Лебедев В. К., Ворона Д. С. та ін., оп. в Б.В. № 5, 16.10.2000 р. - прототип запропонованої заявки на корисну модель. Він складається з двох електрично ізованих одна від одної консолей (браншів), штекерного рознімання, в крайній мірі, з одним контактним штирем - для підключення електричного струму високої частоти, розміщеного на одному кінці консолі (бранші), і відрізняється тим, що у протилежному кінці кожної консолі на внутрішній поверхні прикріплені електроди з робочими площинами. Існуючий інструмент - прототип - недосконалий для виконання описаних вище операцій, тому що контактні поверхні електродів є плоскими, і при дотику до слизької поверхні вищезгаданих органів, захопити ними край розрізів тканини, практично, неможливо.

Таким чином, не дивлячись на різноманітність конструктивних виконань існуючих біполярних електрохірургічних інструментів (пінцетів), ні в одному з них не передбачено пристрій, що може забезпечити відсутність ковзання інструмента по поверхні органу, що зварюється.

Задачею корисної моделі є забезпечення відсутності ковзання інструмента по поверхні органа, що зварюється.

Поставлена задача вирішується тим, що електрохірургічний інструмент для біполярного високочастотного зварювання оболонок живих органів в урологічній та гінекологічній практиці, складається з двох браншів, на проксимальному кінці яких знаходиться штекерний роз'єм з двома штирями - для підключення електроінструмента до джерела живлення високочастотного біполярного зварювального струму, а на дистальному кінці розташовано зварювальні електроди, згідно з корисною моделлю, до бокових поверхонь електродів припаяні бранші пінцета, контактні пластини електродів

мають внутрішні порожнини і отвори, в які впаяні трубки, що дає можливість підключити пристрій для створення вакууму, який забезпечує відсутність прослизання інструмента під час захоплення тканини, що призначена для біполярного високочастотного зварювання. Пристрій для створення вакууму складається з металевого каркасу спеціальної форми та еластичної трубки, що підключається до насоса, що створює вакуум. Зварювальні електроди складаються з двох частин, нерухомо з'єднаних між собою, наприклад, паянням, перша - має прямокутну форму, із порожниною усередині, а друга - тонкостінна трубка, що служить для відкачування повітря із електродної порожнини. Співвідношення між розмірами зварювальних електродів: довжиною l , шириною s та висотою h повинно складати - $l : s : h = 3 : 1 : 1$, а співвідношення радіусів $R1 : R2 = 4 : 3$.

Електроінструмент для біполярного високочастотного зварювання оболонок живих органів в урологічній та гінекологічній практиці складається з (Фіг. 1): браншів 1, 2, на проксимальному кінці яких розташовано штекерний роз'єм з двома штирями 10, 11 - для підключення високочастотного джерела живлення. На дистальному кінці траншей розташовано зварювальні електроди (3, 4) та вузол, що складається з двох трубок 5 та 12, які натягнуті на металевий каркас з металевої трубки 6, до якої припаяна металева трубка 7, на яку надягнута трубка 7 (з матеріалу типу поліхлорвінілу), що з'єднана з вакуумним насосом (на фіг.1 не показано) і по якій повітря відсмоктується з об'єму западини, розташованої в контактних площинах електродів. Це сприяє утриманню електроінструмента на слизькій поверхні вищезазначених органів та сприяє точності попадання в місце перерізу на тканині.

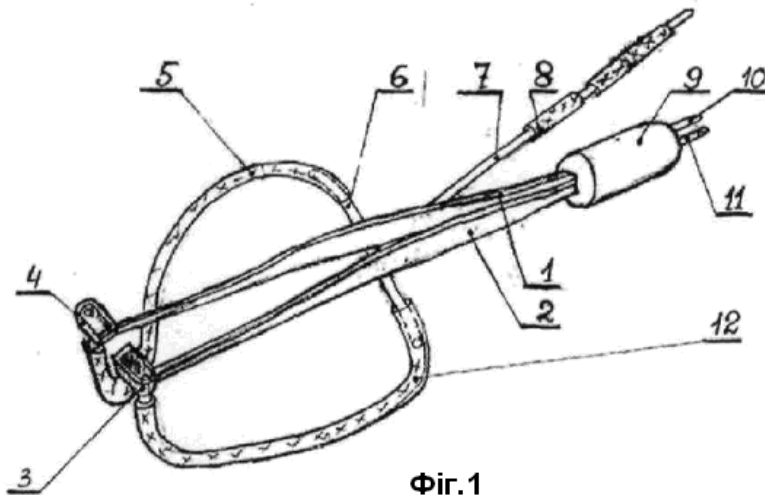
На фіг. 2 показано конструктивне виконання зварювальних електродів біполярного електроінструмента. Електрод складається з порожньої трубки 1 та порожнього електрода 2.

На фіг. 3 зображено продольний переріз електрода та його вигляд з робочої сторони (фіг. 4). Досвід випробувань розробленого біполярного високочастотного електроінструмента показав, що, для виконання якісного зварювання вищезгаданих органів, співвідношення між габаритними розмірами зварювальних електродів: довжиною l , шириною s та висотою h повинно складати - $l : s : h = 3 : 1 : 1$, а $R1 : R2 = 4 : 3$.

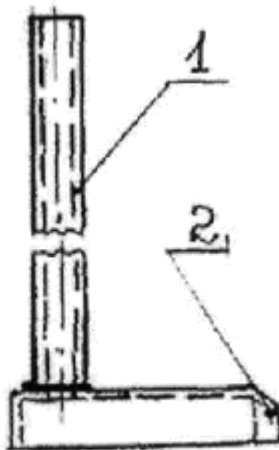
Хірург накладає на поверхні органа по різних сторонах розрізу тканин (нирки або панчохи матки, який потрібно зварити, електроди 3 та 4 (фіг.1). Потім вмикає тумблер, що (в свою чергу) вмикає насос, що починає відкачування повітря і створює вакуумний прошарок між поверхнею органа та контактними поверхнями зварювальних електродів. Таким чином, електроди мають надійний контакт з поверхнею біологічної тканини і утримують тканину по різні боки розрізу. Тискаючи бранші 1 та 2, хірург зводить разом тканину по різні боки розрізу. Після цього хірург натискає на ножну педаль, яка дає команду системі керування на початок зварювання. Зварювальний струм проходить від одного електрода до другого через розтин тка-

нин. Під дією високочастотної напруги починається деструкція та плавлення білкових молекул. Матеріал тканини з одного боку розтину змішується з матеріалом з іншого боку розтину, таким чином ліквідуючи розтин. Після закінчення проходження струму, білкова маса остиває та переходить знову в твердий стан з утворенням міцного зварного з'єднання. Після остигання тканини, хірург пересуває електроди на нове місце і повторює операцію

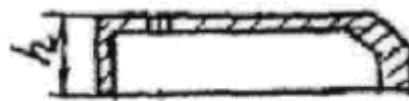
зварювання знову, утворюючи ще одне точкове зварювальне з'єднання. Поступово переміщуючи пінцет, заварюють тканини, створюючи шов. Насос, який служить для відсмоктування повітря, може бути вбудований в джерело живлення біполярного високочастотного зварювання і включатися в момент розташування зварювального інструмента на поверхні розрізу органу, що зварюється.



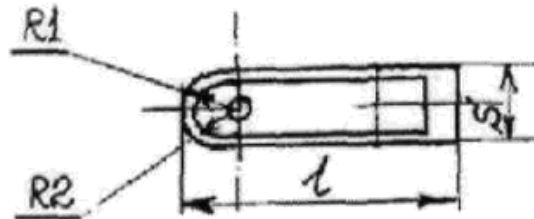
Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3



Фіг.4