

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 524

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61B 18/14 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-34320**
(22) Přihlášeno: **07.11.2017**
(47) Zapsáno: **27.02.2018**

- (73) Majitel:
Masarykova univerzita, Brno, CZ
Volnec RD Int., s.r.o., Hradec Králové - Třebeš,
CZ
S.A.B. Impex, s.r.o., Bedřichovice, p. Šlapanice u
Brna, CZ
- (72) Původce:
MUDr. Tomáš Andrašina, Ph.D., Brno, CZ
Ing. Petr Kuběna, Hradec Králové, CZ
- (74) Zástupce:
Jan Brykner, Resslova 741, 500 02 Hradec Králové

- (54) Název užitého vzoru:
Katétr k ireverzibilní elektroporaci

CZ 31524 U1

Katétr k ireverzibilní elektroporaci

Oblast techniky

Technické řešení se týká katétru k ireverzibilní elektroporaci žlučových cest.

Dosavadní stav techniky

- 5 Ireverzibilní elektroporace, označovaná jako IRE, je léčebná ablační metoda, používaná zejména k ablačnímu léčení nádorů. Zařízení, která jsou k používání této metody doposud používána, jsou tvořena elektrodami ve tvaru jehel určenými pro zavedení do tkání, přičemž do těchto elektrod jsou vysílány ultrakrátké pulzy o vysokém napětí. Tím dochází ke vzniku nanoporací v buněčné membráně a následné apoptóze. Tato zařízení však nelze použít při ablací stenóz žlučových cest, proto byly vyvinuty katétr, které jsou tvořeny trubicemi na konci opatřenými elektrodami ve tvaru prstenců, které jsou umístěny vedle sebe a elektrické výboje probíhají mezi těmito prstenci. Nevýhodou tohoto provedení je to, že ablace probíhá ve žlučovodu po celém obvodu katétru. Cílem technického řešení je proto vytvoření katétru k ireverzibilní elektroporaci, který umožní nastavení katétru tak, aby ablace probíhala pouze v nastavené části obvodu žlučovodu.

15 Podstata technického řešení

Vytyčeného cíle je dosaženo katétrem podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen elektricky nevodivým stentem, přičemž po obvodu tohoto stentu jsou vodorovně umístěny elektrody, uspořádané pro napojení na vysokofrekvenční zdroj.

- 20 Povrch elektricky nevodivého stentu je zpravidla opatřen elektricky nevodivou vrstvou, která je ve výhodném provedení tvořena silikonem.

Elektrody jsou zpravidla provedeny ze zlata.

Výplet elektricky nevodivého stentu je ve výhodném provedení z plastu, přičemž tímto plastem je většinou PEEK.

- 25 Katétr umožňuje perkutánní provedení výkonu, při kterém je po jeho zavedení provedeno otevření stentu + ablace a následuje stáhnutí stentu do zavaděče a extrakce instrumentária. Distální část je po uvolnění stentu rozvinutá na nominální šíři a jeho proximální část zůstává v zavaděči po dobu celého výkonu. K uvolnění stentu ze zavaděče slouží pusher, který má značky indikující uzavření stentu v zavaděči a maximální pozici, kdy stent je ještě bezpečně zachycen proximální částí ve sheatu, přičemž pusher není možno zavést hlouběji než je bezpečné. Zavaděč má RTG kontrastní konec, aby operatér byl schopen kontrolovat pozici stentu a elektrody byly přesně umístěny v místě stenózy, tudíž v lokalitě ablace. Extrakce stentu se provádí proximálním zatážením pusheru při kterém je stent vtážen do zavaděče. V jiném provedení pusher a stent mohou vytvářet jeden kus instrumentária.

Objasnění výkresu

- 35 Katétr k invertibilní elektroporaci podle technického řešení je znázorněn na přiloženém výkrese na obr. 1.

Příklad uskutečnění technického řešení

- 40 V tomto příkladu uskutečnění katétru podle technického řešení je tento katétr tvořen elektricky nevodivým stentem 1, jehož výplet 7 je proveden z plastu PEEK a je potažen elektricky nevodivou vrstvou 2 ze silikonu. Na povrchu této vrstvy 2 jsou po obvodu elektricky nevodivého stentu 1 vodorovně rozmístěny po 120° elektrody 3 ze zlata spojené s přívodními vodiči 4 propojenými s konektory 5 pro napojení na vysokofrekvenční vysokonapěťový zdroj. Elektrody 3 jsou fixovány přes otvor 6 k síťové struktuře elektricky nevodivého stentu 1 nití PES 37,5 TEX. Ve výhodném provedení jsou elektrody 3 umístěny na elektricky nevodivém stentu 1 nejdistaněji, zhruba 0,5 cm od konce. Vzhledem k tomu, že přívodními vodiči 4 protéká proud o napětí 45 1500 V, vodiče jsou proti okolí dostatečně izolovány.

Vlastní výkon se provádí perkutánně pod kontrolou skiaskopie, přičemž lze uvažovat i o použití endoskopické nebo otevřené chirurgické cesty. Elektricky nevodivý stent 1 je umístěn do zavaděče, prostřednictvím kterého je zaveden na místo provádění ablace, přičemž zavaděč má RTG kontrastní konec umožňující operátorovi kontrolovat pozici elektricky nevodivého stentu 1. K uvolnění tohoto stentu 1 ze zavaděče slouží pusher, který má značky indikující uzavření elektricky nevodivého stentu v zavaděči a maximální pozici, kdy je elektricky nevodivý stent ještě bezpečně zachycen proximální částí v sheathu, přičemž pusher není možno zavést hlouběji než je bezpečné. Elektrody 3 jsou přitom zavedeny přesně do místa stenózy v lokalitě ablace. Extrakce elektricky nevodivého stentu 1 se provádí proximálním zatažením pusheru, kdy elektricky nevodivý stent 1 je zpětně vtažen do zavaděče. Nevylučuje se ani takové provedení, kdy pusher a stent mohou tvořit jeden kus.

Průmyslová využitelnost

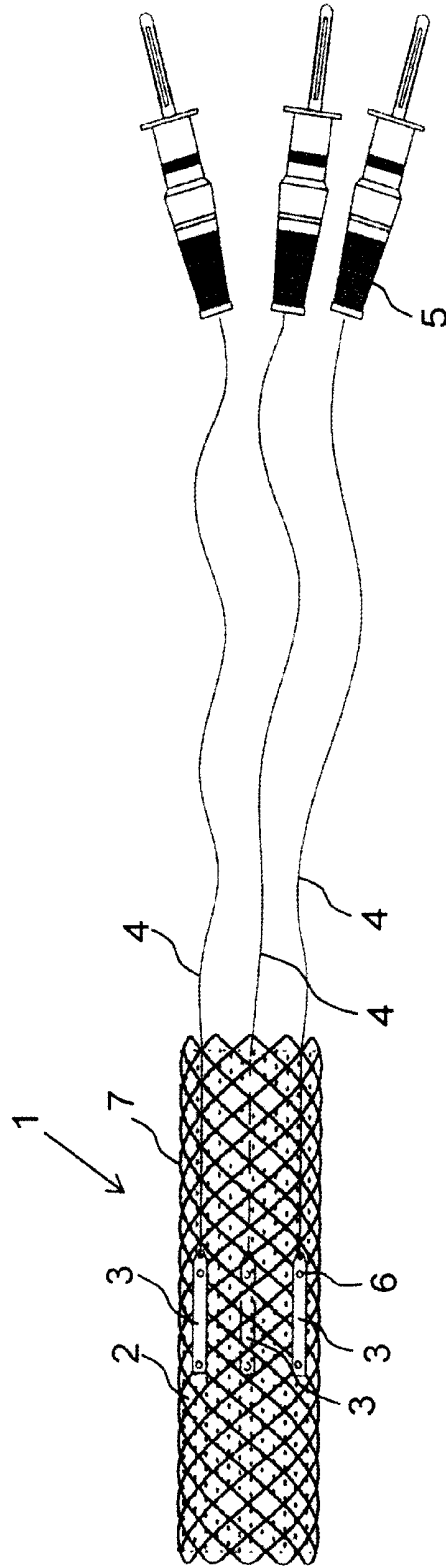
Katétr podle technického řešení je určen zejména k ireverzibilní elektroporaci žlučových cest, avšak nevylučuje se možnost jeho použití pro ablaci v jiných částech lidského těla.

15

NÁROKY NA OCHRANU

1. Katétr k ireverzibilní elektroporaci žlučových cest, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořen elektricky nevodivým stentem (1), přičemž po obvodu tohoto stentu (1) jsou vodorovně umístěny elektrody (3), uspořádané pro napojení na vysokofrekvenční zdroj.
2. Katétr podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že povrch elektricky nevodivého stentu (1) je opatřen elektricky nevodivou vrstvou (2).
3. Katétr podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že elektricky nevodivá vrstva (2) je tvořena silikonem.
4. Katétr podle nároku 1 až 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že elektrody (3) jsou provedeny ze zlata.
5. Katétr podle nároku 1 až 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výplet (7) elektricky nevodivého stentu (1) je proveden z plastu.
6. Katétr podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že plastem je polyetheretherketon.

25



obr. 1