



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 425

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.
A 61 F 2/06

(21) PV 8462-87.J

(22) Přihlášeno 24 11 87

(40) Zveřejněno 14 08 89

(45) Vydáno 31 08 90

(75)

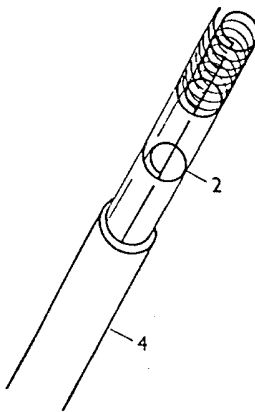
Autor vynálezu

KRAJÍČEK MILAN MUDr. CSc., PRAHA

(54)

Pomůcka pro úpravu cévních náhrad
žilního původu

(57) Pomůcka je tvořena pružným intraluminálním útvarem, zasunutelným do hladkého zaváděcího katetru. Vnější průměr pružného intraluminálního útvaru uvnitř hladkého zaváděcího katetru odpovídá vnitřnímu průměru hladkého zaváděcího katetru, zatímco uvnitř cévní náhrady odpovídá vnitřnímu průsvitu cévní náhrady. Tento pružný intraluminální útvar je vyroben z biologicky inertního materiálu, zejména z kovu nebo z plastické hmoty, například polyesteru. Je vytvořen například ve tvaru šroubovice s vloženými zpevňovacími přerušovanými prstenci, spojenými s nosnými podélnými osami. Pomůcka je určena pro přitlačování chlopní ke stěně žíly, čímž se zajistí jejich zánik.



obr.2

Vynález řeší lékařskou pomůcku pro úpravu cévních náhrad žilního původu.

Jednou ze základních cévních náhrad, používaných v cévní a srdeční chirurgii, je žilní autotransplantát. Je to vlastní žíla nemocného odebraná v průběhu operace a použita k rekonstrukci postiženého cévního řečiště. Ve více než 90 % případů je použita vena saphena magna, tj. hlavní žilní kmen povrchního žilního systému dolní končetiny. Ten může být odstraněn bez jakýchkoliv nepříznivých následků pro organismus. Jako tkáň tělu vlastní poskytuje největší naději na dlouhodobou průchodnost rekonstrukce ze všech cévních náhrad. V případě rekonstrukcí s nízkým průtokem, tj. pod 100 ml/min, je to pak v současné době jediná použitelná náhrada.

Tato náhrada má však dvě základní nevýhody. V první řadě prodlužuje výkon, protože její odstranění v celé délce je časově náročné. Musí však být provedeno i v případě rekonstrukcí na dolní končetině, protože vena saphena magna je, stejně jako většina žil dolních končetin, opatřena chlopněmi, které brání zpětnému toku krve v žilách ve vzpřímeném postoji. To znamená, že při náhradě tepenného řečiště je nutno žílu obrátit a centrálním koncem napojit na periferní řečiště tak, aby chlopně byly otevřeny po směru krevního proudu. Tento proud trvalého charakteru zatlačí otevřené chlopně ke stěně a ty, afunkční, po čase zaniknou.

S tímto obrácením žíly je pak spojena druhá nevýhoda. Širší centrální konec žíly je napojen na užší periferní část tepenného řečiště a tak se stane, že místo hemodynamicky výhodného a žádoucího zužování náhrady po směru tepenného proudu krve se náhrada z užšího konce umístěného na centrální část tepenného řečiště po směru proudu nálevkovitě rozšiřuje, a to někdy až o 100 %, a to již nebereme v úvahu průsvit použité žíly, který by u periferních rekonstrukcí neměl být menší než 3 mm.

Snaha o zkrácení operačního času při současném zachování hemodynamicky výhodného tvaru zužujícího se po proudu vedla pak k vypracování techniky žilní náhrady "in situ". Její princip spočívá v tom, že se vena saphena magna nepreparuje a ponechá na svém přirozeném místě a chlopně se odstraní buď z jednoho či obou konců speciálním nástrojem, který je vyřezává či vytrhává nebo se chlopně ruší cílenými incisemi přímo v místech, kde jsou lokalizovány. To ovšem vyžaduje před operací dokonalou flebografií, protože jinak by se dalo těžko určit, kde je 12 až 16 obvyklých párů chlopní v průběhu žíly přesně umístěno. Nevýhodou obou těchto postupů je pracnost a nutnost opakované angiografie náhrady, protože zrušení chlopní musí být dokonalé.

Uvedené nedostatky řeší lékařská pomůcka podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že je tvořena pružným intraluminálním útvarem, zasunutelným do hladkého zaváděcího katetru, přičemž vnější průměr pružného intraluminálního útvaru uvnitř hladkého zaváděcího katetru odpovídá vnitřnímu průměru hladkého zaváděcího katetru, zatímco uvnitř cévní náhrady odpovídá vnitřnímu průsvitu cévní náhrady. Pružný intraluminální útvar je vyroben z biologicky inertního materiálu, zejména z kovu nebo z plastické hmoty, například polyesteru. V souladu s výhodnými řešeními podle vynálezu lze pružný intraluminální útvar vytvořit buď vláknem ve tvaru šroubovice, nebo vláknem ve tvaru šroubovice s vloženými zpevňovacími přerušovanými prstenci, spojenými s nosnými podélnými osami, nebo přerušovanými prstenci, upevněnými na alespoň třech nosných podélných osách, případně vlákny ve tvaru vícečetné šroubovice s vloženými zpevňovacími přerušovanými prstenci. Výhodné rovněž je, pokud je zaváděcí katetr opatřen odstranitelným zaobleným koncem.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že po zavedení pružného intraluminálního útvaru do celé délky vena saphena magna a po odstranění zaváděcího katetru se pružný intraluminální útvar rozvine do své preformované podoby a trvale

přítlačí chlopně ke stěně. Ty pak časem zaniknou. Pružný intraluminální útvar zůstává v žíle natrvalo a jeho prodyšná struktura nebrání ani výživě stěny žíly, ani růstu endotelu. Výkon se potom stává velmi rychlým a současně lze volbou pomůcky vhodného průsvitu trvale rozšířit třeba úzkou žílu na rozměry již použitelné k rekonstrukci.

Výsledek je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn pružný intraluminální útvar šroubovicového charakteru, na obr. 2 tentýž útvar ve stočené poloze a na obr. 3 zaváděcí katetr. Na obr. 4 je schematicky znázorněn pružný intraluminální útvar ve tvaru čisté šroubovice. Obr. 5 znázorňuje pružný intraluminální útvar v podobě přerušovaných prstenců a obr. 6 v podobě vícečetné šroubovice.

Pružný intraluminální útvar (obr. 1) je tvořen přerušovanou šroubovicí 1 a zpevňujícími přerušovanými prstenci 2, spojenými na nosných podélných osách 3. Pružný intraluminální útvar je do té míry tuhý, aby bezpečně přitlačil chlopně žíly ke stěně a s výhodou je vyroben z biologicky inertní plastické hmoty, například polyesteru, teflonu nebo silikonové pryže, nebo například z biologicky inertního kovu. Průřez přerušované šroubovice 1 má s výhodou poloviční hodnotu průřezu zpevňujících přerušovaných prstenců 2 a nosných podélných os 3.

Na obr. 2 je znázorněn stejný pružný intraluminální útvar jako na obr. 1, ale je zde stočen svými zpevňujícími přerušovanými prstenci 2 do sebe a celý pak zasunut v zaváděcí katetru 4.

Na obr. 3 je znázorněn zaváděcí katetr 4, vyrobený s výhodou z plastické hmoty, například z polyesteru, a tento zaváděcí katetr 4 je na svém vrcholu opatřen zaobleným koncem 5, který je po zavedení odstřižen, aby bylo možné celý zaváděcí katetr 4 odstranit stažením z pružného intraluminálního útvaru.

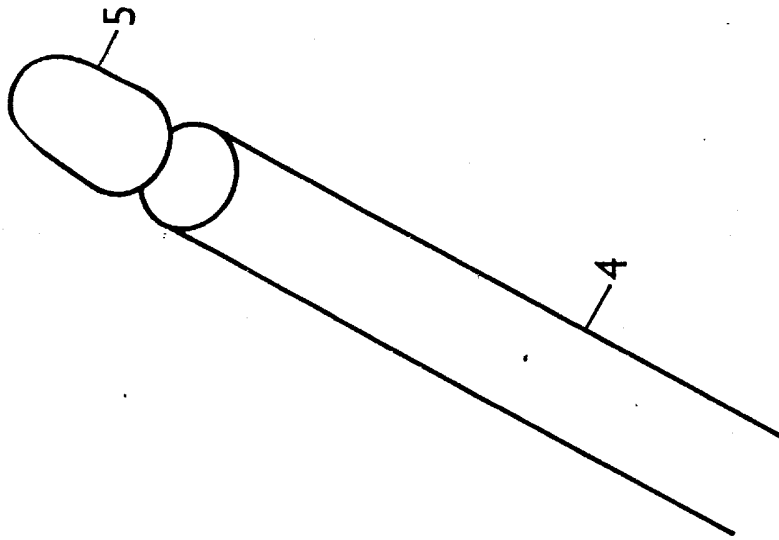
Na obr. 4 je znázorněn pružný intraluminální útvar v podobě čisté šroubovice 1. Na obr. 5 je znázorněn pružný intraluminální útvar v podobě přerušovaných prstenců 2, které jsou upevněny na třech nosných podélných osách 3. Na obr. 6 je znázorněn pružný intraluminální útvar v podobě vícečetné šroubovice 1, která je opatřena zpevňovacími přerušovanými prstenci 2.

Při zavádění pomůcky se u všech uvedených příkladů provede stlačení pružného intraluminálního útvaru proformovaných rozměrů do zaváděcího katetru 4, i když mechanismus zmenšení zevního průsvitu je odlišný vzhledem k odlišným konstrukčním typům pružného intraluminálního útvaru. Potom se zasune zaváděcí katetr 4 do žíly, odstraní se zaoblený konec 5 zaváděcího katetru 4, načež se zaváděcí katetr 4 stáhne z pružného intraluminálního útvaru. Tím se zajistí jeho roztažení na vnitřní průsvit žíly a bezpečné přitlačení chlopní žíly k její stěně.

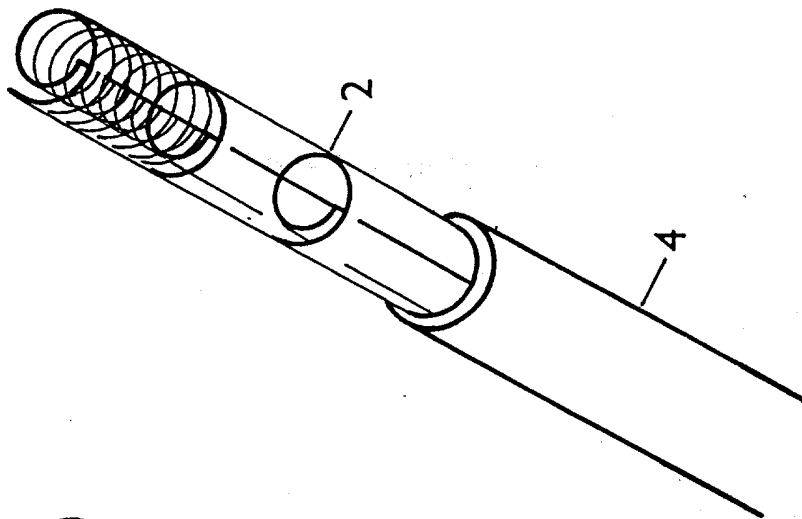
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pomůcka pro úpravu cévních náhrad žilního původu, vyznačená tím, že je tvořena pružným intraluminálním útvarem, zasunutelným do hladkého zaváděcího katetru (4), přičemž vnější průměr pružného intraluminálního útvaru uvnitř hladkého zaváděcího katetru (4) odpovídá vnitřnímu průměru hladkého zaváděcího katetru (4), zatímco uvnitř cévní náhrady odpovídá vnitřnímu průsvitu cévní náhrady.
2. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že pružný intraluminální útvar je z biologicky inertního materiálu, zejména z kovu nebo z plastické hmoty, například polyesteru.
3. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že pružný intraluminální útvar je vytvořen vláknem ve tvaru šroubovice (1).
4. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že pružný intraluminální útvar je vlákno ve tvaru šroubovice (1) s vloženými zpevňovacími přerušovanými prstenci (2), spojenými s nosnými podélnými osami (3).
5. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že pružný intraluminální útvar je vytvořen přerušovanými prstenci (2); upevňnými na alespoň třech nosných podélných osách (3).
6. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že pružný intraluminální útvar je vytvořen vlákny ve tvaru vícečetné šroubovice (1) s vloženými zpevňovacími přerušovanými prstenci (2).
7. Pomůcka podle bodu 1, vyznačená tím, že zaváděcí katetr (4) je opatřen odstranitelným zaobleným koncem (5).

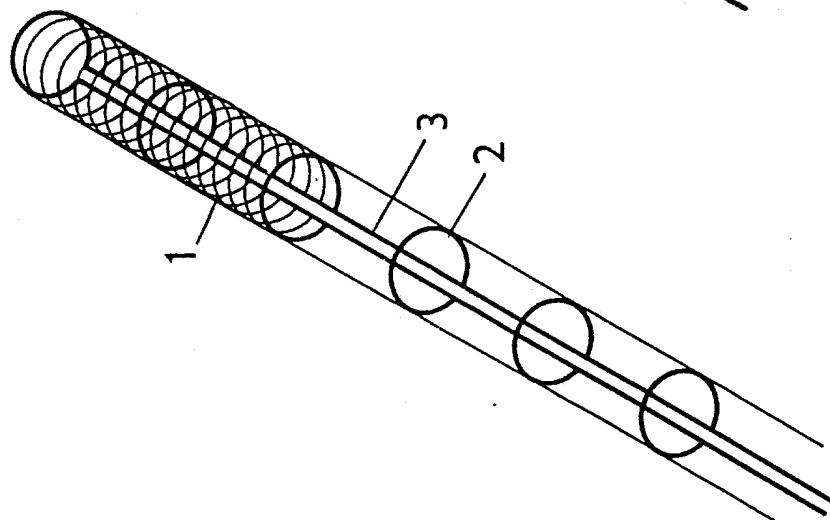
2 výkresy



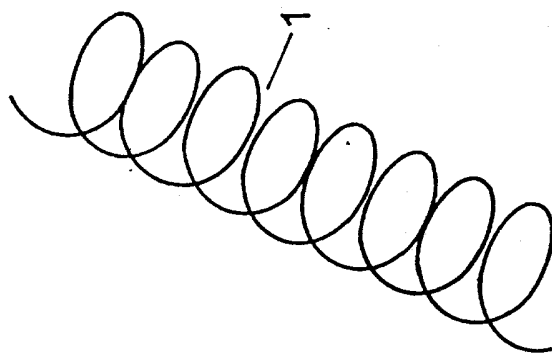
obr. 3



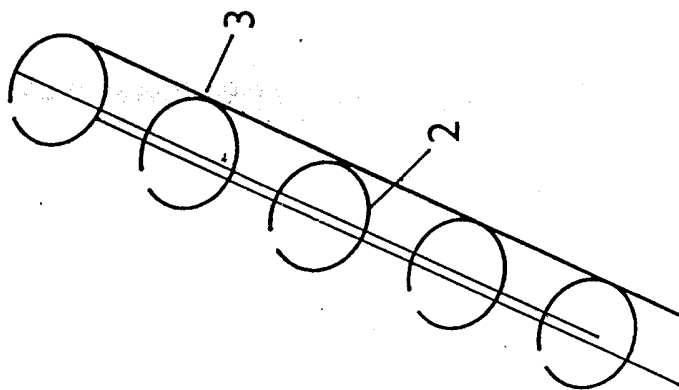
obr. 2



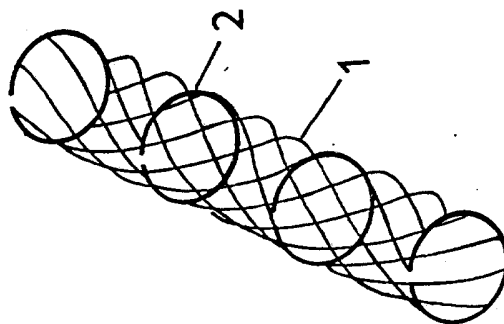
obr. 1



obr. 4



obr. 5



obr. 6