



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 970

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 22 04 82

(21) PV 2865 - 82

(51) Int. Cl.³ D 04 B 1/22,
A 61 F 1/00

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 12 84

(75)

Autor vynálezu

DVOŘÁK JAN dr. ing., BRNO,
KRAJÍČEK MILAN MUDr. CSc., PRAHA,
PROCHÁZKA ROSTISLAV, BRNO,
FILATOV VLADIMÍR NIKOLAJEVIČ ing.,

KASJANĚNKO VADIM VASILJEVIČ CSc.,
ZACHAROV NIKOLAJ IVANovič,
STUPIN JEGOR VIKTORovič dr., MOSKVA

(54)

Pletená cévní protéza

Vynález náleží do oboru lékařské techniky a týká se pletené cévní protézy vhodné pro rekonstrukční cévní chirurgii.

V současné době se spojují cévní protézy s přirozenými cévami téměř výhradně pomocí švů, na jejichž provedení a kvalitě je do značné míry závislý úspěch implantace, a to často stejným podílem jako na konstrukci a kvalitě samotné cévní protézy. Dosud používané cévní protézy s hladkým nebo vrapovaným povrchem se spojují s cévami organismu výhradně šicím stehem, což je spojeno s vysokými nároky na soustředěnost a kvalifikaci chirurga a svým způsobem představuje namáhavý a pracný postup, jehož volba vyžaduje u každé implantace individuální přístup.

Z patentové literatury jsou známy způsoby a příslušná zařízení pro bezstehové spojování přerušených konců trubicových orgánů v oboru cévní chirurgie, jako například v případě spojování přerušených cév koncem ke konci. Jsou popsány postupy založené na využívání různých typů přípravků. Tak například je uveden přípravek sestávající z jednoduchého vnitřního prstence a z nejméně jedné vnější pojistky. V příkladném provedení se vnitřní prstenec se dvěma drážkami na svém povrchu navlékne na jeden konec cévy, který se přes prstenec přehne a zajistí pojistným podvazem. Na to se nasune druhý okraj cévy a zajistí se dvěma vnějšími pojistkami zapadajícími do drážek vnitřního prstence.

Jiné provedení bezstehového spojování přerušených cév koncem ke konci využívá přípravku, který obsahuje vnitřní spojovací prstenec a vnější pojistku rovněž ve tvaru prstence se zajištěním jejich vzájemného spojení drážkou nebo pomocí závitů. Jiný známý přípravek je založen na principu použití dvou samostatných prstenců spojených vzájemně pružnou spojkou na pevně a jednou snímatelnou spojkou. Dále je popsán přípravek se dvěma

prstenci spojenými dvěma snímatelnými pojistkami.

224 970

Je rovněž známo bezstehové spojování cévních protéz s koncovými částmi cév na základě vzájemného působení dvou prstenců - vnitřního a vnějšího - z plastické hmoty lišících se různou velikostí otvorů a vnějšími průměry. Při tomto spojování se nejprve protahuje konec cévy otvorem vnitřního prstence, načež se obrátí na jeho vnější povrch. V tomto stavu se konec obrácené cévy včetně vnitřního prstence zasune do koncové části cévní protézy, čímž se její vnitřní stěny spojí s doléhající obrácenou vnitřní stěnou cévy. Tato vzájemná poloha se fixuje dosednutím vnitřní plochy vnějšího prstence na konce obrácené cévy a koncové části cévní protézy.

Popsané vzájemné působení dvou prstenců z plastické hmoty je však nevýhodné z hlediska značné tuhosti chirurgického umělého spojení cévy s cévní protézou, vyvolává traumatizující účinek způsobený doléháním prstenců na stěny obou dutých orgánů a navíc neumožňuje prorůstání živé tkáně v místě spojení. Dalším nedostatkem je nesoulad v plochách průřezu cévy a cévní protézy, jejíž průměr musí být nutně větší.

Cílem vynálezu je zlepšení situace při bezstehovém spojování cévní protézy s přerušným koncem trubicového orgánu, například cévy, a to s vyloučením popsaných nedostatků, vyskytujících se u dosud známých použitých materiálů a postupů. Ke splnění tohoto vytčeného cíle směřuje pletená cévní protéza a její využití v praxi. Podstata vynálezu spočívá v tom, že je cévní protéza vytvořena z průběžné pletené hadice v podobě jednoho celku z inertního materiálu, sestávající z pracovní části s průměrem vhodným pro spojení s přerušným koncem cévy a z nejméně jedné koncové části pro bezstehové pružné spojení pletené cévní protézy s vlastní cévou, přičemž alespoň jedna koncová část pletené cévní protézy vykazuje nejméně o 50 % vyšší pružnost a roztažnost, než její pracovní část.

Použití cévní protézy v podobě pletené hadice s pracovní částí a s jednou nebo dvěma koncovými částmi přináší ve srovnání s dosavadní lékařskou praxí výhody zejména v rychlosti spojení s přerušným trubicovým orgánem. Důležité je rovněž odstranění traumatizačních účinků na stěny cévy při zachování elastických vlastností cévy a cévní protézy v místě anastomózy. Dále je umožněno použití libovolného typu cévních protéz i vrapovaných,

možnost unifikace provedení anastomózy s vyloučením použití švů, odpadá odstranění pomocných materiálů jako šicích nití a podobně.

Další vysvětlení podstaty vynálezu a jeho praktického uplatnění vyplývá z připojených schématických nákrešů, které znázorňují na obr. 1 pohled na pletenou cévní protézu v podobě průběžné pletené hadice, na obr. 2 spojení pletené cévní protézy s trubicovým orgánem za pomoci opěrného prstence v řezu, na obr. 3 spojení pletené cévní protézy s trubicovým orgánem za pomoci opěrného prstence s nákrůžkem a zajištění spoje zpevňující ligaturou v řezu, na obr. 4 spojení pletené cévní protézy s trubicovým orgánem pomocí roztažné zpevňovací spirály, vložené do trubicového orgánu a zajištění spoje zpevňující ligaturou rovněž v řezu.

Podle obr. 1 je pletená cévní protéza vytvořena jako jeden celek z průběžné pletené hadice 1 obsahující pracovní část A uprostřed mezi dvěma koncovými částmi B, do kterých byl zapracován vysoceelastický inertní materiál s roztažností a pružností vyšší nejméně o 50 % než jaký byl použit pro pracovní část A.

Na obr. 2 je znázorněno spojení průběžné pletené hadice 1 s koncem cévy 2, jejíž zakončení je vyvedeno na vnější povrch opěrného prstence 3 z umělé hmoty, přičemž je vnitřní průměr opěrného prstence 3 větší o vhodnou míru než průměr cévy 2. Opěrný prstenec 3 s vyhovující radiální tuhostí je vyroben alternativně z pleteniny nebo tkaniny s dodatečnou zpevňovací úpravou pro tyto účely. Elastická koncová část B průběžné pletené hadice 1 vykazuje žádoucí radiální roztažnost, která je dostatečná k tomu, aby zajistila spolehlivé obepínání přeloženého konce cévy 2 v místech vložení opěrného prstence 3. Elastická koncová část B doléhá svým koncem na hladký průměr cévy 2.

Obr. 3 ukazuje spojení průběžné pletené hadice 1 s cévou 2, jejíž konec je vyveden na vnější povrch opěrného prstence 3 s nákrůžkem, který usnadňuje a napomáhá nástěnnému podvázání cévy 2 při zachování jejího průsvitu pomocí ligatury 4. I v tomto případě se elastická koncová část B průběžné pletené hadice 1 fixuje na přeloženém konci cévy 2 v místech vložení opěrného prstence 3 s nákrůžkem. Navíc je pro zajištění spolehlivosti spoje za nákrůžkem opěrného prstence 3 zatažena ligatura 4.

Na obr. 4 je zakresleno spojení průběžné pletené hadice 1

s cévou 2, do jejíhož konce je zavedena zpevňovací spirála 5, která se po zavedení do cévy 2 mírně roztáhne, čímž zpevní její okraj pro bezpečné navlečení konce průběžné pletené hadice 1, jejíž elastická koncová část B má žádoucí radiální roztažnost, nutnou ke spolehlivému obepínání konce cévy 2. Spolehlivost spoje navíc zajištěna ligaturou 4.

Příklad 1

Na plochém pletacím stroji vhodného dělení se uplete v hladké jednolící vazbě kontinuálním postupem hadička z inertních nití, které jsou vhodné pro výrobu cévních protéz. Po upletení potřebného počtu řádků pracovní části A protézy se zamění vodič nití za jiný, v němž je navlečena vysoceroztažná nit pro upletení potřebného počtu řádků koncové části B protézy. Tento postup práce se stále opakuje. Další úprava hadičky se provádí známým způsobem, který je obvyklý pro výrobu cévních protéz.

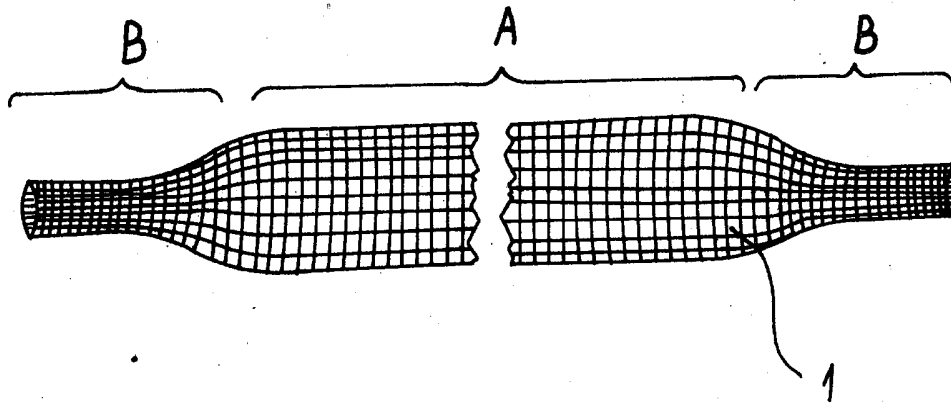
Opěrné prstence lze zhotovit z inertní plastické hmoty nebo z textilní hadičky, upletené ze dvou druhů nití o rozdílném bodu tání, například z polyesterových a polypropylénových nití. Roztavením polypropylénu se opěrný prstenec vyrobený z textilní hadičky patřičně zpevní.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

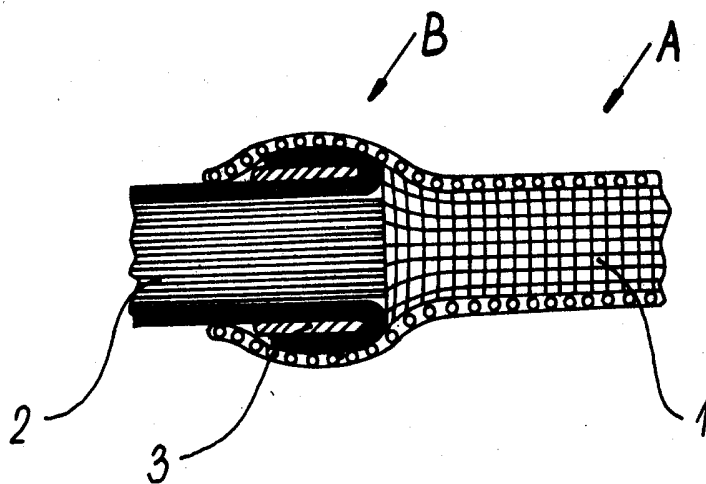
224 970

Pletená cévní protéza, vytvořená v podobě pružné hadice z inertního materiálu, vhodná pro spojení s přerušenými konci cévy v oboru rekonstrukční cévní chirurgie, vyznačující se tím, že sestává z pracovní části (A) s průměrem vhodným pro spojení s přerušeným koncem cévy a z nejméně jedné koncové části (B) pro bezstehové pružné spojení pletené cévní protézy s vlastní cévou, přičemž alespoň jedna koncová část (B) pletené cévní protézy vykazuje nejméně o 50 % vyšší pružnost a roztažnost, než její pracovní část (A).

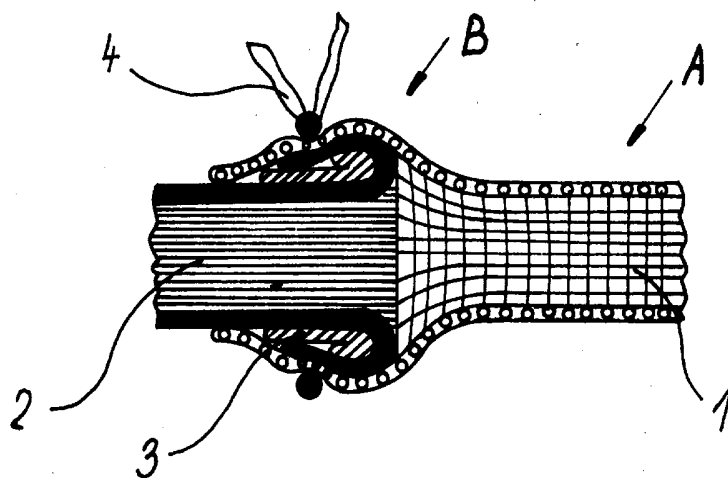
2 výkresy



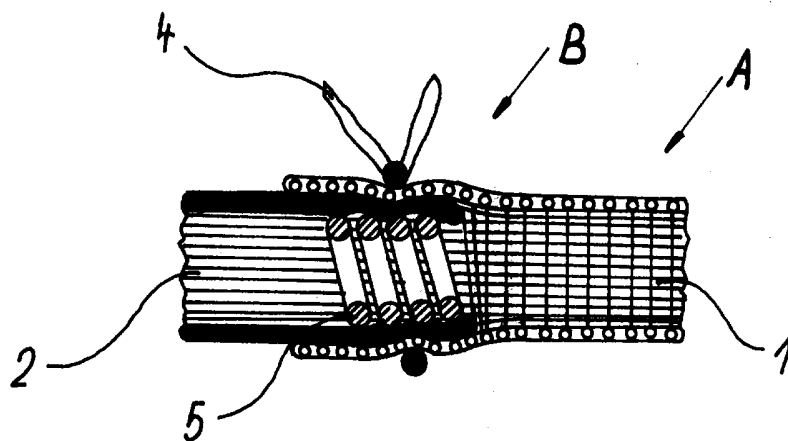
obr.1



obr. 2



obr. 3



obr. 4