
ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY

HEMODIALYZAČNÍ RECIRKULÁTOR

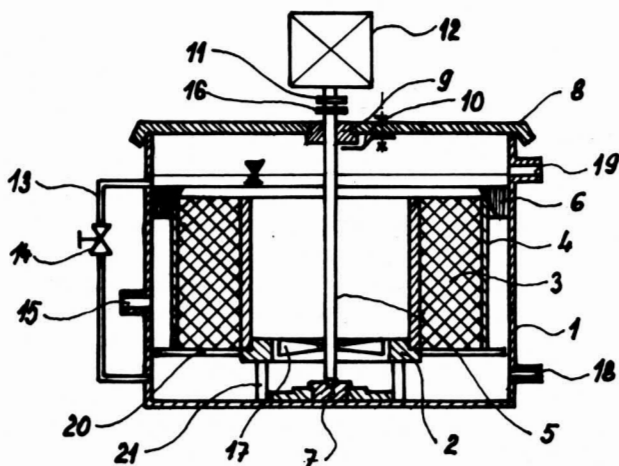
Všechny v současné době aplikované hemodialyzační recirkulátory používají k vytvoření recirkulačního účinku dialyzačního roztoku čerpadlo umístěné mimo nádobu, v níž je hemodialyzační cívka. Jednotlivé typy se od sebe liší způsoby propojení recirkulačního okruhu

dialyzačního roztoku. Při použití různých druhů čerpadel dochází vlivem netěsnosti u vstupu hnacího hřídele čerpadla k přísávání vzduchu do recirkulačního okruhu, což způsobuje provzdušňování dialyzačního roztoku. V důsledku toho dochází k rychlejšímu znehodno-

cování dialyzačního roztoku a pění při hemodialyzačním procesu. Netěsnost způsobuje při zastavení hnacího motoru čerpadla — někdy i při chodu — únik dialyzačního roztoku z recirkulačního okruhu, což vede ke zvýšené náročnosti na elektrickou izolaci hnacího elektromotoru z hlediska bezpečnosti pacienta.

Uvedené nedostatky odstraňuje hemodialyzační recirkulátor podle vynálezu ing. Jaroslava Máši, ing. Jiřího Hásky a doc. MUDr. Josefa Erbeny, CSc., z Hradce Králové.

Hemodialyzační recirkulátor je znázorněn schematicky v řezu na obrázku 1. V jeho nádobě (1) válcového tvaru jsou otvory pro přítok (15), odpad (19) dialyzačního roztoku, kontrolní otvor (18) tlaku a obtok (13) dialyzačního roztoku se škrticím ventilem (14). Na dně nádoby (1) je volně položena podložka (2). V její spodní části je uloženo axiálně radiální ložisko (7). Podložka (2) je pevně spojena se spodní částí alespoň třemi nožkami (21).



Obr. 1

V horní části podložky (2) je vytvořen válcový průběžný otvor, jehož osa je shodná s osou ložiska (7). Na horní části podložky (2) je vytvořeno osazení odpovídající vnitřnímu průměru jádra hemodialyzační cívky (3). Po obvodu horní části podložky (2), jejíž vnější průměr nepřesahuje vnější průměr jádra hemodialyzační cívky (3), jsou paprskovitě směrem do středu uspořádána ramena (20). Průměr podložky (2), měřeno přes ramena (20), odpovídá vnitřnímu průměru nádoby (1).

Na osazení podložky (2) je volně uložena hemodialyzační cívka (3), která je po celém vnějším obvodu a po celé výšce obepnutá pro

kapalinu nepropustným pásem (4). Do mezikruží mezi vnitřním průměrem nádoby (1) a vnějším průměrem hemodialyzační cívky (3) s pásem (4) je vloženo mezikruhové těsnění (6), vytvořené z měkké pryže s klínovým průřezem tak, že širší základna klínu je ze strany vyššího tlaku dialyzačního roztoku při činnosti recirkulačního čerpadla.

Recirkulační čerpadlo je tvořeno vrtulkou (17) na hřídeli (5). Je uloženo v axiálně radiálním ložisku (7) a radiálním ložisku (3) axiálně pojištěném osazením a příložkou (19) na nosníku (8), uloženém na horním okraji nádoby (1). Na nosníku (8) je uložen hnací motor (12), z něhož se přenáší krouticí moment na hřídel (5) spojkou tvořenou částmi (11) a (16), vyhovujícími požadavkům demontáže pouhým vytáhnutím a malých nesouosostí, což splňuje například příčný kolík a podélné proříznutá objímka. Vrtulka (17) je umístěna ve válcovém otvoru v horní části podložky (2), který je průběžný a tvoří těleso čerpadla.

Přívod (15), kontrolní otvor (18) tlaku a obtok (13) dialyzačního roztoku je možno provést hadičkami procházejícími mezikružím s těsněním (6). Na obrázku 1 je znázorněno provedení hemodialyzačního recirkulátoru, kde vnitřkem jádra hemodialyzační cívky (3) proudí dialyzační roztok zdola nahoru. Pro opačný směr proudění je nutno konstrukčně upravit ložisko (7), umístit těsnění (6) na dolní hranu hemodialyzační cívky (3), pro těsnění (6) upravit tvar ramen (20) na jejich konci a zajistit hemodialyzační cívku (3) proti posuvu nahoru tlakem dialyzačního roztoku. Obtok (13) s ventilem (14) slouží k nastavení požadovaného tlaku dialyzačního roztoku při konstantním výkonu recirkulačního čerpadla, neboť soustava hemodialyzační cívky (3) a obtok (13) s ventilem (14) tvoří paralelně řazené hydraulické odpory.

Hlavní výhody tohoto hemodialyzačního recirkulátoru spočívají v tom, že je čerpadlo umístěno v dialyzačním roztoku v nádobě a že nemůže dojít ani k přisání vzduchu, ani k prosakování dialyzačního roztoku. Nádoba je hladká a jednoduchá. Horním otvorem lze všechna propojení provést kromě otvorem nádoby. Úplná montáž a demontáž hemodialyzačního recirkulátoru je velmi snadná a rychlá, což je důležité z hlediska výměn hemodialyzačních cívek a čištění po použití. Klínové mezikruhové těsnění kromě usnadnění práce obsluhy při přípravě vylučuje selhání, jehož důsledkem bývá snížení protékajícího množství dialyzačního roztoku hemodialyzační cívkou, a tím i snížení hemodialyzačního účinku.

(Čs. autorské osvědčení čís. 162 062)