



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 685

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 07 80
(21) PV 4777-80

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

A 61 M 1/03

(40) Zveřejněno 30 11 81
(45) Vydáno 15 03 84

(75)
Autor vynálezu

ZEMAN OTAKAR ing.

RÁDL MIROSLAV

POKORNÝ PETR, PRAHA

SMETANA JIŘÍ, LIBEREC

(54) Uzavřený hemodialyzátor

Vynález řeší konkrétní uspořádání uzavřeného hemodialyzátoru.

Uzavřený hemodialyzátor sestává z úložné části obsahující svazek do úložné části vlepený a mezi sebou na obou koncích svazku přilepených polorozpustných membrán vzájemně proložených oddělovacími a rozváděcími mřížkami a dále obsahuje průchozí vložky a vyrovnávací mezistěny, přičemž jeho podstata spočívá v tom, že oba konce polopropustných membrán jsou opatřeny vsunutými průchozími vložkami pro rozvádění krve, přičemž mezi rozváděcími mřížkami a polopropustnými membránami je umístěna alespoň jedna vyrovnávací mezistěna. Kromě uvedených znaků předmětu vynálezu existují i další možné varianty.

Vynálezu může být využito zejména v humánním, případně veterinárním lékařství.

Vynález řeší uzavřený hemodialyzátor, ve kterém se toxiny z krve odstraňují dialýzou přes polopropustnou membránu do dialyzačního roztoku.

Současný světový stav v oboru hemodialyzátorů představují jednak cívkové, jednak kapilární jakož i deskové hemodialyzátory. Zejména kapilární a deskové hemodialyzátory bez ohledu na konstrukční provedení představují autonomní systém umožňující využití transmembránového tlaku vlivem podtlaku proudícího dialyzačního roztoku. Charakteristickým známkou deskových dialyzátorů jsou profilované desky, vložené buď po celé délce do polopropustných membrán, nebo těmito proložené a vzájemně spojené buď pomocí zámků nebo lepením, uzavřené do pevných krytů rozličných tvarů. Tato řešení jsou závislá na konstrukčně a technologicky složitých rozváděcích deskách s vysokým nárokem na jejich přesnost a mimořádnými nároky na vzájemnou těsnost desek i složitých uzavíracích mechanismů. Desky vkládané do polopropustných membrán mají opět složitý profil a přesný tvar. Při jejich zasouvání po celé délce polopropustné membrány hrozí riziko její nekontrolovatelné ruptury a tím znehodnocení celého hemodialyzátoru.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny uzavřeným hemodialyzátorem podle vynálezu, který sestává z úložné části obsahující svazek polopropustných membrán vzájemně proložených oddělovacími a rozváděcími mřížkami, průchozími vložkami a vyrovnávacími mezistěnami, jehož podstatou je, že oba konce polopropustných membrán jsou opatřeny vsunutými průchozími vložkami pro rozvádění krve, přičemž mezi rozváděcími mřížkami a polopropustnými membránami je umístěna alespoň jedna vyrovnávací mezistěna, přičemž polopropustné membrány a oddělovací a rozváděcí mřížky jsou vzájemně mezi sebou na obou koncích svazku slepeny. Průchozí vložky jsou uspořádány jako vyjmatelné z polopropustných membrán.

Použití vsunutých průchozích vložek na vstupní a výstupní straně polopropustných membrán, zakončených v místě vzájemného slepu membrán, se podstatně snižuje nárok na tvarovou přesnost v porovnání s deskami vkládanými po celé délce membrán. Průchozí vložka může mít tvar trubice, trojúhelníku nebo lichoběžníku, vždy směřující do hemodialyzátoru. Navíc je odstraněno riziko ruptury při zasouvání, neboť případné poškození polopropustné membrány průchozí vložkou nemá vliv na těsnost hemodialyzátoru. Jeho jednotlivé sekce jsou totiž zevně neprodyšně odděleny lepidlem. Kombinací oddělovacích a rozváděcích mřížek s vyrovnávacími mezistěnami je zabezpečeno rovnoměrné omývání polopropustných membrán po celé jejich ploše.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad konkrétního uspořádání uzavřeného hemodialyzátoru.

Uzavřený hemodialyzátor podle výkresu se skládá z úložné části 1 ve tvaru hranolu. Uvnitř je umístěn svazek skládající se z oddělovací a rozváděcí mřížky 3, vyrovnávací mezistěny 2 a polopropustné membrány 2. V tomto pořadí jsou uvedené prvky na sobě složeny. Prvním a posledním prvkem svazku je vždy oddělovací a rozváděcí mřížka 3. Polopropustné membrány 2 jsou ve tvaru ploché trubice, do nichž jsou na obou koncích vsunuty vyjimatelné průchozí vložky 4. Vyrovnávací mezistěny 2 dosahují k vnitřním koncům protilehlých průchozích vložek 4. Polopropustné membrány 2 včetně oddělovacích a rozváděcích mřížek 3 jsou mezi sebou v šíři například 10 mm od obou konců svazku vlepeny lepidlem 6. Svazek je v úložné části 1 pomocí lepidla 6 nepropustně oddělen, takže uzavřený hemodialyzátor má v tomto uspořádání dvě okrajové sekce 7 a střední dialyzační sekci 8. Konkrétní příklad uspořádání znázorněný na výkresu má obě okrajové sekce 7 řešeny jako krevní s krevním vstupem, respektive výstupem, takže dialyzační roztok

vstupuje do dialyzační sekce 8 a polopropustnou membránu 2 omývá. Zásadou je, že obě média proudí protisměrně.

Uzavřený hemodialyzátor lze kromě vlastní hemodialýzy použít také pro suchou ultrafiltraci. Jeho použitím v porovnání s dialyzační cívkou lze podstatně zkrátit dobu dialýzy s celou řadou dalších efektů, jako například snížení rizika infekce personálu a pacientů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Uzavřený hemodialyzátor sestávající z úložné části obsahující svazek polopropustných membrán vzájemně proložených oddělovacími a rozváděcími mřížkami, průchozími vložkami a vyrovnávacími mezistěnami, vyznačený tím, že oba konce polopropustných membrán (2) jsou opatřeny vsunutými průchozími vložkami (4) pro rozvádění krve, přičemž mezi oddělovacími a rozváděcími mřížkami (3) a polopropustnými membránami (2) je umístěna alespoň jedna vyrovnávací mezistěna (5), a polopropustné membrány (2) a oddělovací a rozváděcí mřížky (3) jsou vzájemně mezi sebou na obou koncích svazku slepeny.
2. Uzavřený hemodialyzátor podle bodu 1, vyznačený tím, že průchozí vložky (4) jsou uspořádány jako vyjmutelné s polopropustných membrán (2).

1 výkres

