



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202259

(11) (B1)

[51] Int. Cl.³

A 61 M 1/03

[22] Přihlášeno 13 06 78

[21] PV 3843-78

[40] Zveřejněno 30 04 80

[45] Vydáno 30 06 82

[75]

Autor vynálezu

VASILEV CVETKO, Ing., Praha

[54] **Přístroje ke zkoušení a seřizování kontrapulsačního zařízení v hemodynamických podmínkách**

1

Vynález se týká přístroje ke zkoušení a seřizování kontrapulsačních zařízení v hemodynamických podmínkách před jejich klinickou aplikací.

Dosavadní zařízení tohoto druhu pracují s komplexní tlakovou vlnou skládající se ze systoly a diastoly, která je vyráběna čerpadlem, nahrazujícím levou srdeční komoru. Tato skutečnost podmiňuje poměrnou složitost a náročnost těchto zařízení a jejich ovládání.

Přístroj podle vynálezu ke zkoušení a seřizování kontrapulsačních zařízení v hemodynamických podmínkách podle vynálezu sestává z pružné trubice, v níž je umístěn kontrapulsační balonek. Pružná trubice je připojena na sací ventily a výtláčné ventily. Výtláčné ventily jsou připojeny na výškově stavitelné nádoby. Sací ventily jsou připojeny oba na společnou nádobu se stavitelnou výškou.

S výhodou je pružná trubice dále spojena se dvěma pružnými nádobami s měnitelným vzduchovým objemem. Pružné nádoby jsou přes dvě tlačky spojeny s výtláčnými ventily. Mezi výškově stavitelnými nádobami a pružnou trubicí jsou v přívodu zařazeny další dvě tlačky. Do vývodu pružné trubice

2

do jednoho výtláčného ventilu a pružné nádoby s měnitelným vzduchovým objemem je zasunut trn.

Předností přístroje podle vynálezu ve srovnání dosavadního stavu techniky je značná jednoduchost spočívající v tom, že nepoužívá celou tlakovou vlnu, ale pracuje pouze v režimu diastoly, který si vytváří bez čerpadla. Toto podstatné zjednodušení vychází ze skutečnosti, že celý kontrapulsační proces se odehrává výhradně v období diastoly.

Na přístroji podle vynálezu lze nastavovat tlakové parametry diastoly za účelem napodobení tlakových hodnot pacienta a jejich průběhu.

Vynález je blíže objasněn na připojených výkresech, a sice na obr. 1 je základní sestavení přístroje a na obr. 2 je příklad skutečného provedení.

Přístroj sestává z pružné trubice 1 napodobující část lidské aorty, ve které je umístěn kontrapulsační balonek 2, poháněný z kontrapulsačního zařízení. Přední otvor pružné trubice 1 je připojen na sací ventil 3 a výtláčný ventil 4, které zastávají funkci sací a výtláčné chlopně před kontrapulsačním balonkem 2. Obdobně je výstup pruž-

né trubice 1 zapojen na sací ventil 5 a výtláčny ventil 6, představující sací a výtláčnou chlopeň za kontrapulsačním balónkem 2. Sací ventily 3 a 5 jsou napojeny na společnou nádobu 9 se stavitelnou výškou, jejímž úkolem je vytvářet požadovaný přetlak pro vhánění média, nahrazujícího krev, do pružné trubice 1. Výtláčny ventil 4 je propojen s výškově stavitelnou nádobou k vytváření tlaku odpovídajícího začátku diastoly.

V praktickém příkladu na obr. 2 je přístroj doplněn pomocnými prvky, umožňujícími napodobit klinický děj kontrapulsace v celé její složitosti. Jsou to pružné nádoby 14, 15 s měnitelným vzduchovým objemem, které dovolují nastavit pružnost odpovídající cévnímu systému. Dále jsou zde kalibrované nádoby 16, 17 pro měření vytlačeného média za účelem stanovení účinnosti kontrapulsačního balónku 2 při různých diastolických tlacích. Tlačky 18 a 20 mění průsvit propojení mezi výstupem před kontrapulsačním balónkem 2 a za ním a umožňují nastavit v případě potřeby zpětné

návraty média s cílem napodobení kontrapulsace při některých diastolických tlacích. Tlačky 19 a 21 mění průsvit propojení před a za kontrapulsačním balónkem 2 s výškově stavitelnými nádobami 7 a 8 k nastavení požadovaného hemodynamického tlaku podle tlaku pacienta. Trn 22 slouží k vyrovnání hemodynamického odporu před a za kontrapulsačním balónkem 2. Veškeré tlaky je možno měřit tlakovými čidly 10 a 11 před kontrapulsačním balónkem 2 a tlakovými čidly 12 a 13 za kontrapulsačním balónkem 2.

Přístroj lze také použít k porovnávání účinnosti různých typů kontrapulsačních zařízení a srovnávání jejich hemodynamického efektu.

Další jeho důležitou funkcí může být objasňování nejasností při klinické aplikaci existující cirkulace pomocí kontrapulsačního balónku.

Přístroj lze použít ke zkoušení životnosti kontrapulsačních balónků a spolehlivosti kontrapulsačního zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přístroj ke zkoušení a seřizování kontrapulsačních zařízení v hemodynamických podmínkách, vyznačující se tím, že sestává z pružné trubice (1), v níž je umístěn kontrapulsační balónek (2), která je připojena na sací ventily (3 a 5) a výtláčné ventily (4 a 6), přičemž výtláčné ventily (4 a 6) jsou připojeny na výškově stavitelné nádoby (7 a 8) a sací ventily (3 a 5) jsou připojeny na společnou nádobu (9) se stavitelnou výškou.

2. Přístroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že pružná trubice (1) je spojena s pruž-

nými nádobami (14 a 15) s měnitelným vzduchovým objemem, které jsou přes tlačky (18 a 20) spojeny s výtláčnými ventily (4 a 6) a mezi výškově stavitelnými nádobami (7 a 8) a pružnou trubicí (1) jsou v přívodu zařazeny tlačky (19 a 21), přičemž ve vývodu pružné trubice (1) do jednoho výtláčného ventilu (4) a pružné nádoby (14) s měnitelným vzduchovým objemem je vsunut trn (22).

2 výkresy



