



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 899

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 10 77
(21) PV 6561 - 77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ A 61 B 5/14

// G 01 N 33/54

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu SYROVÁTKA TOMÁŠ MUDr., PRAHA

(54) Zařízení na zjišťování sedimentace červených krvinek

1

Vynález se týká zařízení na zjišťování sedimentace červených krvinek, kde se řeší naplnění krve do kalibrované kapiláry a nastavení hladiny sloupce krve v kapiláře do úrovně nejvyšší rysky stupnice, od které počíná měření sedlivosti, tj. nastavení hladiny krve k značce 0. V současné době používané zařízení na měření sedlivosti krve se skládá z kalibrované kapiláry, která má na horním konci balónek, kterým se krev nasává do kalibrované kapiláry z gumové misky, jež je umístěna pod dolním koncem kapiláry. Když je hladina sloupce krve v úrovni počátku stupnice tj. u nuly na kalibrované kapiláře, přitlačí se dolní konec kapiláry ke dnu gumové misky tak, aby sloupec krve nemohl v kapiláře klesnout. Současně se kapilára zajistí v tomto stavu, přitlačením k podložce šroubem, který tlačí ze strany. Tento způsob nastavování sloupce krve k ryzce 0 na stupnici v kalibrované kapiláře je i pro zacvičeného pracovníka náročný na soustředěnou pozornost. Pracovník balónkem nasává krev do kapiláry, současně pozoruje stupnici, v okamžiku, kdy hladina je u rysky 0 musí druhou rukou zatlačit kapiláru směrem dolů do gumové podložky a to poměrně značnou silou a přitom rukou, která opustí balónek dotahuje šroub také značnou silou a takto fixuje kapiláru. Potom se balónek z horního konce kapiláry sejme. Celý úkon vyžaduje značné soustředění a šikovnost, jde o náročnou činnost, která při opakovaném provádění může přinést i únavu. Gumový balónek časem zpuchří nebo netěsní ns kapiláře. Rovný dolní okraj kapiláry se poruší při čištění a manipulaci, poněvadž kapilára je skleněná. Dolní okraj

ústí kapiláry musí být rovný, aby dobře těsnil po zatlačení do gumové misky. Podobný sedimentační přístroj je uspořádán tak, že místo balónku na horním konci kapiláry se krev do kapiláry vtlačuje šroubem. Prostor, kde je krev v nádržce pod dolním koncem kapiláry se zmenšuje tak, že víko prostoru, které má uprostřed kapiláru se pomocí šroubu snižuje a tak se krev vtlačuje do kapiláry. Protože se pacientům často špatně krev ze žíly odebírá obsahuje často na povrchu vzduchové bubliny. Tyto vzduchové bubliny se vtlačují do kapiláry a znemožňují měření. I tento způsob měření sedimentace vyžaduje pozorně sledovat stoupající sloupec krve v kapiláře a sledovat často špatně viditelnou stupnici na kapiláře. Manipulace při šroubování vyžaduje soustředění a šikovnost. Zařízení je složité sestává z pěti částí a je zde nebezpečí porušení těsnosti, poněvadž po každém měření se ve vodě čistí. Jiné známé zařízení na měření červených krvinek sestává z kalibrované kapiláry, ze zařízení pro plnění a z podstavce. Když se plní kalibrovaná kapilára krví, u které se zjišťuje sedimentace, tak se krev z injekční stříkačky vytlačuje do kanálku v podstavci zařízení, odtud krev prochází do kanálku v plnicím zařízení a odtud se dostává spodním otvorem do kalibrované kapiláry. Plnicí zařízení těsně vyplňuje prohlubeň v podstavci a je čepovitě vzhledem k podstavci pohyblivé. Na horní konec plnicího zařízení je těsně napojena kalibrovaná kapilára. Po naplnění kalibrované kapiláry zkoumanou krví k značce 0 se plnicí zařízení s kalibrovanou kapilárou pootočí v podstavci, což je umožněno jejich těsným čepovitým spojením. Tímto je uzavřena zkoumaná krev v měřicí kapiláře. Je zde snadno porušitelná těsnost čepovitěho spojení plnicího zařízení s podstavcem, předpokládá se plastická pružnost alespoň jedné ze styčných ploch. Zařízení je náročné z hlediska vztahu zvoleného materiálu a nutné přesnosti provedení. Zařízení je složité a nezlepšuje dosavadní stav na pozornost a šikovnost náročné práce při plnění a nastavování krve k značce 0. Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením na měření sedimentace červených krvinek podle vynálezu, jehož podstatou je, že kalibrovaná kapilára je upevněna otočným kloubem na stojanu, pro naplnění kalibrované kapiláry krví jejím sklopením nejméně o 80 stupňů, přičemž kalibrovaná kapilára je ve své horní části v úrovni značky 0 opatřena odpadovou trubicí rozšířenou v nádržku, popřípadě další odvětrávací trubicí.

Předmět vynálezu je schematicky znázorněn na výkrese, v němž obr. 1 je bokorysný pohled na zařízení a obr. 2 je nárysný pohled na zařízení. Kalibrovaná kapilára 1 je upevněna otočným kloubem 6 na stojanu 7, přičemž dolní konec kalibrované kapiláry 1 přechází v kohoutový uzávěr 3, za kterým následuje nádržka 2 na zkoumanou krev. Na horním konci kalibrované kapiláry 1 v úrovni značky 0 8 odstupuje odpadová trubka 4 rozšířená v nádržku 2 na odpadovou krev a současně zde odstupuje odvětrávací trubka 5.

Horní konec kalibrované kapiláry 1 je shodný s počátkem stupnice, tj. se značkou 0 8. Když je kalibrovaná kapilára 1 umístěna vodorovně, tak nádržka 2, do které se dává krev před měřením, je o málo výše než je průsvit kalibrované kapiláry 1. Mezi nádržkou 2 na měřenou krev a kalibrovanou kapilárou 1 je kohoutový uzávěr 3 v jehož dráku je průduch menšího průsvitu než je průsvit kalibrované kapiláry 1. Od horního konce kalibrované

kapiláry 1, který je současně značkou 0 8 na měřidle se odchylují dvě trubičky. Odpadová trubička 4 je delší než druhá trubička odvdzušňovací 5. Když je kalibrovaná kapilára 1 ve vodorovné poloze je odpadová trubička 4 umístěna tak, že je též vodorovná, nebo směřuje poněkud vzhůru a šikmo nazpět, tj. směrem k dolnímu konci kalibrované kapiláry 1. S kapilárou svírá ostrý úhel. Odpadová trubička 4 má na konci malou, navenek otevřenou odpadovou nádržku 2. Průsvit odpadové trubičky 4 v celém obvodu nesahá dále než je konec průsvitu kalibrované kapiláry 1. Odvdzušňovací trubička 5 se odchyluje též od horního konce kalibrované kapiláry 1 a to tak, že když je kalibrovaná kapilára 1 v poloze vodorovné odchyluje se odvdzušňovací trubička 5 šikmo vzhůru v prodloužení směru kalibrované kapiláry 1 a přitom strměji než odpadová trubička 4. Měřená krev je v nádržce 2 pod kalibrovanou kapilárou 1 a do kalibrované kapiláry 1 se dostane tak, že se kalibrovaná kapilára 1 z polohy svislé uvede do polohy vodorovné. Kalibrovaná kapilára 1 se naplní a krev se dostane do odpadové trubičky 4, která směřuje šikmo nazpět. Odpadová trubička 4 je průsvitná a má na konci odpadovou nádržku 2. Nyní se uzavře kohoutovým uzávěrem 3 vstup krve do kalibrované kapiláry 1 a kalibrovaná kapilára 1 se uvede do svislé polohy. Krev z odpadové trubičky 4 odteče do odpadové nádržky 2 a tím se nastaví hladina sloupce krve na konci kalibrované kapiláry 1 u značky 0 8. Průduch v dříku kohoutového uzávěru 3 má užší průsvit než kalibrovaná kapilára 1, aby její plnění bylo rovnoměrné. Do kalibrované kapiláry 1 se dostává krev ze dna nádržky 2, poněvadž nádržka 2 je poněkud výše a nevádí tedy, jsou-li na povrchu krve vzduchové bubliny. Provádění sedimentace červených krvinek podle uvedeného vynálezu je zcela jednoduché a spočívá ve sklopení kalibrované kapiláry 1 do vodorovné polohy, v uzavření kohoutového uzávěru 3 a zvednutí kalibrované kapiláry 1 do svislé polohy. Sklopení kalibrované kapiláry 1 se provádí otočným kloubem 6 na stojanu 7. Tato činnost trvá několik vteřin, nevyžaduje pozorování stupnice ani žádnou složitou pohybovou koordinaci a pozornost. Tento způsob přináší úsporu času a pracovníky neunavuje. Zjišťování sedimentace se provádí ve větším počtu denně v běžných obvodních a závodních ordinacích, v nemocnicích, v laboratořích a zavedení této metody by přineslo úsporu času a námahy středním zdravotnickým pracovníkům. Otočný kloub se u novějších zařízení používá pro možnost sklopení kalibrované kapiláry 1 o 45 stupňů a měření sedimentace v tomto sklonu poněvadž v šikmé poloze je sedimentace rychlejší. U zařízení podle vynálezu lze i s tímto měřením sedimentace v šikmo uložené kapiláře počítat. Kromě skleněné kapiláry lze vše ostatní zhotovit z polyvinylchloridu, což je pro vhodné vlastnosti i snadnou dostupnost této hmoty z ekonomického hlediska výhodné. Je to tedy další výhoda vynálezu proti současným sedimentačním zařízením. Tím, že počátek kalibrace stupnice na kapiláře je shodný s horním koncem kapiláry, lze při nasazení čepičky s dvěma popisovanými trubičkami současně zařídit, že měřidlo sedimentace červených krvinek je zevně kapiláry a tím může být přehlednější pro odčítání sedimentace červených krvinek. Kapilára pro měření sedimentace může být kratší, končí u značky 0, znamená to tedy též úsporu materiálu. Kalibrovaná kapilára může mít na svém horním konci místo systému dvou trubiček nasazenu čepičku s tak drobnými otvory, že při sklopení kalibrované kapiláry nepropouštějí krev následkem povrchového napětí, ale přitom jimi může uniknout vzduch, který je krví vytlačován při plnění

kapiláry. Horní odpadová nádržka může být spojena s nádržkou pod dolním koncem kalibrované kapiláry.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na zjišťování sedimentace červených krvinek, sestávající z kalibrované kapiláry pod jejímž dolním koncem je uspořádána nádržka na krev a uzavíracího kohoutu, vyznačující se tím, že kalibrovaná kapilára /1/ je upevněna otočným kloubem /6/ na stojanu /7/ pro naplnění kalibrované kapiláry /1/ krví jejím sklopením nejméně o 80 stupňů přičemž kalibrovaná kapilára /1/ je ve své horní části v úrovni značky 0 /8/ opatřena odpadovou trubicí /4/ rozšířenou v nádržku /9/ popřípadě další odvodušňovací trubicí /5/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kalibrovaná kapilára /1/ je upevněna otočným kloubem /6/ na stojanu /7/ pro naplnění kalibrované kapiláry /1/ krví jejím sklopením nejméně o 80 stupňů, přičemž průsvit kalibrované kapiláry /1/ je ve své horní části v úrovni značky 0 /8/ opatřen přepážkou s otvory.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že v přepážce v úrovni značky 0 /8/ je otvor.

2 výkresy

