



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 329

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita 08. 11. 77
(22) Přihlášeno
(21) PV 7288-77

(51) Int. Cl.³ A 61 M 5/32

(40) Zveřejněno 29. 08. 80
(45) Vydáno 01 08 83

(75)

Autor vynálezu

LANGER VILÉM ing., PRAHA

(54)

Injekční stříkačka

1

Vynález se týká injekční stříkačky s krytem jehly nebo sady jehel, který případně při aplikaci stříkačky vibruje.

Pravou příčinou strachu z injekce bývá u dětí nebo u precitlivělých pacientů nikoliv malá bolest při vpíchnutí jehly, ale pouhý pohled na ostrou jehlu. Je to přirozený, obranný psychologický jev, který se však v běžné praxi obvykle vůbec nerespektuje a tak vznikají nepříjemné potíže z nežádoucích i neočekávaných reakcí pacientů. Zvláště obávané jsou velké jehly u injekčních stříkaček s velkým kubickým obsahem. V tomto ohledu jsou poněkud výhodnější bezjehlové injektory, ale jejich prudký střík injekční tekutiny rozrušuje podkožní tkáň ve větším objemu než jehla a proto místo injekce je bolestivé a také dodatečně podlité; další takové injekce se již setkávají s odporem malých pacientů.

Zmíněné nedostatky dosavadních jehlových a bezjehlových injekčních stříkaček odstraňuje, nebo podstatně redukuje injekční stříkačka podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že je opatřena krytem pro zakrytí i ochranu jehly nebo sady jehel, provedeným s výhodou ve tvaru nasunovacího pouzdra s přírubou s otvory pro vedení každé jehly, přičemž je na krytu upravena zarážka pro nastavení vysunutí jehly nebo sady jehel, vsazených do hlavice, zaměnitelné za hlavici s trubičkou pro nasávání injekční tekutiny, popřípadě je ke krytu přičleněno vibrační ústrojí, případně je vibrační ústrojí součástí krytu. Vestavěné vibrační ústrojí sestává např. z ozubení, vytvořených jednak na táhle pístu a jednak

205 329

na kovovém plášti injekční stříkačky, a z kuličkových záskoček s opěrnými pružinami, umístěnými jednak v horní přírubě stříkačky, jednak v krytu jehly. U injekční stříkačky s krytem jehly nebo sady jehel, má kryt, účelně provedený ve tvaru nasunovacího pouzdra s opěrnou přírubou, několik funkcí a výhod:

kryt nejen zakrývá jehlu nebo sadu jehel před zrakem pacienta, ale také jehlu nebo jehly chrání před dotekem, znečištěním a mechanickým poškozením. Aby kryt nebránil vizuální kontrole činnosti stříkačky, je opatřen okénky, nebo výřezem vzadu.

Kryt ve tvaru dostatečně uzavřeného pouzdra umožňuje uchovat připravenou a sterilizovanou soupravu injekční stříkačky po delší dobu v pohotovosti. Za tím účelem jsou otvory v krytu provizorně uzavřeny, např. lepicí páskou.

Kryt s přírubou s otvory, kterými jsou vedeny jehly při vysunování, chrání jehly před ohnutím nebo zlomením při nesprávné manipulaci nebo při nenadálém reflexním pohybu (trhnutí) pacienta.

Kryt činí manipulaci s injekční stříkačkou snadnou a bezpečnou a proto jeho použití je zvláště vhodné pro autoinjekce (viz diabetes) a pro první pomoc neobornými a často velmi rozrušenými osobami (viz úrazový šok, diabetické koma apod.).

Kryt umožňuje použití injekční stříkačky s několika jehlami, což u normální stříkačky je dosti problematické. Tato zvláštní výhoda se uplatní především u injekcí velkých dávek (viz např. tetanus), neboť je zde jedna silná a proto velmi obávaná jehla, soustřeďující velké množství tekutiny (antitoxického séra) do jediného místa v tkáni, nahrazena několika tenkými jehlami, které rozdělí injekční tekutinu do několika míst a popřípadě, jsou-li jehly různě dlouhé, do několika vrstev tkáně. Několikamístná injekce tenkými jehlami je prakticky bezbolestná a snáze i rychleji se absorbuje. Avšak i pro malé dávky dráždivých roztoků nebo těžko vstřebatelných emulzí, způsobujících někdy křeče (spasma) svaloviny, jeví se rozdělení dávky do více míst vhodnější.

Kryt s opěrnou přírubou umožňuje uvést do chvění okolí místa injekce a to jak při vpichování jehly nebo jehel a vstřikování tekutiny, tak popřípadě i po provedení injekce. Pocit chvění účinně překrývá pocit bolesti či jiné nepříjemné pocity, které injekci doprovázejí. Chvění tkáně, způsobené vibrační masáží místa aplikace, rovněž podporuje vstřebávání injekce.

Kryt poskytuje další konstrukční možnosti v provedení injekční stříkačky. Tak např. u injekční stříkačky, určené pro malé pacienty, může mít jak kryt jehly, tak i připojené vibrační ústrojí vzhled a tvar pestrobarevné dětské hračky, figurky apod.

K sestavě injekční stříkačky a krytu přičleněné vibrační ústrojí je buď mechanické, poháněné např. hodinovým pérem, nebo elektrické, s výhodou známý elektromagnetický vibrator. Ale i v samotné sestavě stříkačky a krytu je možno vytvořit jednoduché vibrační ústrojí, sestávající z ozubení posunovaných částí - táhla a pláště - injekční stříkačky a z kuličkových záskoček, přeskakujících po ozubení během posunu těchto částí při aplikaci stříkačky.

Příklad provedení injekční stříkačky, opatřené krytem jehly nebo jehel, je uveden na připojeném výkresu. Na obr. 1 je nakreslena injekční stříkačka, vybavená třemi různě dlouhými jehlami, ukrytými v krytu ve tvaru pouzdra, které - v pozici před aplikací stříkačky - je jen částečně nasunuté na plášť stříkačky. Na obr. 2 je detail dolní příruby injekční stříkačky s objímkou, do které je přechodně vsazena hlavice pro nasávání injekční tekutiny. Obr. 3 ukazuje celkový pohled na injekční stříkačku s nasunutým krytem, k němuž je připevněno mechanické vibrační ústrojí.

Injekční stříkačka podle obr. 1 má skleněný válec 1 vsazený do kovového pláště 2 s kontrolními okénky 3. Plášť 2 je podél jedné strany opatřen ozubením 4. Horní přírubou 5 pláště 2 prochází táhlo 6 pístu 7, které je opatřeno ozubením 8. Dolní příruba pláště 2 je vytvořena jako objímka 9 buď svěrací nebo bajonetová - pro vyměnitelné hlavice 10 s jednou nebo s několika jehlami 11. Po načerpání injekční tekutiny je injekční stříkačka opatřena krytem 12, který zakrývá a chrání jehlu či sadu jehel 11.

Kryt 12, buď kovový nebo z umělé hmoty, je zde vytvořen ve tvaru válcovitého pouzdra s okénky 13, které spolu s kontrolními okénky 3 umožňují kontrolu činnosti stříkačky. Před aplikací stříkačky je na její plášť 2 nasunut kryt 12 pouze částečně a v této pozici přiložen k místu aplikace. Při aplikaci se stlačováním horní příruby 5 zasunuje nejprve celá stříkačka do krytu 12 a tím se vysunuje jehla nebo sada jehel 11 otvory 14 v přírubě 15 krytu 12, opřené o místo aplikace. Náhodnému uklouznutí příruby 15 a tím i ohnutí jehly či jehel brání elastická obruba 16. Rovněž otvory 14 v přírubě 15 zajišťují správné vedení každé jehly a tak je chrání před ohnutím nebo zlomením.

Při stlačování horní příruby 5 injekční stříkačky je příruba 15 krytu 12 přitlačována na místo aplikace jen pokud kuličková záskočka 17 je opěrnou pružinou 18 udržována v zářezu ozubení 4. Jakmile se posunem vytlačovaná záskočka 17 ze zářezu uvolní a přeskočí do následujícího zářezu ozubení 4, kryt 12, opřený přírubou 15 o pružnou tkáň pod pokožkou, rázem poskočí. Stejným způsobem vznikají vibrace tkáně při zcela zasunuté stříkačce v krytu 12, když je píst 7 stlačován táhlem 6, neboť tu zase spolupracuje kuličková záskočka 19 a opěrná pružina 20 s ozubením 8 na táhlu 6.

Hloubku vniknutí jehly či jehel do tkáně, tj. jejich vysunutí z příruby 15, je možno nastavit pomocí zarážky 21, omezující posun stříkačky v krytu 12; pro jednoduchost je zde zarážka 21 nakreslena jako kolíček, zastrčený do zvoleného otvoru v krytu 12.

Má-li být použita hlavice 10 s několika jehlami, pak je třeba nejprve naplnit válec 1 stříkačky injekční tekutinou z ampule 22 (viz obr. 2). Za tím účelem se do objímky 9 stříkačky přechodně nasadí hlavice 24 s trubičkou 23 pro nasávání injekční tekutiny. Trubička 23 má relativně velkou světlost a proto načerpání tekutiny do válce 1 je rychlé, což při velkých dávkách je výhodou. Poté se hlavice 24 změní za uvedenou hlavici 10.

Vibraci krytu 12 s přírubou 15 je možno přivodit i jiným vibračním ústrojím; taková vibrační ústrojí nejrozumnějšího druhu a provedení jsou již používána pro jiné účely a proto známá. Podle obr. 3 je například k sestavě injekční stříkačky a krytu 12 přičleněno vibrační ústrojí 25, poháněné hodinovým pérem, které se natahuje klíčem 26. Stejně tak může být připojeno elektromagnetické vibrační ústrojí, napájené proudem ze sítě nebo z baterie.

205 329

Takováto vibrační ústrojí mohou být také součástí krytu 12 a tak kryt 12 částečně nebo úplně nahrazovat. Pro děti určená sestava s vibračním ústrojím může být snadno doplněna zařízením, které aplikaci stříkačky doprovází odpoutávacími efekty akustickými nebo optickými.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Injekční stříkačka, vyznačená tím, že je opatřena krytem (12) jehly nebo sady jehel (11), s výhodou ve tvaru pouzdra s přírubou (15) s otvory (14) pro vedení každé jehly (11), přičemž na krytu (12) je upravena zarážka (21) pro nastavení vysunutí jehly nebo sady jehel (11), vsazených do hlavice (10), zaměnitelné za hlavici (24) s trubičkou (23) pro nasávání injekční tekutiny, popřípadě je ke krytu (12) přičleněno vibrační ústrojí (25), nebo popřípadě vibrační ústrojí (25) je součástí krytu (12).
2. Injekční stříkačka podle bodu 1, vyznačená tím, že vibrační ústrojí (25) sestává z ozubení (4, 8), vytvořených jednak na táhle (6) pístu (7), jednak na plášti (2) injekční stříkačky, a z kuličkových záskoček (17, 19) s opěrnými pružinami (18, 20), umístěných jednak v horní přírubě (5) pláště (2) stříkačky, jednak v krytu (12).

3 výkresy

