

Infuzní pumpa MEDITECH

Návod k použití



Meditech Equipment Co.,Ltd
Před použitím si pečlivě přečtete tento návod

UPOZORNĚNÍ: Pumpy MEDITECH nejsou registrovaným zdravotnickým prostředkem, jsou určeny pro veterináře.

Obsah

Předmluva	1
Kapitola 1 Stručný úvod	3
1.1 Obecně.....	3
1.2 Vlastnosti.....	3
1.3 Technická specifikace	3
1.4 Představení částí pumpy a tlačítek.....	4
1.5 Balení	6
Kapitola 2 Instalace	8
2.1 Požadavky na umístění	8
2.2 Instalace na konzoli	8
2.3 Příprava před provozem.....	8
2.3.1 Instalace infuzního setu	8
2.3.2 Demontáž infuzního set.....	9
Kapitola 3 Provoz pumpy	10
3.1 Volba napájecího režimu	10
3.2 Spuštění pumpy	10
3.3 Stav „Infuze bude končit“ a „KVO“	11
3.4 Alarm vzduchových bublin.....	12
3.5 Tlakový (okluzní) alarm	12
3.6 Alarm otevřených dveří	13
3.7 Přepínač režimu napájení.....	14
Kapitola 4 Spuštění a zastavení infuze	15
4.1 Zapnutí pumpy	15
4.2 Nastavení celkového objemu	15
4.3 Nastavení infuzní rychlosti	15
4.4 Typ infuzního setu.....	16
4.5 START/STOP pumpy	16
4.6 Eliminace alarmu.....	17
4.7 Stav „Infuze bude končit! a „KVO“	18
Kapitola 5 Funkce infuze	19
5.1 Vymazání infundovaného objemu	19

5.2 Akumulace infundovaného objemu	19
5.3 Změna "TOTAL VOLUME/CELKOVÉHO OBJEMU" během infuze	19
5.4 BOLUS.....	19
5.5 Výměna infuzní lahve během infuze	20
5.6 Přesunutí pacienta.....	20
5.7 Hluk a teplo	20
Kapitola 6 Nastavení systému.....	21
6.1 Mezní tlak.....	21
6.2 Kalibrace rychlosti.....	22
6.3 Jazyk.....	22
6.4 Zvuk tlačítek.....	23
6.5 Reset.....	23
Kapitola 7 Kalibrace infuzního setu	24
7.1 Přesnost infuze	24
7.2 Požadavky na infuzní set	24
7.3 Výběr infuzního setu	24
7.4 Kalibrace infuzního setu	25
Kapitola 8 Údržba.....	26
8.1 Čištění a dezinfekce.....	26
8.2 Periodická údržba	26
8.2.1 Kontrola infuzní rychlosti	26
8.2.2 Kontrola a údržba interní baterie	26
8.3 Úprava bez znečištění a recyklace	27
8.4 Likvidace a recyklace infuzního setu.....	27
Kapitola 9 Charakteristika infuze.....	28
9.1 Charakteristika přesnosti.....	28
9.2 Charakteristika reakce při okluzi	29
9.3 Doporučený infuzní set a infuzní komponenta.....	29
Dodatek I Vysvětlení systémových alarmů.....	30

Předmluva

Důležité výzvy

Před použitím pumpy si pečlivě přečtěte tento návod. Tento návod si dobře uschovejte pro další použití.

Uživatelská příručka je kompletně sestavena v souladu s normami IEC60601-2-24:2012, IEC 60601-1:2012 a IEC 60601-1-8:2012. Informace obsažené v tomto dokumentu se mohou změnit bez předchozího upozornění.

Vzhledem k aktualizacím výrobku se může stát, že zařízení, které jste obdrželi, nebude zcela odpovídat popisu v této uživatelské příručce. Toho by nám bylo upřímně líto.

O této příručce

Tato příručka uvádí především následující obsah:

- Přehled, popis funkcí a technické specifikace.
- Instalace a zkušební metody.
- Obslužné postupy pro pumpu a hlavní menu, kalibrační postupy pro infuzní set

Bezpečnostní opatření



Varování

- Pumpu nemůže obsluhovat osoba, která s ním není obeznámena.
- Pumpa musí být řádně uzemněno.
- Pumpu lze používat pouze k obecné infuzi, nepoužívejte ji k infuzi krve nebo v jiných situacích.
- Je nutné používat určenou infuzní soupravu, jinak může být přesnost infuze nepřesná.
- Během používání pravidelně kontrolujte zbytkový objem a hadičku infuzního setu a nedoporučuje se zcela spoléhat na funkce alarmu.
- Vyvarujte se používání pumpy ve stavu alarmu a před dalším používáním alarm odstraňte.
- Infuzní sety na jedno použití nepoužívejte opakovaně ani je nedezinfikujte. Použité infuzní sety by měly být zlikvidovány podle příslušných metod.
- Nepoužívejte pumpu v prostředí s hořlavými látkami.
- Pumpu provozujte v rozsahu 120 cm srdeční výšky pacienta.
- V systému lze používat pouze součásti, konektory a výrobky na jedno použití odpovídající národním normám. Příslušné informace získáte u svého prodejce.
- Přesnost infuze není spolehlivá, pokud se používá nekalibrovaný infuzní set.
- Pumpa je systém, který zajišťuje pozitivní tlak, může vytvářet pozitivní tlak kapaliny k překonání odporu, který vzniká při skutečném procesu, včetně odporu způsobeného malými katetry a filtry, což je vhodné pro intravenózní injekci. Vzhledem k tomu, že se neuvazuje o použití filtrů během infuze, puma neposkytuje funkci kontroly filtru a nespouští alarm za podmínky použití filtrů.
- Výrobek nepatří mezi přenosná zařízení.
- Přístroj neopravujte.

Pozor:



Ujistěte se, že je pumpa bezpečně připevněna k infuzní tyči, abyste předešli riziku pádu.



Před zahájením provozu se ujistěte, že je hadička infuzní soupravy odblokovaná a správně

nainstalovaná.

-  Ujistěte se, že v infuzním setu nejsou žádné vzduchové bubliny, jinak použijte režim „Bolus“ nebo bubliny odstraňte ručně.
-  Pokud pumpa pracuje nepřetržitě déle než hodinu, v zájmu zajištění vysoké přesnosti infuze přesouvejte výtlačnou hadičku mezi peristaltickou pumpou a přítlačnou destičkou, aby nedocházelo k dlouhodobému stlačování stejné polohy.
-  Neumísťujte výtlačnou hadičku mezi ultrazvukové snímače, mohlo by dojít k mylnému alarmu vzduchové bubliny.
-  Pumpa je kalibrována na přesnost s destilovanou vodou, viskozita a poměr roztoku mohou ovlivnit přesnost infuze.
-  Pumpa zastaví infuzi v případě alarmu, s výjimkou alarmů "Infuze bude končit!", "KVO" a "Slabá baterie". Je třeba provádět pravidelné monitorování, aby bylo zajištěno, že pumpa funguje podle očekávání.
-  Doporučuje se nastavit infuzní objem o 15 ml menší, než je skutečný objem kapaliny, jinak může být vstříknuta veškerá kapalina v hadičce a přístroj spustí alarm pro vzduchovou bublinu.
-  Před prací s interní baterií zkontrolujte, zda je baterie dostatečně nabitá. V případě potřeby přístroj nabijte.
-  Pokud je zařízení napájeno pouze z baterie, plně nabitá baterie by mohla zajistit 4 hodiny nepřetržité práce s rychlostí pumpy 25 ml/h, ale pracovní dobu nelze zaručit, pokud je baterie poškozená nebo není plně nabitá. Nepoužívejte rychlé vstřikování ve stavu vybití baterie.
-  Pokud pumpa pracuje abnormálně a důvod není jasný, přestaňte infundovat a nahlaste chybu (včetně informací o infuzních součástech, množství infuze, rychlosti infuze, č. přístroje, typu infundované tekutiny atd.) distributorovi nebo výrobci, který vám výrobek prodal.
-  Naše společnost může poskytnout schémata zapojení, seznamy součástí, výkresy, kalibrační specifikace a další materiály podle požadavku, které pomohou kvalifikovanému technickému personálu při údržbě zařízení.
-  Nevkládejte zástrčku do místa, kde je obtížné ji odpojit.
-  Neprovádějte údržbu zařízení během používání.

Kapitola 1 Stručný úvod

1.1 Obecně

Výrobek je volumetrická infuzní pumpa s vysokou bezpečností a dlouhou životností. Snadno se ovládá. Její vysoce přesná regulace průtoku a komplexní alarmová opatření zajišťují bezpečnost pacienta a spokojený efekt léčby.

Infuzní pumpa je určena k použití v klinické ošetrovatelské péči, kde je vyžadována přesná infuze.

Mezi speciální bezpečnostní opatření patří např.:

- Svorka infuzní soupravy zabraňuje volnému průtoku tekutiny, pokud se dvířka pumpy náhodně otevřou.
- Vysoce přesný detektor vzduchových bublin zabraňuje vniknutí vzduchových bublin do těla pacienta.
- Tlakový senzor dokáže detekovat zablokování navazující hadičky.
- Pokud se objeví alarm vysokotlakého zablokování, systém A.B.S. okamžitě zastaví infuzi a automaticky eliminuje tlak v infuzním setu, aby nedošlo k náhlému zmizení překážky způsobující přechodné podání vysoké dávky.
- Infuzní parametry během infuze jsou chráněny proti svévolné změně.
- Kontraindikace: Infuze krve je zakázána.

1.2 Vlastnosti

- 1) Vysoce přesné podávání tekutiny pro dosažení optimálního infuzního účinku
- 2) Kompatibilní s více standardními infuzními soupravami;
- 3) 2.8" LCD displej;
- 4) Během infuze lze zobrazit zbytkový čas;
- 5) S funkcí připomenutí při zahájení infuze;
- 6) Alarm pro okluzi, vzduchovou bublinu, otevřená dvířka a abnormální motor;
- 7) Mezní hodnota tlakového alarmu může být nastavena zdravotnickým personálem;
- 8) Svorka infuzní soupravy zabraňuje volnému průtoku tekutiny, pokud se náhodně otevřou dvířka pumpy;
- 9) A.B.S-ANTI BOLUS SYSTEM zabraňuje náhlému zmizení překážky způsobující přechodné podání vysoké dávky;
- 10) Automatické zastavení infuze v případě alarmu („Infuze bude končit!“, „KVO“ a „Slabá baterie“ jsou vyloučeny);
- 11) Napájení z externího střídavého zdroje i z vestavěné lithiové baterie.

1.3 Technická specifikace

Typ	Volumetrická infuzní pumpa
Rychlost BOLUS	699 ml/h
Rozsah infuzní rychlosti	1 ml/h~699 ml/h, přírůstek 1 ml/h
Nastavený rozsah objemu	1 ml~9999 ml, přírůstek 1 ml
Přesnost	±5%

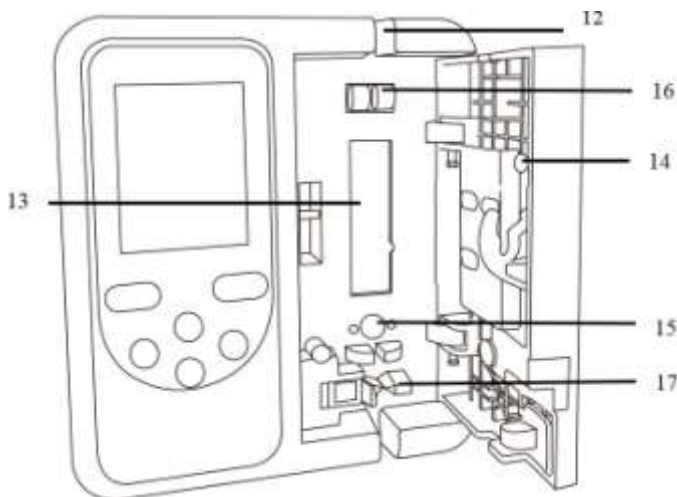
Rychlost KVO	1 ml/h
Údaje na displeji	① Rychlost infuze ② celkový objem ③Infundovaný objem ④ zbytkový čas
Alarmy	①Upozornění na infuzi ②otevřená dvířka ③okluze ④vzduchové bubliny ⑤porucha motoru ⑥infuze bude končit! ⑦stav KVO ⑧ nízký stav nabití baterie ⑨baterie je vybitá
Detekce okluzního tlaku	100 kPa~300 kPa
Bezpečnostní klasifikace	Třída I, typ BF
Klasifikace ochrany	IPX2
Pracovní režim	Nepřetržitý provoz
Napájení	AC100~240 V, 50/60 Hz
Baterie	Dobíjecí Li-iontová baterie, 7.4 V/5000 mAh
Nabíjení baterie	Je-li pumpa připojena ke střídavému zdroji napájení, může se baterie automaticky dobít v rozmezí 8 h~12 h.
Nepřetržitý provoz	Pumpa může nepřetržitě pracovat více než 4 hodiny při rychlosti infuze 25 ml/h po plném nabití.
Max. hmotnost	Cca. 1.9 kg
Rozměry	143.6. mm (D)×151.8 mm (Š)×195.3 mm (V)
Pracovní prostředí	①Teplota: +5 °C~+40 °C ②Relativní vlhkost: 20%~90% ③Atmosférický tlak: 860 hPa~1060 hPa
Skladovací prostředí	①Teplota okolí: -30 °C~+55 °C ②Relativní vlhkost: 5%~96% ③Atmosférický tlak: 500 hPa~1060 hPa ④ bez korozivních plynů ⑤dobře větrané
Použitelný infuzní set	Jednorázový infuzní set pro dávkování pumpou vyrobený společností Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd.

1.4 Představení částí pumpy a tlačítek



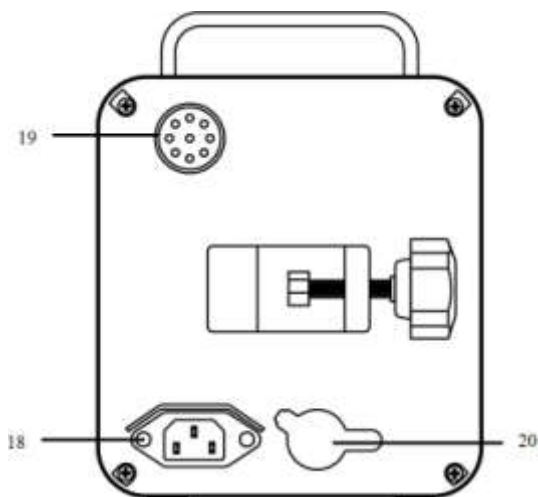
Obrázek 1-1 Pohled zepředu

Č.	Název	Popis
1	Rukojeť	Pro pohodlné přenášení
2	Indikátor pracovního stavu	Svítil zeleně, pokud pumpa pracuje normálně, a červeně, pokud se objeví alarm.
3	Dvířka pumpy	Upevnění infuzního setu.
4	Volicí tlačítko	V menu v dolní části displeje stiskněte tlačítko, abyste vybrali příslušnou operaci na pravé straně.
5	Kurzor nebo tlačítko pro volbu čísel	Pokud potřebujete zadat čísla, stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro provedení výběru. Jinak se používá jako tlačítko pro volbu kurzoru.
6	Indikátor napájení a nabíjení	Ukazuje typ napájení: Žlutý: pokud je pumpa napájena pouze z baterie; Zelený: pokud je pumpa napájena z externího zdroje; Zelený (indikátor nabíjení): při nabíjení.
7	Enter/tlačítko pro zrušení alarmu	Pro potvrzení aktuálního výběru nebo zrušení alarmu
8	ON/OFF	Stiskněte a držte stisknuté pro zapnutí nebo vypnutí pumpy.
9	BOLUS	Slouží k propláchnutí infuzního setu před infuzí; Toto tlačítko je zakázáno používat během infuzního procesu; Je-li infuze pozastavena, stiskněte tlačítko, aby se spustila velmi rychlá infuze s rychlostí 699 ml/h
10	START/STOP	Stiskněte v hlavním menu pro spuštění nebo zastavení infuze.
11	Zámek pro dvířka pumpy	Při zvednutí se dvířka pumpy otevrou.



Obrázek 1-2 Pohled na vnitřní část po otevření dvířek

Č.	Název	Popis
12	Slot pro infuzní set	Nastavení infuzního setu
13	Peristaltická pumpa manuálně ovládaná (prsty)	Stiskněte infuzní set a zkontrolujte rychlost průtoku.
14	Dveřní čidlo	Detekuje stav dvířek (otevřená nebo zavřená) během infuze.
15	Tlakový senzor	Detekuje, zda je v navazujícím hadicovém vedení okluze během infuze.
16	Detektor vzduchových bublin	Detekuje vzduchové bubliny v infuzním setu během infuze
17	Svorka infuzního setu	Jsou-li dvířka otevřená, svorka okamžitě uzavře infuzní set, aby se zabránilo průtoku kapaliny. Po zavření dvířek se svorka infuzního setu automaticky opět otevře a kapalina může opět protékat.



Obrázek 1-3 Zadní pohled

Č.	Název	Popis
18	Zásuvka napájecího kabelu	Pro připojení kabelu střídavého zdroje napájení
19	Reproduktor	Pro akustický alarm
20	Multifunkční rozhraní	Pro komunikační účely

1.5 Balení

Standardní konfigurace

- (1) Jedno infuzní pumpa
- (2) Jeden napájecí kabel

(3) Jeden uživatelský manuál

Pozor:

 Chybí-li některý z dílů v balení, kontaktujte prosím neprodleně prodejce.

Symbols

Symbol	Popis
	Použitý díl typu BF
IPX2	Stupeň ochrany proti vniknutí kapaliny
	Viz návod k obsluze/příručka
	WEEE (2002/96/EC)
	Výrobce
	Datum výroby
	Sériové číslo
	Průtok infuzní kapaliny
	Omezení přepravní teploty: -30 °C~+55 °C
	Omezení přepravní vlhkosti: 5%~96%
	Tímto směrem nahoru
	Křehký, manipulujte s ním opatrně
	Chraňte před deštěm
	Omezení stohování podle počtu (8 vrstev)
	Střídavý proud
	Multifunkční rozhraní

Kapitola 2 Instalace

2.1 Požadavky na umístění

Napájecí kabel by měl být připojen do tříkolíkové zásuvky (jeden kolík je zemnicí vodič), napájení je AC100~240 V, 50/60 Hz. Neumísťujte pumpu do prostředí s hořlavou kapalinou nebo plynem. Pumpa by měla být provozována v teplotním rozmezí 5 °C až 40 °C. Nepoužívejte pumpu v blízkosti zařízení, které vyzařuje vysokofrekvenční elektromagnetické záření (např. vysokofrekvenční chirurgická jednotka nebo kauterizační zařízení), abyste předešli falešným poplachům.

Upozornění

Vyvarujte se otevírání krytu za účelem seřízení nebo údržby pumpy pod napětím, nezbytnou údržbu musí provádět kvalifikovaní servisní technici, kteří mají oprávnění od výrobce.

2.2 Instalace na konzoli

Konzole umožňuje montáž pumpy na speciální infuzní tyč. Místo instalace je na zadní straně pumpy.

Upozornění

Před instalací pumpy na infuzní tyč zkontrolujte stabilitu infuzní tyče.

3 Příprava před zahájením provozu

- 1) Rozbalte balík.
- 2) Instalujte pumpu na mobilní infuzní stojan nebo ji umístěte na stůl.
- 3) Zapojte napájecí kabel do uzemněné zásuvky střídavého proudu.
- 4) Vložte infuzní set do pumpy
- 5) Odkapávací komora infuzního setu by měla být umístěna přibližně 10 cm nad pumpou a válečková svorka by měla být pod infuzní pumpou

Pozor:

-  Pokud jste pumpu právě obdrželi nebo jste ji delší dobu nepoužívali, připojte ji k napájení střídavým proudem a před uvedením do provozu počkejte 5 minut (před použitím baterie jako zdroje napájení by měla být baterie zcela nabita).
-  Pokud je pumpa přenesena z prostředí, kde je teplota nižší než 0 °C do teplejší místnosti, zapněte ji až po 15 minutách.

2.3.1 Instalace infuzního setu

Kroky jsou následující:

- 1) Před instalací infuzního setu vyberte typ infuzního setu podle pumpy.
- 2) Připevněte pumpu ke konzoli.
- 3) Připravte infuzní set a infuzní láhev, zavěste láhev na infuzní tyč.
- 4) Do odkapávací komory vstříkněte tekutinu do její jedné třetiny.
- 5) Nastavte válečkovou svorku tak, aby kapalina mohla proudit, a vypusťte z hadičky veškerý vzduch.
- 6) Nastavte válečkovou svorku tak, aby zastavila volný průtok.
- 7) Zvedněte zámek dvířek, abyste otevřeli dvířka pumpy.

- 8) Ujistěte se, že je odkapávací komora umístěna nad pumpou a že směr infuze je směr vstupu kapaliny, nikoli směr výstupu.
- 9) Zatlačte infuzní soupravu do detektoru vzduchových bublin a do vodicí šterbiny a pevně ji zacvakněte svorkou infuzní soupravy.
- 10) Zavřete dvířka pumpy a zamkněte je.
- 11) Úplně otevřete válečkovou svorku a ověřte, že nedochází k průtoku kapaliny.
- 12) Průtok tekutiny bude řízen infuzní pumpou.

Pozor:

-  Před spuštěním infuze by mělo být vymazáno celkové množství infuze, aby se zabránilo sečtení s předešlým infuzním objemem a spuštění alarmu.
-  Ke snížení chyb infuze během dlouhodobého výtlaku peristaltickou pumpou ovládanou manuálně by poloha infuzní hadičky měla být měněna každou hodinu.
-  Pumpa je kalibrována výrobcem Jednorázový infuzní set vyrábí společnost Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd.. Pokud se používají jiné typy infuzních souprav, které odpovídají národním normám, přečtěte si před použitím návod k použití pro nastavení parametrů a kalibraci přesnosti.
-  Pokud je hadička vybavena posuvným konektorem, dojde k uvolnění spojení.
-  Přesnost infuze může být ovlivněna viskozitou a poměrem roztoku.

2.3.2 Demontáž infuzního setu

Kroky jsou uvedeny níže:

- 1) Uzavřete válečkovou svorku, a poté otevřete dvířka pumpy.
- 2) Vyjměte infuzní set ze svorky a uzavřete dvířka pumpy.
- 3) Vypněte pumpu.

Kapitola 3 Provoz pumpy

3.1 Volba režimu napájení

Jsou podporovány dva režimy napájení, které jsou vhodné pro použití:

Obecně lze jako zdroj napájení použít AC100~240 V, 50/60 Hz. Interní baterie vám může poskytnout dostatek energie pro nouzové použití na krátkou vzdálenost nebo krátkodobě.

Pokud je pumpa připojena k externímu zdroji napájení, lze vnitřní lithiovou baterii nabíjet bez ohledu na to, zda je zařízení zapnuté, nebo ne. Externí nabíjecí zařízení neposkytujeme, lithiovou baterii lze nabíjet pouze uvnitř zařízení. Při použití externího zdroje napájení se v případě náhlého výpadku napájení systém automaticky přepne na napájení z interní baterie, takže pumpa může pracovat bez přerušení.

Bez ohledu na to, který režim si vyberete, může vám náš výrobek poskytnout přesnou infuzi.

Pozor:

- 🔔 Pokud pumpa pracuje s interní baterií a energie baterie je nižší než její jedna třetina (), nepodávejte infuzi rychlostí vyšší než 300 ml/h. Protože nízký stav baterie může způsobit nižší skutečnou rychlost infuze, než je nastavená.
- 🔔 Interní baterie je nouzový záložní zdroj napájení, rychlost infuze při napájení z baterie by měla být nižší než 500 ml/h. Aby byla zajištěna přesnost normální infuze, použijte externí zdroj napájení.
- 🔔 Pokud je přístroj připojen k napájecí síti, musí být zajištěno spolehlivé uzemnění zemnicího vodiče napájecí sítě. V případě jakýchkoli pochybností by měl být přístroj provozován pomocí interního zdroje napájení.

3.2 Spuštění pumpy

Připojení ke zdroji napájení

Po připojení k napájení střídavým proudem se rozsvítí zelený indikátor napájení, což znamená, že zařízení je ve stavu napájení střídavým proudem. Stisknutím tlačítka ON/OFF zapnete pumpu, tím vstoupíte do hlavní nabídky, jak je znázorněno na obrázku 3-1:



Obrázek 3-1 Hlavní menu

Nastavte rychlost infuze a celkový objem a zahajte infuzi:

Je-li v hlavním menu zvolena „Rychlost“, stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení, jak je znázorněno na Obrázku 3-2:



Obrázek 3-2 Rozhraní pro nastavení rychlosti

Stiskněte tlačítko LEFT/VLEVO nebo RIGHT/VPRAVO pro výběr a pomocí tlačítka UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ změňte hodnotu.

Poté stiskněte  pro návrat do hlavního menu, nebo stiskněte  pro zrušení nastavení a návrat do hlavního menu.

Stisknutím  zahájíte proces infuze, tři indikátory pracovního stavu se střídavě rozsvěčují. Se zvyšujícím se objemem infuze se zkracuje zbývajcí čas. Stiskněte znovu tlačítko START/STOP, infuze se zastaví. Jak je znázorněno na obrázku 3-:



Obrázek 3-3 Rozhraní infuze

Paměťová funkce

Pokud se pumpa během infuze zastaví nebo vypne, rychlost infuze, objem a infundovaný objem se uloží do paměti a po opětovném spuštění může přístroj pokračovat v práci.

3.3 Stav „Infuze bude končit!“ a “KVO”

Stav „KVO“ se týká toho, že po ukončení infuze celkového objemu (kdy se infundovaný objem rovná celkovému objemu) pumpa v zájmu udržení otevřené žíly stále pokračuje v infuzi velmi pomalou rychlostí.

Tři minuty před ukončením infuze bude pumpa každých 20 sekund vydávat zvukový signál, indikátory pracovního stavu budou svítit zeleně a na displeji se objeví zpráva "Infuze bude končit!"

Po dokončení infuze se pumpa automaticky přepne do stavu KVO a na obrazovce se objeví zpráva "Enter KVO mode" (Vstup do režimu KVO). Rychlost infuze v tomto stavu je přednastavená rychlost KVO.



Obrázek 3-4 Infuze bude končit

3.4 Alarm přítomnosti vzduchové bubliny

- 1) Nastavte rychlost infuze na 500 ml/h.
- 2) Stiskněte  pro zahájení infuze. Protřeptejte infuzní soupravu, abyste uměle vytvořili vzduchové bubliny, a pozorujte přístroj, indikátory pracovního stavu by měly zčervenat a blikat a na displeji by se měla objevit zpráva „Vzduchová bublina v infuzní hadici!“ a na displeji se zobrazí , přístroj vydá zvukový alarm a automaticky zastaví infuzi.
- 3) Dlouze stiskněte  za účelem eliminace alarmu a návrat do hlavního menu.



Obrázek 3-5 Alarm vzduchových bublin

3.5 Alarm tlaku (okluze)

- 1) Ujistěte se, že se odkapávací komora nachází nad pumpou.
- 2) Nastavte rychlost infuze na 500 ml/h. Stiskněte  k zahájení infuze.
- 3) Uzavřete válečkovou svorku infuzního setu (válečková svorka by měla být pod pumpou). To způsobí okluzi ve směru toku.
- 4) Po několika sekundách se indikátory pracovního stavu rozsvítí červeně a začnou blikat a na displeji se objeví zpráva "The infusion tube is blocked!" (Infuzní hadice je zablokovaná!) a zobrazí se , přístroj spustí zvukový alarm a automaticky zastaví infuzi.
- 5) Otevřete válečkovou svorku a dlouze stiskněte  za účelem eliminace alarmu a návrat do hlavního menu.



Obrázek 3-6 Alarm okluze

Pozor:

 Čím nižší je rychlost infuze, tím delší je čas pro detekci okluze.

3.6 Alarm otevřených dvířek

- 1) Stiskněte  ke spuštění pumpy.
- 2) Otevřete dvířka pumpy, indikátory pracovního stavu se rozsvítí červeně a začnou blikat a na displeji se objeví zpráva "The door open!" (Dvířka jsou otevřená!) a zobrazí se , přístroj spustí zvukový alarm a automaticky zastaví infuzi.
- 3) Zavřete dvířka pumpy, dlouze stiskněte  za účelem eliminace alarmu a návrat do hlavního menu.



Obrázek 3-7 Alarm otevřených dveří

3.7 Spínač napájecího režimu

- 1) Vytáhněte napájecí kabel ze zásuvky střídavého zdroje napájení.
- 2) Indikátor napájení se rozsvítí žlutě, což indikuje, že pumpa je napájena z interní baterie.
- 3) Opět zasuněte napájecí kabel do zásuvky.
- 4) Indikátor napájení se změní na zelený a indikátor nabíjení se rozsvítí zeleně (nabíjení) nebo se nerozsvítí (baterie je plně nabitá).

Pozor:

- 🔔 Hlasitost nepřetržitého alarmu vysoké úrovně není nižší než 65 dB(A).
- 🔔 Zařízení má funkci alarmu nízkého stavu nabití baterie, interval alarmu je přibližně 10 s. Alarm se automaticky vypne po 2 minutách, nebo připojte zařízení k napájení střídavým proudem, abyste jej eliminovali.

🔔 Dvě podmínky pro alarm baterie:

- 1) Při práci s interní baterií se zhruba do 30 minut předtím, než pumpa přestane infundovat z důvodu vybití baterie, každých 20 sekund ozve alarm a indikátory pracovního stavu se zbarví žlutě a blikají, na displeji se objeví zpráva „Nízký stav baterie, nabijte prosím!“ se zvukovým signálem.
- 2) Při práci s interní baterií se asi 3 minuty před vybitím baterie indikátory pracovního stavu změní na červené a blikají, na displeji se objeví zpráva „Baterie vybita, vypněte ji!“ a pumpa vydá zvukový signál a automaticky zastaví infuzi.

Kapitola 4 Spuštění a zastavení infuze

4.1 Zapněte pumpu

- 1) Připojte pumpu ke střídavému zdroji napájení.
- 2) Stiskněte ON/OFF pro zapnutí pumpy a vstupte do hlavního menu.

4.2 Nastavení celkového objemu

V hlavním menu stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro volbu "Total/celkový", pak stiskněte  pro vstup do rozhraní nastavení, jak je znázorněno na obrázku 4-1.



Obrázek 4-1 Nastavení celkového objemu

Stiskněte tlačítko LEFT/VLEVO nebo RIGHT/VPRAVO pro provedení volby a použijte tlačítka UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro změnu hodnoty.

Celkový objem může být nastaven v rozmezí 1 ml do 9999 ml.

4.3 Nastavení rychlosti infuze

V hlavním menu stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro volbu "Rate/Rychlosti", pak stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení, jak je zobrazeno na obrázku 4-2.



Obrázek 4-2 Nastavení rychlosti infuze

Stiskněte tlačítko LEFT/VLEVO nebo RIGHT/VPRAVO pro provedení volby a použijte tlačítka UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro změnu hodnoty.

Hodnota rychlosti infuze může být nastavena v rozmezí od 1 ml/h do 699 ml/h.

4.4 Typ infuzního setu

V hlavním menu stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr "Typu", pak stiskněte  pro vstup do rozhraní pro zadání hesla, jak je znázorněno na Obrázku 4-3.



Obrázek 4-3 Rozhraní pro zadání hesla

Po zadání hesla "9999" vstoupí systém do rozhraní pro nastavení typu, jak je znázorněno na Obrázku 4-4.



Obrázek 4-4 Rozhraní pro nastavení typu

Pro volbu stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ.

Pozor:

 Heslo je přístupné a uchováváno pouze zdravotnickým personálem.

4.5 SPUŠTĚNÍ/ZASTAVENÍ pumpy

Po nastavení "Rate/Rychlosti", "Total/celkového objemu" a "Type/Typu", stiskněte  pro zahájení infuze. Jak se infundovaný objem zvyšuje, zkracuje se zbývajících čas. Stiskněte znovu tlačítko START/STOP, infuze se zastaví a systém se vrátí do hlavní nabídky.

4.6 Zrušení alarmu

Pokud dojde k alarmu, pumpa vydá zvukový signál a na displeji se zobrazí důvod alarmu.

Dlouhým stisknutím  alarm zrušíte; krátkým stisknutím  alarm pozastavíte, po 2 minutách zvuk alarmu pokračuje.

Alarm pumpy zahrnuje dvě úrovně: vysokou prioritu a nízkou prioritu. Alarm s vysokou prioritou, který je nejzávažnějším alarmem, znamená, že pacient je v ohrožení života nebo se na pumpě vyskytuje kritický technický problém. Alarm s nízkou prioritou znamená obecné varování. Úroveň všech technických alarmů a obecných alarmů je systémem nastavena jako výchozí a uživatel ji nemůže změnit. Před použitím musí obsluha ověřit, zda je aktuální nastavení alarmu vhodné pro každého pacienta. Po aktivaci alarmu bude alarm reagovat okamžitě bez prodlevy. V dosahu 4 m od pumpy lze vidět kontrolku alarmu a slyšet zvuk alarmu.

Seznam alarmů je uveden níže:

Název	Úroveň	Typ	Charakteristický zvuk	Charakteristické světlo
Alarm vzduchových bublin	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm okluze	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm otevřených dvířek	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm poruchy motoru	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně

Alarm abnormálního tlaku	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm abnormálních dvířek	Vysoká priorita	Technický alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm končící infuze	Vysoká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm vybité baterie	Vysoká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Alarm KVO	Vysoká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep---beep-beep, beep-beep-beep---beep-beep“	Indikátor bliká červeně
Standby alarm	Nízká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep“	Indikátor bliká zeleně
Alarm brzkého konce infuze	Nízká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep“	Indikátor bliká zeleně
Alarm slabé baterie	Nízká priorita	Obecný alarm	Zvukový režim: “beep-beep-beep“	Indikátor bliká zeleně

Pozor:

-  Použití různých předvoleb alarmu pro stejné nebo podobné zařízení je v každé oblasti potenciálně nebezpečné.
-  Pokud je infuzní pumpa po přerušení napájení znovu spuštěna, nastavení alarmového systému se nezmění.

4.7 Stav „Infuze končí!“ a stav „KVO“

Stav KVO znamená, že poté, co pumpa dokončí infuzi celkového objemu, aby udržela žílu otevřenou, pumpa stále pokračuje v infuzi velmi pomalou rychlostí.

1) Tři minuty před ukončením infuze bude pumpa každých 20 sekund vydávat alarm, indikátory pracovního stavu budou stále svítit zeleně a na displeji se objeví zpráva „Infuze bude končit!“

2) Po dokončení infuze se pumpa automaticky přepne do stavu KVO a na displeji se objeví zpráva „Enter KVO mode“ (Vstup do režimu KVO) a zobrazí se . Pracovní indikátory blikají červeně a pumpa vydává zvukový signál.

3) Stiskněte  pro ukončení stavu KVO.

Kapitola 5 Funkce infuze

5.1 Vymazání infuzního objemu

Když pumpa přestane pracovat, vyberte v hlavní nabídce možnost "Clear/Vymazat". Po stisknutí tlačítka  se na displeji zobrazí zpráva "Volume is XXXX.XX mL, clear zero?" („Objem je XXXX,XX ml, vynulovat?“). Stiskněte tlačítko  pro vymazání infuzního objemu, stiskněte tlačítko  pro zrušení, viz Obrázek 5-1:



Obrázek 5-1 Vymazání infuzního objemu

5.2 Akumulace infuzního objemu

Pumpa je schopna akumulovat množství, které již bylo infundováno. Je-li pumpa použita u jiných pacientů nebo je změněn roztok léku, přičtee předchozí objem, který byl pacientovi infundován, a zobrazí celkový objem, který má být infundován aktuálnímu pacientovi. Pokud je infundovaný objem jiný než 0, stiskněte  pro zahájení infuze a systém zobrazí výzvu „Volume is XXXX,XX ml, clear zero?“ („Objem je XXXX,XX ml, vynulovat?“), stiskněte  pro vymazání infundovaného objemu, stiskněte  pro zrušení; je-li infundovaný objem 0, pumpa začne normálně fungovat.

5.3 Změna "CELKOVÉHO OBJEMU /TOTAL VOLUME" během infuze

Stiskněte  k zastavení infuze, poté se pumpa vrátí do hlavního menu, vyberte "Total" pro resetování celkového objemu a stiskněte  pro uložení nastavení. Poté se systém vrátí zpět do hlavního menu, stiskněte tlačítko "START/STOP" pro pokračování.

5.4 BOLUS

Ve stavu bez infuze jednou krátce stiskněte , a poté jej stiskněte jednou dlouze za účelem propláchnutí vedení/hadiček.

Varování

- Při čištění hadiček odpojte infuzní set od pacienta.

- Ve stavu Bolus je detektor vzduchových bublin deaktivován. (Tuto funkci se nedoporučuje používat, pokud je infuzní set připojen k pacientovi.)

Pozor:

-  Pokud pumpa pracuje s interní baterií, vyhněte se použití této funkce při slabé baterii.

5.5 Výměna infuzní lahve během infuze

Během infuze stiskněte  pro zastavení infuze, vytáhněte z infuzního setu infuzní lahev a vložte jinou lahev. V hlavním menu se objem kapaliny v nové infuzní lahvi přičte do celkového objemu, stiskněte  pro potvrzení aktuálního celkového objemu a systém se vrátí do hlavního menu. Ujistěte se, že rychlost infuze je správná, stiskněte START/STOP pro pokračování infuze.

Pozor:

-  Abyste udrželi čistotu, nedotýkejte se rukama vybavení pro propíchnutí zátky láhve.
-  Během výměny infuzní láhve by měl zdravotnický personál zkontrolovat, zda se v hadičce nenachází vzduchová bublina. Pokud ji zjistí, odstraňte před infuzí všechny vzduchové bubliny.

5.6 Přesun pacienta

Pokud se pacient musí přemístit, infuze může být zajištěna i během přesunu.

Odpojte napájecí kabel, pumpa bude nepřetržitě napájena z vnitřní baterie. Ujistěte se, že pumpa, napájecí kabel a infuzní set jsou bezpečně připevněny k infuzní tyči, a přesuňte je spolu s pacientem.

Pozor:

-  Nedovolte, aby se pumpa během přesunu pacienta nadměrně houpala. Za normálních okolností by se měl používat síťový zdroj, interní baterie je vhodná pouze pro krátkodobé přesuny. Pokud pumpa pracuje pouze s interní baterií a baterie je slabá, vyvarujte se používání vysokých rychlostí nebo dlouhodobé infuze.

5.7 Hluk a teplo

Motor při chodu generuje mírný hluk.

Pokud teplota překročí 30 °C, povrch pumpy se po delší době provozu zahřívá.

Kapitola 6 Nastavení systému

V hlavním menu stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr "Sys Setting/ Nastavení systému", stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení. Nejdříve zadejte heslo, podrobnosti viz odstavec 4.3. Nastavení systému zahrnuje nastavení mezního tlaku, kalibraci rychlosti, jazyk, zvuk tlačítka a reset, jak je znázorněno na Obrázku 6-1:



Obrázek 6-1 Rozhraní pro nastavení systému

6.1 Mezní hodnota tlaku

Tlakový senzor je schopen detekovat tlak kapaliny v navazujícím hadicovém vedení a mezní tlak může měnit maximální přípustný tlak pumpy. Pokud je během procesu infuze navazující hadička zablokována a tlak v pumpě dosáhne nastavené mezní hodnoty, pumpa spustí alarm a zastaví infuzi.

Pro nastavení mezní hodnoty tlaku:

V rozhraní pro nastavení systému stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr tlaku „Pressure“, a stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení.

Stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro nastavení hodnoty tlaku. Mohou být nastaveny 3 úrovně (1~3), jak je znázorněno na Obrázku 6-2:



Obrázek 6-2 Rozhraní pro nastavení mezní hodnoty tlaku

Pozor:

-  Pumpa byla před opuštěním výrobního závodu nastavena na optimální mezní tlak, pokud to není zvláště nutné, neměňte jej. Aby nedošlo ke zranění pacientů, ujistěte se, že hodnota nebyla před infuzí změněna.
-  V důsledku vlivu teploty na infuzní set a roztok léku se může skutečná alarmová hodnota tlaku při poklesu (zvýšení) teploty zvětšit (zmenšit). Podle konkrétních potřeb a stupně poklesu (nárůstu) teploty je vhodné snížit (zvýšit) mez tlakového alarmu.

6.2 Kalibrace rychlosti

V rozhraní pro nastavení systému stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr "Calibration/Kalibrace", a stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení, jak je znázorněno na Obrázku 6-3:



Obrázek 6-3 Rozhraní pro nastavení posunu

Stiskněte tlačítko UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro volbu různých položek a stiskněte LEFT/VLEVO nebo RIGHT/VPRAVO pro změnu hodnoty, pak stiskněte  pro potvrzení nastavení.

Pozor:

-  Infuzní set by měl být shodný s aktuálním typem, který se používá. Metodu výpočtu posunu rychlosti najdete v Kapitole 7.

6.3 Jazyk

V rozhraní pro nastavení systému stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro volbu jazyka "Language", a stiskněte  pro vstup do rozhraní pro nastavení, jak je znázorněno na Obrázku 6-4:



Obrázek 6-4 Rozhraní pro volbu jazyka

Stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro volbu jazyka a stiskněte  pro potvrzení nastavení.

6.4 Zvuk tlačítek

V rozhraní pro nastavení systému stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr objemu "Volume". Pak stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro zapnutí nebo vypnutí zvuku a stiskněte  pro potvrzení nastavení, jak je znázorněno na Obrázku 6-5:

Pozor:

 Zvuk alarmu je ovlivněn tlačítkem ON nebo OFF pro zvuk tlačítek a je vždy nastaven na „ON“.



Obrázek 6-5 Nastavení zvuku tlačítek

6.5 Resetování

V rozhraní pro nastavení systému stiskněte UP/NAHORU nebo DOWN/DOLŮ pro výběr resetování "Reset", po stisknutí  systém zobrazí výzvu „Reset All?/Resetovat vše?“, stiskněte  pro resetování nebo stiskněte  pro zrušení, jak je znázorněno na Obrázku 6-6:



Obrázek 6-6 Rozhraní pro resetování

Kapitola 7 Kalibrace infuzního setu

Přesnost do značné míry závisí na infuzním setu. Materiály a specifikace zvolené různými výrobci se liší, takže pro zajištění přesnosti mají různé značky infuzních setů své vlastní parametry infuze. Infuzní set nové značky musí být kalibrován a nelze jej používat, dokud není ověřeno, že jeho přesnost je v rámci přípustné chyby.

Výše uvedenou práci provede dodavatel nebo prodejce.

Místní dodavatelé mají povinnost poskytnout databázi značek infuzních setů, které se v místě běžně používají. Před zakoupením pumpy by uživatelé měli informovat dodavatele o značce infuzního setu, který hodlají používat.

7.1 Přesnost infuze

Přesnost infuze se vztahuje k procentuálnímu rozdílu mezi skutečným infuzním objemem a přednastaveným infuzním objemem děleno přednastaveným objemem za podmínky přednastavené rychlosti infuze, vzorec je uveden níže:

$$\text{Přesnost infuze} = (\text{skutečný infuzní objem} - \text{přednastavený infuzní objem}) / \text{přednastavený infuzní objem} \times 100 \%$$

7.2 Požadavky na infuzní set

Vnější průměr: 3.5 mm~4.3 mm.

Infuzní set obsahuje silikonovou pryž: vysoká flexibilita, relativní stabilita fyzikálních vlastností a nemění se při změnách okolní teploty, po kalibraci lze dosáhnout přesnosti infuze $\pm 5 \%$.

Obyčejné PVC (polyvinylchlorid): nízká flexibilita, po vytlačení se nedokáže přesně vrátit do původního stavu, jeho průměr se postupně zvětšuje s rostoucí frekvencí vytlačování a dobou infuze, přesnost je po kalibraci přibližně $\pm (5\sim 15) \%$.

Tvrdé PVC (polyvinylchlorid): bez pružnosti, po vytlačení se téměř nedokáže vrátit do původního stavu, nedoporučuje se používat.

7.3 Volba infuzního setu

Každé pumpa poskytuje konkrétní infuzní set pro použití a jednu prázdnou značku pro výběr. Po připojení k napájení zapnete pumpu stisknutím tlačítka ON/OFF, a poté se na displeji zobrazí informace o aktuálním infuzním setu. Pokud se zobrazená značka shoduje s aktuálně používanou, nemusíte ji resetovat. V opačném případě si přečtěte část 4.4, kde se resetuje název značky.

Pozor:

-  Existují různé typy infuzních setů a modely používané v různých nemocnicích nejsou stejné, názvy infuzních souprav uvedené v části „Typ“ jsou nastaveny na základě požadavků uživatele před opuštěním výrobního závodu. Před zakoupením pumpy by bylo lepší informovat dodavatele nebo výrobce infuzních setů o značkách, které budete používat, aby mohl předem zadat parametry infuzního setu do systému pumpy.
-  Vybraný název musí odpovídat aktuálnímu používanému typu, jinak může být přesnost nepřesná.
-  Pokud značka infuzního setu, který chcete kalibrovat, není ve výběru, můžete příslušný set také kalibrovat přímo v kanálu "A", aniž byste prodejce informovali o jeho značce.

Kapitola 8 Údržba

Pumpu používejte opatrně, protože se jedná o dobře navržené zařízení. Správná údržba může prodloužit životnost zařízení.

8.1 Čištění a dezinfekce

Části, které přicházejí do styku s pacientem (např. dvířka pumpy, háček atd.), musí zdravotnický personál každý měsíc čistit a dezinfikovat, metody čištění a dezinfekce jsou následující:

Čištění: Pumpu čistíte měkkým hadříkem namočeným v mýdlové vodě a osušte suchým hadříkem.

Dezinfekce: namočte měkký hadřík do dezinfekčního roztoku „84“ (koncentrace: 25 %), otřete jím dvířka pumpy, snímač detekce vzduchových bublin a další části, a poté je otřete suchým hadříkem.

8.2 Periodická údržba

8.2.1 Kontrola rychlosti infuze

1) Pokud je pumpa skladována 6 měsíců nebo déle, před použitím vyzkoušejte rychlost infuze pomocí odměrného válce a stopek.

2) U běžně používané pumpy by se měla její rychlost infuze kontrolovat každých šest měsíců pomocí odměrného válce a stopek. Pokud její přesnost překročí přípustnou chybu, měla by být kalibrována.

8.2.2 Kontrola a údržba vnitřní baterie

Je-li baterie plně nabitá, může pumpa s interní baterií pracovat nepřetržitě více než 4 hodiny při rychlosti infuze 25 ml/h. Při prvním použití pumpy nebo po 3 měsících nepoužívání se doporučuje nabít ji alespoň 12 hodin. Je lepší udržovat baterii v nabitém stavu, je-li pumpa v nepracovním režimu. Pokud se pumpa delší dobu nepoužívá, nabíjejte ji každé 3 měsíce, dokud se neobjeví indikátor nabíjení signalizující, že je plně nabitá. Pokud je pumpa delší dobu uskladněna, měla by být před zapnutím na 5 minut připojena ke zdroji střídavého proudu.

Baterie patří mezi spotřební materiál. Po uplynutí životnosti se musí vyměnit. V případě potřeby se obraťte na svého distributora nebo výrobce a požádejte o výměnu baterie. Model: Lithium-polymerová baterie (7.4 V, 5000 mAh).

Aby byl zajištěn výkon baterie a prodloužena její životnost, měl by zdravotnický personál každý měsíc provést test vybití baterie, dokud se pumpa automaticky nevypne. Poté pro budoucí použití pumpu nabíjejte, dokud se neobjeví indikátor nabíjení signalizující, že je plně nabitá.

Při kontrole baterie každé 4 měsíce pokračujte podle níže uvedených kroků:

- 1) Připojte ji ke zdroji střídavého proudu, nabíjejte baterii až do úplného nabití;
- 2) Zapněte pumpu a instalujte infuzní set;
- 3) Nastavte infuzní rychlost na 25 ml/h, pak zahajte infuzi;
- 4) Nechte pumpu pracovat, dokud se nevypne, kvůli vybité baterii.

- ◆ Baterie je v dobrém stavu, pokud od spuštění infuze do nízkého stavu nabití baterie (alarm) uplyne více než 4 hodiny a od nízkého stavu nabití baterie (alarm) do jejího vybití (alarm) uplyne více než 30 minut a od vybití baterie

(alarm) do automatického vypnutí uplynou více než 3 minuty.

- ◆ Pokud jedna nebo více z výše uvedených dob trvání nesplňuje požadavek, baterie se blíží ke konci své životnosti. Kontaktujte prodejce nebo výrobce a požádejte o výměnu baterie.

5) Po kontrole baterie ji dobijte, aby byla plně nabitá pro příští použití.

Životnost baterie závisí na její frekvenci a době používání. Životnost lithiové baterie v tomto zařízení je 300 cyklů. Pokud počet překročí 300krát, doporučujeme baterii vyměnit nebo provádět výše uvedenou kontrolu každý měsíc. Při vhodné údržbě a skladování baterie bude její životnost přibližně 3 roky. Zatímco při nesprávném používání se může její životnost zkrátit. Pokud je baterie používána déle než 3 roky, doporučujeme baterii vyměnit nebo provádět výše uvedenou kontrolu každý měsíc.

8.3 Likvidace bez znečištění a recyklace

Použité baterie odevzdejte prodejci nebo výrobci, případně je zlikvidujte podle platných předpisů. Baterii nerozebírejte ani nevhazujte do ohně, vody ani do zkratu, jinak hrozí popálení, výbuch, únik nebo nebezpečí zranění osob.

Prodejce nebo naše kancelář použité pumpy recykluje.

Další relevantní informace získáte od výrobce nebo prodejce.

8.4 Likvidace a recyklace infuzní soupravy

Infuzní set používaný s pumpou je jednorázová infuzní souprava vyráběná společností Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd.. Je na jedno použití a nelze ji používat opakovaně. Použitou infuzní soupravu zlikvidujte v souladu s místními zákony a předpisy.

Kapitola 9 Charakteristika infuze

9.1 Charakteristika přesnosti

Křivka přesnosti infuze udává změnu infuze v určitém období po zahájení infuze, a poté, co výkon dosáhne normálního objemu infuze. Křivka přejímá značku jednorázové infuzní soupravy s pumpou vyráběné společností Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd." pro testování, která byla použita jako důležitý symbol celkových charakteristik. (střední rychlost: 25 ml/h, dále jen „test se střední rychlostí“).

Zkušební prostředí a podmínky

Teplota: +25 °C~+30 °C

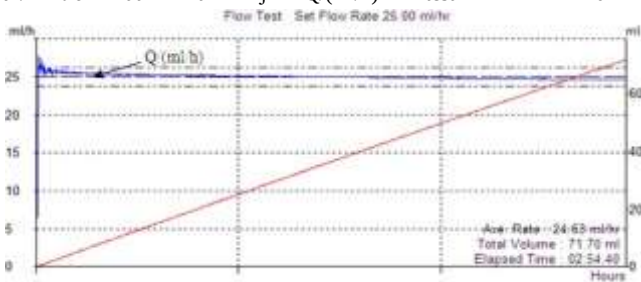
Relativní vlhkost: 20%~90%

Atmosférický tlak: 860 hPa~1060 hPa

Začátek křivky

Je nakreslen podle údajů z dvouhodinového testovacího okruhu.

Vzorový interval: $\Delta t=0.5$ minut infuzní objem: $Q/(ml/h)$ testovací okruh= 120 minut



Obrázek 9-1 Křivka charakteristiky přesnosti

Křivka ve tvaru rohu

Krátkodobá chyba infuzního objemu: ($p\Delta t$)

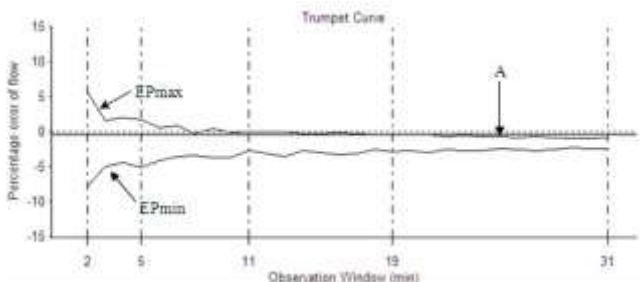
Vzorový interval: $\Delta t=0.5$ minut

Doba trvání pozorovacího okna: $p\Delta t=2, 5, 11, 19, 31$ minut

Celkové průměrné procento chyby naměřeného infuzního objemu: A (%)

Minimální chyba testování pozorovacího okna v daném čase: EP_{min} (%)

Maximální chyba testování pozorovacího okna v daném čase: EP_{max} (%)



Obrázek 9-2 Křivka ve tvaru rohu

Pozor:

- ⚠ Přesnost infuze neodráží klinické standardy, jako je věk, hmotnost a další léky, které pacient užívá.
- ⚠ Přesnost infuze může být ovlivněna podmínkami prostředí (tlak, teplota, infuzní souprava atd.)

9.2 Charakteristika reakce na okluzi

Doba alarmu zablokování je důležitým vodítkem odezvy na okluzi, Pumpa používá pro testování značku jednorázového infuzního setu vyráběné společností Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd., její údaje představují pouze závěr aktuálního měření. Pumpa přebírá funkci uvolnění tlaku, systém tlaku v hadicovém vedení se automaticky uvolní, když se objeví alarm okluze.

Čas alarmu okluze byl ovlivněn rychlostí infuze, značkou infuzního setu, specifikací infuzního setu, infuzním roztokem, délkou infuzní hadičky, vnějším tlakem atd. Pumpa byla před opuštěním továrny nastavena na optimální charakteristiku, pokud nemáte žádné zvláštní potřeby, hodnotu tlaku neupravujte.

Rychlost (ml/h)	1	25	100	250	500	699
Stupeň poplachu	——	——	——	——	——	——
Okluzní tlak (kPa)	230	230	230	230	230	230
Čas alarmu okluze	31 min	1 min 01 sec	16 sec	7 sec	5 sec	3 sec

Bolusová dávka při okluzi

Při atmosférickém tlaku 130 kPa vytváří přibližně 1 ml bolusové dávky a při atmosférickém tlaku 270 kPa 2 ml bolusové dávky (výsledek je průměr z vícenásobného měření, který se používá pro referenci).

9.3 Doporučený infuzní set a infuzní komponenta

Pumpa je kalibrována pomocí jednorázového infuzního setu vyráběného společností Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd.. Pokud používáte infuzní set jiné značky, přečtěte si návod k použití pro kalibraci parametrů infuzního setu nebo sdělte značku infuzního setu prodejci, který vám pomůže s kalibrací.

Dodatek Vysvětlení systémových alarmů

Alarm	Příčina	Řešení
Infuze bude končit!	Přednastavený objem je dokončen.	Stisknutím tlačítka START/STOP se infuze zastaví a alarm se zruší; v hlavní nabídce vymažte objem infuze a stisknutím tlačítka START/STOP znovu spustíte infuzi.
Vzduchová bublina	1. V infuzním setu je vzduchová bublina. 2. Nesprávná instalace infuzního setu. 3. Chyba senzoru.	1. Dlouhým stisknutím potvrzovacího tlačítka zrušte alarm; ručně odstraňte vzduchovou bublinu a stisknutím tlačítka START/STOP znovu spustíte infuzi. 2. Znovu nainstalujte infuzní soupravu. 3. Kontaktujte zákaznický servis (výrobce)
Zablokování	1. Došlo k zablokování. 2. Systém alarmů je citlivý kvůli příliš nízkému nastavenému limitu alarmu pro zablokování. 3. Chyba senzoru.	1. Dlouhým stisknutím potvrzovacího tlačítka zrušte alarm; ručně odstraňte překážku a stisknutím tlačítka START/STOP znovu spustíte infuzi. 2. Viz uživatelský manuál ohledně mezního tlaku. 3. Kontaktujte zákaznický servis.
Nízký stav baterie	1. Stav nabití baterie je nízký. 2. Stárnutí baterie nebo poškození nabíjecího obvodu baterie.	1. Připojení ke zdroji střídavého proudu pro nabíjení baterie. 2. Kontaktujte zákaznický servis.
Baterie je vybitá	1. Baterie je vybitá. 2. Stárnutí baterie nebo poškození nabíjecího obvodu baterie.	1. Připojení ke zdroji střídavého proudu pro nabíjení baterie. 2. Kontaktujte zákaznický servis.
Motor běží abnormálně	1. Chybná instalace infuzního setu. 2. Porucha motoru.	1. Dlouhým stisknutím potvrzovacího tlačítka alarm zrušíte, znovu nasadíte infuzní set a stisknutím tlačítka START/STOP znovu spustíte infuzi. 2. Kontaktujte zákaznický servis.



Made by Meditech Equipment Co.,Ltd

Address: 89 Laoshan Rd, Bulding 69,
Qingdao, Shandong P.R.C.

E-mail: sales@meditech.cn www.meditech.com.cn



Made by Meditech Equipment Co.,Ltd Shandong, China
www.meditech.com.cn



Obelis s.a

Address: Bd. Général Wahis
53 1030 Brussels, Belgium

Tel: + (32) 2. 732.59.54 , Fax: +(32) 2.732.60.03