

3/13

vychází pod patronací České asociace sester
březen 2013 / ročník IX / 60 Kč, 2,90 € / www.florence.cz



florence

ODBORNÝ ČASOPIS PRO OŠETŘOVATELSTVÍ A OSTATNÍ ZDRAVOTNICKÉ PROFESY



časopis
obsahuje
recenzované
články

Baxter



„Široké portfolio intravenózních přípravků pro terapeutické potřeby je vyvinuto tak, aby bylo díky vyhovujícímu a pohodlnému způsobu podávání a rozředění léčiv vaší první volbou.“

Polyolefinový přebal

- Vysoká biokompatibilita
- Dobrá stabilita

Rozředění léčiv

- Zvýšená kapacita
- pro přidávání aditiv
- Jednoduché ředění léčiv

Přehledné označení produktu

Podávání léčiva

- Konstantní průtoková rychlost
- rychlost
- Minimální reziduální objem

Uzavřený systém

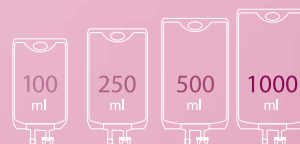
- Bez potřeby přívodu vzduchu
- Bez rizika kontaminace
- vzduchem

Uzavíratelný port pro přidání léčiv

- Pohodlné použití
- Vnitřní membrána
- Malé riziko poranění jehlou

Roztok šitý na míru

Baxter



Průměr v ml

Objem aditiv	57	123	218	255
Reziduální objem	1,0	1,1	3	9

K prevenci nozokomiálních nákaz z pohledu klinického farmaceuta



PharmDr. Veronika Prokešová
ústavní klinická farmaceutka
FN Motol, Praha

Infekce krevního řečiště patří do velké skupiny nemocničních nákaz. Nemocniční nákaza, odborně nozokomiální nákaza (zkr. NN; řecky nosokomeion = nemocnice, nosos = choroba, komeo = starat se), je přenosné infekční onemocnění vnějšího nebo vnitřního původu, které vzniklo v souvislosti s pobytem osob ve zdravotnickém zařízení.

Za nemocniční nákazu je považována i nákaza, která se s ohledem na svoji inkubační dobu projeví až po propuštění pacienta ze zdravotnického zařízení nebo po jeho přeložení do jiného zdravotnického zařízení. Infekce, jež je přítomna v době přijetí pacienta, může být považována za nozokomiální jen tehdy, když je epidemiologicky spojena s předcházející hospitalizací.

Nozokomiální nákazy a hlavně jejich **prevence** jsou jednou z nejdůležitějších částí úspěšného splnění akreditačních podmínek zdravotnického zařízení (ZZ). Hodnocení zdravotnických zařízení v opakovaných intervalech souborem akreditačních opatření vede ke zvyšování kvality zdravotní péče, k redukci nákladů, k růstu efektivity i ke zvýšení důvěry veřejnosti (1). Je základním kamenem v ochraně pacienta před nežádoucími vlivy nemocničního prostředí (2).

Prostředím jsou jednotlivé komplementy ZZ, kde infekce vzniká a kde se hledají a definují konkrétní **rizika** spojená s infekcí a vypracovávají se strategie určené k redukci NN.

Jako klinický farmaceut, který se v nemocnici spolu s ostatními odborníky spolupodílí na zvyšování kvality péče o pacienty v oblasti léčiv, si dovoluji pozastavit se u infekcí krevního řečiště (IKŘ) a léčiv, protože právě léčiva, i když přinášejí užitek nemocnému, mohou za jistých okolností spoluvytvářet **rizikové faktory NN** či **IKŘ**.

Americká akreditační komise The Joint Commission z roku 2012 uvádí, že 14 % z nozokomiálních infekcí jsou infekce krevního řečiště s incidencí 2,1–12,2 infekcí na 1000 katetrodnů (3). 14 pacientům ze sta se jejich základní onemocnění zkomplikovalo IKŘ.

Sama medikamentózně léčená **nemoc** je pro organismus pacienta zátěží a tato zátěž zvyšuje riziko infekce. Nemoci jako multiorgánové selhání a šokové stavy, polytraumata, dlouhé chirurgické výkony a anestezie, infiltruující maligní procesy, jaterní či kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus, renální selhání s nutností hemodialýz, pacienti se zhmožděnými a ischemickými tkáněmi patří do skupiny nadlimitně zatěžujících nemocí zvyšujících vnímavost k NN.

Lékař, než zvolí vhodné léčivo pro pacienta, vyhodnocuje mnoho skutečností, které ovlivní výsledek léčby. Nikdo však nemůže znát vše, a tak si pojdme připomenout v této souvislosti některá fakta o léčivech.

Ke každému **věku** přísluší jiná funkčnost jednotlivých orgánů, žláz atd., což má zásadní vliv na vlastní **metabolismus léčiva**. **Genetická výbava** jedince též sehrává svou specifickou roli v očekávaném účinku léčiva.

Sama funkčnost orgánů daného věku může být pozměněna **předcházejícími nemocemi**, úrazy, léčbou minulou či současnou.

Podávané medikamenty mohou mít řadu **nežádoucích účinků** a za určitých nepříznivých podmínek poškodit játra, ledviny a další orgány.

Nemalou roli ve vyšším oslabení organismu a vyšší vnímavosti k infekci může sehrát i **nevhodná vzájemná kombinace léčiv**. V krajním případě spolu mohou léčiva reagovat tak, že účinek, pro který byla podána, se dramaticky sníží a vzniku infekce se tak umete cestička.

Některá léčiva (jako kortikoidy, cytostatika, imunosupresiva, širokospektrá ATB) opět **nadměrně zatěžují organismus** pacienta a je potřeba u jejich volby zvažovat riziko a přínosy léčby.

Prevence NN je jednou z nejdůležitějších částí úspěšného splnění akreditačních podmínek ZZ.

Jiná skupina léčiv (opioidy, inzulin, koncentrovaný roztok kalia, intravenózní antikoagulantia /heparin/, chlorid sodný v koncentraci vyšší než 0,9 procenta a další) klade **vysoké nároky na přípravu ze strany zdravotnického personálu**. Absolutní soustředěnost při manipulaci s touto skupinou léčiv by měla být samozřejmostí a možnost využití RTU (Ready to Use) neboli směsí, ve kterých je koncentrovaný roztok již rozpuštěn v nosném roztoku v koncentraci umožňující přímé i. v. podání, je jistě správným řešením pro ta oddělení a provozy, kde nelze provozně zajistit klid pro práci. Používání RTU snižuje přístup personálu k vysoce koncentrovaným roztokům elektrolytů, přináší odstranění vysoce rizikových léčiv ze skladů na většinu oddělení a jde také o prvek rychlé a bezpečné manipulace vůči pacientům. Ti, kdo se osudové chyby při manipulaci nechťně dopustili, by RTU jistě uvítali jako účinnou prevenci.

Otevřené infuzní systémy vs. uzavřené

V případě intravenózního podání léků je zapotřebí dodržovat **protiepidemický režim** vedoucí k předcházení NN s dodržováním aseptických postupů a pomůcek na jedno použití či sterilních pomůcek a se správně zvolenou ošetrovací technikou včetně mytí rukou.

Víme, že **sterilní příprava léků a infuzí** je vysoce rizikový proces jak v lékárnách, tak v samotných výrobních a závodních.

Svědčí o tom i událost z jedné průmyslové výroby ze Spojených států amerických z roku 1971. Při výrobě tzv. otevřeného infuzního systému, což je **pevný obal** (kontejner, skleněná láhev, plastová láhev nebo byreta), do kterého musí vniknout vzduch, aby roztok mohl vytékat, došlo ke kontaminaci šroubovacích uzávěrů *Enterobacterem cloacae* (3). Následně propuknuvší IKŘ vedly k hledání nových bezpečnostních prvků. Začal se zkoušet nápad tzv. **uzavřeného infuzního systému**, též je znám pod pojmem **safe set** – což je zpravidla plastový flexibilní, splaskávací vak, který nevyžaduje žádný šroubový uzávěr a ani žádné externí zavzdušnění pro zajištění odtoku infuzního roztoku z vaku (3).

Bezpečnostní studie prováděné ve čtyřech zemích, které přešly z otevřeného infuzního systému na uzavřený, prokázaly snížení celkové míry infekcí z 10,1 na 1000 katetrodnů (otevřené infuzní systémy) na 3,3 infekcí na 1000 katetrodnů (uzavře-

né infuzní systémy). Celkový výskyt infekcí krevního řečiště poklesl o 67 % (4).

Graves a kol. analyzovali dopady zavedení uzavřeného infuzního systému na JIP ve dvou jihoamerických městech a zjistili, že uzavřený systém vede ke snížení infekcí krevního řečiště, ke snížení mortality, morbidity a snížení ekonomických nákladů (5). Prokázat úsporu za neléčení následků podání léků bezpečnějším uzavřeným infuzním systémem by mohla být jistě zajímavá pozitivní položka v hospodaření ZZ.

Mezi další výhody popisované v souvislosti s používáním uzavřených infuzních systémů patří větší odolnost obalů s výrazně menší mírou mechanického poškození, snížení váhy obalů, snazší manipulace a i snazší likvidace odpadů.

Výrobci obalů **safe setů**, tak jak jim zákon ukládá, upozorňují, že používají bezpečné materiály bez vymývatelných složek PVC a měkčidel, které s některými léčivy skutečně nepříznivě reagují. Příkladem může být absorpce karmustinu na povrch PVC či reakce paclitaxelu s měkčidlem plastů DHEP (6).

Velkou pozornost si zaslouží i **výběr správných rozpouštědel** se správnými pufrů, konzervanty a stabilizátory. Léčiva jsou zpravidla rozpustné soli slabých kyselin a zásad, to znamená, že jakýkoliv posun pH se může projevit základem, změnou barvy, vysrážením či absorpcí na povrchy setů a částí infuzních linek. Tyto procesy se nazývají fyzikální inkompatibilita. Chemická látka tvořící léčivo může též oxidovat, redukovat, hydrolyzovat vlivem další chemické látky v dalším léčivu a jeho pomocných látkách nebo vlivem vymývaných chemických látek z infuzních setů či obalů infuzních roztoků – tento typ reakce se nazývá chemická inkompatibilita. To, že v připravovaném infuzním roztoku léčiva došlo k chemické inkompatibilitě, bohužel nemusí být okem spatřitelné. Výsledkem obou typů reakcí bude nižší koncentrace léčiva – léčiv. Nižší dávky léčiv např. u skupiny ATB mohou činit patogenní původce více odolnými vůči antibiotické léčbě. Tyto skutečnosti zapříčiňují rozvoj **rezistence jak k ATB, tak k dezinfekcím**. Vidíme tedy, že léčivo a manipulace s ním může být za jistých okolností skutečně rizikovým faktorem NN či IKŘ a záleží jen na nás, do jaké míry se nám podaří naplňovat pojem **kvalitní péče** oním pověstným a požadovaným „**dělat správně správně**“, tak aby naši léčení, děti, rodiče a známí, jež tak často a anonymně označujeme pojmem **pacienti**, úspěšně odolávali nástrahám patogenů NN. ☒

Literatura

1. Český senát, 15. května 2012, John F. Helfrick, viceprezident americké akreditační komise (Joint Commission International).
2. Rozovky FA, Woods JR. The handbook of patient safety compliance. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.
3. The Joint Commission. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, a Global Perspective. Oak Brook, IL: Joint Commission Resources, May 2012.

4. Maki DG, Rosenthal VD, Salomao R, Franzetti F, Rangel-Frausto MS. Impact of switching from an open to a closed infusion system on rates of central line-associated bloodstream infection: A meta-analysis of time-sequence cohort studies in 4 countries. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011, č. 1, roč. 32, s. 50–58. Epub 2010 Dec 1.
5. Graves N, Barnett AG, Rosenthal VD. Open versus closed IV infusion systems: A state based model to predict risk of ca-

theter associated blood stream infections. *BMJ Open.* 2011 Jan 1;1(2):e000188.

6. Agentura na ochranu životního prostředí (EPA) označila DEHP jako pravděpodobný lidský karcinogen, výrobci mají povinnost používání DEHP viditelně uvádět. Rok 1988.



bezjehlový konektor pro vaky **VIAFLO** firmy BAXTER

Specifikace

- Neobsahuje latex
- Neobsahuje PVC
- Odolný vůči lipidům
- Jehla: 14GA silikonizována
- Korpus: Medicínský polykarbonát
- Ventil: Medicínský silikon
- Svorka: Polypropylén
- Max. průtok: +/- 7 000 ml/hod
- ISO standard: > 6 000 ml/hod
- Antiseptika pro otření: 70% Isopropanol, Iso-Betadin, jodizované roztoky alkoholu, Dakin
- Pomocné látky: surfaktant Cremophor, Tween
- Plnicí objem: 0,20 ml

Vlastnosti konektoru

- Zcela bezjehlový systém pro ředění a přidávání léčiv do vaků Viaflo: **prevence proti poranění jehlou**
- Aktivace proběhne s využitím LAV (luer aktivovaný ventil)
- Umožňuje rychlejší ředění léčiv (versus stříkačka s jehlou)
- Odolný vůči lipidům a léčivům
- Bez obsahu PVC a latexu
- Jednoduchý konektor, snadné použití



Návod pro použití

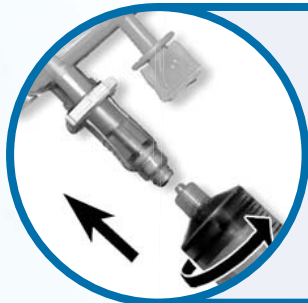
Otřete medikační vstup vaku Viaflo vhodným antiseptikem.

1. Zkontrolujte, že adaptér CytoLuer má zajišťovací svorku a že je svorka otevřená.
2. Uchopte adaptér CytoLuer tak, aby zajišťovací svorka směřovala od injekčního vstupu a přiložte adaptér CytoLuer k medikačnímu vstupu Viaflo.
3. Nasuňte adaptér CytoLuer na medikační vstup, až na doraz k vaku.
4. Zatlačte bílou zajišťovací svorku, až zaklapne do uzavřené polohy.
5. Před každým použitím otřete povrch uzávěru CytoLuer vhodným antiseptikem.
6. Je-li třeba adaptér CytoLuer sejmout, stiskněte konce zajišťovací svorky palcem a ukazovákem a zatlačením svorku uvolněte.

Upozornění

- V kombinaci s adaptérem CytoLuer nepoužívejte jehlu. Pokud byla jehla použita, je třeba adaptér CytoLuer ihned vyměnit.
- Nepoužívejte, jestliže byl blistrový obal protržen.
- Před použitím zkontrolujte, že všechny konektory Luer jsou bezpečně nasazeny.
- Adaptér CytoLuer je možno používat pouze s vaky Baxter Viaflo.
- Zajišťovací svorka nesmí být z adaptéru CytoLuer nikdy vyjmuta.
- Při rekonstituci používejte injekční stříkačky s koncovkou Luer podle ISO normy ("Luer Lock")
- Při použití injekčních stříkaček s jednoduchou koncovkou ve formě konusu bez zámku, injekční stříkačku do uzávěru adaptéru pevně zasuňte a pootočte. Spojení s použitím koncovky s konusem bez zámku nenechávejte bez dozoru.
- Při použití adaptéru CytoLuer pro IV podání je třeba použít intravenózní soupravu s konektorem Luer Lock.
- Při použití adaptéru CytoLuer nezvyšujte ve vaku tlak.

Snadno připojíte konektor nasunutím na injekční port vaku **VIAFLO** a zajistíte proti odpojení zajišťovací svorkou, která je součástí konektoru.



Pro přidání aditiv pak můžete použít běžnou injekční stříkačku, kterou přímo bez jehly pevně zasunete do konektoru a pootočíte. Nebo můžete použít stříkačku s koncovkou „Luer lock“ popř. i infuzní set s koncovkou „Luer lock“.

