

Bezpečná infuzní linka

„Je to opravdu tak jednoduché ???“

Pražáková Z., Pucholtová R., Kovrzek T., Ulrych O.



Význam prezentace

- Ukázat co vše může ovlivnit snahu o zavedení
- Pojmenovat části procesu od myšlenky podáme lék až po úspěšnou aplikaci
- Poradit se s těmi co již problém vyřešili nebo ukázat slepé cesty těm, kteří problém chtějí řešit
- Spolu s Vámi připravit „desatero hříchů“ seznam nejkritičtějších částí procesu
- Připravit podklady pro rámcové řešení „doporučený postup“ v rámci např. odborných společností



Sestavení linky – co vše musíme vědět

- Proč chceme tento problém řešit?
- Co a kdy má být výsledkem?
- Jaké máme zdroje? (nejen finanční)
- Pro koho – jen pro jedno oddělení / pro nemocnici



Proč chceme tento problém řešit?

- Prevence pochybení?
- Úspora?
- Snadnější kontrola?
- Logistika?



Co a kdy má být výsledkem?

- Marginální problém se ukázalo do kdy
- Bezpečnost
- Jednotnost
- Přehlednost



Jaké potřebujeme zdroje? (nejen finanční)

- Při zavádění je nutné počítat s nárůstem nákladů
- Příprava je náročná pro tým a to hlavně časová
- Zavedení do praxe – změny nejen v ošetrovatelské péči ale i v léčebné, ekonomické a obchodní máme personál pro tyto změny?
- Mám dostatečnou podporu vedení i svého týmu na překonání počátečního odporu



Pro koho – jen pro jedno oddělení / pro nemocnici

- Čím větší záběr tím složitější příprava i zavedení
- Jedno oddělení 100 názorů, 10 oddělení =?
- Neplatí zde, že zdařilá implementace na jednom oddělení se dá rozšířit po celé nemocnici



Co bylo původní myšlenkou?

- Stačí sjednotit typ setů, kohoutů, spojek,
- Stačí dát pokyny co a kam bude podáváno
- Nadstavba bude jednotný zápis léků



Úkol říjen 2022:

Připravit „Návrh Bezpečné infuzní linky pro JIP/ARO ve VFN PRAHA“

CÍL: ekonomicky přijatelné (tak jako doposud + něco málo navíc)



.....pro CŽK



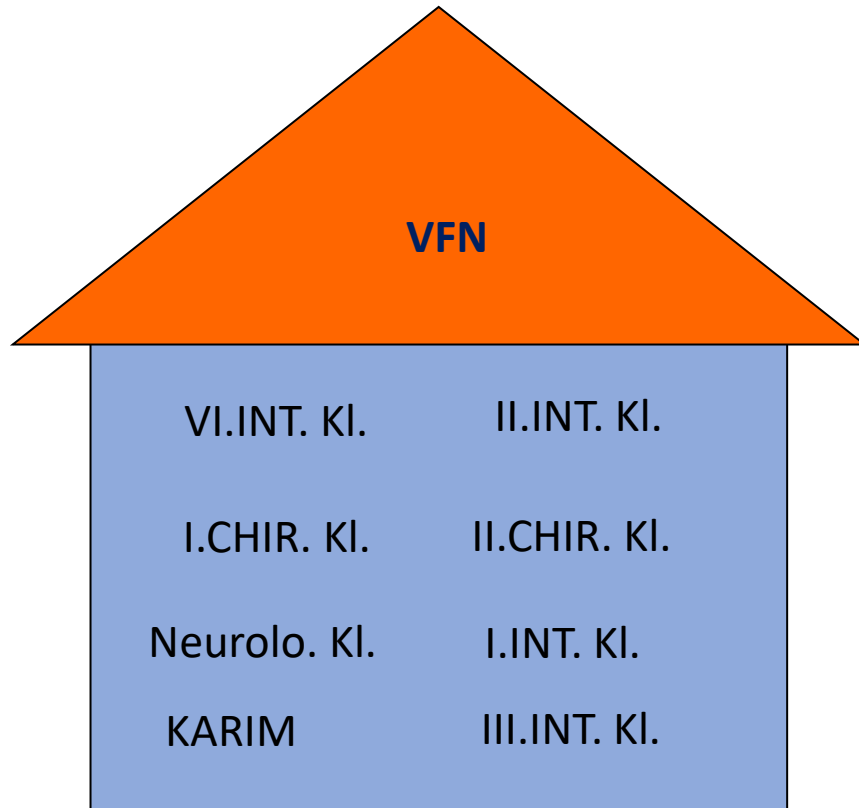
Co jsem (**ne**)věděla:

- **Příprava infuzní linky - vysoce rizikový proces z hlediska rizika kontaminace infekčním agens**
- **Práce s již vytvořenou infuzní linkou - vysoce rizikový proces z hlediska rizika kontaminace**
- **Příprava léčiv do infuzní linky**



Celonárodní ošetrovatelský standart či doporučení (pro ČR) **X**

- Uzavřená infuzní linka - Pracovní skupina „Bezpečnost personálu“ založené při Aesculap Akademii – 2016/2017 - **ano**
- Doporučení Společnosti pro porty a permanentní katétry (SPPK) – 2019-**ano**
- MZČR - „NÁRODNÍ OŠETŘOVATELSKÝ POSTUP ASISTENCE PŘI ZAVEDENÍ A PÉČE O CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATÉTR“-infuzní linka 2020- **X**



Sběr informací

- Délka infuzní linky – v rozmezí 1-5 dnů
- Komponenty – nesourodost „pelmel“
- CŽK – napojení léčiv do lumen – nebyla shoda



Délka infuzní linky

Rok 2016



II. Primary and Secondary Continuous Infusions

- A. Replace primary and secondary continuous administration sets used to administer solutions other than lipid, blood, or blood products no more frequently than every 96 hours. There is strong evidence that changing the administration sets more frequently does not decrease the risk of infection.⁸⁻¹¹ (I)
- B. Change a secondary administration set that is detached from the primary administration set every 24 hours as it is now a primary intermittent administration set (see Practice Criteria III, *Primary Intermittent Infusions*).³ (V)

II. Primary and Secondary Continuous Infusions

- A. Replace primary and secondary continuous administration sets used to administer solutions other than lipid, blood, or blood products no more frequently than every 96 hours but at least every 7 days (unless otherwise stated in manufacturers' directions for use), when the





Rok 2021



Articles

Effect of infusion set replacement intervals on catheter-related bloodstream infections (RSVP): a randomised, controlled, equivalence (central venous access device)–non-inferiority (peripheral arterial catheter) trial

Prof Claire M Rickard PhD^{a b c d e}  , Nicole M Marsh PhD^{a b c}, Emily N Larsen PhD (Cand)^{b c}, Matthew R McGrail PhD^a, Prof Nicholas Graves PhD^g, Naomi Runnegar FRACP–FRCPA^{a d},

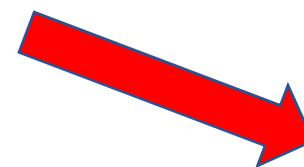
Implications of all the available evidence

Our trial indicates that 7-day compared with 4-day replacement of infusion sets is safe. Our results confirm the findings of previous, smaller trials in patients in intensive care and in patients with cancer. Extension of use to 7 days can substantially reduce workload and health-care costs.

Důsledky všech dostupných důkazů

Naše studie ukazuje, že 7denní výměna infuzních setů ve srovnání se 4denním je bezpečná. Naše výsledky potvrzují zjištění předchozích, menších studií u pacientů na jednotkách intenzivní péče a u pacientů s rakovinou. Prodloužení používání na 7 dní může podstatně snížit pracovní zátěž a náklady na zdravotní péči.

- **1) krok**
 - Délka infuzní linky 7 dnů
- **2) krok**
 - **Životnost komponentů**
 - set spádová infuze
 - sety do infuzní pumpy
 - hadičky krátké, dlouhé , s označením P
 - bezjehlové vstupy
 - trojcestné kohoutky
 - 3 či 5 prvkové „rampy „
 - Stříkačka do lineárního dávkovače



- **Příbalový leták**



„Životnost“ jednotlivých komponentů

Dobrý den [redacted]

posílám vám aktualizaci požadovaného a přikládám související materiály od výrobce.

- ProSet Discofix C hahnbank-set- 5-fach bunt, Ref , 4182635 – lipid kompatibilní, interval výměny dle platného standardu nemocnice
- original perfusor Line, 150 cm, Ref - 8722960 (prodlužovací tvrdá hadička) - lipid kompatibilní, interval výměny dle platného standardu nemocnice
- infusomat space line, Ref - 8700036SP (infuzní set do space pumpy) - lipid kompatibilní, interval výměny dle platného standardu nemocnice
- omnifix luer lock Solo 50ml, Ref - 4617509F - lipid kompatibilní, interval výměny dle platného standardu nemocnice

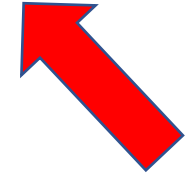
Rád bych vás dále informoval, že dodávky stříkaček **Omnifix - 4617509F jsou opět obnoveny v normálním režimu.**

V případě dotazů jsem vám k dispozici.

Přeji hezký den



Automatické infuzní systémy



Specifická doporučení: výměna infuzních linek

Frekvence výměny infuzních linek:

- ihned pokud došlo k zavedení nového vstupu
- pokud jsou infuzní sety používané kontinuálním způsobem, není třeba je měnit dříve než za 96 hodin, **dle doporučení výrobce včetně přídatných ramp, trojcestných kohoutů, bezjehlových konektorů**
- u intermitentních infuzí lze infuzní set ponechat 24 hodin, pokud je konec setu krytý



„Životnost“ jednotlivých komponentů

Infusomat Space Line

96 hodin - životnost



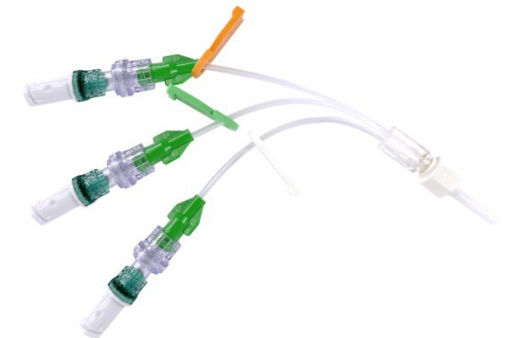
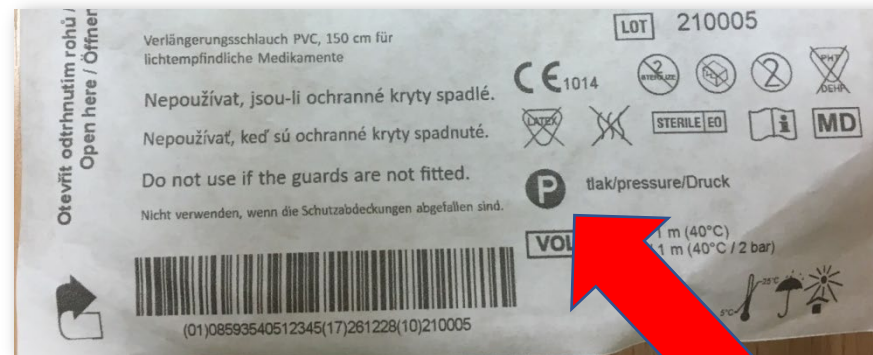
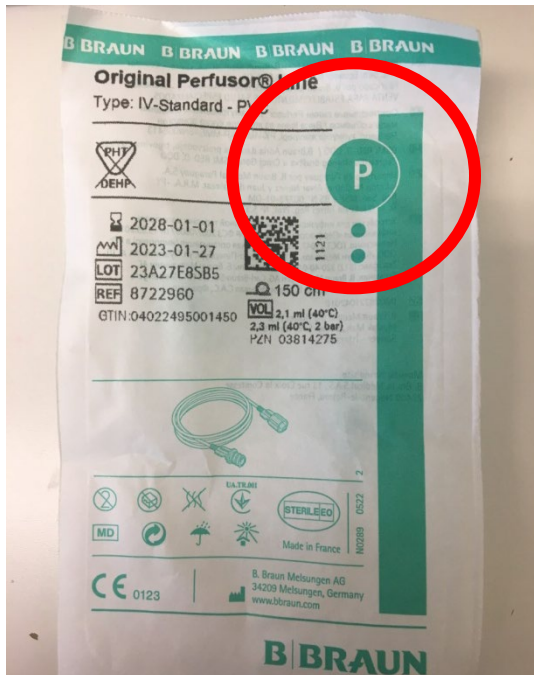
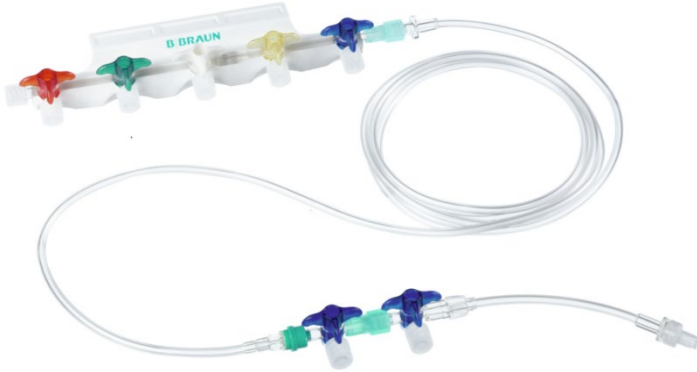
Intrafix Primeline Classic

???? hodin - životnost





„Životnost“ jednotlivých komponentů





„Životnost“ -Bezjehlové vstupy, bezjehlový konektor

-Neutrální tlak

-Pozitivní tlak



Caresite – BBraun – 7 dnů



Safeflow – BBraun – 7dnů



Vygon Bionector – 7dnů



Dezinfekce bezjehlových vstupů, kohoutků – možnosti



- **Při vstupu do bezjehlového konektoru je nutné vždy předpokládat, že je kontaminovaný.**
- **Postřik dezinfekčním přípravkem není podporován – vniknutí dez. prostředku do krve. (doporučení MZČR NOP 2020 – „k dezinfekci bezjehlových vstupů jsou doporučovány jednotlivě balené, vlhčené dezinfekční ubrousky, které garantují dostatečné zvlhčení dezinfekčním prostředkem ve správné koncentraci“)**
 - ✓ důkladným třením po dobu alespoň **15 sekund** dezinfekčními čtverečky, **po 30s suché a čisté** (15 s scrub + 30 s to kill/dry - Kaler & Chinn, 2007 studie)
 - Sterilní čtverec+ Citroclorex MD
 - Zdroj: Cheníčková, J.

- ✓ **Dezinfekční uzávěry – pasivní dezinfekce**





Dezinfekční uzávěry

Swabcap – 30 s



Curos – 1 minuta



Curos Stopper-FEMALE -1 minuta

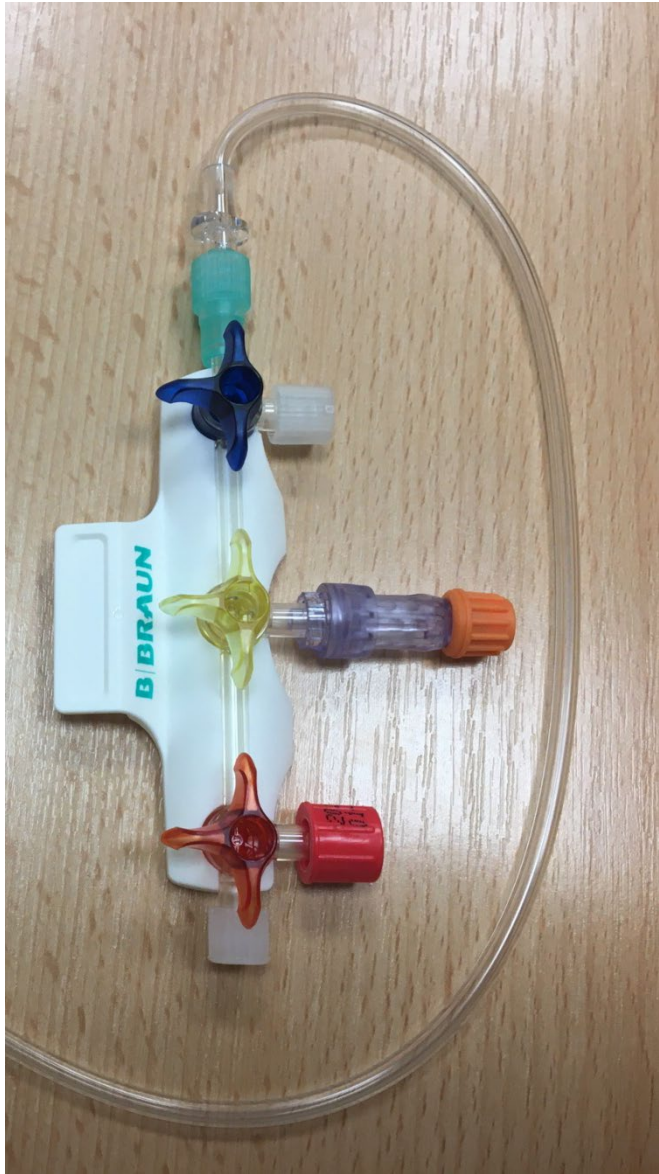
„samička - otevřené centrály“



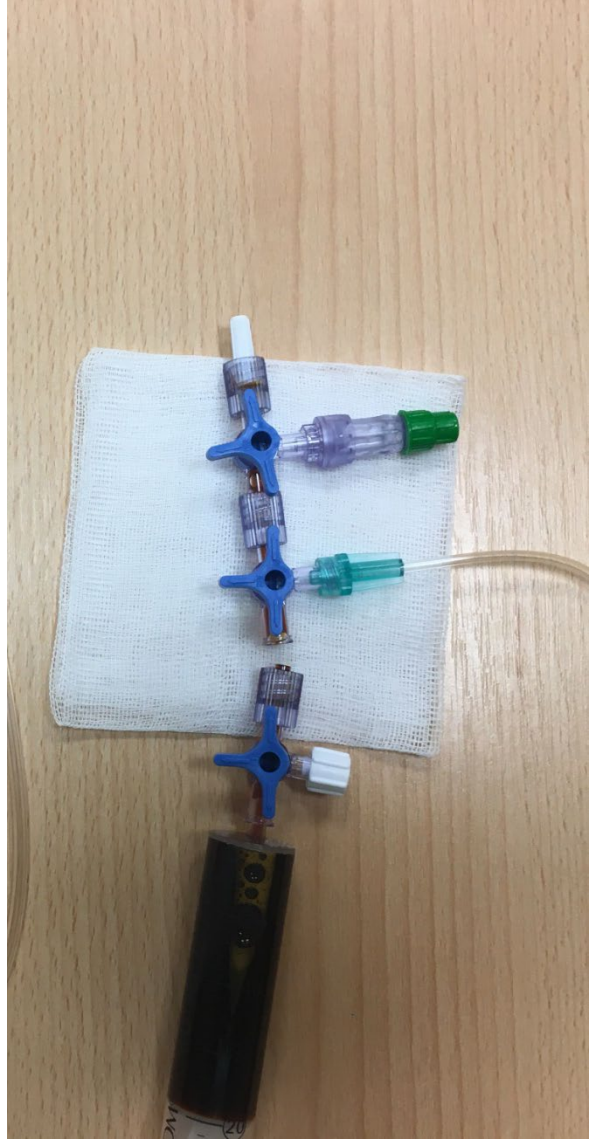
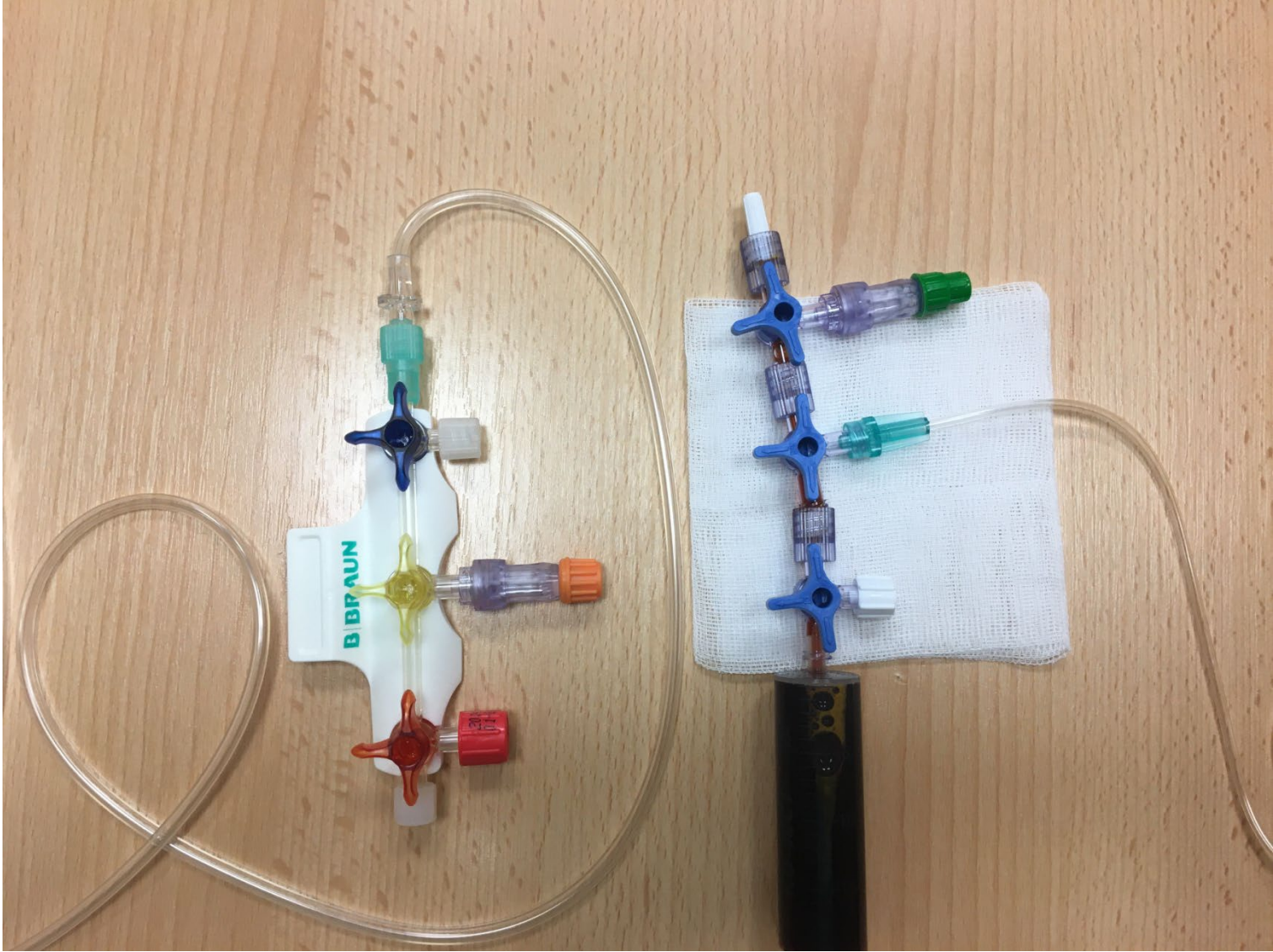
Curos Tips (male) – 1 minuta

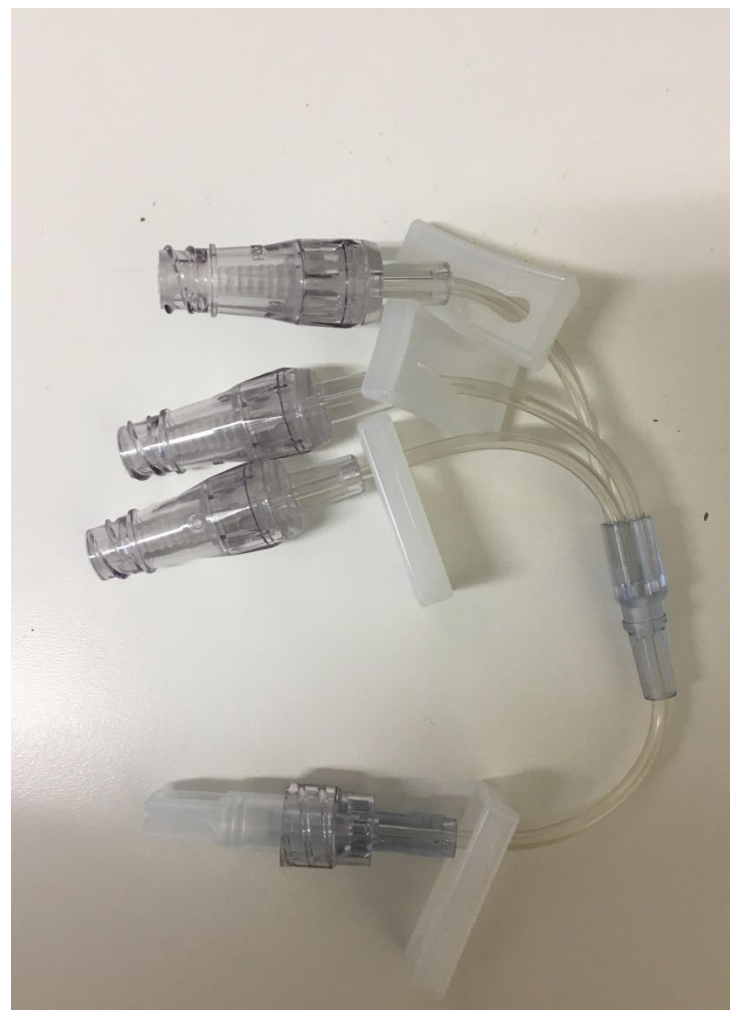
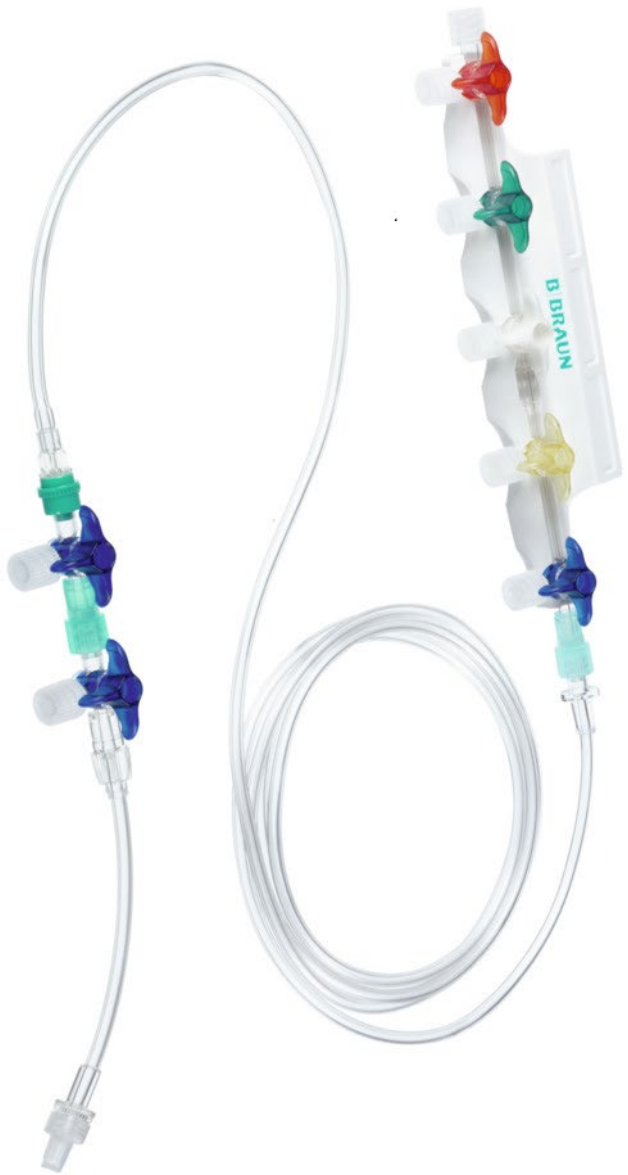


Polyswab – 1 minuta



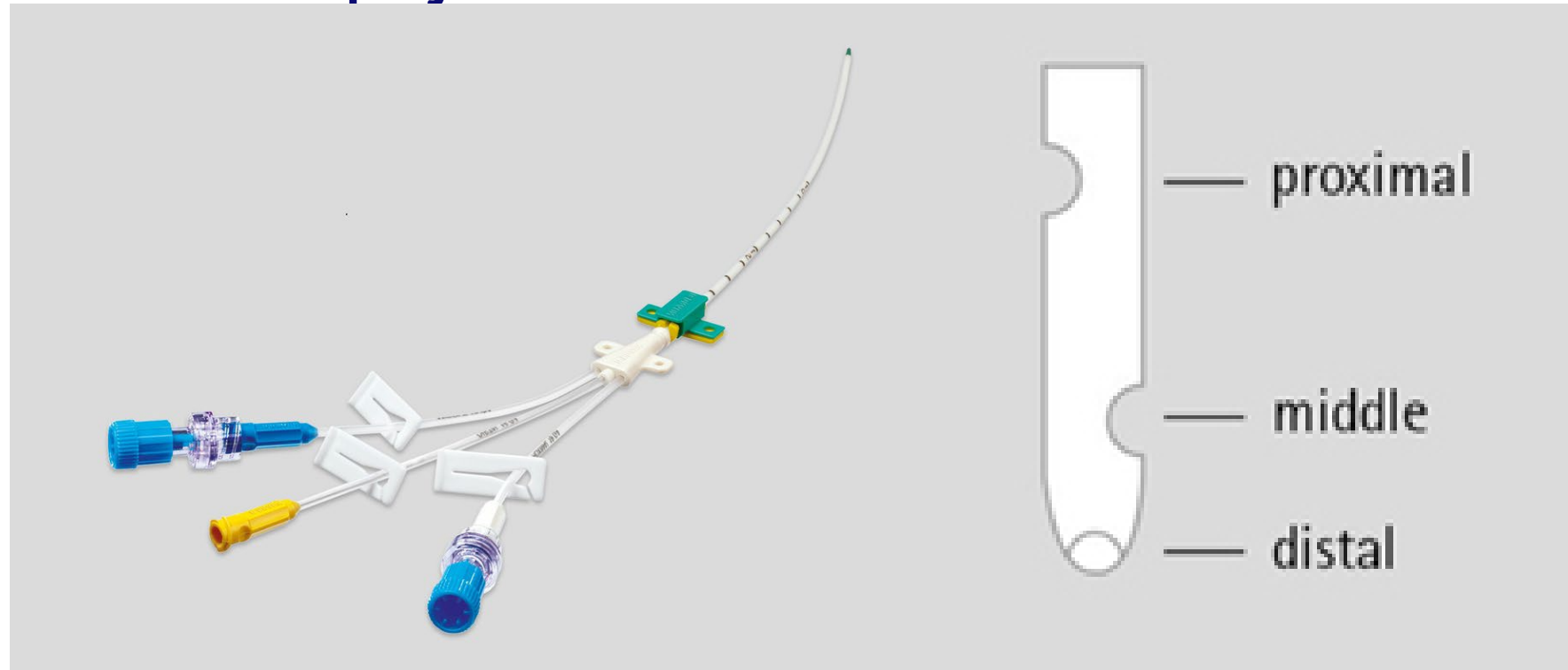
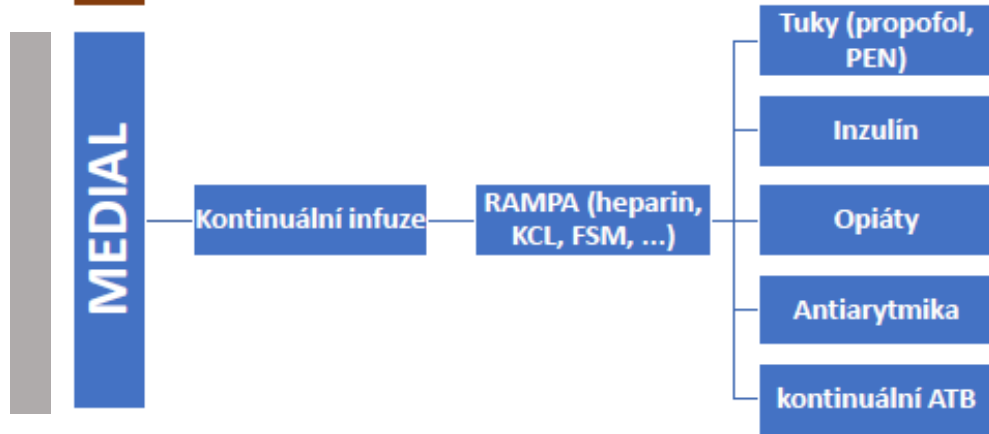
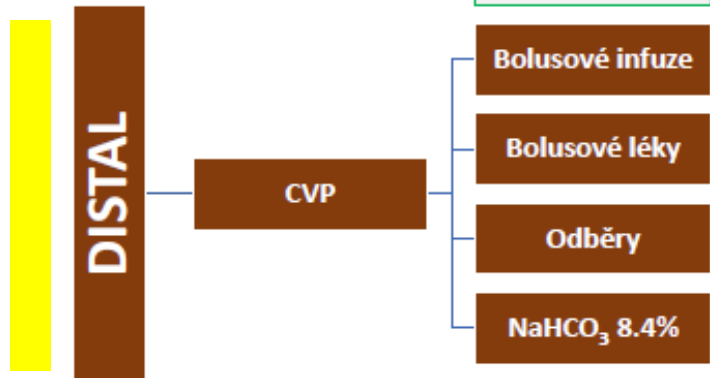
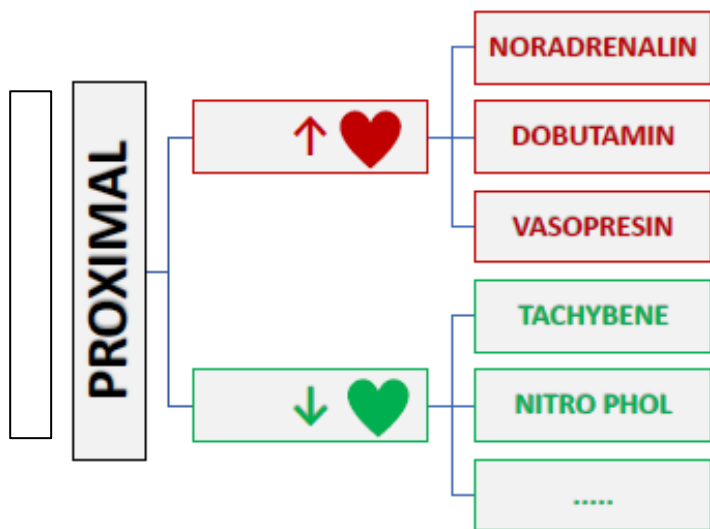
- Výhody předpřipravených setů
- ANO/NE ?
- Používáte standartně ?
- Předem zvolím tlakovou odolnost i liporezistenci ?





- **1) krok**
 - Délka infuzní linky 7 dnů
- **2) krok**
 - Životnost komponentů
 - Liporezistence jednotlivých komponentů
 - Transparentnost (průhlednost) bezjehlových vstupů
 - Bezjehlové vstupy – preferováno s pozitivním tlakem
 - Kompatibilita s krví a krevními deriváty
 - Každý komponent adekvátní náhradu v případě výpadku
- **3) krok**
 - Pořadí napojení léčiv u 3 cestné CŽK

Pořadí napojení léčiv u 3 cestné CŽK



Standardised inotrope and vasopressor guidelines Learning package, 2022



„**Proximální** lumen **nevhodný** pro podávání katecholaminů kvůli riziku extravazace“ ...

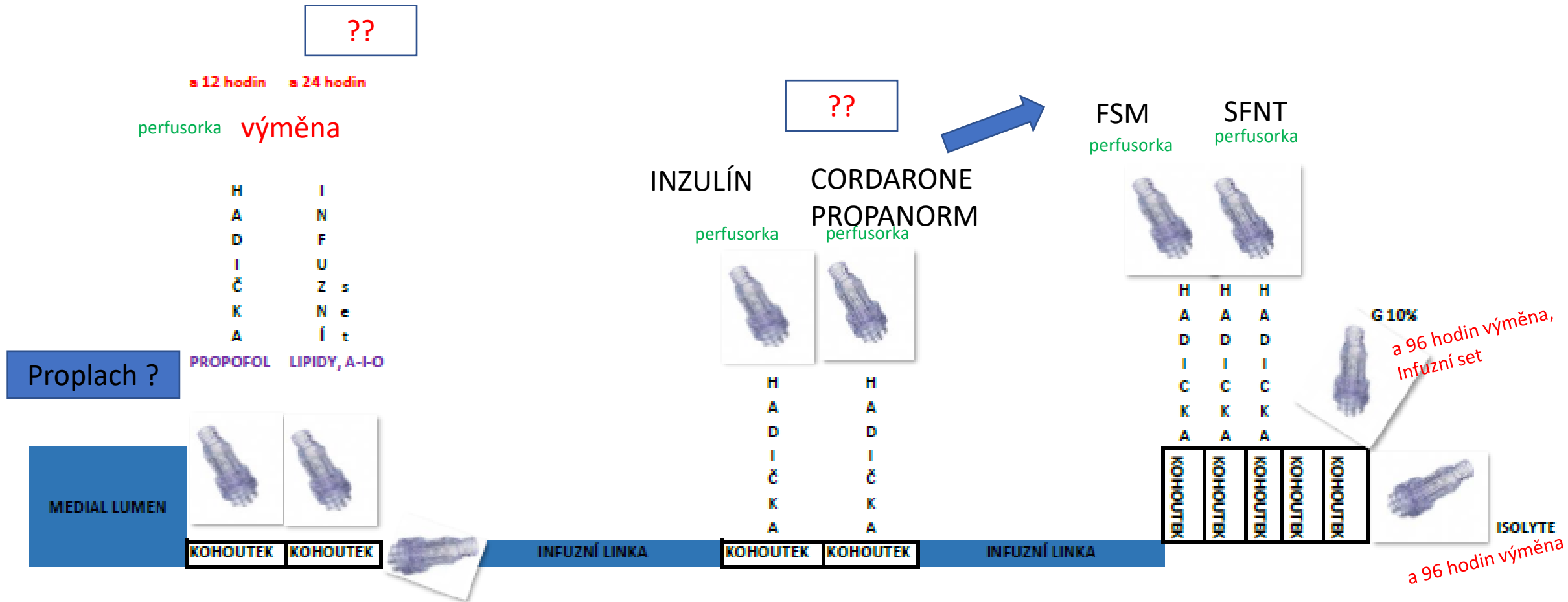
Anesteziologicko-resuscitační oddělení Nemocnice Kyjov - Odborník - Standard ředění léků. 2022.



„...Katecholaminy podávat do **mediálního** lumen...“

- **1) krok**
 - Délka infuzní linky 7 dnů
- **2) krok**
 - Životnost komponentů
 - Liporezistence
 - Bezjehlové vstupy – možnost hemato
- **3) krok**
 - Pořadí napojení léčiv u 3 cestné CŽK – dle domluvy IP skupiny VFN
- **4) krok**
 - „Správné“ pořadí léčiv v infuzní lince do mediálního lumen – verze před setkáním s farmaceuty

„Správné“ pořadí léčiv v infuzní lince do mediálního lumen – verze před setkáním s farmaceuty



- **1) krok**
 - Délka infuzní linky 7 dnů
- **2) krok**
 - Životnost komponentů
 - Liporezistence
 - Bezjehlové vstupy – možnost hemato
- **3) krok**
 - Pořadí napojení léčiv u 3 cestné CŽK – dle domluvy IP skupiny VFN
- **4) krok**
 - „Správné“ pořadí léčiv v infuzní lince do mediálního lumen – verze před setkáním s farmaceuty
- **5) krok**
 - **JAK?**
 - „asepticky“ X přísně sterilně
 - přístup dle ANTT-non- touch technique“
 - -peel efekt



-peel efekt



ANTT-non- touch technique“

Hotovo?

- Zapojení jsme konzultovali s farmaceuty

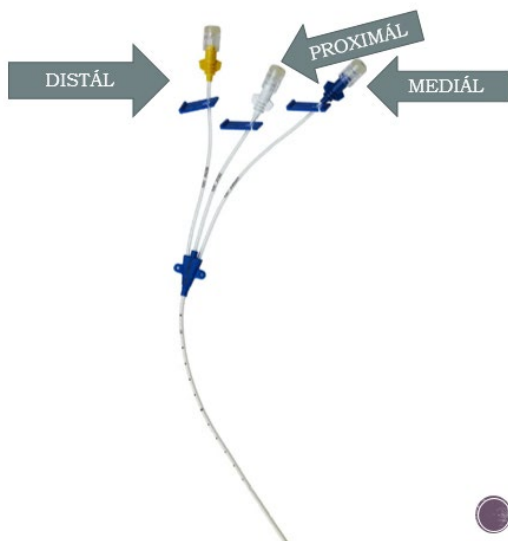
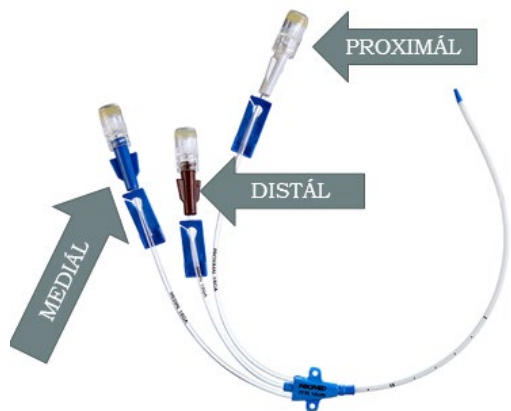


VFN PRAHA

Napojení na jednotlivá lumen CŽK

3

3 –cestný CŽK



BEZPEČNÁ INFUZNÍ LINKA - 3 cestný CŽK

DISTÁLNÍ LUMEN (hnědý/žlutý)

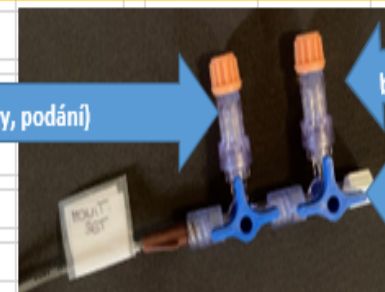
1 až 2 kohouty, vždy s bezjehlovým vstupem s dezinfekčním krytem

- bolusové podání, NaHCO_3 (i kontinuální podání)
- monitorovací set - měření CVP
- odběry vénózní krve, podání tranfuze a krevních derivátů
- vždy po podání či odběru přes bezjehlový vstup je nutný proplach 20 ml krystaloidním roztokem metodou START - STOP + nasazení nové dezinfekční zátky

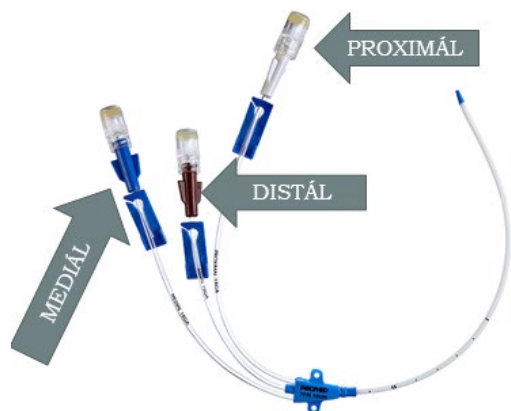
krev (odběry, podání)

bolusové podání

připojení monitorovacího setu



3 –cestný CŽK



POZOR

při jakékoliv výměně stříkačky je nutné mít zavřený kohout
 bezjehlový vstup nezabrání podání bolusu při výměně stříkačky
 perfuzor s katecholamíny nesmí být nad úroveň srdce pacienta

<input type="checkbox"/>	PROXIMÁLNÍ LUMEN	výměna 0.-5 den. (+/-24h.)
	1, 2 až 3 kohouty - červený/é kohout/y	
<input type="checkbox"/>	podávání léků, které ovlivňují srdce a cévy	(katecholamíny, léky na snížení TK, kardiotonika a další)
<input type="checkbox"/>	"tvrdá" hadička (označení P)	
<input type="checkbox"/>	bezjehlový vstup mezi stříkačkou a hadičkou	

Noradrenalin, Vasopresin, Dobutamin, Simdax / levosimendan, Adrenalin ...

Perlinganit / NitroPohl, Tachybene, Enap ...

...ordinace lékaře...

...konzultace s odd. farmakologie..

Kyselá a zásaditá léky nelze podávat dohromady!

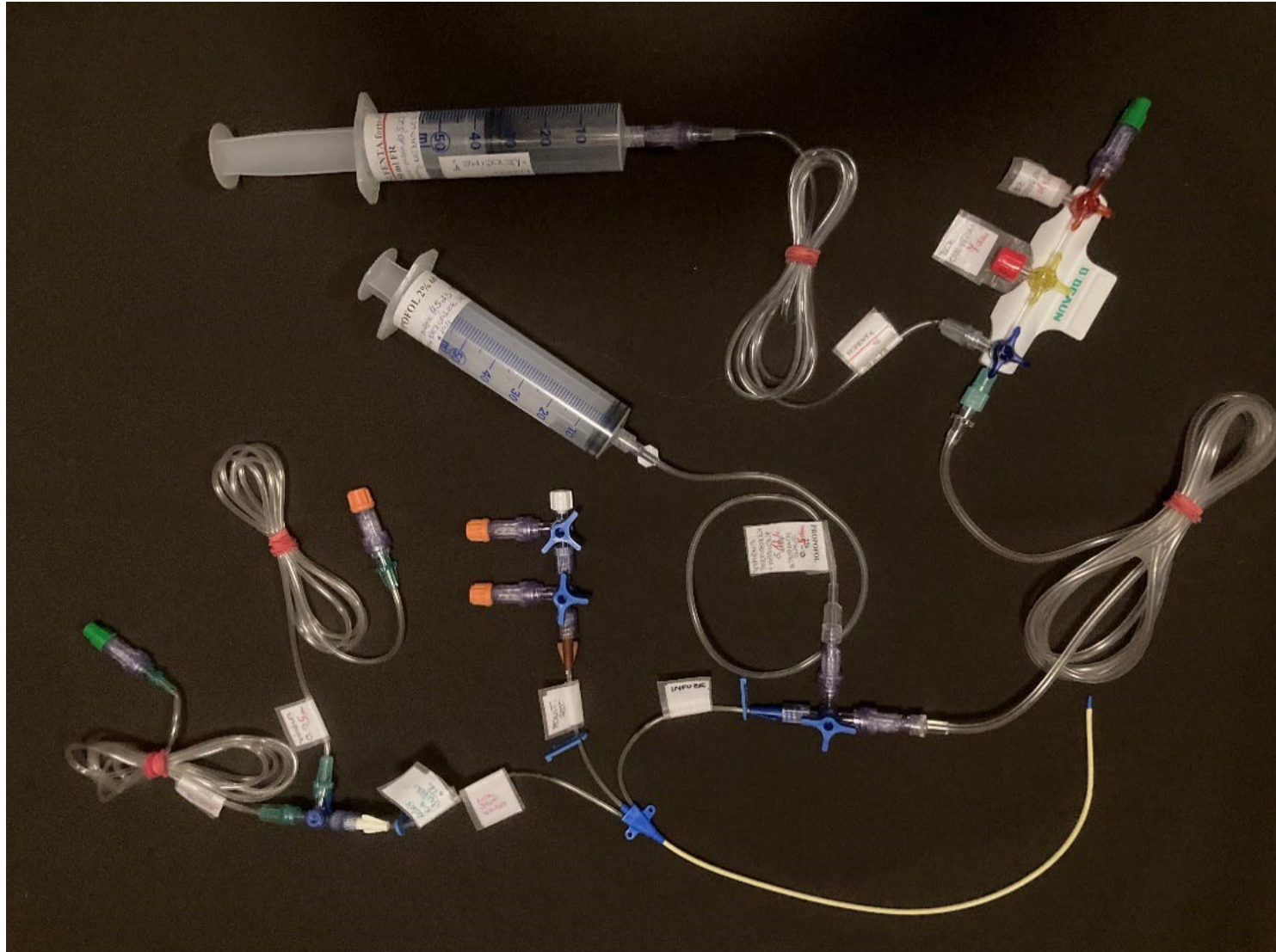
ZÁSADY (co s čím...a jak...)

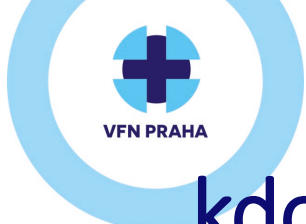
- parenterální výživa obsahující **tuky nesmí** kapat spolu s Propofolem 1%, 2%
- amiodarone musí kapat samostatně nebo pouze s katecholamíny
- některé antimikrobiální léky

ATB konzultace: 4847 R = rychlost kontinuálně i.v.
3. Prostaphlin 3 g inj. ad 100mL FI/1 i.v. na 30' a 6h 12-18-24-06
2. Linezolid KABI 600mg=300mL in f i.v. na 60' a 12h 12-24
2. Moxifloxacin sol. inf. 400 mg/250 mL i.v. na 60' a 12h 12-24



...tak a ted' jak to „pospojovat“??!!





...kdo mi pomůže???

Merative **Micromedex**[®]



IV Compatibility

Add at least one drug and press View Compatibility

Drugs (2106)

Select Drug(s) to view Drug-Drug IV Compatibility

Solutions (289) *optional

Select Solution(s) to view Drug-Solution IV Compatibility



NOTE: IV Compatibility for Drug - Drug Compatibility is displa

Databáze – stabilis. org



STABILIS
Dernière mise à jour : 12/06/2023

Rechercher

Stabilité et compatibilité des médicaments

Bienvenue dans Stabilis.
Si vous désirez recevoir la newsletter trimestrielle, indiquez votre adresse email. [Inscrivez-vous](#)

Pour toute question ou remarque, contactez : infostab@stabilis.org

Base de données

Références bibliographiques :	2745
Molécules :	853
Classes pharmacologiques :	46
Stabilités en solution :	6267
Stabilités en mélange :	1245
Compatibilités :	12258
Noms commerciaux :	4575

Nouveautés - Molécules

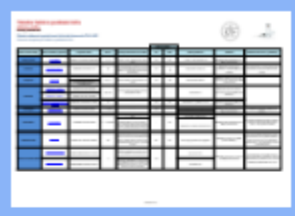
	Chalc.acid	12/06/2023
	L-Nétiopine	22/05/2023
	Pentobarbital	22/05/2023
	Enflorovine	22/05/2023
	Ganciclovir	02/03/2023
	Bemizamolam	28/02/2023
	Tedoviside	24/02/2023
	Retroviral	19/01/2023

Nouveautés - Références bibliographiques

■ Červená – inkompatibilní
■ Zelená – OK
■ Žlutá – +/-
■ Bílá – chybí data

	FUROSEMID	HEPARIN	INZULÍN	MgSO ₄	MIDAZOLAM	PROPANORM	PROPOFOL	SUFENTA	VANCOMYCIN
FUROSEMID	lightgray	green	green	red	yellow	lightblue	green	green	red
HEPARIN	green	lightgray	green	green	yellow	lightblue	yellow	green	yellow
INZULÍN	green	green	lightgray	green	green	lightblue	green	lightblue	green
MgSO ₄	red	green	green	lightgray	lightblue	lightblue	yellow	lightblue	green
MIDAZOLAM	yellow	yellow	green	lightblue	lightgray	lightblue	yellow	green	green
PROPANORM	lightblue	lightblue	lightblue	lightblue	lightblue	lightgray	lightblue	lightblue	lightblue
PROPOFOL	green	yellow	green	yellow	yellow	lightblue	lightgray	green	yellow
SUFENTA	green	green	lightblue	lightblue	green	lightblue	green	lightgray	green
VANCOMYCIN	red	yellow	green	green	green	lightblue	yellow	green	lightgray

...do čeho naředit, rekonstituce farmak ???



1



2



3



4

Tabulka ředění a podávání léčiv

verze 0.6, 1. 8. 2021
novinky, aktualizace

Česká odborná společnost klinické farmacie ČLS JEP
Pracovní skupina pro ředění a podávání léčiv



Název účinné látky	Název léčivého přípravku	Doplňk názvu	Bolus	Postup rekonstituce a ředění	Nosné roztoky		Délka podávání	Stabilita	Off-label informace, poznámky
					FR	G5%			
acetylcystein	ACC INJEKT	100MG/ML INJ SOL/SOL NEB 5X3ML	i.v., i.m.	1. dávka - ředit 1:1 FR nebo G5%, dále v infuzi	ano	ano	1. dávka - velmi pomalu 5 min	CHS, FS: roztok uchovávat při 25°C MS: použít okamžitě	
aciklovir	ACICLOVIR OLIKLA	250MG INF PLV SOL 5 a 10	NE	inf: obsah lahvičky rozpustit v 10 ml Aq. pro inj. či FR, dále ředit min. 50 ml FR (v pediatrii 4 ml rekonstituovaného roztoku do 20 ml FR)	ano	-	inf: pomalu, min 60 min	CHS, FS: 12 hod při 25°C, neuchovávat v chladničce MS: použít okamžitě	Inf. roztok má pH = 11. Dle Trisssel možno ředit do G5% (sodná sůl acikloviru SPC i Trisssel).
alteplasa	ACTILYSE	1MG/ML INJ/INF PSO LQF 1+1X20ML+KAN	ano (i.v.)	inf: lze naředit na min koncentraci 0,2 mg/ml	ano	NE	inf: různá dle indikace	CHS, FS: naředěný roztok po dobu 24 hod při 2-8°C, 8 hod při 25°C MS: použít okamžitě	
		1MG/ML INJ/INF PSO LQF 1+1X50ML+KAN							
amikacin	AMIKACIN B. BRAUN	5MG/ML INF SOL 10X100ML	NE - RTU	LP určen k přímému podání, nemá být před podáním ředěn	-	-	inf: 30-60 min	CHS, FS: roztok bez zvláštních podmínek k uchování MS: použít okamžitě (*)	
	AMIKACIN B. BRAUN	10MG/ML INF SOL 10X100ML							
	AMKACIN MEDOPHARM 500 MG/2 ML	500MG/2ML INJ/INF SOL 10X2ML	i.m.	-	ano	ano	inf: 30-60 min, v pediatrii 1-2 hod	CHS, FS: 24 hod při 25°C MS: použít okamžitě (*)	
aminofylin	SYNTOPHYLLIN	24MG/ML INJ SOL 5X10ML	i.v. (úvod)	-	ano	-	inj (úvod): max 25 mg/min inf: velmi pomalu	CHS, FS: roztok uchovávat při 25°C MS: použít okamžitě	pH alkalické, nemíchat s roztoky s pH kyselým.
amidaron	CORDARONE	150MG/3ML INJ SOL 6X3ML	i.v. - na počátku	dávka 5 mg/kg nebo 300 mg do 20 ml G5% počáteční dávka: 5 mg/kg do 250 ml G5%; udržovací dávka: 10-20 mg/kg/24 hod (max. 1200 mg/24 hod) do 250 ml do G5%; minimální koncentrace 0,6 mg/ml	-	ano	inj: pomalu - během 3 min inf: 250 ml v rozmezí 20 min až 2 hod	CHS, FS: roztok uchovávat při 25°C MS: použít okamžitě	Při aplikaci nepoužívat přístroje a zařízení obsahující změkčovadlo DEHP (dichlortetrafluorid) - riziko vyluhování DEHP.
amfotericin B	ABELCET	5MG/ML INF CNC DIS 10X20ML	NE	inf: obsah lahvičky do 20 ml inj. stříkačky jehlou č. 17 až č. 19, tu pak nahradit jehlou s filtrem (součástí balení), přidat do vaku - konečná koncentrace 1 mg/ml, vyjimečně 2 mg/ml	NE	ano	inf: 5 mg/kg rychlostí 2,5 mg/kg/hod	CHS, FS: 24 hod při 2-8°C MS: použít okamžitě (*)	Při prvním zahájení léčby dopor. podat testovací dávku (1,0 mg infuze podávat po dobu více než 15 min). Viz SPC. Ředit pouze do G5% - riziko precipitace ve FR či jiných elektrolytech.
amoxicilin-klavulanát	AMOKSIKLAV 600 MG	500MG/100MG INJ/INF PLV SOL 5	i.v.	inj: 600 mg rozpustit ve 10 ml Aq. pro inj (1,2 g rozpustit ve 20 ml Aq. pro inj)	ano	-	inj: min 3-4 min	CHS, FS: 4 hod při 25°C, 8 hod při 5°C MS: použít okamžitě	Lze ředit do G5%, ale stabilita pouze 30 minut (rychlý rozklad - hydrolyza) - nutno pak podávat bolusově v průběhu 3-4 min, což není standard pro podání ATB v klin. praxi.
	AMOKSIKLAV 1.2 G	1000MG/200MG INJ/INF PLV SOL 5		inf: 600 mg rekonstituce v 10 ml Aq. pro inj, poté naředit v 50 ml inf. roztoku (1,2 g rekonstituce ve 20 ml Aq. pro inj, poté naředit ve 100 ml inf. roztoku)			inf: 30-40 min		

Základní sestavení infuzní linky u mediálního lumen

MEDIÁLNÍ LUMEN

1 kohout pro podání infuzí s tukovou emulzí **NEBO** parenterální výživa obsahující tuk

1. Propofol 1%, 2% výměna hadičky a stříkačky á 12 h.

NEBO parenterální výživa výměna infuzního setu s inf.vakem

při výměně vždy nutno bezjehl.vstup propláchnout 20 ml START-STOP

2. infuzní set a rampa

Od bezjehlového vstupu pokračuje infuzní hadička napojená na infuzní rampu. Na konci rampy je bezjehlový vstup a na něm je napojený infuzní roztok, který zajišťuje kontinuální proplach.

Výměna 0.-5. den od zavedení CŽK (+/- 24h.)

Pořadí napojených léků (od bezjehlového vstupu) je dle zvyklosti

Mezi hadičkou a stříkačkou / perfuzorkou je bezjehlový vstup.

infuze



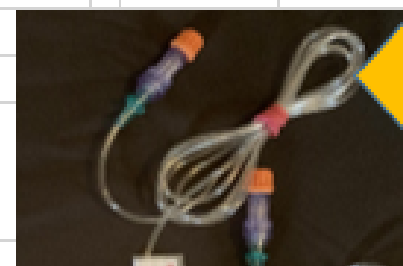
Propofol 1%, 2%, každých 12 h. je nutné vyměnit stříkačku i hadičku a bezjehlový vstup propláchnout 20

Místo pro odpojení pacienta od "rampy" při odjezdu na vyšetření. Na bezjehlový vstup je možno napojit léky, které budou při transportu nezbytné. Pokud nenapojují jiné léky, je nutné tento vstup krýt dezinfekční krytkou.

POZOR

při jakékoliv výměně stříkačky je nutné mít zavřený kohout bezjehlový vstup nezabrání podání bolusu při výměně stříkačky perfuzor s katecholamíny nesmí být nad úroveň srdce pacienta

V případě ukončení terapie v lumen, je nutné odtáhnout z lumen zbylý lék (10ml) a následně propláchnout 20 ml metodou START - STOP. Pokud již lumen CŽK nebudeme používat, jako zátku aplikujeme pouze F1/1 a uzavřeme dez.zátkou.



PROXIMÁLNÍ LUMEN

výměna 0.-5 den. (+/- 24h.)

Základní pravidla přípravy bezpečné linky

aseptická příprava infuzních setů

ústenka

dezinfekce rukou

nesterilní rukavice

sterilní pole pro přípravu

trn infuzních

bezjehlový v

otevřené ko

odpojené in

příprava léka

po bolusové aplikaci léčiva, transf.přípravku aj. přes bezjehlový vstup

je nutné provést proplach krystaloidním roztokem metodou START-

perfuzor/y s katecholamíny jsou nejniže (pod úrovní srdce)



Od bezjehlového vstupu dále do infuzní linky je tzv. **NO TOUCH zóna.**

Základní pravidla výměn bezpečné linky

á 12 h. výn

vak i infuzi

na výměn

V případě ukončení terapie v lumen, je nutné odtáhnout z lumen zbylý lék (10ml) a následně propláchnout



POZOR

při jakékoliv výměně stříkačky je nutné mít zavřený kohout
bezjehlový vstup nezabrání podání bolusu při výměně stříkačky
perfuzor s katecholamíny nesmí být nad úroveň srdce pacienta



výměna bezjehlového vstupu vždy po podání krevní transfuze

výměny vždy probíhají za aseptických podmínek

vstupem je nutné vyhodit a kohout uzavřít dezinfekční zátkou.

Poločas rozpadu většiny léků v infuzní lince je max.24h



Sjednocení: Značení podávaných léčiv

- Léky ovlivňující srdce a cévy:

- **Katecholamíny**
- **Léčiva snižující krevní tlak**

- Antimikrobiální léky

- **Antibiotika**
- **Antimikotika**
- **Antivirotika**
- **Léky**

- **Ostatní**

- Léky podávané do epidurálního prostoru – **žlutá barva**



Hotovo?

- Aneb vyber si svou techniku a zadej správné hodnoty

Dávkovací technika

- Různí dodavatelé
- Dodavatel stejný různé typy
- Stejný dodavatel i typ různý software

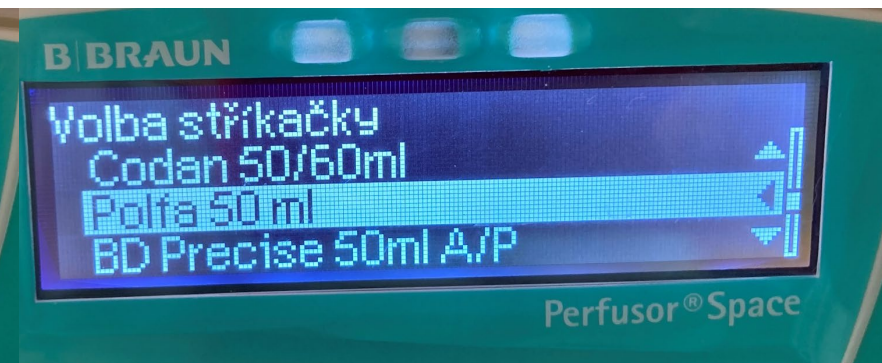
- Nevyhovující množství málo i moc
- Nevhodné typy (lineární – kapkový)



1. Zapnout
2. Vysunout píst
3. Založit stříkačku (typ již definován)
4. Nastavit rychlost
5. Start
6. Označit ?



1. Zapnout
2. Založit stříkačku
3. Definovat typ
4. Zadání váhy
5. Výběr z definované knihovny léčiv
6. Start



Dávkovací technika – chyby obsluhy

- Výměna léčiv
 - překročení dávky
 - nedodržení dávky
- Nedodržení postupu při vložení či vyjmutí léku / setu
- Nesprávné či nevhodné značení
- Nevhodný spotřební materiál
- Opakované použití jednorázového vybavení

Praxe

- Jak postupovat při znalostech z předchozí části při aplikaci léků

Ordinace co a jak

Perfuzory: R=rychlost infuze, START po příjezdu ze sálu

Novorapid 50j+F1/1 ad 50mL R dle glykémie na 6-9 mmol/l max 15 mL/h, při glykémii <3,5 či > 15 mmol/l volat lékaře

KCl 7,45% 60 mL, R pro kalémii 4-5 mmol/l max. 20mL/h, při K+ <3 či >5,5 mmol/l volat lékaře

NORADRENALIN inj. mg na váhu + G5% ad 50ml i.v., R = dle MAP (cíl 70-80 mmHg)

Dobutamin inj 250mg/50ml R= 3ug/kg/min

Propofol 2% kont i.v dle eRASS, cíl -1 R=0-10ml/h

Sufentanil inj 250ugr/50ml F1/1 R= 1 ml/h

Heparin 10 tis.j./50ml F1/1 i.v., R=0-6 ml/hod dle aPTT (cíl 45s)

Cordarone 900mg + G5% ad 50mL R= 1mL/hod

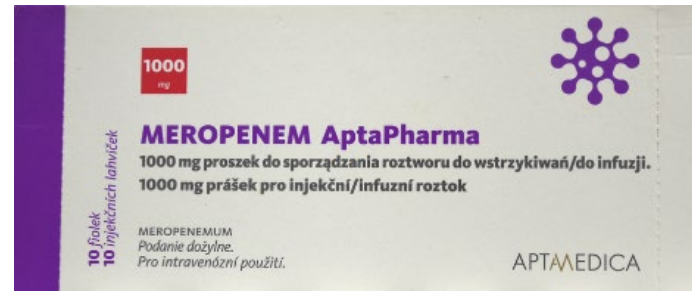
Furosemid 125mg+F1/1 ad 50ml R dle bilance a diur., max. 8,3 mL/h

Bilance/eliminační metoda:

14.09.23		2.Chirurgie Kardio-poop.Intens.péče I
Ventilace:	SPONT - PEEP 6 cmH ₂ O, PS 12 cmH ₂ O, FIO ₂ 0,45, Trigg 3l/min	NABĚRY:
Nebulizace:	Berodual 4ml sol. do 20 mL F1/1: 2mL á 4h 12-16-20-24/-08	Astrup ven. á 6 hod (12-18-24-06) aPTT 14-22-06
Rehabilitace/státní		6,00 RTG, KO+dl, CRP, PCT, U, Krea,
Il.st. na kůži		Po + Čt: + JT MGB průzkum - stěry krk + nos + rektum, moč, odsv + CB, aH, pruh, TAG, LDL
Omezení:		
Kardiostimulace:		
Monitorace:	EKG, TK, SpO ₂ , CVP, d. urča, NRS/RASS - zápis á 1 hod TT - zápis á 4 hod, bilance á 6 hod	
Dieta:	npo	Infuze: R=rychlost infuze, START po příjezdu ze sálu
NGS/NJS:	Diben HP 100 ml/h na 3h, lh stop, dko komprese, dl: odpadů (< 150ml/3h) 14-17 18-21 22-01 06-09, noční pauza 01-06, 10-13	Infuze inf.sol. 1000 ml+ 20% MgSO ₄ 10 ml, i.v. R= 20 ml/h
ATB & konzultace: 4748	8. Meropenem 2g+F1/1 100ml i.v. na 3h á 8h 14-22-06 8. Linezolid 600mg=300mL inf. i.v. na 6h á 12h 12-24 14. Mycosan 400 mg/200 ml F1/1 i.v 30 min á 12h 20-08	
Medikace:	čas podání	
Pantoprazol 40mg i.v. á 24 hod	18	
Anopyrin 100mg tbl do NGS	06	
Lactobacilus 2 cps do NGS	18-06	
Naruton 300 mg 1 tbl do NGS á 24h	22	
Veridolacín 75 mg 1 tbl do NGS á 24h	06	
ACC inj. 300 mg i.v. á 8h	14-22-06	
Smecta 3g (1 sáček) do NGS á 6 h	12-18-24-06	
Novalgin inj. 1g in 100mL F1/1 i.v. na 3h á 12	13-01	
Paracetamol 1g/100ml inf i.v. na 20 min á 12h	21-09	
NORADRENALIN inj. 10 ug bokuové i.v. k udržení MAP (cíl 70-80 mmHg)		
Zkratky: NRS - Numeric rating scale		
		Perfuzory: R=rychlost infuze START po příjezdu ze sálu
		Novorapid inj. 50+F1/1 ad 50mL R dle glykémie na 6-9mmol/l max 15mL/h, při glykémii <3,5 či > 15 mmol/l volat lékaře
		KCl 7,45% 60 mL, R pro kalémii 4-5 mmol/l max. 20mL/h, při K+ <3 či >5,5 mmol/l volat lékaře
		HEPARIN inj. 10tis. IU + G5% ad 50ml i.v., R = dle APTT útrava k aPTT 50-60s, max 6ml/h
		NORADRENALIN inj. mg na váhu + G5% ad 50ml i.v., R = dle MAP (cíl 70-80 mmHg)
		Furosemid 125mg+F1/1 ad 50mL R dle bilance a diurezy (>100ml/h), max. 8,3 mL/h
		Sufentanil 250ug/50ml i.v. kont. zatím STOP
		Propofol 2% inj. i.v. R= STOP
		Bilance/eliminační metoda:
		vynovazaná

AnTiBiotika - Meronem

:ATB č.konzultace: 4487 R = rychlost konti
:
:
:
:
:
:6. Meronem plv. sol. 1g + F1/1ad 50mL kont. i.v.
:8. Flukonazol 400 mg/200 ml, kape 30 min., i.v á
:
:



Tabulka ředění a podávání léčiv

verze 0.6, 1. 8. 2021

novinky, aktualizace

Česká odborná společnost klinické farmacie

Pracovní skupina pro ředění a podávání léčiv



Název účinné látky	Název léčivého přípravku	Doplňek názvu	Bolus	Postup rekonstituce a ředění	FR	G5%	Délka podávání	Stabilita	Off-label informace, poznámky
meropenem	MEROPENEM KABI 1 g	1G INJ/INF PLV SOL 10	i.v.	inj: naředit Aq. pro inj. do koncentrace 50 mg/ml	ano	ano	inj: 1g bolus 5 min, inf: 15-30min	CHS, FS: i.v. 3 hod při teplotě do 25°C, 12 hod při 2-8°C; inf. ve FR 3 hod při 25°C, 24 hod při 2-8°C; inf. v G5% 1 hod při 25°C, 8 hod při 2-8°C MS: použít okamžitě	Certifikát fi Fresenius Kabi - stabilita 6 hod pro 20-30 mg/ml, 15-25°C.
	MEROPENEM KABI 500 mg	500MG INJ/INF PLV SOL 10		inf: naředit v inf. roztoku do koncentrace 20 mg/ml					
	MERONEM	1G INJ/INF PLV SOL 10	i.v. (do dávky 1 g)	inj: rozpustit v Aq. pro inj. na konečnou koncentraci 50 mg/ml				CHS, FS: inj: 3 hod do 25°C, 9 hod při 2-8°C inf. ve FR 3 hod do 25°C, 12 hod při 2-8°C; inf. v G5% použít okamžitě, tj. do 1 hodiny od zahájení rekonstituce MS: použít okamžitě	
	MERONEM	500MG INJ/INF PLV SOL 10		inf: FR nebo G5% na konečnou koncentraci 1-20 mg/ml.				CHS, FS: inj: 3 hod při 25°C, 12 hod při 2-8°C inf: 3 hod při 25°C, 24 hod při 2-8°C MS: použít okamžitě	
	ARCHIFAR	1G INJ/INF PLV SOL 10		inj: rozpustit v Aq. pro inj. na konečnou koncentraci 50 mg/ml				CHS, FS: inj: 1 hod při 25°C i při 2-8°C inf: 1 hod při 25°C i při 2-8°C MS: použít okamžitě	
	ARCHIFAR	500MG INJ/INF PLV SOL 10		inf: FR nebo G5% na konečnou koncentraci 1-20 mg/ml.					
	MEROPENEM APTAPHARMA	1000MG INJ/INF PLV SOL 10		inj: rozpustit v Aq. pro inj. na konečnou koncentraci 50 mg/ml					
	MEROPENEM APTAPHARMA	500MG INJ/INF PLV SOL 10		inf: FR nebo G5% na konečnou koncentraci 1-20 mg/ml.					
	MEROPENEM BRADEX	1G INJ/INF PLV SOL 10		inj: rozpustit v Aq. pro inj. na konečnou koncentraci 50mg/ml					
	MEROPENEM BRADEX	500MG INJ/INF PLV SOL 10		inf: FR nebo G5% na konečnou					
NOVALGIN	500MG/ML INJ SOL 10X2ML								

:6. Meronem plv. sol 1g + F1/1ad 50mL kont. i.v. R= 8,4mL/h
 :8. Flukonazol 400 mg/200 ml, kape 30 min., i.v á 12h 18-06

Cordarone

- FIS – lék první volby
- Je rozdíl mezi jednotlivými přípravky?
- Mohu použít kombinaci od různých dodavatelů?
- Příprava na jak dlouho?
- Způsob aplikace?
- Bolus jak?

Ordinance

- Cordarone 150 mg + 5% G 80 ml do 30 min
- Cordarone 900 mg + 5% G ad* 50 ml R= 1ml/hod

Doba použitelnosti

24 hod

Uchovávání

Při teplotě do 25 st. C.

* ad Význam : k, na, vhodnější add to

Příprava

- Bolus – pak kontinuální
- Co nejdříve do stříkačky (a musím do stříkačky) Cordarone – 5% G nebo je to jedno?
- Připravuji lék s již určeným místem kam budu aplikovat?

Způsob podání

K ředění se smí použít pouze 5% glukóza. Koncentrace látky nižší než 600 mg/l jsou nestabilní a nelze je používat.

Amiodaron se nesmí míchat s jinými léky - ani ve stříkačce, ani v infuzi.

AISLP

AISLP

- **Způsob podání**
- K ředění se smí použít pouze 5% glukóza. Koncentrace látky nižší než 600 mg/l jsou nestabilní a nelze je používat. Amiodaron se nesmí míchat s jinými léky - ani ve stříkačce, ani v infuzi.
- **Doba použitelnosti**
- 24 hod
- **Uchovávání**
- Při teplotě do 25 st. C.

Desatero farmaceutů

- Nesmícháš léky se stejnou účinnou látkou od různých výrobců, neděláš to s vínem nedělej to s léky
- Nenaředíš nic dopředu, nic nevydrží navěky
- Nezanedbáš promíchání, video na vyžádání po přednášce
- Nepodceníš mrtvý prostor, malá dávka dlouhá hadička
- Neposvítíš, neznám přesnou vlnovou délku světla, Světlo je viditelná část elektromagnetického záření. Jeho frekvence je zhruba od $3,9 \times 10^{14}$ Hz do $7,9 \times 10^{14}$ Hz, čemuž ve vakuu odpovídají vlnové délky z intervalu 390–760 nm.
- Nezatopíš, nevím jak u Vás, ale u nás je mezi 22 – 24°C
- Nezkombinuješ to co se nemá rádo

Desatero sester

- Zaujalo Vás toto téma?
 - Chcete tuto problematiku řešit i na svém pracovišti?
 - Máte pocit, že doporučený postup, možná standard na národní úrovni by byl vhodný?
 - Pokud se bude připravovat postup či doporučení chcete být u toho?
-
- E-mail?

Děkujeme za vaší
pozornost

..krásný večer...