

# Infuze

Tato prezentace je autorským dílem vytvořeným zaměstnanci Masarykovy univerzity. Studenti předmětu mají právo pořídit si kopii prezentace pro potřeby vlastního studia. Jakékoliv další šíření prezentace nebo její části bez svolení Masarykovy univerzity je v rozporu se zákonem.

# Infuze

- vpravení tekutiny do organismu (jinou než trávicí) parenterální cestou
- nejčastěji se podává intravenózně, méně často se podává subkutánně
- předepisuje jí lékař (u dětí také podává)
- pověřená sestra je zodpovědná za správnou přípravu, aplikaci a udržení



# Účel infuze

- diagnostický
- terapeutický:
  - udržení nebo vyrovnání vodní a elektrolytové rovnováhy
  - dodání minerálů
  - zabezpečení energetické potřeby organismu (dodání glukózy)
  - úprava acidobazické rovnováhy
  - zajištění dostatečného objemu cirkulující tekutiny
  - zabezpečení dodávky vitamínů a léků rozpustných ve vodě
  - vytvoření způsobu na rychlé podání léků

# Indikace infuze

- nadměrná ztráta tekutin
- omezený příjem potravy (bezvědomí, obstrukce GIT /jícen/, atrezie aj.)
- ztráta krve (operace, úraz, profylaxe šoku)
- popáleniny
- nutnost udržení hladiny určitého léku

# Místa aplikace

- **periferní vstupy** – vena basilica, vena cephalica, vena mediana v loketní jamce, veny předloktí a hřbetu ruky, vena saphena magna (před vnitřním kotníkem na dolní končetině), veny v temenní a temporální oblasti u kojenců
- **centrální katetr** – vena jugularis externa/interna, vena subclavia, vena femoralis
- **implantabilní venózní port**
- **podkožní podání** v paliativní medicíně

# Druhy infuzních roztoků

- **krystaloidy** – mají malé molekuly, rychle zásobují organismus vodou a elektrolyty, ale rychle odchází z krevního oběhu, jsou snadno vstřebatelné, udržují acidobazickou rovnováhu, upravují vodní a minerální hospodářství
  - Fyziologický roztok – F1/1, Darrowův roztok, Ringerův roztok
- **koloidy** – mají velké molekuly (jsou vysokomolekulární), proto udrží tekutinu v krevním řečišti déle než krystaloidy, použití u nemocných v šokovém stavu, při těžkých dehydratacích
  - Gelifundol, Haemacel – preparáty upravené želatinou; Dextran, Rheodextran

# Druhy infuzních roztoků

- **hypotonické** – nižší osmotický tlak než je v krevním řečišti
  - F 1/2
- **izotonické** – stejný osmotický tlak než je v krevním řečišti
  - F 1/1, G 5%, R1/1, H1/1, Ringerfundin
- **hypertonické** – vyšší osmotický tlak než je v krevním řečišti
  - G 10%, G 20%, G 40%, Rheodextran 10%, Manitol 10%, Manitol 20%







# Příprava infuze

- příprava vaků all in one by měla probíhat v laminárním boxu (ostatní infuzní směsi se připravují namísto k tomu určeném – pracovní sestra – prostor pro manipulaci s léčivem)
- směsi se smí připravovat **těsně před podáním**
- kontrola přípravků dle dokumentace
- infuzní soupravu zavést těsně před podáním
- aplikované léky pečlivě kontrolovat a všechny uvést – popsat na láhev či vak
- po dobu infuze kontinuálně sledovat nemocného, rychlost převodu)
- při komplikacích – zastavit průtok a dle charakteru komplikací přivolat lékaře



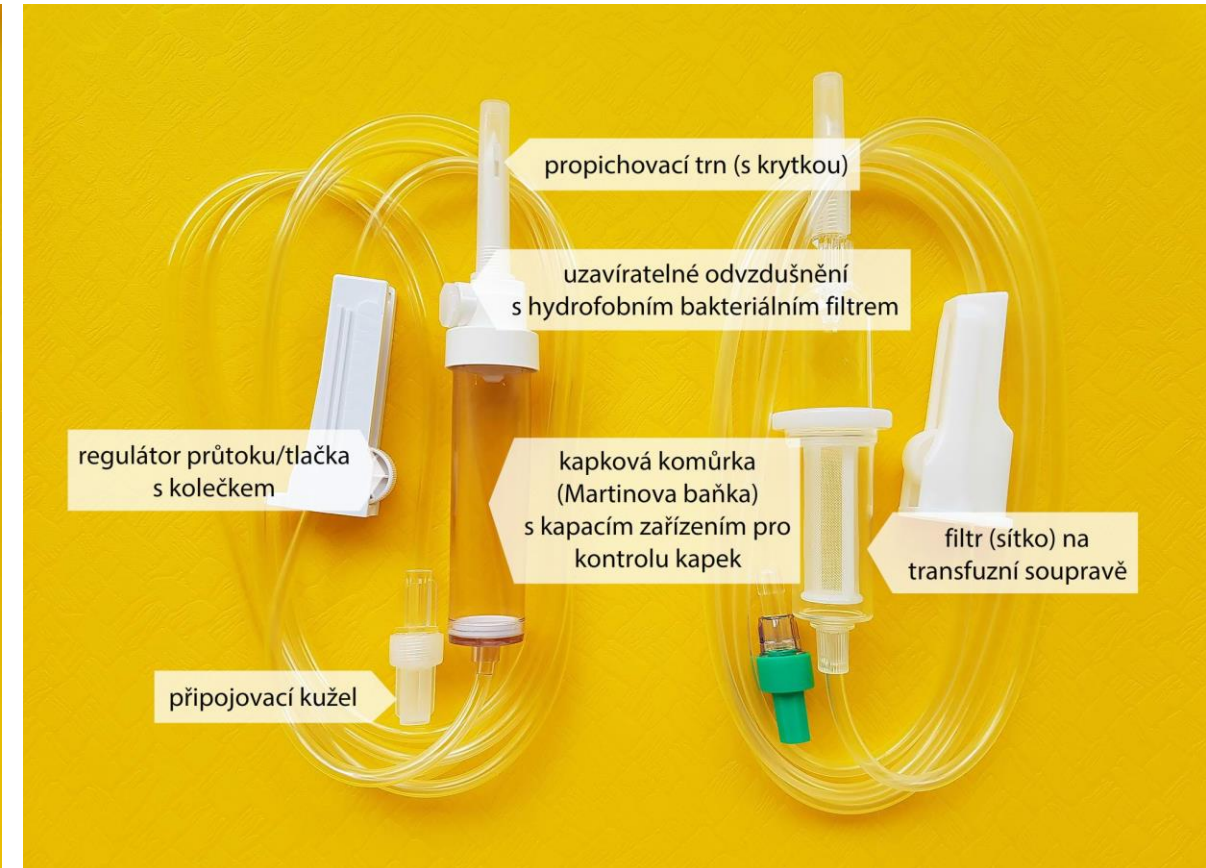
# Způsob podání infuze

- **kontinuální** – stále (př. katecholaminy)
- **intermitentní** – přerušovaně
- **jednorázová** – 500 ml G 5% u pacienta s DM před výkonem, kdy musí lačnit
- **bolusová** – podání přesně určeného množství v určitém intervalu (př. Manitol 100 ml po 6 hodinách)





# Druhy infuzních setů, popis



# Pomůcky k podání infuze

- dokumentace
- sterilně zabalená kanyla (při předpokládané opakované aplikaci léčiva i.v.)
- láhev (vak) s infuzním roztokem, ordinované léky
- převodová souprava a spojovací hadička
- infuzní stojan (může být součástí lůžka)
- stříkačka s proplachem i.v. vstupu (infuzní roztok určený k ředění za použití spíku se mění jednou za 24 hod, roztok musí být označen datem, hodinou a podpisem sestry, která roztok otevřela)
- zátka, mandrén k uzavření i.v. vstupu
- emitní miska, čtverečky, dezinfekce

# Pomůcky k podání infuze



# Příprava nemocného a péče o něj v průběhu infuze

- **psychická příprava** – vysvětlení výkonu a zodpovězení dotazů nemocného
- **fyzická příprava** – kontrola cévního řečiště (volba vhodného průsvitu jehly či kanyly)
- úprava polohy, zajištění komfortu, zajištění signalizačního zařízení, umožnění vyprázdnění
- před výkonem a v jeho průběhu, zajištění podnětů a přiměřené aktivity v průběhu výkonu



# Výměna infuzní lahve

- po vyprázdnění předchozí láhve (vaku) přerušit přívod tlačkou
- sejmut láhev ze stojanu, bodec zavést po dezinfekci klobouku (vstupu do vaku)
- při dlouhodobé infuzní terapii pravidelná výměna převodové soupravy á 48 hodin (označení na Martinově baňce)
- v případě aplikace parenterální výživy – vždy po aplikaci výměna převodové soupravy
- pracovat opatrně – nebezpečí poranění cévy

# Ukončení výkonu

- přerušeni tlačkou dříve, než dojde k vyprázdnění převodové soupravy
- na místo vpichu sterilní čtverec, tampon a fixace náplastí
- v případě flexibilní kanyly – ukončení dle zvyklosti pracoviště (vygon, heparinová zátka...)
- ošetřit kůži předloktí (místa aplikace)
- odstranění pomůcek z lůžka
- úklid pomůcek jako po injekci

# Komplikace infuze

## PROBLÉM

- PROPÍCHNUTÍ CÉVY
- PRASKNUTÍ STĚNY CÉVY (PARAVENÓZNÍ PODÁNÍ)
- ALERGICKÁ REAKCE

## PROJEV

- hematom v okolí místa vpichu-  
zduření okolí místa vpichu
- místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)
- dušnost, pruritus, zvýšená tělesná teplota

## PÉČE

- sterilní ošetření místa vpichu, přiložení obkladu, výběr jiného místa vpichu
- sterilní ošetření místa vpichu, přiložení obkladu, výběr jiného místa vpichu, dále dle ordinace lékaře, závažnost se liší dle aplikovaného léku i.v.
- přerušení aplikace infuze, lékař rozhodne o dalším postupu (antihistaminika)

# Komplikace infuze

## PROBLÉM

- ZANESENÍ INFEKCE, PYRETICKÁ REAKCE
- VZDUCHOVÁ, TUKOVÁ EMBOLIE
- PŘETÍŽENÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

## PROJEV

- zduření okolí místa vpichu- místní známky zánětu (calor, rubor, tumor, dolor, functio laesae)
- dušnost, cyanóza, příznaky šokového stavu
- dušnost, cyanóza, příznaky šokového stavu

## PÉČE

- přerušení aplikace infuze , lékař rozhodne o dalším postupu (antipyretika, antibiotika)
- vitální indikace – ohrožení života, zahájení KPCR dle stavu nemocného, lékař rozhodne o dalším postupu
- vitální indikace – ohrožení života, zahájení KPCR dle stavu nemocného, lékař rozhodne o dalším postupu

# Využití dalších pomůcek při aplikaci infuze

- infuzní pumpy
- dávkovače – injektomaty
- přetlaková infuze
- využití infuzní kanyly

# Infuzní pumpy



# Infuzní pumpy

- slouží k přesnější regulaci dávky infuze
- podávají intravenózně tekutiny vytvářením pozitivního tlaku na hadičku nebo na tekutinu.
- pokud není průtok tekutiny omezený, vyrovnává se tlak vytvářený pumpou tlaku gravitace.
- při omezení průtoku (venózní odpor) pumpa (dávkovač) udržuje průtok tekutiny vyšším tlakem.



# Vybavení infuzní pumpy

- alarmy: vizuální, zvukové
- měřidla: množství podané tekutiny, objem, který je ještě třeba podat
- nastavování rychlosti průtoku: počet ml/h
- baterie: pokud jsou nabitě vydrží bez elektrické sítě 1 – 4 hodiny

# Vybavení infuzní pumpy

- detektor kapek: fotoelektrické zařízení umístěné na komůrce, registruje tvorbu kapek a spustí alarm, pokud se kapky netvoří (dokapala infuze, ucpaná cesta)
- detektor vzduchu: zapne alarm, když se vyskytne v hadičkách vzduch
- detektor okluze: když tlak infuze stoupne na určitou hodnotu, spustí se alarm

# Dávkovače - injektomaty



# Dávkače – injektomaty

- podání menšího množství roztoku – ve stříkačkách
  - jednorázově (Antitrombin III...)
  - kontinuálně (tlumení, Heparin, KCl, NaCl 10%....)
  - bolus (podání určeného většího množství roztoku za krátký čas)  
např. pacientovi kape kontinuálně sedativum – tlumení 5ml/h – cílem je, aby pacient byl v umělém spánku – pacient se začne probouzet, lékař naordinuje 5ml bolus – sestra podá 5ml – pacient usne – pouze pověřená sestra!!!)

# Přetlaková infuze



# Přetlaková infuze

- při nutnosti vpravit do organismu léčebnou, nebo výživnou látku rychle, během několika minut
- Ize využít:
  - manžetu pro aplikaci přetlakem
  - infuzní pumpu, injektovat
  - vložit vak pod nemocného

**POZOR!!! Častá komplikace přetížení kardiovaskulárního systému!**

# Výpočet podání rychlosti infuze

- důležitou úlohou sestry je regulace průtoku infuze
- lékař předepíše jak dlouho má infuze kapat
- za vypočítání a za správnou regulaci je zodpovědná sestra
- je tedy třeba vypočítat, kolik ml bude kapat za 1 hodinu
  
- např. 3 000/24 hod.
- $3\ 000 : 24 = 125\text{ml/h}$



# Výpočet podání rychlosti infuze

- možnost využití
  - infuzní pumpy – nastavení počtu ml
  - nemá-li sestra pumpu k dispozici, musí znát tzv. kapkový faktor. (tento faktor je na každém infuzním setu a znamená – kolik kapek roztoku tvoří 1ml)

Příklad pro výpočet:

$$\frac{\text{Počet kapek/min} = \text{objem infuze} \times \text{kapkový faktor}}{\text{celkový čas podání infuze}}$$

# Výpočet podání rychlosti infuze

## Počet kapek za minutu

*Kapkový faktor bývá uveden na obalech infuzních roztoků - 20 kapek/ml*

$$\text{Počet kapek za min} = \frac{\text{celkový objem infuze} \times \text{kapkový faktor}}{\text{celkový čas podávání infuze v minutách}}$$

Např. 1 500 ml/6 hodin (360 min), kapkový faktor je 20 kapek/ml

$$\frac{1\,500 \text{ ml} \times 20 \text{ kapek}}{360 \text{ minut}} = 30\,000 : 360 = 83 \text{ kapek/min}$$

Např. Podat 1000ml F1/1 + 20 ml 7,45% KCl na 6 hod

$$\frac{1\,020 \times 20}{6\text{h} (6 \times 60 = 360)} = \frac{20\,400}{360} = 56,666 = 57 \text{ kapek/min}$$

# Kapkový faktor



# Zdroje

- Beharková, N., Soldánová, D. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. 2. vyd. Elportál Brno, Masarykova univerzita 2019.  
<https://is.muni.cz/elportal/?id=1496062>
- Beharková, N., Soldánová, D. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. Elportál brno, Masarykova univerzita 2016.  
<http://is.muni.cz/elportal/?id=1364079>
- Pokorná, A., Komínková, A. : Ošetrovatelské postupy založené na důkazech. 2. díl. Brno, Masarykova univerzita 2014.

**M A S A R Y K O V A**  
**U N I V E R Z I T A**