

# Hemoterapie

# Hemoterapie

---

-léčba podáváním krve nebo některých jejích složek (transfuzních přípravků a krevních derivátů)

**Transfuzní přípravky (TP)** – přípravky vyrobené z lidské krve nebo jejích složek technologiemi používanými na transfuzních odděleních, většinou od jednoho dárce, nejsou antivirově ošetřeny

**Krevní deriváty (KD)** - přípravky vyrobené z lidské plazmy technologiemi farmaceutického průmyslu, od mnoha dárců, povinně ošetřeny metodou inaktivace patogenů

# Transfuzní přípravky

---

- erytrocytární
- plazmové
- trombocytární
- granulocytární
- plná krev (autotransfuze)

# Erytrocytární transfuzní přípravky

---

- lze získat z odebrané plné krve centrifugací nebo při aferéze

Nejčastější :

- EBR - resuspendované erytrocyty bez buffy coatu
- ERD - resuspendované, deleukotizované erytrocyty

Další typy:

- EP – promyté erytrocyty
- ERD – erytrocyty deleukotizované, ozářené pro intrauterinní (intraumbilikální) transfuzi (IUT)

# Erytrocytární transfuzní přípravky

---

Teplota skladování:

- EBR při 2-6°C, expirace 42 dní
- ERD při 2-6°C, expirace 42 dní

Indikace:

- anémie
- krevní ztráty

# Skladování EBR a ERD

---



# Plazmové transfuzní přípravky

---

- připraveny z plné krve centrifugací, odběrem na separátoru (plazmaferéza), nebo jako vedlejší produkt při trombocytaferéze nebo erythrocytaferéze
- důležité je zachování funkce koagulačních faktorů a inhibitorů koagulace

Teplota skladování:  $-30^{\circ}\text{C}$  a méně, expirace 36 měsíců

- před aplikací rozmrazujeme ve vodní lázni teplé  $37^{\circ}\text{C}$  (event.rozmrazovači)- zrakem kontrolujeme event.koagula
- podat max.do 1 hodiny
- nikdy znovu nezmrazovat

# Plazmové transfuzní přípravky

---

Indikace:

- porucha koagulace
- zrušení antikoagulační terapie
- popáleniny
- náhrada při terapeutické plazmaferéze
- masivní krevní transfuze



# Skladování plazmy v karanténě (min. 180 dní)

---



# Trombocytární transfuzní přípravky

---

- lze získat z odběrů plné krve, její centrifugací a následným zpracováním, nebo z přístrojového odběru krve na separátoru (trombocytaferéza)
- TB – trombocyty z buffy coatu
- TA – trombocyty z aferézy
- TAD – trombocyty z aferézy, deleukotizované

# Trombocytární transfuzní přípravky

---

Teplota skladování:

- 20°C - 24°C v klimatizované místnosti na agitátoru, expirace 4 –5 dní

Indikace:

- trombocytopenie, trombocytopatie
  - substituce při krvácení
  - profylaxe

# Skladování trombocytů na agitátorech

---



# Granulocytární transfuzní přípravky

---

- připravují se odběrem na separátoru (granulocytaferéza) po předchozí stimulaci dárce kortikosteroidy nebo granulocytárními růstovými faktory
- po přípravě se hned podávají
- vždy se ozařují
- GA - granulocyty z aferézy
- GPK - granulocyty z plné krve

Indikace:

- sepse u neutropenických pacientů

# Krevní deriváty

---

- FVIII
- FVIII + vWf
- FIX
- Fibrinogen
- Faktory protrombinového komplexu
- Faktory aktivovaného protrombinového komplexu
- Rekombinantní aktivovaný FVII
- F XIII
- Antitrombin
- Protein C
- Albumin
- Immunoglobuliny
- Tkáňová lepidla

# Aplikace transfuzních přípravků

---

- indikaci k podání TP vždy rozhoduje lékař na základě klinického stavu a laboratorních výsledků
- pacient/zákonný zástupce musí být lékařem o aplikaci TP informován
- lékař stanoví druh a počet TP, požadavek na deleukotizovaný TP, ozáření a časovou naléhavost podání
- nejvyšší stupeň naléhavosti – univerzální přípravky
  - vitální indikace
  - statim
  - základní
  - rezerva

# Žádanka o imunohematologické vyšetření a TP

---

Elektronická nebo tiskopis obsahující údaje:

- identifikace kliniky/oddělení-razítko, telefon, zkratka
- identifikace pacienta
- požadované vyšetření - časová naléhavost
- imunohematologická anamnéza
- volba TP, počet TU, požadavek na ozáření, deleukotizaci
- podpis a jmenovka sestry a lékaře, kteří zodpovídají za odběr, vyplnění žádanky a indikaci k transfuzi



# Objednávání TP

---

- během pracovní doby do 14 hod. pro dlouhodobě hospitalizované pacienty s plánovanými operacemi
- trombocytární přípravky do 9 hodin
- pro intrauterinní a výměnnou transfuzi
- pro pacienty s aloprotilátkami

# Odběr vzorku na předtransfúzní vyšetření

---

- pomůcky k odběru (předem označená zkumavka identifikací pacienta, jehla, rukavice, dezinfekční roztok, buničina, náplast)
- vyplněná žádanka - identifikace pacienta
- odběr ze žíly, kde není zavedena infuze
- odběr na specializovaná imunohematologická vyšetření po dohodě s krevní bankou

# Předtransfuzní vyšetření

---

- určení krevních skupin v AB0, Rh/D systému
- screening nepravidelných protilátek
- testy kompatibility (sérum příjemce s erytrocyty dárce) provádějí se u erytrocytárních přípravků
- v případě pozitivního screeningu nepravidelných protilátek-určení specifity antierytrocytární protilátky a výběr kompatibilního erytrocytárního přípravku
- pacient s antierytrocytárními protilátkami dostává průkaz o nálezů protilátky (vystavuje Oddělení krevní banky)
- platnost předtransfuzního vyšetření: 48 hodin

# Příprava k provedení transfuze - činnosti zajišťované sestrou/porodní asistentkou

---

- kontrola dokumentace na žádance a dodacím listu (shoda)
- Kontrola totožnosti krevní skupiny příjemce x dárce
- kontrola expirace TP
- kontrola platnosti testů kompatibility

Identifikace a poučení pacienta/příjemce:

- sestra/porodní asistentka se ujistí zda je příjemce informován lékařem o plánované transfuzi
- kontrola identifikace (jméno, příjmení r.č.) dotazem, event. dle dokumentace pokud je pacient v bezvědomí (označení pacienta „identifikačním náramkem“)
- kontrola TP - vzhled, neporušenost vaku, datum expirace
- jakýkoli nesouhlas hlásí lékaři a kontaktuje krevní banku!!

# Zacházení s transfúzním přípravkem před transfuzí

---

- TP se přináší z krevní banky v transportní tašce k tomu určené (zvláště erytrocyty, zvláště plazma, zvláště trombocyty)
- erytrocytové přípravky se nechají při pokojové teplotě 30 až 60 minut
- v případě nutnosti předehtátí na tělesnou teplotu 37°C je nutno TP ohřát (kontrola teploty ohříváče)
- erytrocytární TP je nutno aplikovat do 1 hodiny (max.2 hodiny) po vynětí z chladícího zařízení
- mražená plazma se rozmrazuje až na klinice /oddělení ve vodní lázni 37°C teplé, musí se do 1 hodiny po rozmrazení podat, nikdy se nesmí znovu zmrazit
- transfuzní souprava se zavede do vaku s přípravkem až po kontrole dokumentace TP a identifikaci pacienta/příjemce těsně před vlastní aplikací

# Vlastní transfuze

---

- lékař je povinen poučit pacienta/příjemce o známých rizicích a prospěchu transfuze (informovaný souhlas) a provádí vlastní aplikaci TP

Sestra /porodní asistentka připraví k transfuzi:

- dokumentaci pacienta/příjemce
- pomůcky k transfuzi
- transfuzní přípravek, transf.set, diagnostickou soupravu pro určení KS

Sestra /porodní asistentka provede před transfuzí tato vyšetření:

- TK, puls, teplota, moč-chemicky
- poučí pacienta o způsobu provedení transfuze, uloží ho co možná nejpohodlněji s ohledem na možnosti, které jsou dány jeho zdravotním stavem, seznámí ho s předpokládanou dobou trvání transfuze

# Vlastní transfuze

---

Lékař musí před transfuzí :

- ověřit totožnost pacienta/příjemce
- provést kontrolu dokumentace a transfuzního přípravku(KS, expiraci, platnost testů kompatibility, kontrolu vzhledu TP, event.doporučující poznámky krevní banky)
- kontrola shody původní dokumentace příjemce a TP, záznam do samolepky
- lékař provádí kontrolu KS pacienta/příjemce a TP v ABO systému před každým převodem erytrocyt.TP
- ověření KS pacienta/příjemce před aplikací MP, trombocyt.přípravků
- ověření KS (zajišťovací zkouška) se zapisuje do dokumentace(samolepka)
- Provedení ověření KS (diagnostická souprava pro ověření KS)-1 až 2 kapky dg.séra anti-A, anti-B spolu s 1 kapkou krve příjemce a v případě aplikace erytrocyt.TP s 1 kapkou TP

# Vlastní transfuze

---

- Ověření KS je důležité vyšetření a současně poslední v řadě kontrol, které může odhalit administrativní omyl.
- Opomenutí nebo nedbalé provedení může nemocného ohrozit na životě!



# Vlastní transfuze

---

- do transfuzního přípravku se nesmí přidávat žádná léčiva ani infúzní roztoky
- pacient/příjemce musí být poučen o možných komplikacích/příznacích potransfuzní reakce (mrazení, třesavka, nauzea, zvracení, zblednutí, zrudnutí, dušnost, kašel, bolest v místě aplikace, na prsou, v zádech, nevolnost)
- během transfuze je povinné pečlivé sledování pacienta/příjemce
- na začátku každé transfuze (15-20minut) musí být přítomen lékař
- další sledování v průběhu transfuze zajištěno sestrou/porodní asistentkou v pravidelných intervalech
- v případě nežádoucích příznaků v průběhu transfuze sestra volá ihned lékaře, ukončí transfuzi, nevytahuje jehlu ze žíly

# Ukončení transfuze

---

- transfuze se ukončuje, když ve vaku, setu zbývá cca 10 ml TP
- vak se zbytkem TP i transfúzním setem označený identifikací příjemce, datem a ukončením transfuze se uchovává na oddělení v lednici tomu určené po dobu 24 hodin, pak se spolu s dokumentem o ověření KS likviduje jako biologický materiál
- každá transfuze musí být pečlivě dokumentována v chorobopise/ambulantní kartě
- údaje se zaznamenávají do tzv. samolepky (identifikace kliniky/oddělení, pacienta, TP, datum transfuze, čas zahájení a ukončení, množství převedeného TP, výsledek ověření KS, záznamy o TK, P, teplotě, vyšetření moči před a po transfuzi, záznam o počátečním stadiu transfuze, stav pacienta/příjemce během transfuze, podpis lékaře a sestry včetně jmenovek)
- sledování pacienta/příjemce po transfuzi-zvýšený dohled 2-4 hodiny po transfuzi

# Ukončení transfuze

---

- Za správné provedení transfuze a všech úkonů s ní spojených odpovídá lékař, který transfuzi provádí.
- Dílčími úkoly jsou pověřeny sestry/porodní asistentky, které jsou odpovědné za jejich správné provedení.

# Opatření při podezření na potransfuzní reakci

---

znovu provést:

- kontrolu dokumentace
- kontrolu krevní skupiny u lůžka
- odběr krevního vzorku z 2.paže pro krevní banku (potransfuzní vzorek)
- odběr krve a moči dle ordinace lékaře
- zbytek transfuzního přípravku i se setem poslat spolu s vyplněným formulářem o potransfuzní reakci na krevní banku k vyšetření