

# Hemoterapie

**Hemoterapie** je podání náhrady určité součásti krve. Jedná se o převod biologického materiálu z organismu dárce do organismu příjemce.<sup>[1]</sup>

## Typy biologických materiálů

Rozlišují se **krevní deriváty** a **transfuzní přípravky**.

### Transfuzní přípravky

Jde o biologický materiál, který se po odběru přímo (či někdy po deleukotizaci a nebo ozáření) podává příjemci.<sup>[1]</sup> Příkladem je erytrocytární koncentrát (erytrocytární masa, „erymasa“), trombocytní koncentrát a čerstvě zmražená plazma (*fresh frozen plasma*, FFP).

### Krevní deriváty

Jde o materiál, který je vyroben z biologického materiálu dárce různými biochemicko-fyzikálními postupy.<sup>[1]</sup> Příkladem jsou IV imunoglobuliny („ivigy“) nebo jednotlivé koagulační faktory (kromě rekombinantních).

## Zásady účelné hemoterapie

**Benefit pacienta by měl převážet riziko případných komplikací** hemoterapie (urtika, febrilní reakce, hemolýza, TRALI, přetížení železem...). Zároveň je důležité vyšetřit **kauzální příčinu** nedostatku.

Např. u sideropenické anémie není účelné substituovat erytrocyty, nýbrž železo.<sup>[1]</sup> Nebo také u ITP nemá smysl substituovat trombocyty jinak než z vitální indikace, protože jsou ihned destruovány protilátkami.<sup>[1]</sup>

## Indikace

O hemoterapeutické substituci má smysl uvažovat u **anémií, trombocytopenií a koagulopatií**.

Podání čerstvě mražené plazmy jako volumexpandéru není indikováno.<sup>[1]</sup>



Fresh frozen plasma

## Anémie

Klasické doporučení uvádí, že erytrocyty by měly být substituovány u hodnot **hemoglobinu nižšího než 80 g/l**, pokud není pacient zatížen ischemií či těžkou infekcí.<sup>[1]</sup> Výjimkou je sideropenická anémie, u níž je účelnější substituovat železo. U starších pacientů s ischemií (ICHs, ICHDK atd.) či pacientů v těžké sepsi je účelné substituovat dříve. Hranice se volí individuálně dle stavu, často např. u hodnot hemoglobinu nižšího než 100 g/l.<sup>[1]</sup>

Klinická poučka praví, že u normálně velkého dospělého člověka, který nekrvácí a neprobíhá u něho hemolýza, stoupne po podání jedné erymasy zhruba o 10 g/l.<sup>[1]</sup> Je zvykem u dospělých pacientů podávat rovnou dvě transfuze – z provozních důvodů a zároveň i racionálně, když je substituce indikována, má být prováděna v dostatečné intenzitě.<sup>[1]</sup>

Hypertransfuze je účelná u paroxysmální noční hemoglobinurie a u srpkovité krize.<sup>[1]</sup>

K substituci se používá nejčastěji erytrocytární masa, plná krev pouze ve válečné medicíně (či v zemích rozvojového světa).<sup>[1]</sup>



Krevní konzerva

## Trombocytopenie

U imunní trombocytopenické purpury a trombotické trombocytopenické purpury nemá smysl trombocyty substituovat (ani při nulových hodnotách). Substituované trombocyty jsou rychle destruovány a dochází jen k další senzibilizaci imunitního systému.<sup>[1]</sup> Substituce je nezbytná v případě vitální indikace u nezastavitelného krvácení. U ostatních trombocytopenií se za hraniční hodnotu považuje **počet trombocytů 10 . 10<sup>9</sup>/l**, po níž je účelné destičky pacientovi hradit.<sup>[1]</sup> Pokud má pacient s trombocytopenií zároveň horečku nebo koagulopatii, je účelné hradit destičky dříve.<sup>[1]</sup>

Cílové hodnoty destiček u invazivních výkonů jsou:

- alespoň 50×10<sup>9</sup>/l pro zavedení žilní kanyly nebo provedení lumbální punkce,

- alespoň  $80 \times 10^9/l$  před menším operačním výkonem,
- alespoň  $100 \times 10^9/l$  před větším operačním výkonem.<sup>[1]</sup>

(Dosáhnout uvedených hodnot však není v hematologii vždy zcela reálné.)

Mohou se podávat trombocytární koncentráty buď směsné (smíchané od několika dárců, aby jich bylo dostatečné množství), nebo z trombocytoferézy, které jsou od jednoho dárce a tedy méně senzibilizující.<sup>[1]</sup>

## Koagulopatie

Podání čerstvě mražené plazmy je indikováno:

- k substituci koagulační faktorů při jejich nedostatku (hemofilie, pokud nejsou dostupné jednotlivé faktory atd.),
- k substituci u DIC,
- při intoxikaci Warfarin, je-li žádoucí snižovat INR rychle a není-li dostupný *protrombinový komplex*,
- v rámci výměnné plazmaferézy u TTP.<sup>[1]</sup>

Když už je podání čerstvě mražené plazmy indikováno, tak je účelné ji hradit v dostatečném množství, klidně i více než 10–20 ml/kg. Zároveň každý preparát musí být podán ihned po rozmražení, jelikož koagulační faktory mají krátký poločas.<sup>[1]</sup>

## Odkazy

### Související články

- Krevní transfuze
- Hemoterapie (pediatrie)
- Hemaferéza

### Reference

1. KOUBA, Michal. *Stáž v ÚHKT* [přednáška k předmětu Interna předstátnicová stáž, obor Všeobecné lékařství, 1. lékařská fakulta Univerzita Karlova]. Praha. 27.5.2014.