proLékaře.cz | 6.11.2026

doi: 10.48095/cctahd202608

Společnost pro transfuzní lékařství, Česká hematologická společnost, Sekce dětské hematologie
České pediatrické společnosti*, Česká společnost pro trombózu a hemostázu, Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Česká společnost intenzivní medicíny, Česká chirurgická společnost,
Česká internistická společnost, Česká společnost pro ortopedii a traumatologii, Česká neonatologická společnost, Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP
České lékařské společnosti J. E. Purkyně

Zásady účelné hemoterapie
Mezioborové konsensuální stanovisko

Principles of Rational Haemotherapy
Interdisciplinary Consensus Statement

Editor
Bohoněk M.[1,2] (STL)

Členové panelu (podle abecedy)
Bláha J.[3] (ČSARIM, ČSIM, ČSTH), Buliková A.[4,5] (ČHS), Češka R.[6] (ČIS), Gumulec J.[7] (ČSTH), Kala Z.[8] (ČCHS), Kuhn T.[9] (ČPS*), Kotík Luboš[10] (ČIS), Masopust J.[11] (STL), Malý J.[12] (ČNeoS), Mazánek P.[13] (ČPS*), Procházková R.[14,15] (STL), Repko Martin[16] (ČSOT), Truhlář A. (SUMMK)[17,18], Tuček M.[19] (ČSOT), Zdráhalová K.[20] (ČHS), Žák P.[21] (ČHS)

[1] Ústav laboratorní medicíny, hematologie a transfuziologie FBMI ČVUT a ÚVN, Oddělení hematologie a krevní transfuze, ÚVN – VFN Praha
[2] Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT Praha
[3] Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 1. LF UK a VFN v Praze
[4] Oddělení klinické hematologie, FN Brno
[5] Interní hematologická a onkologická klinika LF MU, Brno
[6] III. interní klinika-klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze
[7] Klinika hematologie LF OU a FN Ostrava
[8] Chirurgická klinika LF MU a FN Brno
[9] Klinika dětského lékařství FN Ostrava
[10] Interní klinika FTN Praha
[11] Transfuzní oddělení, KZ, a.s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
[12] Dětská klinika LF UK a FN Hradec Králové
[13] Oddělení dětské hematologie a biochemie, FN Brno
[14] Transfuzní oddělení, Krajská nemocnice Liberec, a.s.
[15] Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci
[16] Ortopedická klinika LF MU a FN Brno
[17] Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové
[18] Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF UK a FN Hradec Králové
[19] Klinika ortopedie 1. LF UK a ÚVN – VFN Praha
[20] Klinika dětské hematologie a onkologie 2. LF UK a FNMH – Motol
[21] IV. interní hematologická klinika LF UK a FN Hradec Králové
**Sekce dětské hematologie ČPS předkládá rámcové doporučení k léčbě transfuzními přípravky u dětí mimo novorozenecký věk. Nevyjadřuje se k jiným kapitolám dokumentu Zásady účelné hemoterapie.*

SOUHRN: Podání krve a transfuzních přípravků z ní vyrobených vyžaduje pečlivou indikaci a postupy s ohledem na maximální efektivitu transfuzní léčby při omezení známých rizik na minimum. Představujeme konsenzuální mezioborové doporučení o zásadách účelné hemoterapie jako postupy optimální praxe pro indikaci a podání transfuzních přípravků.

KLÍČOVÁ SLOVA: účelná hemoterapie – transfuzní přípravky – patient blood management

SUMMARY: The administration of blood and blood products requires careful indication and procedures with regard to maximizing the effectiveness of transfusion therapy while minimizing known risks. We present consensus-based interdisciplinary recommendations on the principles of rational hemotherapy as best practices for the indication and administration of blood products.

KEY WORDS: rational haemotherapy – blood products – patient blood management

proLékaře.cz | 6.11.2026

ÚVOD

Předložený text formuluje konsenzuálně vzniklé rámcové doporučení odborných společností k léčbě transfuzními přípravky a plazmou SD. Doporučení byla formulována na základě posouzení vědeckých důkazů existujících v čase vzniku dokumentu. Při nemožnosti vždy používat některé z metodik medicíny založené na důkazech, je nutno vnímat doporučení jako *consensus-based* a nikoliv *evidence-based*. Předložené konsenzuální stanovisko nenahrazuje základní odborné zdroje v oblasti dané problematiky, neuvádí povinnosti zdravotnických pracovníků určené jinými zákonnými či profesními normami, a především nemůže nahradit klinický úsudek a pečlivé posouzení poměru přínosu a rizika uvedených postupů.

Základním kritériem pro rozhodnutí o podání transfuzního přípravku je **klinický stav pacienta** a metodou volby je **individuální přístup** a respektování několika obecných pravidel:

- posuzuje se „poměr" mezi očekávaným přínosem pro pacienta, riziky transfuze a rizikem nepodání transfuzního přípravku/krevního derivátu,
- laboratorní hodnoty jsou pouze pomocné, včetně uvedených v tomto doporučení,
- do úvahy je při rozhodování nutno vzít další faktory: aktuální kompenzační mechanismy pacienta, další předpokládané léčebné a diagnostické postupy, zda jsou zavedené a k dispozici rekuperační technologie a postupy, apod.
- tam, kde je to možné, dodržovat pravidlo „Dej 1 T.U./T.D., vyčkej na klinický efekt a pak teprve rozhoduj o případné další transfuzi" (platí u buněčných transfuzních přípravků),
- zvážit, zda v některých případech nelze nahradit transfuzní přípravek krevními deriváty nebo jinými léčebnými postupy.

POJMY, DEFINICE A POUŽITÉ ZKRATKY

Účelná hemoterapie je léčebný postup, při kterém jsou aplikovány transfuzní přípravky a plazma SD (dále jen TP) s maximální bezpečností a efektivitou léčby, při omezení známých rizik na minimum. Postupy účelné hemoterapie mj. zajišťují, že pacient dostává pouze ty přípravky (složky krve) které potřebuje, v potřebném (správném množství) a ve správnou chvíli. TP musí splňovat předepsané standardy kvality a bezpečnosti a podává je kvalifikovaný personál za podmínky provedení nezbytných zabezpečovacích zkoušek a postupů (viz Doporučení STL č. 12 „Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků" dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy). S ohledem na známá rizika musejí být TP indikovány uvážlivě.

Patient blood management **(PBM)** představuje multidisciplinární přístup zaměřený zejména na řešení předoperační anémie a pokud to situace dovolí i v akutních případech, který zajišťuje včasné uplatnění lékařských (neinvazivních a invazivních) postupů založených na důkazech k udržení koncentrace hemoglobinu, optimalizaci hemostázy a k minimalizaci krevních ztrát s cílem zlepšit stav pacienta a minimalizovat podání TP.

Transfuzní přípravek je zpracovaná krev nebo její složky ke klinickému použití, tj. plná krev, erytrocyty, trombocyty, granulocyty a plazma. Jednotkou je 1 T.U. (1 transfuzní jednotka), v případě trombocytů a granulocytů 1 T.D. (1 terapeutická dávka) = 1 vak s transfuzním přípravkem (od jednoho dárce), případně od více dárců (směsné trombocyty, směsné granulocyty).

Krevní derivát je hromadně vyráběné léčivo, získané průmyslovým zpracováním plazmy. Podstatným rysem krevních derivátů je jejich bezpečnost pro příjemce, protože v průběhu zpracování jsou použity různé metody inaktivace případného infekčního agens. Krevními deriváty jsou např. albumin, imunoglobuliny (pro i. v. nebo s.c. podání), koagulační faktory jednotlivé nebo ve směsi (např. f VIII, f. IX, fibrinogen, faktory protrombinového komplexu atd.), antitrombin, tkáňová lepidla apod. Mezi krevní deriváty patří i přípravek Octaplas LG®, vyrobený ze směsné plazmy, ošetřené patogen inaktivací.

PATIENT BLOOD MANAGEMENT

Patient blood management **(PBM)** představuje jednoduchá a nákladově efektivní doporučení založená na důkazech, která jsou rozdělena do tří tematických okruhů (pilířů): korekce předoperační anémie, snižování operačních a pooperačních krevních ztrát a pravidla pro indikaci transfuze.

Předoperační anémie ovlivňuje průběh a výsledky chirurgických výkonů, zvyšuje pooperační mortalitu i morbiditu, zvyšuje riziko ischemického poškození myokardu, CNS i ledvin a zvyšuje pravděpodobnost transfuze v souvislosti s prováděným chirurgickým výkonem. Včasná diagnostika předoperační anémie naopak, je-li doplněna léčbou, tato rizika snižuje. Součástí předoperační přípravy jsou i další postupy, které snižují pravděpodobnost potřeby podání transfuzních přípravků.

Principy PBM je nezbytné dodržet i u akutních stavů, jejich aplikace ale nesmí vést k zdržení akutního operačního výkonu, nebo zpomalení řešení akutního krvácení. Je žádoucí být dostatečně efektivní a zároveň si být vědom restriktivní strategie v jednotlivých pilířích PBM.

PBM je systémové opatření s návazností na primární péči a organizaci předoperačního vyšetření, který výhledově řeší zvláštní metodický postup MZ.

MASIVNÍ TRANSFUZE

Masivní transfuze je definována jako:

a) náhrada ztráty jednoho krevního objemu během 24 h, jedná se tedy o podání ≥ 10 T.U. erytrocytového TP/ 24 h;
b) náhrada 50 % krevního objemu během 2–3 h, tj. > 5 T.U. erytrocytového TP/ 2–3 h;
c) podání minimálně 4 T.U. erytrocytového TP během 1 h;
d) transfuze při pokračující krevní ztrátě přesahující objem 150 ml/min;

proLékaře.cz | 6.11.2026

e) transfuze při pokračující krevní ztrátě 1,5 ml/kg/min. po dobu delší než 20 min.

U dětí je za masivní krevní ztrátu možné považovat situaci, kdy dojde ke ztrátě krve cca:
a) 80 ml/kg/24 h (případně 1× cirkulující objem krve dítěte dle věku);
b) 40 ml/kg/3 h (případně 50 % cirkulujícího u krve dítěte dle věku);
c) 2–3 ml/kg/min.

Pozn.: celkový objem krve u dětí se mění s věkem. Nedonošený novorozenec má cirkulující objem krve cca 90 ml/kg, donošený novorozenec cca 80 ml/kg, kojenec cca 75–80 ml/kg, děti cca 70–75 ml/kg. Např. 3kg novorozenec má cirkulující objem krve cca 270 ml (3× 90 ml).

Zdravotnické zařízení (ZZ) musí mít vypracovány jasné postupy pro zvládnutí masivního krvácení, včetně krizového krevního plánu, za které je zodpovědné vedení ZZ.

Za poslední roky došlo k posunu pohledu na podání TP z pouhé substituce krevního objemu a chybějících buněk, zejména erytrocytů jako přenašečů kyslíku, na důležitou součást prevence či terapie koagulopatie. Ta je spolu s acidózou, hypotermií a hypokalcemií jedním ze čtyř hlavních rizikových patofyziologických faktorů při traumatech s krvácením. Proto se v rámci tzv. masivního transfuzního protokolu podávají všechny krevní složky, erytrocyty, plazma a trombocyty, alternativou v přednemocniční a urgentní péči je podání plné krve.

PŘÍLOHA 1. TYPY TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ A JEJICH POUŽITÍ

A/ Plná krev

Jedná se o odebranou krev, která se již dále nezpracovává na jednotlivé složky. Výrobní operace jsou tak omezeny pouze na laboratorní vyšetření, značení a uskladnění. Širší klinické použití si plná krev v současné době zachovává pouze jako krev odebraná na autotransfuzi.

Plná krev deleukotizovaná pro univerzální použití

Jedná se o plnou krev krevní skupiny 0 (RhD negativní i RhD pozitivní) deleukotizovanou za pomocí filtru šetřícího trombocyty a s nízkým titrem protilátek anti-A/-B IgM, který zaručuje její univerzální použití. Její klinické indikace jsou v urgentní medicíně při léčbě život ohrožujícího krvácení a hemoragického šoku, zejména v souvislosti s polytraumatem.

Plná krev patogen inaktivovaná

Plná krev, která je ošetřena schválenou metodou patogen inaktivace z důvodu zvýšení bezpečnosti z hlediska přenosu infekce.

Rámcové indikace plné krve

1. Autotransfuze
2. Život ohrožující krvácení při polytraumatu, hemoragický šok
3. Velká náhlá krevní ztráta, v rámci masivní transfuze

B/ Erytrocytové transfuzní přípravky

Jedná se o přípravky, kde základní léčebnou složkou jsou erytrocyty, jejichž účinnost trvá po celou dobu deklarované doby použitelnosti přípravku. Každá erytrocytová T.U. obsahuje nejméně 40 g hemoglobinu a její transfuzí lze očekávat zvýšení hladiny hemoglobinu u pacienta o cca 7–13 g/l, resp. hematokritu o 0,03–0,06. Průměrná doba přežití transfundovaných erytrocytů v oběhu příjemce je cca 60 dní.

Erytrocyty resuspendované deleukotizované

Erytrocyty jsou filtrací přes deleukotizační filtr prakticky zcela zbaveny leukocytů (zbytkové množství leukocytů max. 10^6 / T.U.). Deleukotizované erytrocyty jsou z hlediska příjemce nejšetrnějším erytrocytovým přípravkem, protože je u nich minimalizováno riziko vzniku potransfuzních reakcí z leukocytových cytokinů, riziko vzniku HLA-imunizace a do určité míry i omezené riziko přenosu některých krví přenosných infekcích (např. CMV). Z pohledu účelné hemoterapie se tak jedná o doporučený nativní erytrocytový přípravek.

Erytrocyty kryokonzervované

Jedná se o erytrocyty hluboce zmražené po přidání kryoprotektivní látky (glycerol) při –80 °C a po rozmražení jsou resuspendované ve speciálním roztoku. Ve zmraženém stavu je doba použitelnosti až 30 let.

Kryokonzervace erytrocytů se používá k vytváření strategických zásob, pro vojenské zdravotnictví a k uchovávání vzácných erytrocytů. Bankou kryokonzervovaných erytrocytů pro potřeby krizové krevní politiky státu a jako národní banka vzácných erytrocytů v ČR je Oddělení hematologie a krevní transfuze v ÚVN – VFN Praha.

Erytrocyty promyté

Speciální promývací technikou je erytrocytový koncentrát zbaven veškerého původního supernatantu včetně zbytkové plazmy a naředěn v resuspenzním roztoku.

Rámcové indikace erytrocytových přípravků

Aplikace erytrocytového transfuzního přípravku je indikována ke zvýšení koncentrace hemoglobinu (Hb) pacienta, a tím k zajištění dostatečného přísunu kyslíku do tkání u pacientů s akutní nebo chronickou anémií. Cílem aplikace je zvládnutí anebo prevence klinických známek anémie, nikoli normalizace hodnot Hb, i když je většina indikací k transfuzi erytrocytů činěna na podkladě posouzení izolované hodnoty Hb, která je historicky nejběžněji užívaným indikačním kritériem. Transfuze erytrocytů by však měla být indikována individuálně, na podkladě komplexního zhodnocení klinického stavu pacienta a dalších faktorů, které potřebu transfuze ovlivňují (krevní průtok, afinita Hb ke kyslíku, požadavky tkání na kyslík, atd.).

proLékaře.cz | 6.11.2026

1. Akutní krvácení
- Hb < 70 g/l u pacientů bez kardiovaskulárního onemocnění v anamnéze
- Hb < 80–90 g/l u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním v anamnéze
- Hb < 100 g/l u pacientů s akutním srdečním ischemickým onemocněním (akutní infarkt myokardu, angina pectoris) či srdečním selháním
- hemoragický šok
- přetrvávající klinické příznaky anémie i přes korekci hypovolemie

2. Velká operace (operace s předpokládanou nebo skutečnou ztrátou krve v průběhu operace nad 750 ml nebo 15 % cirkulujícího objemu, pokud se anémii nepodaří korigovat postupy PBM)
- Hb < 80 g/l
- Hb 80–100 g/l u pacientů se zvýšeným rizikem ischemie, s neadekvátní kompenzací anémie, se signifikantním kardiopulmonálním onemocněním. U starších pacientů s plánovanou časnou vertikalizací (např. po operaci zlomeniny proximálního femuru apod.), u operací s předpokládanou kontinuální ztrátou krve (např. s otevřenou dřeňovou dutinou femuru, po operacích nádorů)

3. Chronická anémie
- v případě nemožnosti specifické léčby (přípravky železa, kyselina listová, vitamin B12, léčba základního onemocnění apod.)
- Hb < 100 g/l u pacientů s kardiopulmonálním onemocněním, kteří vykazují klinické známky anémie
- Hb < 80 g/l u aktivních pacientů, kteří jsou anémií omezováni v jejich aktivitách, u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním v anamnéze
- Hb < 60 g/l kromě pacientů s dobrou tolerancí chronické anémie (např. anémie z nedostatku vitaminu B12, sideropenická anémie, některé typy chronických hemolytických anémií, anémie u chronické renální insuficience)
- **Staří pacienti:** u nich mohou být netypické klinické příznaky anémie (slabost, zmatenost, pády), jejich srdeční a vazomotorické kompenzační schopnosti jsou omezené. Udržovat Hb nejméně nad 80 g/l
- **Těhotné:** vzhledem ke zvýšenému plazmatickému objemu klesá Hb na konci těhotenství o 5–10
- %. Rizikové pro plod mohou být hodnoty Hb < 90 g/l. Je důležité předcházet anémii včasnou substitucí železa a folátů

4. Anémie u akutních maligních hematologických onemocnění a transplantace hemopoetických buněk
- Hb < 80 g/l
- Hb < 90–100 g/l v případě zvýšené spotřeby kyslíku (těžké infekce, bronchospasmus, plicní nebo kardiální komplikace snižující funkční srdeční rezervu)

5. Anémie u chronických maligních hematologických onemocnění a onkologicky nemocných
- Hb < 80 g/l
- Hb < 100 g/l v případě nedostatečně tolerované anémie, zvláště u pacientů s bronchogenním karcinomem či plicními metastázami, především u starých pacientů

6. Kardiologičtí pacienti
- postupuje se individuálně a s ohledem na aktuální klinický stav pacienta s vědomím, že jakýkoliv pokles koncentrace Hb může zapříčinit nebo zhoršit srdeční ischemii. Ohroženi jsou především pacienti se stenózou koronárních tepen. Chronickou anémii obvykle dobře tolerují pacienti se srdečním selháváním

7. Porodnictví

Intrauterinní transfuze
- Hb < 90–100 g/l
- u těžké anémie způsobené aloimunizací plod-matka, u anémie způsobené infekcí Parvovirem B19 nebo u masivního intrauterinního krvácení

8. Neonatologie

8.1 Obecně
- všeobecně akceptovaný konsensus pro podání erytrocytů v neonatologii neexistuje, na základě dostupných dat je preferován restriktivní přístup; pravděpodobnost podání erytrocytů se zvyšuje s klesajícím gestačním stářím novorozence a s komplikacemi spojenými s nezralostí
- indikační prahová hodnota Hb/Hct pro podání erytrocytů vždy balancuje mezi riziky a benefity transfuze a měla by zhodnotit individuální charakteristiky a nároky konkrétního novorozence; podávají se zásadně erytrocyty ozářené, obvykle v dávce 15–20 ml/kg, v průběhu 2–4 h, v případě akutního krvácení se objem a rychlost transfuze přizpůsobuje klinickému stavu novorozence
- v současnosti nejsou dostupná žádná validní data, která by podporovala přerušení/vysazení krmení v průběhu transfuze jako prevenci tzv. TANEC (transfusion associated necrotizing enterocolitis)

8.2 Doporučená kritéria pro podání u novorozence ≥ 34+0 gestačních týdnů

a. bez oxygenoterapie, dechové či oběhové podpory
   – 1. týden života Hb < 115–120 g/l
   – ≥ 2. týden života Hb < 75–80 g/l

b. závažný klinický stav (umělá plicní ventilace, podpora oběhu katecholaminy, cyanotická vrozená srdeční vada…)
   – 1. týden života Hb < 130 g/l
   – ≥ 2. týden života Hb < 100 g/l

8.3 Doporučená kritéria pro podání u novorozence ≤ 33+6 gestačních týdnů

a. bez oxygenoterapie, dechové či oběhové podpory
   – 1. týden života Hb < 100 g/l
   – 2. týden života Hb < 85 g/l
   – 3. a další týdny života Hb < 70–75 g/l

b. oxygenoterapie a/nebo neinvazivní ventilační podpora
   – 1. týden života Hb < 120 g/l
   – 2. týden života Hb < 100 g/l
   – 3. a další týdny života Hb < 85 g/l

c. umělá plicní ventilace
   – 1. týden života Hb < 120 g/l
   – 2. týden života Hb < 100 g/l
   – 3. a další týdny života Hb < 100 g/l

proLékaře.cz | 6.11.2026

8.4. Doporučená kritéria pro podání u všech novorozenců

a. akutní krevní ztráta Hb < 130 g/l
b. perzistující arteriální dučej vyžadující léčbu Hb < 130 g/l
c. velká operace ≥ 2. týden života Hb < 100 g/l
d. cyanotická vrozená srdeční vada ≥ 2. týden života Hb < 90 g/l

8.5 Výměnná transfuze u novorozence

- představuje specifickou eliminační metodu k odstranění sérového bilirubinu při nejzávažnějších formách hemolytické nemoci novorozence, vzácněji při jiných indikacích
- hladiny bilirubinu, které jsou indikací k provedení výměnné transfuze, se mění v čase od narození (stoupají) a léčba se řídí pomocí nomogramů dostupných na https://cneos.cz; i zde platí nutnost zohlednit klinický stav pacienta (známky bilirubinové encefalopatie, oběhová či respirační kompromitace, sepse aj.)
- nejběžnější formou provedení je dvojnásobná izovolemická výměnná transfuze – odebraný objem a objem podané rekonstituované krve jsou totožné a dvojnásobné v porovnání s celkovým krevním objemem novorozence. Krevní objem u donošeného novorozence je cca 80 ml/kg, u nedonošeného novorozence cca 90 ml/kg; specifické metody provedení a možné komplikace přesahují záběr tohoto textu

9. Pediatrie – děti mimo novorozenců

- důraz na včasnou diagnostiku a terapii anémie a sideropenie včetně situace před plánovanou operací
- Hb < 70 g/l u dítěte ve stabilním stavu, bez cyanotické srdeční vady, bez významného krvácení – před operací, v intenzivní péči
- Hb < 90 g/l u dítěte s chronickou anémií při aplazii červené krevní řady (Diamond Blackfanova anémie) k umožnění normálního růstu a vývoje
- Hb < 70–80 g/l u onkologických/hematoonkologických pacientů a u pacientů po transplantaci krvetvorných buněk
- Hb < 95–10^5 g/l u thalassemia major na pravidelném transfuzním programu za účelem suprese inefektivní hematopoézy a k umožnění růstu a vývoje
- výpočet objemu transfuzního erytrocytového přípravku u nekrvácejících dětí:

$$\frac{[\text{cílový Hb (g/l)} - \text{aktuální Hb (g/l)}] \times \text{hmotnost (kg)} \times \text{faktor}}{10}$$

cílový Hb by neměl být vyšší o více než 20 g/l, než je hranice pro transfuzi faktor se používá obvykle 4 (rozmezí 3–5)

celkový objem by neměl překročit 20 ml/kg

- Různé:
  - u dětí by se měl objem transfuzního přípravku vyjadřovat v mililitrech, ne v T.U.
  - předoperačně včasná diagnostika a terapie případné anémie a/nebo sideropenie
  - u dětí, kde je riziko významného krvácení, zvážit perioperačně podání TXA, zejména v situacích, kdy je přepokládaná krevní ztráta > 40 ml/kg (např. u operací skolióz a v kraniofaciální chirurgii)

Pozn.: u aktivně krvácejícího dítěte je vždy nutné provést verifikaci krevní ztráty s ohledem na jeho věk.

Erytrocyty promyté

1. vrozený deficit IgA
2. opakované, klinicky významné alergické reakce po předchozích transfuzích bez známé příčiny

Erytrocyty kryokonzervované

1. pacienti se vzácným fenotypem erytrocytových znaků
2. pacienti s kombinací několika protilátek proti erytrocytům
3. krizové stavy a vojenství

Ozáření erytrocytů

Ozáření erytrocytů dávkou 25–50 Gy vede k inaktivaci T-lymfocytů obsažených v přípravcích a tím k prevenci TA-GVHD (reakce štěpu proti hostiteli) u vybraných příjemců erytrocytů – např. u pacientů před a po transplantaci krvetvorných buněk, u novorozenců a nedonošených dětí a u příjemců transfuzního přípravku od geneticky příbuzného dárce (podrobněji viz Doporučení STL č. 19 *„Postup pro podání ozářených transfuzních přípravků“* dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy).

Přehled možných nežádoucích účinků po podání erytrocytových transfuzních přípravků (seřazeno abecedně):

- akutní poškození plic vyvolané transfuzí (TRALI)
- aloimunizace proti erytrocytovým a HLA (velmi vzácně) antigenům
- biochemické odchylky při masivní transfuzi (např. hyperkalemie)
- citronanová toxicita u novorozenců a pacientů s poškozenou funkcí jater
- hemolytické potransfuzní reakce
- nehemolytické potransfuzní reakce (febrilní, alergické, anafylaktické)
- oběhové přetížení (TACO)
- potransfuzní purpura
- přetížení železem
- sepse způsobená náhodnou bakteriální kontaminací
- TA– GVHD
- transfuzí přenesená infekce

(podrobněji viz Doporučení STL č. 14 *„Doporučený postup při řešení a vyšetřování potransfuzních reakcí“* dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy).

C/ Trombocytové transfuzní přípravky a indikační kritéria pro jejich podání

Trombocyty z buffy-coatu směsné deleukotizované v náhradním roztoku

Jedná se o trombocyty vyrobené z buffy-coatu z jednotlivého odběru plné krve, smícháním několika takto vyrobených dílčích dávek a přidáním náhradního roztoku.

1 terapeutická dávka (1 T.D.) = 4–6 jednotek vyrobených z plné krve od 4–6 dárců ve směsi v jednom vaku, obsahující min. 2×10^{11} trombocytů.

proLékaře.cz | 6.11.2026

Trombocyty z aferézy deleukotizované v náhradním roztoku

Jedná se o trombocytový koncentrát přímo odebraný dárci aferetických odběrem s přidáním náhradního roztoku.

1 terapeutická dávka (1 T.D.) = 1 odebraná jednotka od jednoho dárce, obsahující min. 2×10^{11} trombocytů.

Trombocyty chlazené

Jedná se o trombocyty z aferézy nebo buffy-coatu, které jsou skladovány při teplotě 2–6 °C, což umožňuje prodloužit dobu použitelnosti. Prokoagulační funkce jsou zachovány, ale mírně sníženy. Jsou indikovány v léčbě krvácení, masivního krvácení, výjimečně profylakticky před operačním nebo jiným invazivním výkonem s rizikem krvácení a u pacientů s trombocytopenii ve vysokém riziku závažného krvácení. Nejsou vhodné pro léčbu pacientů s trombocytopenií bez závažného krvácení.

Trombocyty kryokonzervované

Jedná se o trombocyty z aferézy nebo buffy-coatu, které jsou hluboce zmražené po přidání kryoprotektivní látky DMSO (dimetylsulfoxid) při –80 °C a po rozmražení jsou resuspendované v plazmě nebo v náhradním roztoku. Jsou indikovány zejména při život ohrožujícím krvácení a při polytraumatu.

Trombocyty patogen inaktivované

Trombocyty, které jsou ošetřeny schválenou metodou inaktivace patogenů z důvodu zvýšení bezpečnosti z hlediska přenosu infekce.

Rámcové indikace trombocytových přípravků

Podání trombocytových TP je indikováno preventivně u pacientů s těžkou trombocytopenií nebo terapeuticky k zástavě krvácení. (Po podání 1 T.D. trombocytů se u nekrvácejícího pacienta zvýší koncentrace trombocytů o cca 20–60×10⁹/l. Laboratorní vzestup trombocytů závisí na

a) objemu krve pacienta (TBV),
b) typu přípravku,
c) počtu trombocytů v přípravku (informaci o počtu trombocytů poskytne zařízení transfuzní služby, které TP vyrobilo),
d) klinickém stavu pacienta a dalších okolnostech, jako např. hypersplenismus, febrilie, imunizace apod.

U krvácejícího pacienta je rozhodujícím parametrem účinnosti zástava krvácení, nikoli vzestup počtu trombocytů.

1. Operace a jiné invazivní výkony

- zavádění centrálního venózního katétru < 20×10^9/l
- větší operace (hl. při mikrovaskulárním krvácení – krvácení z malých cév v operačním poli, po operaci krvácení + ekchymózy mimo operační ránu) < 50×10^9/l
- perkutánní jaterní biopsie, lumbální punkce, bronchoskopie či gastroentero- a kolonoskopie s biopsií < 50×10^9/l
- epidurální anestezie < 80×10^9/l
- neurochirurgické a oční operace < 100×10^9/l

Není nutné rutinní podávání u sternální punkce, trepanobiopsie, periferně zaváděných centrálních venózních katétrech, operace katarakty.

2. Těhotenství

U těhotných s HELLP syndromem či eklampsií bezprostředně po císařském řezu při trombocytech < 50×10^9/l, případně bezprostředně před spontánním porodem při trombocytech pod 30×10^9/l.

3. Masivní transfuze, život ohrožující krvácení < 50×10^9/l

4. Polytrauma, poranění mozku, spontánní mozkové krvácení < 100×10^9/l

5. Antiagregační léčba: u klinicky významného krvácení

6. Snížená tvorba trombocytů – preventivní podání (aplastická anémie, hematologické malignity, tumorózní infiltrace kostní dřeně, chemoterapie, radioterapie)

- < 10×10^9/l
- 10–20×10⁹/l v přítomnosti rizikových faktorů (např. horečka, infekce, koagulopatie apod.)

7. Krvácející pacient s DIC

8. Neonatologie

Trombocytopenie novorozence je relativně častá hematologická abnormalita (těžká trombocytopenie (< 50×10^9/l) se vyskytuje asi u 5 % pacientů na JIP). Ačkoliv je většina trombocytových přípravků podávána novorozencům bez krvácivých projevů profylakticky na základě absolutního počtu destiček, všeobecně akceptovaný konsensus k aplikaci trombocytů neexistuje a v klinické praxi existují významné rozdíly. Na základě dostupných studií se jeví racionální akceptovat jako prahovou hodnotou pro aplikaci trombocytového TP u novorozence bez krvácivých projevů počet trombocytů < 25×10^9/l; aplikace trombocytů při vyšších hladinách pravděpodobně není spojena s žádným benefitem, a naopak byla spojena s vyšším rizikem krvácení a smrti (PlaNeT-2 trial). Doporučený objem trombocytového TP je 10–15(20) ml/kg aplikovaný v průběhu 2 h.

- V případě **trombocytopenie bez přítomnosti krvácivých projevů** je podání trombocytového TP indikováno **při hodnotě trombocytů < 25×10^9/l, v případě indikace urgentní operace** nejsou v současnosti dostupná žádná data podporující aplikaci trombocytů při hodnotě > 100×10^9/l. Dle závažnosti výkonu, lokalizace operace a stavu pacienta se proto přikláníme k aplikaci trombocytů **při hodnotě < $50–75\times10^9$/l.**

  V případě **trombocytopenie a patrných krvácivých projevů** je indikováno podání **trombocytového TP při hodnotě < 50×10^9/l.**
- V případě trombocytopenie a recentního (≤ 48 h) závažného krvácení – typicky krvácení do CNS, plic apod., je podání trombocytového TP indikováno při hodnotě trombocytů < 50×10^9/l.
- V případě těžké trombocytopenie (< 50×10^9/l), přítomnosti krváci-

proLékaře.cz | 6.11.2026

vých projevů a prokázané nebo vysoce suspektní **fetální – neonatální aloimunní trombocytopenie** je indikována aplikace trombocytového TP od dárce negativního v kauzálním antigenu (nejčastěji HPA-1a nebo HPA-5b) – např. promyté mateřské trombocyty z aferézy v resuspenzním roztoku.

9. Pediatrie – děti mimo novorozenců

- Trombocyty < 10×10^9/l – bez ohledu na krvácivé projevy (neplatí pro ITP, TTP/HUS, HIT) Výjimkou bez nutnosti substituce při hodnotách trombocytů < 10×10^9/l mohou být některé případy hypoproliferativní trombocytopenie, např. protrahovaná trombocytopenie po chemoterapii/BM Tx, nebo při aplastické anémii.
- Trombocyty < 20×10^9/l – sepse, DIC bez krvácivých projevů, antikoagulační léčba, zavedení netunelizovaného CŽK a intervenční výkony s nízkým rizikem krvácení.

Pozn.: u DIC se aktuálně diskutuje hranice substituce u trombocytů pod <10×10^9/l u nekrvácejícího dítěte a < 50×10^9/l u krvácejícího dítěte se SIC/DIC

- Trombocyty < 40×10^9/l – před lumbální punkcí
- Trombocyty < 50×10^9/l – středně závažné krvácení (např. GIT) včetně krvácení při DIC
  - chirurgické výkony středně velké nebo větší, kromě kritických oblastí, intervenční výkony s vysokým rizikem krvácení, zavedení tunelizovaného CŽK
- Trombocyty < 75–100×10^9/l – závažné krvácení, chirurgie v kritických oblastech (CNS, oko)
- ITP, TTP, HUS, HIT, syndrom Kasabach-Merrittové – transfuze trombocytů pouze v situaci život ohrožujícího krvácení.

Pozn.: Výjimkou bez nutnosti substituce < 10×10^9/l mohou být některé případy hypoproliferativní trombocytopenie, např. protrahovaná trombocytopenie po chemoterapii/BM Tx, nebo při aplastické anémii...

Trombocyty kryokonzervované

1. ŽOK
2. Vzácné, HLA/HPA kompatibilní trombocyty

Ozáření trombocytů

Ozáření trombocytů dávkou 25–50 Gy vede k inaktivaci T-lymfocytů obsažených v přípravcích a tím k prevenci TA-GVHD (reakce štěpu proti hostiteli) u vybraných příjemců trombocytů – např. u pacientů před a po transplantaci krvetvorných buněk, u novorozenců a nedonošených dětí a u příjemců transfuzního přípravku od geneticky příbuzného dárce (podrobněji viz Doporučení STL č. 19 „Postup pro podání ozářených transfuzních přípravků" dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy")

Trombocytové přípravky nejsou (obvykle) indikovány u:

- konsumpce trombocytů u TTP
- imunitní trombocytopenie (ITP, HIT, PTP)

Přehled možných nežádoucích účinků po podání trombocytových transfuzních přípravků (seřazeno abecedně):

- akutní poškození plic vyvolané transfuzí (TRALI)
- aloimunizace proti trombocytovým a HLA (velmi vzácně) antigenům a následná refrakterita
- biochemické odchylky při masivní transfuzi (např. hyperkalemie)
- citronanová toxicita u novorozenců a pacientů s poškozenou funkcí jater
- hemolytické potransfuzní reakce
- nehemolytické potransfuzní reakce (febrilní, alergické, anafylaktické)
- oběhové přetížení
- potransfuzní purpura
- sepse způsobená náhodnou bakteriální kontaminací
- TA– GVHD
- transfuzí přenesená infekce

(podrobněji viz Doporučení STL č. 14 *„Doporučený postup při řešení a vyšetřování potransfuzních reakcí"* dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy).

D/ Granulocytové transfuzní přípravky a indikační kritéria pro jejich podání

Jedná se o přípravky, kde základní léčebnou složkou jsou neutrofilní leukocyty jsou primárně určené k podpůrné léčbě při zvládání febrilních neutropenií a septických stavů u imuno-kompromitovaných pacientů. Jsou určeny k okamžitému použití. Přípravek obsahuje 1–5×10^{10} granulocytů / T.D. Přípravky granulocytů mají významnou příměs erytrocytů a trombocytů, podávají se AB0, RhD kompatibilní, v případě potřeby HLA kompatibilní, vždy ozářené a po premedikaci kortikoidy.

Granulocyty z aferézy

Jedná se o koncentrát granulocytů, získaný od jednoho dárce granulocytaferézou. Odběr granulocytů je proveden po jejich dostatečném vyplavení do krve dárce po předchozí stimulaci kortikosteroidy a/nebo růstovými faktory. Pro přípravu granulocytů z aferézy je zapotřebí použití sedimentující látky jako např. hydroxyetylškrob (HES), které může být regulováno.

Granulocyty z plné krve

Jedná se o koncentrát granulocytů připravený z buffy-coatu od jednoho dárce nebo směsný od 4–10 dárců.

Rámcové indikace granulocytových přípravků

Těžké neutropenie (ANC < $0,5\times10^9$/l) s výhledem obnovení krvetvorby u pacientů s infekcí nezvládatelnou běžnou antibiotickou / antimykotickou léčbou.

Podávají se denně, až do zvládnutí infekce nebo obnovy granulopoézy v pomalých 1–4hodinových transfuzích po předchozím ozáření a premedikaci antipyretiky a kortikosteroidy.

proLékaře.cz | 6.11.2026

E/ Přípravky z krevní plazmy

Plazma čerstvě zmražená

Plazma, která se připraví po oddělení krvinek, šokově zmrazí a uchovává při teplotě –25 °C a nižší s dobou použitelnosti až tři roky. Plazma se připravuje z odběrů plné krve nebo získává aferetickým odběrem. Plazma ke klinickému použití musí projít karanténou, po které je znám další negativní výsledek vyšetření infekčních markerů u daného dárce plazmy. Pro snížení rizika TRALI se doporučuje podávat plazmu odebíranou pouze od mužů bez anamnézy transfuze nebo s negativním testem na anti-HLA protilátky.

Plazma rekonvalescentní

Plazma, která obsahuje specifické protilátky proti vybranému infekčnímu onemocnění a je připravena od dárců, kteří toto infekční onemocnění prodělali za stanovených podmínek, které se vždy váží ke konkrétní infekci. Plazma rekonvalescentní splňuje obecná kritéria plazmy čerstvě zmražené a je určena pro léčbu daného infekčního onemocnění.

Plazma patogen inaktivovaná

Plazma, která je ošetřena schválenou metodou inaktivace patogenů inaktivace z důvodu zvýšení bezpečnosti z hlediska přenosu infekce. Plazma patogen inaktivovaná nemusí projít karanténou.

Plazma SD (solvent detergent)

Průmyslově vyráběné krevní deriváty ze směsné plazmy, ošetřené patogenní inaktivací. Příkladem je Octaplas LG.

Octaplas LG je lidská plazma směsná virově inaktivovaná, ve zmražené formě. Obsahuje proteiny lidské plazmy, které jsou důležité pro zachování běžných koagulačních charakteristik a používá se stejným způsobem jako běžná čerstvě zmrazená plazma. Aplikuje se kompatibilní v krevně skupinovém systému AB0. Balení: INF SOL 1× 200 ml.

Plazma sušená

Plazma upravená sušením metodou lyofilizace nebo sprejového sušení. Jedná se o komerčně vyráběné plazmové přípravky (např. OctaplasLG® powder) nebo individuálně vyráběné TP.

Rámcové indikace plazmatických přípravků

1. substituce při masivních krevních ztrátách nad 50 % krevního objemu, jako doplněk k erytrocytovým transfuzním přípravkům (snaha o dodržení substituce v poměru 1 : 1–2)
2. aktivní krvácení v důsledku kombinovaného defektu koagulačních faktorů s prodloužením APTT-R / PT-R > 1,5 (např. akutní DIC), či prodloužení doby iniciace u viskoelastických metod (cut-off dle typu metody)
3. před operačním zákrokem u nemocného s prodloužením APTT-R / PT-R > 1,5 v důsledku kombinovaného defektu koagulačních faktorů, optimálně podle výsledků viskoelastických metod či dle TGA
4. zvládnutí kumarinového efektu jako metoda 2. volby, pokud není k dispozici koncentrát protrombinového komplexu (PCC)
5. léčba trombotické trombocytopenické purpury, indikuje hematolog
6. trombotické mikroangiopatie (atypický HUS, TTP)
7. léčba vybraného infekčního onemocnění rekonvalescentní plazmou obsahující specifické protilátky

8. Neonatologie

V neonatologii jsou plazmatické přípravky dle literárních údajů používány až u 10 % novorozenců na JIP, zejména pro zvýšené riziko krvácení. Pro takový postup ale není prakticky žádná relevantní literární opora a zmražená plazma je v řadě případů aplikována profylakticky asymptomatickým novorozencům na základě abnormálních výsledků laboratorních testů. Kromě skutečně patologického stavu může být toto „prodloužení koagulačních časů" způsobeno fyziologickým vývojem hemostázy (hladiny koagulačních proteinů se u nedonošených dětí mění v závislosti na stupni těhotenství, což má za následek široké rozmezí standardních koagulačních screeningových testů). Dalším možným důvodem pro patologický výsledek koagulačních testů může být nepřesnost laboratorní metody při zpracování relativně malého objemu vzorku krve nebo preanalytická chyba (heparin). Podrobná rodinná anamnéza krvácení, farmakologická anamnéza a údaje o případném krvácení při invazivních zákrocích jsou při posuzování rizika klinicky významného krvácení důležitější než výsledky testů srážlivosti *in vitro*. Preferovaným přípravkem je plazma SD (Octaplas LG). **Použití by mělo být omezeno především na novorozence s aktivním krvácením a přidruženou koagulopatií.** Obvyklá dávka je 10–15 (20) ml/kg hmotnosti podaná v 60–180min infuzi, maximální rychlost podání je 60 ml/kg/hodinu.

Plazmatické přípravky by **neměly být rutinně využívány**

a) jako náhrada cirkulujícího objemu u předčasně narozených dětí grade (stupeň evidence A, síla doporučení 1)
b) pro léčbu polycytemie – tzv. parciální výměnná transfuze (stupeň evidence A, síla doporučení 1)
c) jako profylaktická substituce u pacientů bez známek krvácení s poměrem protrombinového času < 2,0

Plazmatické přípravky **mohou být indikovány** v rámci léčby u těchto stavů

a) DIC
b) pozdní forma hemoragické nemoci novorozence – do doby zkrácení latence nástupu efektu vitamínu K a zmírnění rizika rozsáhlého intrakraniálního krvácení (stupeň evidence C, síla doporučení 1)
c) koagulopatie při jaterním selhání (v kombinaci s koncentrátem koagulačních faktorů protrombinového komplexu)
d) novorozenec s rizikovou anamnézou a patologickými výsledky koagulačních testů podstupující neodkladnou operaci
e) masivně krvácející novorozenec, bez doposud známé příčiny
f) mimotělní oběh, ECMO

proLékaře.cz | 6.11.2026

9. Pediatrie – děti mimo novorozenců:
- u dětí se doporučuje podávání přednostně plazmy SD, čerstvě zmraženou plazmu podat pouze při nedostupnosti plazmy SD
- u DIC s prodloužením koagulačních časů APTT-R / PT-R > 1,5 nebo při fibrinogenu < 1,0 g/l a nedostupnosti koncentrátu fibrinogenu a závažném krvácení nebo před invazivním výkonem (např. u dětí s SIC/DIC které mají signifikantní koagulopatii (PT/aPTT > 1,5 ratio; Fbg < 1 g/l) spojenou s klinicky zřejmým krvácením nebo je u nich plánován intervenční/invazivní výkon)
- léčba první linie u podezření na purpuru fulminans na podkladě deficitu proteinu C nebo S
- k rychlému zvládnutí efektu kumarinové léčby pouze v situaci, že léčba první volby (koncentrát protrombinového komplexu – PCC) není k dispozici
- TTP, ev. atypický HUS nebo jiné trombotické mikroangiopatie – dle hematologa
- vrozené nebo získané deficity koagulačních faktorů, u kterých není dostupný specifický koncentrát faktoru
- při masivní transfuzi v poměru 1 : 1–2 k erytrocytovému TP
- dávkování: 15–20 ml/kg

Přehled možných nežádoucích účinků po podání plazmatických transfuzních přípravků (seřazeno abecedně):
- akutní poškození plic vyvolané transfuzí (TRALI)
- citronanová toxicita u novorozenců (zejména při rychlosti > 1ml/kg/min) a u pacientů s poškozenou funkcí jater
- nehemolytické potransfuzní reakce (febrilní, alergické, anafylaktické)
- oběhové přetížení (TACO)
- sepse způsobená náhodnou bakteriální kontaminací
- TA– GVHD
- transfuzí přenesená infekce

(podrobněji viz Doporučení STL č. 14 *„Doporučený postup při řešení a vyšetřování potransfuzních reakcí“* dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy).

PŘÍLOHA 2. VÝBĚR VHODNÉHO TP PODLE SKUPINOVÉ KOMPATIBILITY

(podrobněji viz Doporučení STL č. 16 *„Transfuze – AB0 systém a antigen D“* dostupné na www.transfuznispolecnost.cz, lišta Doporučené postupy).

A/ Transfuzní přípravky obsahující erytrocyty
- Vitální indikace (není-li známa krevní skupina příjemce): pokud není čas na stanovení AB0 RhD nebo je-li jeho výsledek nehodnotitelný, vybírá se 0 RhD negativní erytrocytový TP; RhD pozitivní erytrocytové TP lze podat mužům a ženám v postmenopauzálním věku, výjimečně v případě nedostatku RhD negativních erytrocytových TP i mladším ženám
- Ostatní případy: přípravky AB0 RhD shodné nebo kompatibilní tj.:
  - příjemce 0: 0
  - příjemce A: A, 0
  - příjemce B: B, 0
  - příjemce AB: AB, A, B, 0
  - příjemce RhD pozitivní: RhD pozitivní, RhD negativní
  - příjemce RhD negativní: RhD negativní erytrocytové TP, *při jejich nedostatku lze v případě nebezpečí z prodlení podat mužům a ženám v postmenopauzálním věku RhD pozitivní erytrocytové TP (není-li u příjemce přítomna protilátka anti-D), zcela výjimečně v případě extrémního nedostatku RhD negativních erytrocytových TP lze podat RhD pozitivní erytrocytové TP i mladším ženám (je však nutné zvážit riziko RhD imunizace a riziko hemolytického onemocnění plodu/novorozence v případném následujícím těhotenství, eventuálně podat Ig anti-D)*

B/ Trombocytové transfuzní přípravky
Při podání trombocytů není nezbytné shodu AB0 dodržet, přípravek se volí podle klinické situace a naléhavosti požadavku a důvodu k podání.

AB0
Chronicky transfundovaní: přednostně stejné krevní skupiny, jsou-li dostupné, případně trombocyty v náhradním roztoku (dosahují nízkých titrů anti-A a/nebo anti-B).
Ostatní příjemci: trombocyty v náhradním roztoku, případně trombocyty jakékoliv krevní skupiny dle dostupnosti

Antigen D
Dívky a ženy ve fertilním věku RhD negativní: 1. RhD negativní; 2. výjimečně RhD pozitivní (v tomto případě lze riziko imunizace snížit podáním imunoglobulin anti-D do 72 hodin, 125 µg pokryje na dobu 3 týdnů min. 10 terapeutických dávek RhD pozitivních trombocytů).
Příjemci s anti-D: přednostně RhD negativní
Chronicky transfundovaní RhD negativní příjemci: 1. RhD negativní, 2.RhD pozitivní (v případě nedostupnosti RhD negativních trombocytů nebo v případě zabránění plýtvání RhD pozitivními trombocytovými transfuzními přípravky)
Urgentní krvácení: účinnost AB0/RhD jinoskupinových trombocytů je srovnatelná (trombocyty se spotřebovávají při tvorbě primární zátky při snaze organizmu zastavit krvácení, nestačí se projevit případný vliv anti-A či anti-B příjemce); v těchto případech se nehledí na RhD kompatibilitu
Ostatní příjemci: trombocyty v náhradním roztoku, případně trombocyty jakékoliv krevní skupiny dle dostupnosti

C/ Přípravky z krevní plazmy
Plazma se podává vždy AB0 kompatibilní:
- příjemce 0: 0, A, B, AB
- příjemce A: A, AB
- příjemce B: B, AB
- příjemce AB: AB

PŘÍLOHA 3. VYMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI ZA HEMOTERAPII A PODÁNÍ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ
Za hemoterapii ve zdravotnickém zařízení odpovídá ředitel nebo jím pově-

proLékaře.cz | 6.11.2026

řený náměstek. K tomu účelu si zřizuje odborný poradní orgán (transfuzní komisi / komisi účelné hemoterapie), který kromě stanovení postupů sleduje a vyhodnocuje hemovigilanci a nežádoucí účinky po podání TP.

Za léčbu TP a hemovigilanci na oddělení, kde se léčba TP provádí, odpovídá primář, který pověří jednoho z lékařů oddělení funkcí transfuzního lékaře oddělení. Úlohou transfuzního lékaře je dbát na úroveň hemoterapie na oddělení v souladu s nejnovějšími medicínskými poznatky, sledovat a vyhodnocovat léčbu TP, vést evidenci potransfuzních reakcí na oddělení a pravidelně proškolovat zdravotnický personál oddělení v zásadách účelné hemoterapie a manipulace s transfuzními přípravky a PBM, a to minimálně 1x ročně.

Za každé podání TP u pacienta zodpovídá lékař.

Kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků (Vyhl. č. 55/2011 Sb., Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků):

a) Sestra pod odborným dohledem lékaře spolupracuje při zahájení aplikace TP a dále bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřuje pacienta v průběhu aplikace a ukončuje ji.
b) Sestra se specializovanou způsobilostí pro intenzivní péči, pod odborným dohledem lékaře aplikuje TP a krevní deriváty.

POUŽITÉ ZKRATKY

ANC – absolutní počet neutrofilů
APTT-R – aktivovaný parciální tromboplastinový čas (poměr BM Tx transplantace kostní dřeně)
CMV – cytomegalovirus
CNS – centrální nervový systém
CŽK – centrální žilní katétr
DIC – diseminovaná intravaskulární koagulace, též diseminovaná intravaskulární koagulopatie
DMSO – dimethylsulfoxid
ECMO – extrakorporální membránová oxygenace
EPO – erytropoetin
FBG – fibrinogen
GIT – gastrointestinální trakt
Hb – hemoglobin
HIT – heparinem indukovaná trombocytopeni
HUS – hemolyticko-uremický syndrom
HLA – *human leukocyte antigens*
Ig – imunoglobulin
ITP – imunitní trombocytopenie
NAT – *Nucleic Acid Test*
PBM – *patient blood management*
PCC – koncentrát protrombinového komplex
POCT – *point of care testing*
PTP – potransfuzní trombocytopenická purpura
PT-R – protrombinový čas (poměr)
SIC – systémová intravaskulární koagulace
STL – Společnost pro transfuzní lékařství
TACO – (z anglického *transfusion-associated circulatory overload*), oběhové přetížení spojené s transfuzí
TA-GVHD – (z anglického *transfusion associated graft versus host disease*), transfuzí vyvolaná reakce štěpu proti hostiteli
T.D. – terapeutická dávka; množství přípravku určené k použití u dospělého pacienta tak, aby se dosáhlo očekávaného terapeutického efektu (používá se zejména u trombocytů a granulocytů)
TP – transfuzní přípravek/přípravky
TRALI – (z anglického *transfusion related acute lung injury*), akutní poškození plic způsobené transfuzí
TTP – trombotická trombocytopenická purpura
T.U. – transfuzní jednotka, množství přípravku pocházející z jednoho standardního odběru plné krve (používá se zejména u erytrocytů a plazmy)
TXA – kyselina tranexamová
ZZ – zdravotnické zařízení
ZTS – zařízení transfuzní služby
ŽOK – život ohrožující krvácení

Literatura

1. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, et al. Patient blood management: recommendations from the 2018 Frankfurt Consensus Conference. JAMA. 2019;321(10):983–997.
2. https://www.bloodcomponents.org.uk.
3. Treleaven J, Gennery A, Marsh J, et al. Guidelines on the use of irradiated blood components prepared by the British Committee for Standards in Haematology blood transfusion task force. Br J Haematol. 2011;152:35–51.
4. Squizzato A, Hunt BJ, Kinasewitz BT, et al. Supportive management strategies for disseminated intravascular coagulation, An international consensus. Throm Haemost. 2016;115(5):896–904.
5. Liu P, Hum J, Jou J, Scanlan RM, Shatzel J. Transfusion strategies in patients with cirrhosis. Eur J Haematol. 2020;104:15–25.
6. Kirpalani H, Bell EF, Hintz SR, et al. Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Higher or lower hemoglobin transfusion thresholds for preterm infants. N Engl J Med. 2020;383(27):2639–2651. doi: 10.1056/NEJMoa2020248.
7. Franz AR, Engel C, Bassler D, et al. Effects of liberal vs restrictive transfusion thresholds on survival and neurocognitive outcomes in extremely low-birth-weight infants: The ETTNO randomized clinical trial. JAMA. 2020;324(6):560–570. doi: 10.1001/jama.2020.10690. Erratum in: JAMA. 2022;328(2):217.
8. Howarth C, Banerjee J, Aladangady N. Red blood cell transfusion in preterm infants: current evidence and controversies. Neonatology. 2018;114(1):7–16. doi: 10.1159/000486584.
9. Villeneuve A, Arsenault V, Lacroix J, Tucci M. Neonatal red blood cell transfusion. Vox Sang. 2021;116(4):366–378. doi: 10.1111/vox.13036.
10. Ohls R. Red blood cells transfusions in the newborn. Dostupné na https://www.uptodate.com/contents/red-blood-cell-rbc-transfusions-in-the-neonate
11. New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH, et al. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. Br J Haematol. 2016;175(5):784–828. doi: 10.1111/bjh.14233.
12. New HV, Grant-Casey J, Lowe D, et al. Red blood cell transfusion practice in children: current status and areas for improvement? A study of the use of red blood cell transfusions in children and infants. Transfusion. 2014;54(1):119–127. doi: 10.1111/trf.12313.
13. O'Brien SH, Badawy SM, Rotz SJ, et al. The ASH-ASPHO choosing wisely campaign: 5 hematologic tests and treatments to question. Blood Adv. 2022;6(2):679–685. doi: 10.1182/bloodadvances.2020003635.
14. Foukaneli T, Kerr P, Bolton-Maggs PHB, et al. BCSH Committee. Guidelines on the use of irradiated blood components. Br J Haematol. 2020;191(5):704–724. doi: 10.1111/bjh.17015.
15. King KE, Ness PM. How do we prevent transfusion-associated graft-versus-host disease in children? Transfusion. 2011;51(5):916–920. doi: 10.1111/j.1537-2995.2010.03011.x.
16. Nellis ME, Goel R, Karam O. Transfusion management in pediatric oncology patients. Hematol Oncol Clin North Am. 2019;33(5):903–913. doi: 10.1016/j.hoc.2019.05.011.
17. Granulocyte Working Group. Clinical guidelines for the use of granulocyte transfusion, Blood and Transplant, Revised by S. Morton & S. Stanworth, 2021.
18. Ohsaka A, Kikuta A, Ohto H, et al. Guidelines for safety management of granulocytes transfusion in Japan. Int J Hematol. 2010;91:201–208.
19. New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH, et al. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. Br J Haematol. 2016;175(5):784–828. doi: 10.1111/bjh.14233.
20. Wlodarski MW, Vlachos A, Farrar JE, et al. Diagnosis, treatment, and surveillance of Diamond-Blackfan anaemia syndrome: international consensus statement. Lancet Haematol. 2024;11(5):e368–e382.

proLékaře.cz | 6.11.2026

21. Curley A, Stanworth SJ, Willoughby K, et al. Randomized trial of platelet-transfusion thresholds in neonates. N Engl J Med. 2019;380(3):242–251. doi: 10.1056/NEJMoa1807320.
22. Fustolo-Gunnink SF, Fijnvandraat K, van Klaveren D, et al. Preterm neonates benefit from low prophylactic platelet transfusion threshold despite varying risk of bleeding or death. Blood. 2019;134(26):2354–2360. doi: 10.1182/blood.2019000899. Erratum in: Blood. 2020;135(24):2199. doi: 10.1182/blood.2020006498.
23. Hasan R, Saifee NH. Benefits of lower neonatal platelet transfusion thresholds. Transfusion. 2021;61(6):1672–1675. doi: 10.1111/trf.16386.
24. New HV, Berryman J, Bolton-Maggs PH, et al. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. Br J Haematol. 2016;175(5):784–828. doi: 10.1111/bjh.14233.
25. Houben NAM, Lopriore E, Fijnvandraat K, et al. Platelet transfusion in neonatal intensive care units of 22 European countries: a prospective observational study. Lancet Regional Health – Europe. 2024;47:101086. DOI: 10.1016/j.lanepe.2024.101086.
26. Zerra PE, Josephson C. Transfusion in the neonatal patient: review of evidence based guidelines. Clin Lab Med. 2021;41(1):15–34.
27. Christensen RD, Bahr TM, Davenport P, et al. Implementing evidence-based restrictive neonatal intensive care unit platelet transfusion guidelines. J Perinatol. 2024;44:1394–1401.
28. Orkin SH, Nathan DG, Ginsburg D, Look AT, Fischer DE, Lux SE eds. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood. Elsevier Health Sciences, 2014.

Do redakce doručeno dne: 7. 11. 2025.
Přijato dne: 11. 11. 2025.

MUDr. Miloš Bohoněk, Ph.D.
Ústav laboratorní medicíny, hematologie a transfuziologie FBMI ČVUT
Oddělení hematologie a krevní transfuze
ÚVN – VFN Praha
U Vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha 6
e-mail: milos.bohonek@uvn.cz