doi: 10.48095/cctahd2021154

Prevence poškození plic způsobeného transfuzí (TRALI) – výběr dárců pro přípravu plazmy pro klinické použití

Transfusion related acute lung injury (TRALI) prevention – selection of donors for producing plasma designated for clinical use

Řeháček V.

Transfuzní oddělení, LF UK a FN Hradec Králové

SOUHRN: Akutní poškození plic způsobené transfuzí (*transfusion related acute lung injury* – TRALI) je závažnou potransfuzní komplikací. Klinicky se projevuje akutní dechovou tísní, která vzniká do 6 hodin po podání transfuzního přípravku. Nejčastější příčinou této komplikace je reakce mezi leukocyty pacienta a antileukocytovými protilátkami obsaženými v transfuzním přípravku. Riziko této reakce lze významně snížit výběrem dárců nebo zpracováním transfuzních přípravků. Cílem práce bylo zjistit, jaké postupy uplatňovala jednotlivá zařízení transfuzní služby při výrobě plazmy pro klinické použití v roce 2019. Rozeslaný dotazník vyplnilo a odeslalo zpět 51 (100 %) zařízení transfuzní služby (ZTS). V roce 2019 vyrábělo plazmu pro klinické použití 47 ZTS, 37 z nich (78,7 %) vybíralo plazmu podle kritérií snižující riziko TRALI. Plazmu od mužů s negativní anamnézou transfuze vyrábělo 17 ZTS, plazmu od mužů s negativní anamnézou transfuze a od žen s negativní anamnézou těhotenství a transfuze používalo 13 ZTS, plazmu od mužů (bez zjišťování transfuzní anamnézy) používalo 7 ZTS. V 5 ZTS byly u vybraných dárců testovány antileukocytové protilátky. Celkem 10 ZTS neuplatňovalo výběrová kritéria při výrobě klinické plazmy. V pěti z nich by jejich povinné zavedení způsobilo problémy. Uvedené komplikace: obava z nedostatku plazmy pro klinické použití, nároky na logistiku, na prostory pro skladování, nutnost úpravy výpočetního systému, riziko znehodnocení plazmy, prodražení výroby. Od roku 2012 do roku 2019 došlo ke zvýšení počtu ZTS, která zavedla výběrová kritéria pro plazmu, z 24 na 37 a k vzestupu podílu TRALI bezpečné plazmy z 50 % na více než 75 %. Vzhledem k výskytu závažných TRALI reakcí v ČR v letech 2014–2019 je další zavádění preventivních opatření žádoucí.

KLÍČOVÁ SLOVA: TRALI – zařízení transfuzní služby – transfuze – plazma – výběr dárců – prevence rizik

SUMMARY: Transfusion related acute lung injury (TRALI) is a life-threatening complication of transfusions characterized by the development of acute respiratory distress occurring within 6 h following a blood transfusion. Leukocyte alloantibodies in the plasma of the transfused blood products and patient leukocytes play a leading role in the pathogenesis of TRALI. Reduction of TRALI risk is possible by implementing donor selection and by processing blood components. The objective of this study was to quantify the implementation of TRALI reduction interventions in the Czech Republic in 2019. The questionnaire sent out was completed by 51 blood banks (100%). Plasma for clinical use was produced by 47 blood banks (BB) in 2019. 37 BB (78.7%) implemented strategies to reduce the incidence of TRALI from their plasma blood components. 17 BB provided plasma from male donors without a history of transfusions, 13 BB used plasma from male donors without a history of transfusions and female donors without a history of pregnancy and transfusions, 7 BB used plasma from male donors, but did not determine their transfusion history. 5 BB performed additional testing of leukocyte antibodies. 10 BB did not perform any interventions to reduce TRALI risk. For 5 BB, the implementation of interventions would be complicated due to shortage of plasma products, logistical requirements, storage facilities, computer system modifications, risk of plasma deterioration and more expensive production. From 2012 to 2019, the number of BB that introduced the TRALI risk reduction policy increased from 24 to 37. The proportion of TRALI safe plasma has risen from 50% to more than 75%. Due to the occurrence of serious TRALI reactions in the Czech Republic between 2014–2019, further preventive measures are desirable.

KEY WORDS: TRALI – blood bank – transfusion – plasma – donor selection – risk prevention

ÚVOD

Akutní poškození plic způsobené transfuzí (*transfusion related acute lung injury* – TRALI) je závažnou potransfuzní komplikací. Klinicky se projevuje akutní dechovou tísní, která vzniká do 6 h po podání transfuzního přípravku. Za nejčastější příčinu této komplikace je považována reakce mezi leukocyty pacienta a antileukocytovými protilátkami (anti-HLA, anti-HNA) pocházejícími z krve dárce, dodanými do oběhu pa-

cienta transfuzním přípravkem obsahujícím plazmu dárce [1–4]. Základním patofyziologickým mechanizmem vzniku TRALI je únik tekutiny z kapilár plicních cév nejdříve do intersticia a následně intraalveolárně. Tento plicní edém je odlišný od hydrostatického edému způsobeného srdečním selháním nebo objemovým přetížením [5,6]. Ačkoli není patogeneze TRALI zcela do detailů objasněna, za významnou příčinu jsou považovány protilátky proti leukocytům, které jsou prokazovány až u 80 % případů TRALI (tzv. protilátkami zprostředkované TRALI, *antibody-mediated* TRALI) [7,8]. Tyto protilátky, pasivně přenesené transfuzním přípravkem, zánětlivě aktivují neutrofily příjemce a vlivem jejich aktivace dojde k poškození endotelu plicních kapilár. Pokud nejsou antileukocytové protilátky při TRALI zachyceny, řadí se reakce mezi tzv. neimunitní TRALI (*non-antibody-mediated* TRALI), která je způsobena předchozí aktivací endotelu mediátory zánětu. K rozvoji plicního edému dojde při dalším endogenním stimulu leukocytů, kterým může být např. sepse nebo rozsáhlý intervenční výkon [5,8]. Jako příčina TRALI jsou ojediněle zmiňovány biologicky aktivní substance, tzv. DAMPs *(damage-associated molecular patterns),* vznikající v souvislosti s odběrem, zpracováváním a uchováváním transfuzních přípravků [7]. Moderní teorie vzniku TRALI, tzv. teorie dvojího zásahu (2-hit model), publikovaná v roce 2019, slučuje výše uvedené mechanizmy dohromady [1]. První podmínkou pro vznik klinických projevů TRALI (prvním „zásahem“) je soubor rizikových stavů, které poškodí endotel plicních kapilár (např. šokový stav, zánět, trauma, operace, stavy vedoucí ke zvýšení IL-8 a C-reaktivního proteinu, akutní poškození ledvin atd.). Druhým „zásahem“ způsobujícím poškození plicních kapilár je příchod antileukocytových (anti-HLA I. nebo II. třídy a anti-HNA) protilátek do plicního řečiště, které vyvolají adherenci granulocytů k poškozenému plicnímu endotelu. Následkem je uvolnění proteolytických enzymů a kyslíkových radikálů, které způsobí narušení endoteliální výstelky v plicích, obstrukci plicní mikrocirkulace a plicní edém [1–3,9,10].

TRALI se podílí na potransfuzní morbiditě a mortalitě i v ČR, v letech 2014–2019 bylo hlášeno 22 závažných TRALI reakcí, z toho 16 po podání erytrocytů a 6 po plazmě, žádná reakce nebyla hlášena po podání trombocytů. Ve třech případech TRALI po podání plazmy došlo k úmrtí pacienta (statistika Společnosti pro transfuzní lékařství, STL [11]).

Riziko TRALI lze významně snížit výběrem dárců nebo zpracováním transfuzních přípravků [12–14]. Cílem práce bylo zjistit, zda a jaké postupy uplatňovala jednotlivá zařízení transfuzní služby (ZTS) při výrobě plazmy pro klinické použití v roce 2019.

METODIKA

Všem ZTS s povolením pro zpracování odběrů plné krve a pro výrobu transfuzních přípravků

(SÚKL, seznam ZTS, položka J5) [15] byl v červnu 2020 zaslán dotazník (příloha 1) zjišťující, zda byly v roce 2019 při výrobě plazmy pro klinické použití (z odběrů plné krve i z aferézy) uplatňovány postupy snižující riziko vzniku TRALI. Výsledky byly porovnány s postupy zjištěnými v roce 2013 [16].

VÝSLEDKY

Celkem bylo rozesláno 51 dotazníků. Zpět bylo doručeno 51 (100 %) vyplněných dotazníků od všech ZTS, která v roce 2019 byla zpracovatelskými centry a vyráběla transfuzní přípravky z vlastních odběrů krve a krevních složek a/nebo z odběrů odebraných ve spolupracujících odběrových centrech.

Čtyři ZTS z 51 oslovených v roce 2019 plazmu pro klinické použití nevyráběla. Postupy výběru dárců byly statisticky zpracovány z dotazníků 47 ZTS, která v roce 2019 vyráběla plazmu pro klinické použití.

Pro klinické použití bylo z těchto ZTS krevním bankám vydáno 104,7 tis. transfuzních jednotek (TU) plazmy.

V 37 (78,7 %) zpracovatelských ZTS (výroba 78,6 % TU plazmy) je vyráběna klinická plazma od dárců, u nichž jsou uplatňována výběrová kritéria snižující riziko TRALI:

a) 17 ZTS používá pouze plazmu od mužů s negativní anamnézou transfuze;
b) 13 ZTS ukládá do karantény plazmu od mužů, kteří nikdy nedostali transfuzi a plazmu od žen s negativní anamnézou těhotenství i transfuze;
c) 7 ZTS dává do karantény pouze plazmu od mužů (transfuzní anamnézu dárců ale nebere v potaz).

V 5 ZTS z výše uvedených 37 jsou mimo metody výběru navíc u vybraných dárců/dárkyň vyšetřovány antileukocytové protilátky. Vyšetření antileukocytových protilátek je indikováno:

a) u dárců/dárkyň s transfuzí v anamnéze (3 ZTS);
b) u dárkyň s více než jedním těhotenstvím v anamnéze (2 ZTS);
c) u dárkyň plazmy v aferetickém programu (1 ZTS);
d) u dárkyň po potratu (1 ZTS);
e) u dárců/dárkyň s leukopenií (1 ZTS).

Nejčastěji používaným testem je lymfocytotoxický test (5 ZTS), v 1 ZTS je používán navíc granuloaglutinační a granuloimunofluorescenční test a 1 ZTS vyšetřuje protilátky pomocí přístroje Luminex®. Na základě negativního výsledku provedených vyšetření je uvolňována plazma ke klinickému použití.

Celkem 6 z 37 ZTS (výroba 14,0 % TU plazmy) ale uvedlo, že výše uvedená kritéria nedodržují ve 100 % případů s uvedením následujících důvodů:

a) testování antileukocytových protilátek není provedeno u všech dárkyň po těhotenství (2 ZTS);
b) plazma od prvodárců/prvodárkyň je ukládána do karantény vždy bez ohledu na anamnézu rizik TRALI (2 ZTS);
c) plazma krevní skupiny AB je ukládána do karantény vždy bez ohledu na anamnézu rizik TRALI (1 ZTS);

d) nelze-li dodat plazmu zpracovateli, vydá se plazma ke klinickému použití i přes nesplnění stanovených požadavků na TRALI (1 ZTS).

Z 10 ZTS, která neuplatňují výběrová kritéria, odpovědělo 5 ZTS (výroba 9,8 % TU plazmy), že by jim zavedení výběru nezpůsobilo vážné problémy. 5 ZTS (výroba 11,5 % TU plazmy), kterým by zavedení povinných pravidel pro výběr dárců způsobilo problémy, uvedlo následující důvody:

a) obava z nedostatku plazmy pro klinické použití;
b) nároky na logistiku a prostory pro skladování;
c) nutnost úpravy výpočetního systému;
d) riziko znehodnocení plazmy;
e) prodražení výroby nebo ekonomické ztráty.

Celkem 11 ZTS (ze 47 ZTS) uvedlo, že mimo vlastní výrobu nakupují plazmu pro klinické použití. Z nich 6 ZTS nakupuje pouze od dodavatelů, kteří uplatňují TRALI výběrová kritéria, 5 ZTS při nákupu nezohledňuje riziko TRALI.

Ve srovnání s výsledky dotazníkové akce provedené v roce 2013, která zjišťovala postupy v roce 2012, došlo ke zvýšení počtu ZTS, která uplatňovala výběrová kritéria z 24 na 37, tj. poměrově z 49 % na 79 % ZTS, což představuje zvýšení produkce „TRALI bezpečné" plazmy v ČR z 50 % na více než 75 %.

DISKUZE

Akutní nekardiogenní plicní edém, který se objevil bezprostředně po transfuzi plazmy obsahující antileukocytové protilátky, byl poprvé popsán v roce 1957 [17]. Na základě později zjištěné podobnosti se syndromem akutního plicního poškození (*acute lung injury* – ALI) byla tato komplikace přejmenována na *transfusion related acute lung injury* (TRALI) [4].

Ačkoli není patogeneze TRALI zcela do detailů objasněna, za hlavní příčinu jsou považovány protilátky proti leukocytům, které jsou prokazovány až u 80 % případů TRALI [7,8]. Význam odstranění antileukocytových protilátek jako preventivního opatření proti TRALI popsaly četné studie. U dárců, po jejichž přípravcích vznikla TRALI, byly zjištěny protilátky proti leukocytům u 61 % [18] až 89 % [4], kdežto v průměrné neimunizované dárcovské populaci je výskyt anti-HNA protilátek u 2 % a anti-HLA u 7 % [19]. Ve studii z Nizozemí byla zjištěna přítomnost antileukocytových protilátek ve většině případů TRALI, avšak inkompatibilita a příčinná souvislost s TRALI byla dokázána u 48 % případů [20]. Vyšetřením specifity byly u TRALI určeny v 75–90 % případů protilátky anti-HLA a z toho v 50 % HLA II. třídy [21]. Transfuzní přípravky s vyšším obsahem plazmy, tj. plazma pro klinické použití a trombocyty, vyvolají TRALI s 6× větším rizikem než erytrocytové přípravky [12].

Další studie porovnávaly rizikovost plazmy od mužů a od žen, anti-HLA protilátky byly nalezeny u 17 % všech žen dárkyň, a to více u těch s vyšším počtem těhotenství v nedávné době [22]. V řadě starších případů bylo prokázáno, že většina případů TRALI byla spojená s dárkyněmi multiparami [4,6,23]. Pacienti na JIP, kteří dostali transfuzní přípravky s vyšším obsahem plazmy od žen, měli statisticky horší saturaci krve kyslíkem a byli delší dobu uměle ventilováni [24]. Podání plazmy a trombocytů od dárkyň zvyšuje riziko TRALI 4,5–19× [25,26].

Jednoduchým preventivním opatřením k minimalizaci rizika imunitního TRALI je výroba transfuzních přípravků obsahujících plazmu od dárců, kteří nemají protilátky proti leukocytům. Toto kritérium splňují dárci (muži) s negativní transfuzní anamnézou a dárkyně (ženy) s negativní transfuzní a těhotenskou anamnézou [27,28]. Ve Velké Británii došlo po zavedení opatření minimalizujících použití ženské plazmy pro výrobu plazmy k poklesu TRALI z 15,5 na 3,2 případů na milion vydaných transfuzních přípravků [13], v USA v souvislosti s přechodem na mužskou plazmu došlo k poklesu případů hlášených TRALI o 80 % [29], v Nizozemí byl zaznamenán pokles TRALI o 33 % [30].

Snížit riziko TRALI lze též testováním anti-HLA a anti-HNA protilátek u dárců [31]. Po vyloučení všech dárců se zjištěnými antileukocytovými protilátkami došlo k poklesu TRALI o 59 % [32].

Dalším možným preventivním opatřením je hromadné ošetření směsné plazmy metodou solvent/detergent (SD), v takto ošetřené plazmě nebyly zachyceny anti-HLA, anti-HNA ani antilymfocytové protilátky. Pokles těchto protilátek pod detekční mez v SD plazmě je způsoben jejich mnohasetnásobným zředěním a neutralizací, která je vysvětlována vazbou protilátek na solubilní leukocytové antigeny přítomné ve směsné plazmě [33]. Použití SD plazmy v Evropě nebylo dosud spojeno s TRALI [34,35].

Další snižování rizika TRALI v ČR je žádoucí. Lze jej dosáhnout mnoha opatřeními, jedním z nich je zavedení výběrových kritérií i v těch ZTS, která je dosud neuplatňují. Z výsledků dotazníků vyplývá, že pěti ZTS, která vyrobila v roce 2019 9,8 % plazmy v ČR, by zavedení opatření nezpůsobilo vážné problémy. K zajištění TRALI bezpečné plazmy pro všechny pacienty ČR by mohlo přispět i vypracování a přijetí závazného doporučeného postupu pro výrobu klinické plazmy v ZTS. Dalšího snížení rizika TRALI i ostatních potransfuzních reakcí lze dosáhnout racionální nebo přísnější indikací transfuze, snížením vysoké spotřeby plazmy v ČR, zaváděním principů PBM nebo náhradou plazmy krevními deriváty, např. pro léčbu akutního krvácení.

ZÁVĚR

Od roku 2012 do roku 2019 došlo ke zvýšení počtu ZTS, která zavedla výběrová kritéria pro plazmu, z 24 na 37 a k vzestupu podílu TRALI bezpečné plazmy z 50 % na více než 75 %.

Seznam použitých zkratek

ALI – syndrom akutního plicního poškození (acute lung injury)
ARDS – syndrom akutní respirační tísně dospělých (acute respiratory distress syndrome)
BB – zařízení transfuzní služby ČR (blood bank)
ČR – Česká republika

DAMPs – produkty z rozpadlých buněk (damage associated molecular patterns)
FiO2 – inspirační koncentrace kyslíku (fraction of inspired oxygen)
HLA – hlavní histokompatibilní systém člověka (human leukocyte antigens)
HNA – specifické antigeny neutrofilů člověka (human neutrophil antigens)
paO2 – parciální tlak O2 v arteriální krvi
PBM – soubor opatření ke snížení potřeby transfuzí pro pacienta (patient blood management)
SD plazma – plazma ošetřená metodou solvent/detergent
STL – Společnost pro transfuzní lékařství
SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv
TRALI – poškození plic způsobené transfuzí (transfusion related acute lung injury)
TU – transfuzní jednotka (transfusion unit)
ZTS – zařízení transfuzní služby

Literatura

1. Vlaar AP, Caulfield T, Chan P, et al. A consensus redefinition of transfusion-related acute lung injury. Transfusion. 2019;59:2465–2476.
2. Semple JW, Rebetz J, Kapur R. Transfusion-associated circulatory overload and transfusion-related acute lung injury. Blood. 2019;133(17):1840–1853.
3. Kleinman S, Caulfield T, Chan P, et al. Toward an understanding of transfusion-related acute lung injury: statement of a consensus panel. Transfusion. 2004;44:1774–1789.
4. Popovsky MA, Moore SB. Diagnostic and pathogenetic considerations in transfusion-related acute lung injury. Transfusion. 1985;25:573–577.
5. Wallis JP, Sachs UJH. Transfusion-related acute lung injury. In: Simon TL, Snyder EL, Solheim BG. Plasma-induced TRALI is avoided with solvent/detergent-treated plasma (abstract). Transfus Alternat Transfus Med. 2005 ;7(suppl):57.
6. Kopko PM, Marshall CS, MacKenzie MR, Holland PV, Popovsky MA. Transfusion-related acute lung injury: report of a clinical look-back investigation. JAMA. 2002;287:1968–1971.
7. Middelburg RA, van Stein D, Briët E, van der Bom JG. The role of donor antibodies in the pathogenesis of transfusion-related acute lung injury: a systematic review. Transfusion. 2008;48:2167–2176.
8. Silliman CC, McLaughlin NJ. Transfusion-related acute lung injury. Blood Rev. 2006;20:139–159.
9. Procházková R, Turek P. Potransfuzní reakce. In: Řeháček V, Masopust J, et al. Transfuzní lékařství. 1. vyd. Praha, Grada Publishing 2013;105–118.
10. Toy P, Bacchetti P, Grimes B, et al. Recipient clinical risk factors predominate in possible transfusion-related acute lung injury. Transfusion. 2015;55:947–952.
11. Výroční zprávy SÚKL 2014–2019. [online]. Dostupné z: https://www.sukl.cz/sukl/vyrocni-zprava-o-cinnosti-sukl.
12. Chapman CE, Williamson LM. National Blood Service TRALI reduction policies: implementation and effect. Transfus Med Hemother. 2008;35:93–96.
13. Chapman CE, Stainsby D, Jones H, et al. Ten years of hemovigilance reports of transfusion-related acute lung injury in the United Kingdom and the impact of preferential use of male donor plasma. Transfusion. 2009;49:440–445.
14. Čermáková Z, Šimetka O, Kořístka M. Transfusion-related acute lung injury (TRALI) – review. Ceska Gynekol. 2013;78:211–215.
15. Seznam zařízení transfuzní služby, kterým byla povolena výroba transfuzních přípravků a surovin pro další výrobu. [online]. Dostupnéz:http://www.sukl.cz/prehled-zarizeni-transfuzni-sluzby.
16. Řeháček V. Prevence TRALI – výběr dárců pro přípravu plazmy pro klinické použití – stav v ČR v roce 2012. Sborník abstrakt, 14. Pracovní dny v transfuzním lékařství Liberec 2013;43.
17. Brittingham TE. Immunologic studies on leukocytes. Vox Sang. 1957;2:242–248.
18. Popovsky MA, Haley NR. Further characterization of transfusion-related acute lung injury: demographics, clinical and laboratory features, and morbidity. Immunohaematology. 2000;16:157–159.
19. Middelburg RA, Porcelijn L, Lardy N, Briët E, Vrielink H. Prevalence of leucocyte antibodies in the Dutch donor population. Vox Sang. 2011;100:327–335.
20. van Stein D, Beckers EA, Sintnicolaas K, et al. Transfusion-related acute lung injury reports in the Netherlands: an observational study. Transfusion. 2010;50:213–220.
21. Win N, Massey E, Lucas G, et al. Ninety-six suspected transfusion related acute lung injury cases: investigation findings and clinical outcome. Hematology. 2007;12:461–469.
22. Densmore TL, Goodnough LT, Ali S, Dynis M, Chaplin H. Prevalence of HLA sensitization in female apheresis donors. Transfusion. 1999;39:103–106.
23. Fadeyi EA, De Los Angeles Muniz M, Wayne AS, Klein HG, Leitman SF, Stroncek DF. The transfusion of neutrophil-specific antibodies causes leukopenia and a broad spectrum of pulmonary reactions. Transfusion. 2007;47:545–550.
24. Gajic O, Yilmaz M, Iscimen R, et al. Transfusion from male-only versus female donors in critically ill recipients of high plasma volume components. Crit Care Med. 2007;35:1645–1648.
25. Toy P, Gajic O, Bacchetti P, et al. Transfusion-related acute lung injury: incidence and risk factors. Blood. 2012;119:1757–1760.
26. Middelburg RA, Van Stein D, Zupanska B, et al. Female donors and transfusion-related acute lung injury: A case-referent study from the International TRALI Unisex Research Group. Transfusion. 2010;50:2447–2454.
27. Čermáková Z, Kořístka M, Blahutová Š, et al. Transfusion-related acute lung injury: report of two cases. Prague Med Rep. 2012;113:294–298.
28. Reesing HW, Engelfriet CP, editors. International forum: measures to prevent TRALI. Vox Sang. 2007;92:258–277.
29. Eder AF, Herron RM Jr, Strupp A, et al. Effective reduction of transfusion-related acute lung injury risk with male-predominant plasma strategy in the American Red Cross (2006–2008). Transfusion. 2010;50:1732–1742.
30. Wiersum-Osselton JC, Middelburg RA, Beckers EA, et al. Male-only fresh-frozen plasma for transfusion-related acute lung injury prevention: before-and-after comparative cohort study. Transfusion. 2011;51:1278–1283.
31. Insunza A, Romon I, Gonzalez-Ponte ML, et al. Implementation of a strategy to prevent TRALI in a regional blood centre. Transfus Med. 2004;14:157–164.
32. Middelburg RA, Beckers EA, Porcelijn L, et al. Allo-exposure status and leucocyte antibody positivity of blood donors show a similar relation with TRALI. Transfus Med. 2012;22:128–132.
33. Sachs UJ, Kauschat D, Bein G. White blood cell-reactive antibodies are undetectable in solvent/detergent plasma. Transfusion. 2005;45:1628–1631.
34. Solheim BG, Stowell CP, Strauss RG, Petrides M. Rossis's principles of transfusion medicine. 4. vyd. West Sussex, UK, John Wiley & Sons Ltd; Bethesda, USA, AABB press, 2009;870–884.
35. Saadah NH, van Hout FM, Schipperus MR, et al. Comparing transfusion reaction rates for various plasma types: a systematic review and meta-analysis/regression. Transfusion. 2017;57:2104–2114.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji prim. MUDr. D. Galuszkové, PhD., MBA a MUDr. J. Kracíkové za sběr a předání dat o potransfuzních reakcích v ZTS v letech 2014–2019.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou.

Do redakce doručeno dne 30. 12. 2020.
Přijato po recenzi dne 9. 3. 2021.

MUDr. Vít Řeháček
Transfuzní oddělení
Fakultní nemocnice Hradec Králové
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: rehacekv@lfhk.cuni.cz;
vit.rehacek@fnhk.cz

proLékaře.cz | 5.11.2026

Příloha 1. Dotazník – plazma pro klinické použití.

Vážené kolegyně, vážení kolegové,
před 7 lety jsem Vás nebo Vaše předchůdce oslovil s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku. Rád bych se k problematice výroby plazmy pro klinické užití ještě jednou vrátil, abychom zjistili procento TRALI bezpečné plazmy pro léčbu v ČR. Prosím o laskavé vyplnění dotazníku, který poslouží ke shromáždění podkladů o aplikovaných postupech výběru dárců pro výrobu plazmy pro klinické použití s ohledem na prevenci TRALI (ač je obecně považována za vzácnou reakci) jako podklad pro přípravu přehledu na říjnové pracovní dny v Plzni. Veškeré výstupy budou anonymizovány, žádné informace o konkrétním ZTS nebudou zveřejněny.

Děkuji za spolupráci,
MUDr. V. Řeháček, TO FN Hradec Králové

Zdravotnické zařízení: kód ZTS	*název ZTS*
Kontakt (tel., e-mail) pro případné dotazy	

A	Počet vyrobených plazem (viz výkaz ÚZIS)	v roce 2019 – řádek 52, sloupec 3 + sloupec 4 – **v litrech**	+	
		máte-li k dispozici, uveďte výše uvedené počty **v TU**	+	
B	Počet vydaných plazem (viz výkaz ÚZIS)	dodáno ke spotřebě v roce 2019 – výdej řádek 110, sloupec 4 v roce 2019		
		dodaných jiné krevní bance (v TU) řádek 108, sloupec 4		
0/A	Používali jste v roce 2019 pro plazmu ukládanou do karantény a vydávanou pro klinické použití nějaké výběrové kritérium? Pokud **ano**, vyplňte otázky 1–10. Pokud **ne**, vyplňte otázku 9 a 10.		ano	ne
0/B	Změnili jste kritéria pro rok 2020 (před začátkem nebo v průběhu roku 2020)? Pokud ano, v poznámkách popište úpravu.		ano od	ne
1	Pro klinické použití vydáváte/dodáváte plazmu od mužů, kteří nikdy nedostali transfuzi (transfuze dárce v minulosti vylučuje jeho plazmu z karantenizace).		ano	ne
2	Pro klinické použití vydáváte/dodáváte plazmu od mužů, jejich transfuzní anamnézu neberete v potaz.		ano	ne
3	Pro klinické použití vydáváte/dodáváte plazmu od žen, které nikdy nedostaly transfuzi a které nikdy nebyly těhotné.		ano	ne
4	Pro klinické použití vydáváte/dodáváte plazmu od žen, které nebyly nikdy těhotné, jejich transfuzní anamnézu neberete v potaz.		ano	ne
5	Pro klinické použití vydáváte/dodáváte plazmu od žen, které nikdy nedostaly transfuzi, těhotenství neberete v potaz.		ano	ne
6	Testujete antileukocytové protilátky v souvislosti s karantenizací plazmy.		ano	ne
	Pokud ano, popište: – výběr testovaných dárců/dárkyň – používaný test – kritérium propuštění plazmy (výsledek vyšetření, např. hladina protilátek, aj.)			
7	Uplatňujete další/jiný postup pro výběr karanténní plazmy?		ano	ne
	Pokud ano, popište			
8	Používáte stejná kritéria pro dárce odebrané v odběrových centrech, jejichž odběry zpracováváte?		ano	ne
9	Pokud plazmu pro klinické použití nakupujete, vybíráte dodavatele – upřednostňujete nákup TRALI bezpečné plazmy od dodavatelů, kteří výběrová kritéria uplatňují?		nakupujeme vybíráme	nenakupujeme nevybíráme
10	Způsobilo (by) Vám zavedení povinného výběrového kritéria (např. podle otázek č. 1 a 3) vážné problémy? Jaké? (popište)		ano	ne
Poznámky, připomínky				

TU – transfuzní jednotka, ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky, ZTS – zařízení transfuzní služby