



Centrální systém hlášení nežádoucích událostí

Metodika Nežádoucí událost TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY

Plná verze metodiky

Autor / Autoři: **Hlavní autor:** prof. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.
Spoluautoři: PhDr. Petra Bůřilová, BBA
Ing. Veronika Štrombachová
Mgr. Dana Dolanová, Ph.D.
Mgr. Jana Kučerová, Ph.D.
Mgr. Michal Pospíšil

Revize 2019: Vrbová Adriana
Mgr. Machálková Dana

Verze: 01/2019

Plánovaná revize: 2021

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
Palackého nám. 4, 128 01, Praha 2
<http://www.uzis.cz/>



Obsah

Úvod	4
NEŽÁDOUCÍ UDÁLOST – TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY	5
Definice nežádoucí události – TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY	5
Epidemiologie – NU TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY	5
Nejvýznamnější legislativní a organizační nařízení v souvislosti s podáváním transfuze a transfuzních přípravků v České republice	6
Základní informace vztahující se k podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů	6
Informace vztahující k podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů	7
Kompetence a odpovědnost při podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů	7
Objednání a výdeje TP (transfuzních přípravků), transportu a zacházení s nimi	8
Příprava pacienta	9
Dlouhodobá příprava před transfuzí	9
Bezprostřední příprava před podáním transfuze	9
Popis výkonu lege artis	10
Péče o pacienta v průběhu podávání transfuzních přípravků / krevních derivátů	11
Péče o pacienta po výkonu	11
Nejzávažnější potransfuzní reakce	12
Intravaskulární hemolytická reakce z imunitních příčin	12
Extravaskulární hemolytická reakce z imunitních příčin	12
Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce	12
Alergická reakce	12
Hypotenze	12
Oběhové přetížení – TACO (Transfusion associated circulatory overload)	12
Akutní poškození plic – TRALI (Transfusion related acute lung injury)	13
Septická reakce z mikrobiální kontaminace přípravku	13
NÁVRH DOPORUČOVANÝCH PARAMETRŮ PRO SLEDOVÁNÍ NEŽÁDOUCÍCH UDÁLOSTÍ NA LOKÁLNÍ ÚROVNI	13
Základní informace	14
Nová nežádoucí událost – Transfuze / krevní deriváty	14
Pracoviště zjištění	16
Analýza nežádoucí události	17
Druh poškození	17
Úroveň poškození	17
Nejvyšší výkon	18
Předchozí postižení, komplikace zdravotního stavu	20
Hospitalizace – jako následek NU	20



Preventabilita	20
Nejvyšší možné poškození pacienta	20
Pravděpodobnost opakování události.....	21
Obtížnost včasného zjištění.....	21
Pojmy.....	21
Literatura	24
Přílohy.....	25
Příloha č. 1: Erytrocytový koncentrát – Erymasa (EBR) (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)	25
Příloha č. 2: Čerstvá mražená plazma (ČMP) (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)	26



Úvod

Metodická doporučení jsou určena pro PZS k evidenci pochybení v souvislosti s transfuzemi/krevními deriváty v rámci lokálního systému hlášení nežádoucích událostí (SHNU), tak aby bylo hlášení na lokální úrovni jednotné a bylo možno na centrální úroveň předávat data agregovaná, která budou srovnatelná mezi jednotlivými PZS. Cílem metodického pokynu tedy je sjednotit proces sběru dat za účelem jejich objektivizace.

Transfuze/krevní deriváty¹ je intervence zahrnující cílené podání těch krevních komponent, jejichž obsah je v cirkulaci snížený a který může být příčinou život ohrožujících komplikací. V současnosti plnou krev nahradily specializované přípravky z jednotlivých krevních komponent. Transfuze není definitivní terapií, ale jen dočasně nahrazuje a doplňuje elementy, koagulační faktory, nebo plazmatické bílkoviny. Indikace musí být provedena vždy s vědomím, že podání přípravku představuje potenciální ohrožení a riziko pro pacienta. Komplikace s transfuzí se mohou objevit v časně a pozdní fázi. Pochybení v souvislosti s transfuzemi/krevními deriváty mohou vést k prodloužení délky hospitalizace, zvýšení dalších nákladů na péči a problémům ve stanovení zodpovědnosti morální i trestně právní.

Metodické pokyny k hlavním nežádoucím událostem jsou připraveny v několika vzájemně obsahově konzistentních dokumentech, které se liší svým rozsahem:

- a) **Zkrácená verze metodických pokynů** – obsahující tyto části: **definice NU; epidemiologie** – incidence a prevalence dle zahraničních zdrojů a dle informací z centrálního systému hlášení, **kontrolní list** (checklist) pro kontrolu **preventivních postupů** před vznikem NU; **kontrolní list** (checklist) pro kontrolu bezprostředních opatření po vzniku NU. Jejím účelem je poskytnutí přehledných informací pro možnost rychlého zásahu. Na pracovištích by měl být uložen jako dostupný dokument pro rychlou orientaci v zátěžové situaci. Záměrně je připraven v koncizní podobě tak, aby mohl být vždy k dispozici (např. zataven ve fólii a vyvěšen na pracovně sester či lékařů, vyšetřovně, ambulanci).
- b) **Plná verze metodických pokynů** – obsahující tyto části: **definice NU; epidemiologie** – incidence a prevalence dle zahraničních zdrojů a dle informací z centrálního systému hlášení, **popis sledovaných položek** a poznámky k jejich zadávání (vysvětlení, popis jako v taxonomii) a závěr. Plná verze metodiky je rozsáhlá a měla by být k dispozici zejména nově nastupujícím pracovníkům v období adaptačního procesu a/nebo pracovníkům vracejícím se po delší absenci v zaměstnání (např. po dlouhodobé nemoci).
- c) **Algoritmus preventivních postupů souvisejících s konkrétní NU** – jednoduchý a přehledný nástroj pro realizaci preventivních opatření – opět by měl být vždy k dispozici (např. zataven ve fólii a vyvěšen na pracovně sester či lékařů, vyšetřovně, ambulanci).
- d) **Algoritmus bezprostředních nápravných opatření souvisejících s konkrétní NU** – jednoduchý a přehledný nástroj pro realizaci nápravných opatření po vzniku NU – opět by měl být vždy k dispozici (např. zataven ve fólii a vyvěšen na pracovně sester či lékařů, vyšetřovně, ambulanci).

¹ V této metodice se věnujeme, jak problematice transfuzí, tak podávání krevních derivátů, které Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech v § 2 definuje jako léčivé přípravky. S ohledem na praktické postupy při podávání krve a jejich derivátů však uvádíme společně zde a ne jako součást podávání léčivých přípravků obecně.



NEŽÁDOUCÍ UDÁLOST – TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY

Definice nežádoucí události – TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY

Za transfuzní přípravky se považují lidská krev a její složky zpracované pro podání člověku za účelem léčení nebo předcházení nemoci, pokud nejde o krevní deriváty. Za lidskou krev se nepovažují krevní kmenové buňky a lymfocyty dárce krve, určené pro příjemce těchto buněk (Gašová a kol., 2015). Události v této skupině zahrnují incidenty v souvislosti s podáváním krve, krevních složek a derivátů, včetně aktivit souvisejících s typizací krve a dalšími speciálními vyšetřeními a testy krve, které jsou obvykle vykonávány také v krevní bance.

Epidemiologie – NU TRANSFUZE / KREVNÍ DERIVÁTY

Sumární a komplexní přehled pochybení při podávání transfuzních přípravků / krevních derivátů v ČR není dostupný. Z dosavadního systému hlášení NU bylo za období let 2009–2014 nahlášeno celkem 353 nežádoucích událostí (tj. 2 % z celkového počtu všech nahlášených NU v daném období) souvisejících s podáním transfuze a krevních derivátů, z nichž 0,6 % bylo nahlášeno jako skorochyba. V rámci metodického projektu SHNU bylo v druhém pololetí roku 2015 celkem nahlášeno 80 NU Transfuze / krevní deriváty od 56 PZS s celkovým počtem 571 198 hospitalizovaných pacientů za sledované období. V prvním pololetí roku 2016 bylo celkem nahlášeno 52 NU Transfuze / krevní deriváty od 51 PZS s celkovým počtem 586 520 hospitalizovaných pacientů za sledované období a v druhém pololetí bylo celkem nahlášeno 94 NU Transfuze / krevní deriváty od 52 PZS s celkovým počtem 574 353 hospitalizovaných pacientů za sledované období. V prvním pololetí roku 2017 bylo celkem nahlášeno 87 NU Transfuze / krevní deriváty od 54 PZS s celkovým počtem 611 677 hospitalizovaných pacientů a v druhém pololetí bylo celkem nahlášeno 69 NU Transfuze / krevní deriváty od 79 PZS s celkovým počtem 584 959 hospitalizovaných pacientů za sledované období. Podrobné informace jsou dostupné na webovém portále SHNU (Pokorná a kol., 2018).

V zahraničí proběhl průzkum za období let 1996–2005 realizovaný The International Haemovigilance Network, kde z celkového počtu 485 NU byla většina způsobena např. nesprávnou manipulací či chybou ve skladování transfuzního přípravku nebo krevního derivátu v 79 (16 %) případech, nebo záměnou pacienta či chybnou identifikací pacienta a podaného zdravotnického prostředku v 87 (18 %) případech (Robillard, 2018).

Z analýzy systému identifikujícího nežádoucí události v souvislosti s transfuzí ve Velké Británii (Serious Hazards of Transfusion – SHOT) bylo v letech 1996 až 2004 ověřeno 100 úmrtí v souvislosti s podáním transfuze z celkového počtu 1832 nahlášených incidentů. Celkem 268 vyústilo v závažné onemocnění a 2240 v méně závažné onemocnění.

Podle údajů U. S. Food and Drug Administration, bylo za období od 1. 10. 2007 do 30. září 2008 nahlášeno 82 fatálních nežádoucích událostí (tedy s výsledkem úmrtí pacienta). Z nich mělo 72 souvislosti s podanou transfuzní terapií a bylo spojených s pochybením v průběhu podávání a 10 z nich souviselo s potransfuzními reakcemi. Na základě analýzy hlášení pak bylo zjištěno:

- a) 46 událostí bylo přímo souvisejících s transfuzí;
- b) v 8 případech nebylo možno transfuzi identifikovat jako příčinu úmrtí;
- c) 18 případů nebylo ověřeno vůbec jako způsobených transfuzí.

Při podrobnější analýze byly identifikovány konkrétní typy reakcí (uvedeny pouze vybrané):

- a) v 16 případech poškození plic v souvislosti s transfuzí (Transfusion Related Acute Lung Injury – TRALI);
- b) v 7 případech hemolytická reakce (Hemolytic Transfusion Reactions – HTR) non-ABO inkompatibilita;
- c) v 10 případech hemolytická reakce (Hemolytic Transfusion Reactions – HTR) ABO inkompatibilita;
- d) ve 3 případech anafylaktická reakce (FDA, 2016).

U většiny incidentů se jednalo o preventabilní jevy.

S ohledem na frekvenci pochybení nejčastěji v důsledku nedodržení preventivních intervencí a činností při podání transfuze a krevních derivátů, jsou dále uvedeny základní postupy, které chybám mohou

zabránit (jednotlivé činnosti se vztahují na různé etapy procesu podávání transfuze a krevních derivátů).

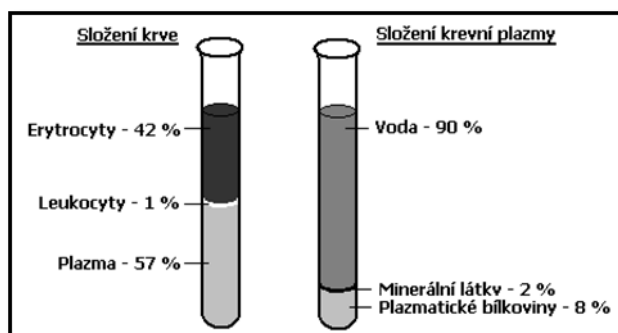
Nejvýznamnější legislativní a organizační nařízení v souvislosti s podáváním transfuze a transfuzních přípravků v České republice

- Transfuzní přípravky se vyrábějí v zařízeních transfuzní služby za podmínek stanovených závaznými právními předpisy, zejména zákonem č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů, dále jen jako zákon o léčivech, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou č. 143/2008 Sb., o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek (vyhláška o lidské krvi), ve znění pozdějších předpisů.
- Za zařízení transfuzní služby se nepovažuje krevní banka (§ 4 odst. 6 zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech, ve znění pozdějších předpisů).
- Záznam o slučitelnosti transfuzního přípravku s krví pacienta je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi, záznam podepíše zdravotnický pracovník, který slučitelnost transfuzního přípravku s krví příjemce ověřil (§ 32 odst. 1 zákona č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů).
- Doporučení *Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP* č. STL2015_12 ze dne 01. 09. 2015 verze 1 – Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků (Gašová a kol., 2015).

Základní informace vztahující se k podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů

Objem krve u dospělého člověka činí 8–9 % celkové hmotnosti, tj. 60–65 ml krve na 1 kg váhy, tzn., že muž o váze 70 kg má tedy 5,5–6 l krve. Ženy mají o 10 % krve méně než muži, tzn. 4,5 l krve (Gašová a kol., 2015).

Složení krve: 55–60 % tekuté složky (krevní plazmy), 40–45 % pevné složky (erytrocyty, leukocyty, trombocyty), viz Obr 1.



Obr. 1 Složení krve a krevní plazmy (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)

Funkce krve:

- metabolická** (přivádí živiny, kyslík, vitamíny, hormony tkáním a odvádí zplodiny metabolismu);
- humorální** (řízení činnosti organismu);
- obranná** (imunitní reakce u infekčních onemocnění – leukocyty);
- řízení homeostázy**, tj. stálosti vnitřního prostředí (pH, osmotického tlaku, poměru iontů, tělesné teploty);
- hemostatická** – zástava krvácení;
- udržení stálosti objemu krve** (udržení venózního a arteriálního tlaku) (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014).



Druhy transfuzí:

- **Přímá transfuze** – tento druh transfuze se již neprovádí.
- **Nepřímá transfuze** – provádí se od roku 1916, krev se převádí od dárce do krevních konzerv (dnes již vaků).
- **Exsangvinační transfuze** – podává se novorozencům trpícím fetální erythroblastózou má-li matka Rh negativ, (projeví se většinou až v dalším těhotenství), transfuze se podává do pupečnickového pahýlu, dojde k výměně až 90 % krve. Prevencí je podání 1 amp. anti D – gamaglobulinu i.m. po porodu každé Rh negativní ženě.
- **Autotransfuze** – je transfuze krve pocházející z příjemcovy krve.

– **Výhody autotransfuze:** zamezení přenosu infekčních chorob a vzniku potransfuzních komplikací. Krevní vak je opatřen identifikačními údaji daného pacienta a nesmí se podat jinému příjemci.

Dělíme ji na:

- a) **předoperační:** odběr 5–7 dní před operací;
- b) **akutní předoperační:** krev se odebírá přímo na operačním sále, pacientovi je podána plazma či náhradní roztoky, aby se nezměnil objem;
- c) **perioperační, pooperační:** krev se získává odsátím z operačního pole nebo z drénů, propírá se ve speciálním přístroji a vrací zpět do oběhu pacienta.
 - **Kontraindikace absolutní:** infekce s bakteriemi;
 - **Kontraindikace relativní:** těhotenství, malignita, srdeční nedostatečnost, poruchy krvetvorby a srážení krve, renální a jaterní insuficience, epilepsie, užívání betablokátorů.

Informace vztahující k podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů

- erymasa, erythrocyty – erythrocytární transfuzní přípravky (EBR, ERD);
- sanquitest, bed side test – předtransfuzní vyšetření u lůžka pacienta, které slouží k potvrzení shody KS transfuzního přípravku a pacienta před vlastní transfuzí, provádí se na diagnostické kartičce;
- test kompatibility, test slučitelnosti – metoda zjišťování kompatibility transfuzního přípravku s krví příjemce prostřednictvím korektně zjištěných dat o transfuzním přípravku a příjemci;
- transfuze – nitrožilní podání transfuzního přípravku; množství je udáváno v transfuzních jednotkách (transfusion units – TU) nebo u trombocytů v terapeutických jednotkách;
- transfuzní přípravek – přípravek vyrobený za účelem podání transfuze např. erymasa (erythrocyty resuspendované, erythrocyty bez buffy-coatu resuspendované, erythrocyty promyté, erythrocyty deleukotizované), trombocyty (trombocyty z buffy-coatu, trombocyty z aferézy) nebo zmrazená čerstvá plazma (plazma, plazma z aferézy);
- trombocyty – trombocytární transfuzní přípravky (TA, TAD).

Kompetence a odpovědnost při podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů

Každý poskytovatel zdravotnických služeb musí mít vypracované standardní postupy pro všechny fáze procesu transfuze. Personál má stanovené kompetence a je vyškolen v dodržování předepsaných postupů. Pracovníci, kteří se podílejí na podání transfuzních přípravků, jsou prokazatelně proškoleni a poučeni tak, aby si byli vědomi své odpovědnosti a důsledků případných opomenutí a omylů.

Lékař odpovídá za:

- indikaci transfuze na základě současného stavu znalostí, klinického stavu a laboratorního vyšetření pacienta;
- určení časové naléhavosti podání;
- výběr typu transfuzního přípravku, za podanou dávku transfuzního přípravku a za ověření účinnosti hemoterapie;
- informování pacienta a za jeho poučení o plánované transfuzi;
- zajištění písemného souhlasu pacienta s transfuzí;



- za podání transfuzního přípravku.

Odpovědnost nelékařských zdravotnických pracovníků (NLZP) je dána vyhláškou č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů:

- Sestra pro intenzivní péči (IP), dětská sestra pro IP a porodní asistentka pro IP (všeobecná sestra a porodní asistentka se specializovanou způsobilostí) „může pod odborným dohledem lékaře nebo zubního lékaře aplikovat transfuzní přípravky“ (§ 55, § 58 a § 70);
- Lékař a/nebo všeobecná sestra (dále NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník), kteří podávají transfuzi, odpovídají za správné provedení transfuze a za správné provedení postupů, které s ní souvisejí, tj. za správné provedení a dodržení všech zásad bezpečnosti, včetně ověření krevní skupiny u lůžka, za správnou rychlost podání transfuzních přípravků a za řešení a nahlášení případné potransfuzní reakce.
- Transfuzní přípravky se aplikují se souhlasem pacienta (rozumí se příjemce transfuzního přípravku), s výjimkou případů, kdy souhlas pacienta není možné získat a transfuze je indikována z vitální indikace.
- Před zahájením transfuze musí být pacient poučen o významu transfuze, možných rizicích transfuze a možných důsledcích nepodání transfuze (§ 34 zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů). V případě odmítnutí transfuze se také postupuje podle § 34 zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů.
- Pro zajištění bezpečnosti transfuze je nezbytná jasná a jednoznačná komunikace a spolupráce: (a) mezi pracovníky klinických útvarů a pracovníky zařízení transfuzní služby/krevní banky; (b) mezi pracovníky klinických útvarů zúčastněnými na podání transfuzních přípravků (lékař, všeobecná sestra a zdravotničtí pracovníci) a mezi pracovníky klinických útvarů a pacientem.
- Je vhodné, aby poskytovatel zdravotnických služeb zajistil ověřování efektivity této spolupráce, např. prostřednictvím nemocniční transfuzní komise.
- Dle § 4 odst. 4 zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů, se za výkon povolání pod odborným dohledem považuje výkon činností, ke kterým je zdravotnický pracovník nebo jiný odborný pracovník způsobilý nebo ke kterým způsobilost získává, při dosažitelnosti rady a pomoci zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu těchto činností bez odborného dohledu a v rozsahu, který tento zdravotnický pracovník určí. Odborný dohled může vykonávat také lékař v rozsahu své způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání; rozsah těchto činností stanoví prováděcí právní předpis (Gašová a kol., 2015).

Jednotlivé kroky v grafické podobě viz algoritmus preventivních opatření – NU Transfuze / krevní deriváty.

Objednání a výdeje TP (transfuzních přípravků), transportu a zacházení s nimi

- Transfuzní přípravky vydává krevní banka na oddělení na základě průvodky.
- Transfuzní přípravky se přenášejí z krevní banky na oddělení ve vhodné transportní pomůcce (zajišťující termostabilitu). Z důvodu rozdílné teploty musí být jednotlivé typy TP přenášeny odděleně.
- Před podáním požadavku na výdej transfuzního přípravku musí být stanovena krevní skupina pacienta a to z jiného vzorku krve, než který je dodáván se žádankou na výdej krve.



- Ke správně vyplněné průvodce oddělení přikládá jednu zkumavku krve pacienta. Zkumavka musí být označena odpovídajícím štítkem s jedinečným kódem (barkódem) nebo minimálně jménem a rodným číslem pacienta.
- Pokud je při požadavku na trombocyty již známa krevní skupina příjemce, není nutné opakovaně vyšetřovat jeho krevní skupinu, pouze ověřit v dokumentaci.
- U požadavku na plazmu není nutné opakovaně vyšetřovat krevní skupinu příjemce, pokud je již jeho krevní skupina známa.
- Erytrocytární TP musí být po vyjmutí z chladicího zařízení aplikovány do 1 (maximálně do 2) hod.
- Erymasy se musí po vyjmutí z lednice nechat 30 až 40 minut „ohřát“ na pokojovou teplotu.
- Mrazená plazma se musí aplikovat do 1 hodiny po rozmrazení.
- Zmrazená plazma se před transfuzí šetrně rozmrazuje ve vodní lázni teplé 37°C nebo ve speciálním rozmrazovači (vyšší teplota by přípravek znehodnotila).

Nepodané transfuzní přípravky nelze vracet do krevní banky, likvidují se na oddělení. O likvidaci transfuzních přípravků se vyplňuje Likvidační protokol, který se neprodleně odevzdá do krevní banky.

Příprava pacienta

Dlouhodobá příprava před transfuzí

- Je potřeba informovat pacienta o výkonu (primární informovanost pacienta musí zajistit lékař), pacient svůj souhlas stvrdí podpisem informovaného souhlasu s výkonem.
- Odebrat 6–8 ml žilní krve pacienta k izoserologickému vyšetření (krevní skupina, Rh faktor, velká a malá křížová zkouška) a spolu s žádankou odeslat na transfuzní oddělení (více viz odběry krve).
- **Před provedením transfuze je potřeba zjistit** (v hematologické laboratoři):
 - **Krevní skupinu příjemce** v systému ABO a Rh (krevní skupina pacienta musí být stanovena a to z jiného vzorku krve, než který je dodáván se žádankou na výdej krve.).
 - **Kompatibilitu krve příjemce a dárce** (krevní konzervy) velkou a malou křížovou zkoušku. Při velké zkoušce se sleduje reakce kompatibility mezi krvinkami dárce a sérem příjemce, při malé mezi krvinkami příjemce a sérem dárce (Journal of Nursing, 2008).
- Kontrola transfuzního přípravku pohledem (makroskopicky) – hranice mezi erytrocyty a plazmou musí být ostrá a plazma naprosto čirá, bez vloček nebo zákalu, průzračná, neporušený vak.

Bezprostřední příprava před podáním transfuze

V souladu s legislativními nařízeními i SOP daného PZS je nutno:

- Identifikovat pacienta pomocí identifikačního náramku (jiné identifikační pomůcky běžné na daném pracovišti) a dotazu na jméno a příjmení – nedostatečná znalost pacienta, jeho záměna je klíčovým problémem (Knowles, Cohen, 2011; Bennardello et al., 2009; *Journal of Nursing*, 2008).
- Zavést PŽK (není-li již zaveden), změřit VF (TK, P, TT) – u příjemce se bezprostředně před zahájením transfuze (nejdéle 60 minut před zahájením transfuze) změní a zaznamenají tyto hodnoty, u pacientů v bezvědomí se doporučuje doplnit změření dechové frekvence. V situacích, kdy lze vyšetřit moč, se provede alespoň její orientační vyšetření (vizuální posouzení barvy moči).
- Provést úpravu lůžka, zajistit pohodlí pacienta v lůžku, zkontrolovat funkčnost signalizačního zařízení. Vybidnout pacienta, aby se šel před podáním transfuze vyprázdnit, pokud nemá zaveden systém managementu moči a stolice.
- Připravit stojan nebo závěs na transfuzní přípravek k lůžku.



- Zaznamenat požadované údaje do transfuzní knihy, lékař následně údaje zkontroluje, v případě, že je transfuzní kniha v rámci daného PZS používána.
- Připravit ABO soupravu (bedside test / sanquitest), který je nutno označit do k tomu určených předepsaných kolonek. **Pokud pacientovi aplikujete více transfuzních přípravků a došlo by ke vzniku potransfuzní reakce, musíte vědět, který test patří k danému transfuznímu vaku** (Journal of Nursing, 2008).²

Popis výkonu lege artis

(Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)

- U lůžka pacienta provádí krevní transfúzi lékař s asistencí všeobecné sestry, porodní asistentky nebo dětské sestry sestra pro intenzivní péči (IP), dětská sestra pro IP a porodní asistentka pro IP (sestra a porodní asistentka se specializovanou způsobilostí) „může pod odborným dohledem lékaře aplikovat transfuzní přípravky“ (§ 55, § 58 a § 70).
- Je nutné zkontrolovat shodnost dat na transfuzním přípravku (1 transfuzní vak = 1 TU) a výdejce nebo žádance z transfuzního oddělení – krevní skupinu a Rh faktor, číslo TU, expiraci, množství přípravku a druh.
- Lékař je před aplikací povinen zkontrolovat: identifikační údaje pacienta, krevní skupinu na vaku transfuze (dále i TSF) a originál krevní skupiny pacienta, číslo vaku s číslem TSF vypsáním na žádance a potvrzení zkoušky kompatibility v případě transfuze ERY.
- Následuje kontrola transfuzního přípravku pohledem (makroskopicky) – hranice mezi erytrocyty a plazmou musí být ostrá a plazma naprosto čirá, bez vloček nebo zákalu, průzračná, neporušený vak.
- Je nutno vyplnit lékařskou a ošetrovatelskou dokumentaci (dekurz s transfuzním razítkem nebo transfuzní záznam (protokol), knihu o evidenci podávání transfuzních přípravků).
- Lékař/sestra pod dohledem lékaře si navlékne nesterilní rukavice a provede ABO test – bedside test. ABO test není žádná malá křížová zkouška, pouze se jedná o ověřovací zkoušku krevních skupin dárce a příjemce (krev z transfuzní soupravy a krev od pacienta promíchá s testovacími séry anti-A, anti-B). Krev z vaku odebíráte ze zaslepených koncovek, případně přímo ze setu po napíchnutí transfuze, krev od pacienta je vhodné odebírat venózní. V klinické praxi se často využívá vzorek krve kapilární – možnost ovlivnění výsledku při hemolýze krve při kompresi prstu – snaha o získání vzorku).
- Lékař/všeobecná sestra identifikuje pacienta dotazem „Jak se jmenujete, prosím?“ a zkontroluje identifikační náramek pacienta.
- Lékař odečte test a dává souhlas k dalšímu postupu.
- Vstupní část vaku transfuzního přípravku je potřeba dezinfikovat a křídélkový uzávěr, který vstup kryje, odlomit.
- Až nyní se do vaku zavádí bodec transfuzní soupravy a Martinova baňka s filtrem naplní do jedné třetiny až poloviny krví, set je potřeba odvzdušnit.
- Následuje proplach PŽK F1/1 a napojení kónusu transfuzního setu na zavedený PŽK a povolení tlačky (jezdce).
- Lékař provede zkoušku: Obvykle (nejedná-li se o zvláštní situace) se transfuzní přípravky podávají po dobu prvních 15 minut pomalou rychlostí, tj. 1–2 ml/minutu (odpovídá cca 15–30 kapkám/minutu). Pokud nedojde k nežádoucí reakci, může se rychlost podání zvýšit. Lékař zhodnotí průběh zkoušky a dává svolení k dalšímu pokračování transfuze. V doporučení *Společnosti pro transfuze uvedeno*, že není nutno provádět biologickou zkoušku.
- Rychlost podání krve se nastaví tak, aby jedna transfuzní jednotka vykapala za 45 až 60 minut. Transfuze by měla být aplikována rychlostí 60–80 kapek a neměla by trvat déle než dvě hodiny. Je-li nutno z časových důvodů při velkých krevních ztrátách transfuzi podávat rychleji, lze

² Bedside test má zůstat u podávané transfuze a dopředu se nemají vaky napichovat.



podávat transfuzi přetlakem za použití přetlakového vaku určeného k tomuto účelu. Informace o podání transfuzního přípravku je zaznamenána na štítku, který je dodáván spolu s transfuzním přípravkem a je vlepen do chorobopisu pacienta.

- Do dokumentace je třeba zaznamenat začátek podání.

Péče o pacienta v průběhu podávání transfuzních přípravků / krevních derivátů

- Je třeba sledovat celkový stav a subjektivní pocity pacienta a komunikovat s ním (signalizační zařízení má pacient v dosahu).
- V případě komplikací okamžitě zastavit transfuzi a ihned informovat lékaře. U pacientů s již proběhlou potransfuzní reakcí v anamnéze, nebo s vyšším rizikem potransfuzní hemolytické reakce (autoimunní hemolýza, závažné protilátky proti erytrocytům, apod.) je požadován přímý dohled lékaře po celou dobu transfuze s vyznačením tohoto požadavku již na dokladu s výsledkem kompatibility krevní konzervy.
- Sledovat místo vpichu, kontrolovat fixaci a správnou polohu končetiny.
- Podání transfuzního přípravku provádí lékař a sestra u lůžka pacienta, případně na operačním sále. Pokud lékař pověří sestru některými přípravnými úkony, je povinen na tyto úkony dohlížet a nese plnou odpovědnost za jejich provedení.
- Pozor! Do transfuzního přípravku se nesmí přidávat žádná léčiva nebo infuzní roztoky.
- V průběhu transfuze sestra monitoruje v pravidelných intervalech celkový stav pacienta, subjektivní potíže, barvu kůže, teplotu, krevní tlak a puls. Zjistí-li možnou potransfuzní reakci či změny, ihned informuje lékaře.
- Přítomnost lékaře i sestry během transfuze a monitorování pacienta/příjemce TP je indikována v těchto případech:
 - při zahájení transfuze prvních 15 minut
 - u transfuze prováděné z vitální indikace (nejsou dokončeny testy kompatibility);
 - dle doporučení KB/na základě výsledků vyšetření kompatibility (výsledek nebyl negativní – např. nespecifické autoprotilátky a/nebo výběr antigen negativních přípravků z důvodu časové tísně a/nebo při technických komplikacích);
 - u pacientů s opakovanými potransfuzními reakcemi;
 - u pacientů v bezvědomí;
 - u pacientů v celkové anestezii;
 - u pacientů při transfuzi přetlakem.

V dalším průběhu nekomplikované transfuze je zajištěna dostupnost lékaře. Pacient zůstává pod dohledem sestry, která sleduje stav pacienta po dobu transfuze nejméně v 60minutových intervalech. Kontroly se bezprostředně zaznamenávají do dokumentace pacienta

Péče o pacienta po výkonu

- Sestra je povinna transfuzi ukončit, v době, kdy ve vaku zbývá cca 10 ml krve.
- Uzavřít tlačku na transfuzním setu, provést proplach PŽK 10 ml F1/1 a uzavřít sterilní koncovkou.
- Změřit vitální funkce (TK, P, TT). V situacích, kdy lze vyšetřit moč, se provede alespoň její orientační vyšetření (vizuální posouzení barvy moči).
- Dokončit záznamy v dokumentaci (čas ukončení transfuze, celkové množství podaného transfuzního přípravku, výskyt případných komplikací, podpisy lékaře i všeobecné sestry).
- Označit prázdný vak s uzavřeným setem se zbývajícím malým množstvím přípravku a s ABO testem uložit v polyetylenovém sáčku na určené místo do chladničky pouze určené k tomuto účelu – ponechat 24 hodin v chladničce při teplotě +2 °C až +6 °C po dobu 24 hodin po ukončení transfuze, poté odstranit do biologického odpadu.
- Zajistit úklid použitých pomůcek.



- Při podání dalšího transfuzního přípravku je nutno provést celý standardní postup znovu a s novou transfuzní převodovou soupravou (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014). Hospitalizovaný pacient se sleduje minimálně po dobu 2 hodin po ukončení transfuze.

Nejzávažnější potransfuzní reakce

Intravaskulární hemolytická reakce z imunitních příčin

Symptomy: horečka, šok, DIC, dyspnoe, bolest na hrudi a v zádech, oligurie, hemoglobinemie, hemoglobinurie, zvýšení LDH.

Příčina: neslučitelnost ABO nebo jiná protilátka, která vyvolává akutní intravaskulární hemolýzu.

Doporučený postup: přerušení transfuze, stabilizace TK a komplexní léčba – vždy zvážit léčbu v podmínkách JIP.

Prevence: odběr vzorků pro předtransfuzní vyšetření, kontrola dokumentace, identifikace příjemce.

Extravaskulární hemolytická reakce z imunitních příčin

Symptomy: horečka, nepřímá hyperbilirubinemie, zvýšení LDH, urobilinogen v moči, pokles parametrů červeného krevního obrazu.

Příčina: nepravidelná antierytrocytová protilátka, která nevyvolává intravaskulární hemolýzu.

Doporučený postup: sledování parametrů červeného krevního obrazu, hepatálních a renálních funkcí a koagulačního profilu; akutní terapie obvykle není nutná.

Prevence: historie podaných transfuzí, odběry vzorků, identifikace příjemce, podání přípravků antigenně negativních, ev. intravenózních imunoglobulinů.

Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce

Symptomy: horečka, třesavka.

Příčina: antileukocytové protilátky příjemce (zejména anti-HLA protilátky), pasivní infuze cytokinů.

Doporučený postup: přerušení transfuze, antipyretika.

Prevence: podání antipyretika před transfuzí, deleukotizace podávaných přípravků.

Alergická reakce

Symptomy: kožní – pruritus, „raš“, urtika, angioedém; dechové – dušnost, zástava dechu; kardiovaskulární – hypotenze, bradykardie, zástava oběhu.

Příčina: protilátky příjemce proti plazmatickým bílkovinám nebo alergenům přítomným v transfuzním přípravku, např. anti-IgA protilátka u IgA deficitních pacientů, protilátka proti haptoglobinu u haptoglobin deficitních pacientů (populace původem z Asie), protilátka proti C3/C4 nebo alfa-1-antitrypsinu.

Doporučený postup: přerušení transfuze. U kožních projevů – antihistaminika, u těžších projevů – kortikosteroidy. Při dušnosti – beta2-adrenergika inhalací. U anafylaktického šoku (v pořadí) – adrenalin i. m. anebo i. v., tekutiny i. v., kyslík, antihistaminika, kortikosteroidy.

Prevence: premedikace před transfuzí – antihistaminika, kortikosteroidy. V případě protilátek anti-IgA u IgA deficitních příjemců: promyté erytrocyty, trombocyty resuspendované v náhradních roztocích ev. promyté, plazma od IgA deficitních dárců. U závažných reakcí kontrola IgA.

Hypotenze

Symptomy: hypotenze, tachykardie.

Příčina: produkce bradykininu může být zesílena inhibitory ACE.

Doporučený postup: přerušení transfuze, Trendelenburgova poloha.

Prevence: neprovádět deleukotizaci u lůžka při transfuzi, event. nepodávat inhibitory ACE.

Oběhové přetížení – TACO (Transfusion associated circulatory overload)

Symptomy: dyspnoe, hypertenze, plicní edém, arytmie.

Příčina: příliš rychlé podání transfuzního přípravku nebo podání velkého objemu transfuzních přípravků.



Doporučený postup: kyslík, podpora diurézy, podpora kardiopulmonálních funkcí.

Prevence: nepodávat transfuzní přípravky rychle, nepodávat nadměrné objemy přípravků.

Akutní poškození plic – TRALI (Transfusion related acute lung injury)

Symptomy: dyspnoe, hypoxie, horečka, nekardiogenní plicní edém, hypotenze.

Příčina: protilátky (proti HLA nebo leukocytům) v transfuzním přípravku (od dárce); vzácněji protilátky příjemce proti leukocytům dárce. Cca 30 % reakcí nemá imunitní podklad.

Doporučený postup: stabilizace TK, někdy intubace a umělá plicní ventilace.

Prevence: deleukotizace transfuzních přípravků, příprava trombocytů do náhradních roztoků, vyšetření protilátek dárce. Plazma pro klinické použití připravená od dárců bez anamnézy těhotenství nebo transfuze. Trombocyty z aferézy od dárců s nižším rizikem výskytu protilátek proti leukocytům. Jsou-li trombocyty odebírány dárcům/dárkyním s potenciálním výskytem antileukocytových protilátek (anamnéza těhotenství nebo transfuze), je vhodné provádět výběr dle výsledku vyšetření protilátek proti leukocytům.

Septická reakce z mikrobiální kontaminace přípravku

Symptomy: horečka, třesavka, šok (může nastat již v průběhu transfuze).

Příčina: kontaminovaný transfuzní přípravek.

Doporučený postup: přerušit transfuzi, stabilizace TK, antibiotika, kultivace transfuzního přípravku, ev. nepodaných zbývajících transfuzních přípravků z odběru od dárce, hemokultura z krve příjemce.

Prevence: dodržení zásad správné výrobní praxe při odběru dárce, při zpracování a uchování krve a transfuzních přípravků; CAVE účinná dezinfekce místa venepunkce dárce! CAVE asymptomatická bakteriemie dárce! (Gašová a kol., 2015).

Přehledně zpracovaná opatření viz algoritmus nápravných opatření – NU Transfuze / krevní deriváty.

NÁVRH DOPORUČOVANÝCH PARAMETRŮ PRO SLEDOVÁNÍ NEŽÁDOUCÍCH UDÁLOSTÍ NA LOKÁLNÍ ÚROVNI³

Při hlášení nežádoucí události na lokální úrovni, je důležité zadat dostupné stručné a strukturované informace o stavu před vznikem NU a dále o realizovaných opatřeních po vzniku NU. Pouze informace, které jsou na lokální úrovni zaznamenávané strukturované, umožní následnou analýzu a předávání dat na úroveň centrální/národní. Výčet doporučených parametrů je formulován jako součást datového standardu pro sběr informací. Jedná se o maximalistickou verzi, která může být modifikována dle potřeb konkrétního poskytovatele zdravotních služeb.

Při hlášení NU transfuze/krevní deriváty je důležité zadat dostupné stručné a strukturované informace o stavu před podáním, po podání a dále o realizovaných opatřeních v souvislosti s NU.

³ Přesné vymezení jednotlivých pojmů je uvedeno v Taxonomickém slovníku, zde je uveden výčet a zdůvodnění sledovaných položek.



Základní informace

Při zadávání NU je nutné zadat datum nahlášené události a typ nežádoucí události. Tyto informace slouží ke zpětnému vyhledání nahlášené NU – důležitá zpětná vazba pro hlásícího a manažera kvality.

Nová nežádoucí událost – Transfuze / krevní deriváty

Tab. 1 Nová nežádoucí událost – Transfuze / Krevní deriváty – Vedlejší osa 1

Druh nežádoucí události – vedlejší osa 1 – proces nežádoucích událostí – Transfuze / Krevní deriváty	
Vedlejší osa 1	
Nezvoleno	Neznámá/chybějící hodnota – nezadáno.
Předepisování	Situace spojené s předepisováním transfuzního přípravku. Např. chybné předepsání lékařem transfuzního přípravku transfuze/krevního derivátu – např. záměna krevních skupin, Rh faktoru.
Příprava	Situace spojené s přípravou transfuzního přípravku. Chyba v procesu přípravy v krevní bance – např. nejasná identifikace apod.
Balení	Situace spojené s balením/obaly transfuzního přípravku. Porušený vak na transfuzním přípravku / krevním derivátem (např. protržení vaku, nečitelný štítek).
Dodání	Situace spojené s dodáním transfuzního přípravku. Chybné dodání z krevní banky – např. záměna, nepožadovaná teplota transfuzního přípravku / krevního derivátu, dodání se zpožděním.
Podání	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Chyba v procesu podání transfuzního přípravku / krevního derivátu – nedodržení/neznalost SOP.
Objednávání	Situace spojené s objednáním transfuzního přípravku. Objednání na jiný, než požadovaný čas (jindy než bylo objednáno), na jiné místo např. operační sál apod.
Skladování	Situace spojené se skladováním transfuzního přípravku. Chybné skladování transfuzního přípravku/krevního derivátu při nevhodné teplotě, v nevhodných prostorách.
Dohled po podání	Situace spojené s dohledem na pacienta po podání transfuzního přípravku. Nedostatečný dohled na pacienta po podání transfuzního přípravku/krevního derivátu, na základě nedodržení SOP, který může vést k život ohrožujícímu stavu – např. pozdní zjištění potransfuzní reakce apod.
Zkouška u lůžka	Situace spojené s provedením zkoušky u lůžka při podání transfuzního přípravku. Např. neprovedena zajišťovací zkouška (bed side test, sanqui-test, ABO test) u lůžka pacienta, provedena bez přítomnosti lékaře, kompetentní osoby apod.



Likvidace	Situace spojené s likvidací transfuzního přípravku. Např. nedodržení pokynů likvidace dle SOP – neskladování vaku po předepsanou dobu, a/nebo naopak skladování po dobu nepřiměřeně dlouhou.
Odběr od dárce	Situace spojené s odběrem krve v souvislosti s přípravou transfuzního přípravku. Chyba v procesu odebrání krve od dárce – např. špatně označený vzorek, nedostatečná identifikace, neodeslání do laboratoře včas.
Jiná (pokud zvoleno)	Situace, které není možno zařadit do žádné z výše uvedených kategorií – nutno doplnit ve slovním popisu.
Neznámá	Není jasná situace a jak k ní došlo, ale je znám výsledek – nežádoucí události.

Tab. 2 Nová nežádoucí událost – Transfuze / Krevní deriváty – Vedlejší osa 2

Druh nežádoucí události – vedlejší osa 2 – problém nežádoucích událostí – Transfuze / Krevní deriváty	
Vedlejší osa 2	
Záměna pacienta	Situace spojené s identifikací pacienta při objednání, podání, likvidaci transfuzního přípravku. Např. neprovedena řádná identifikace pacienta u lůžka pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo) dle předem stanovených bezpečnostních pravidel pracoviště.
Záměna produktu	Situace spojené s identifikací transfuzního přípravku. Např. neprovedena řádná identifikace transfuze / krevního derivátu s dodejkou, chybný či zcela chybějící Transfuzní protokol do knihy o spotřebě transfuzních přípravků (transfuzní kniha), pokud je používána apod. (s ohledem na odlišnosti v terminologii ponecháváme synonyma dokumentace běžně užívaná v klinické praxi).
Chybná dávka, síla či frekvence	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Souhra událostí – např. nevhodně (špatně) nastavena pumpa na aplikaci transfuzního přípravku/krevního derivátu, což vedlo k dvojnásobně rychlejší (pomalejší) aplikaci transfuzního přípravku/krevního derivátu do organismu pacienta.
Chybná krevní skupina	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Podána chybná krevní skupiny, nebo byla dodána z krevní banky požadovaná krevní skupina např. s chybným Rh faktorem.
Chybné množství	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Podán nebo doručen z krevní banky nepožadovaný objem transfuzního přípravku/krevního derivátu.
Chybné instrukce k podání	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Např. chybné instrukce lékařem k podání transfuzního přípravku/krevního derivátu – informace nezapsány, nebo nekompletní v dekurzu pacienta.



Kontraindikace	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Podání transfuzního přípravku/krevní derivátu, který není vhodný pro pacienta (např. nesprávný Rh faktor apod.).
Chybné skladování	Situace spojené se skladováním transfuzního přípravku. Např. chybné skladování transfuzního přípravku/krevního derivátu při nevhodné teplotě, v nevhodných prostorách.
Nepodaný produkt	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku. Např. nepodaný předepsaný transfuzní přípravek nepodána předepsaná transfuze/krevní derivát z důvodu přehlédnutí ordinace v dekurzu pacienta, nepodána včas z důvodu nedoručení z krevní banky apod.
Prošlá expirace	Situace spojené s podáním transfuzního přípravku – dobou použitelnosti. Např. transfuzní přípravek/krevní derivát byl podán, aniž by byla zkontrolována expirace na balení léčiva. Dodána z krevní banky expirovaná transfuze/krevní derivát, s nečitelnou expirací apod.
Nežádoucí reakce	Neočekávaná reakce po podání transfuzního přípravku/krevního derivátu do organismu pacienta – např. pyretická reakce, oběhová reakce, hemolytická reakce, bakteriální infekce, alergická reakce aj.
Provedeno nekompletně, neadekvátně či chybně	Situace spojené s objednáním, podáním, likvidací transfuzního přípravku. Chyba v procesu podání transfuzního přípravku/krevního derivátu např. z důvodu nedodržení/neznalost SOP.
Jiný (pokud zvoleno)	Situace, které není možno zařadit do žádné z výše uvedených kategorií – nutno doplnit ve slovním popisu.
Neznámý	Není jasná situace a jak k ní došlo, ale je znám výsledek NU.

Pracoviště zjištění

Zdravotnické zařízení – pracoviště zjištění NU se rovná pracovišti, na němž byla událost identifikována. Pokud k NU na pracovišti došlo, je totožné s pracovištěm zjištění NU; pokud se liší pracoviště vzniku události od pracoviště zjištění, je třeba označit dle struktury PZS.

Pracoviště – kód pracoviště/oddělení dle Národního registru poskytovatelů zdravotních služeb (NRPZS) – upraveno dle lokální struktury PZS. Pokud existují např. dvě oddělení interní, mezi kterými nelze rozlišit, popište slovně, či jinak identifikujte k následné možné analýze na lokální úrovni, dle struktury PZS.

Upřesnění pracoviště – doplňková slovní identifikace pracoviště zjištění dle lokálních zvyklostí a struktury PZS. V případě výskytu identického oddělení, lze více specifikovat (např. Interní – 7 JIP → stanice A/B).

Místo zjištění – určení místa zjištění NU v případě, že se liší od místa vzniku události.

Datum zjištění – datum, kdy byla zjištěna NU, datum zjištění události se může lišit od data uvedeného ve slovním popisu události (incident může být zjištěn se zpožděním, proto se data mohou lišit).

Přesnost času (čas zjištění) – Čas zjištění NU, či jejího odhalení může být různě kategorizován. Níže uvádíme příklady:

Neznámý čas – Čas NU není znám

Přesný čas – uvede se přesný čas, např. 14.25 hod.

Časový interval – uvede se časový interval vzniku/zjištění NU, např. 14.00–14.30 hod.



Pracoviště události (vyplnit pouze, pokud se liší od pracoviště zjištění, doporučené položky pro vyplnění jsou stejné, jako u pracoviště zjištění, viz výše).

Analýza nežádoucí události

Doporučení pro hlásícího – je nutné uvést detailní popis situace a skutečností souvisejících s jejím vznikem dle lokálních předpisů a směrnic.

Popis – je vhodné napsat celý popis NU – pokusit se uvést vyčerpávající přehled dostupných informací – důležitých pro následnou analýzu NU – kdy, kde a jak k ní došlo, v případě, že NU vznikla v souvislosti s technickým zdravotnickým prostředkem – uvést jeho, název, typ a další upřesnění.

Okamžité řešení – doporučuje se napsat, jak byla NU na pracovišti na lokální úrovni řešena.

Výsledek analýzy – je potřebné zapsat, jaké byly vyvozeny důsledky z analýzy NU.

Preventivní opatření – je vhodné promyslet a napsat, jaké bylo provedeno preventivní opatření, aby opakovaně nedocházelo k NU (je-li možno NU v budoucnu předejít či zabránit).

Závěr – doporučuje se zapsat shrnutí NU, včetně doporučení pro klinickou praxi – na lokální úrovni.

Další informace – v případě potřeby je možné doplnit další informace důležité pro analýzu situace či její vysvětlení.

Druh poškození

Tato informace identifikuje druh poškození pacienta v důsledku hlášené NU. U dekubitů existuje předpoklad fyzického postižení – protože se uvádí hlavní typ postižení – pokud se tedy jedná o dekubitus poškozující kůži – s přechodným či trvalým postižením, je nezbytné zadat fyzické postižení. U jiných NU lze však také uvažovat o poškození psychickém, či materiálním, ale to v přesně vymezených případech (např. omezení sociálních kontaktů).

- **Žádné** – bez jakéhokoliv poškození pacienta.
- **Materiální** – poškození či ztráta majetku, ale také ušlý zisk nebo náklady na uzdravení.
- **Psychické** – vychází ze způsobu a obsahu komunikace např. srororigenie – psychické poškození pacienta způsobené sestrou. Pacient může být např. poškozen neprozřetelným či neuctivým výrokem aj. Narušení psychické pohody okolnostmi nebo událostmi, které nejsou žádoucí.
- **Fyzické** – poškození mechanickou, chemickou, tepelnou a jinou energií, jehož rozsah překračuje odolnost těla. Narušení fyzické integrity od lehčího zranění po těžké ublížení na zdraví až usmrcení.
- **Neznámé** – není jasná situace a jak k ní došlo, ale je znám výsledek – nežádoucí události. Takové poškození, které se nedá v danou chvíli jednoznačně určit.

Úroveň poškození

Riziko je identifikováno u pacienta, u něž byl zjištěn např. dekubitus 1. stupně a je riziko dalšího poškození kůže a tkání. **Skorochyba** – situace, kdy byl zjištěn nedostatek např. při polohování a/nebo využití antidekubitních pomůcek – situace pacienta nepoškodila trvale, ale NU byla odhalena před vznikem ireverzibilních změn – u dekubitů pouze u 1. stupně – např. při přivezení pacienta z vyšetření – dlouho nemohl změnit polohu – nalezen erytém/hyperémie. Skorochybu nelze uvádět u dekubitů, které byly zjištěny ve stupni 2. a vyšším (i při tzv. „přineseném“ dekubitu). **Nepoškozující** – došlo k identifikaci NU, ale ta nepoškodila zdraví pacienta. **Monitorován** – u stavů, u nichž není nutno zavést další intervence a postačí sledování. **Hospitalizace** je uvedena v případě, že došlo k takovému poškození, že vznikla potřeba pacienta hospitalizovat na jiném oddělení. **Trvalé následky** jsou uváděny u dekubitů, u nichž je zřejmé, že není možné vyhojení bez následků (3. a 4. stupeň). **Ohrožení života** bude uvedeno u dekubitů, které byly odhaleny jako 3. a 4. stupně a existuje podezření na celkovou dekubitální sepsi (viz vyjádření lékaře). **Smrt** uvést u dekubitů pouze v případě, že je zjištěna a lékařem ověřena přímá souvislost s tlakovým vředem – dekubitem. Volbu **Neznámé** je možno využít v případě, že nebylo možno odhalit stupeň/úroveň postižení.



- Riziko – událost nebo okolnosti, které by mohly vést k poškození – byly odhaleny před vznikem incidentu.
- Skorochyba – došlo k incidentu, ale nedotkl se pacienta (nedošlo k jeho poškození). Skorochyba = nedokonané pochybení (near miss), nedošlo k incidentu.
- Nepoškozující – došlo k incidentu, který se dotkl pacienta, ale ten nebyl poškozen.
- Monitorován – došlo k NU, dotkla se pacienta a bylo nutno jej monitorovat.
- Nutný výkon – došlo k NU, která vedla k dočasnému poškození pacienta, a bylo v té souvislosti nutno provést nějaký výkon.
- Hospitalizace – došlo k NU, která vedla k dočasnému poškození pacienta a bylo v té souvislosti nutno pacienta hospitalizovat, přeložit, operovat či prodloužit jeho hospitalizaci proti původnímu plánu.
- Trvalé následky – došlo k NU, která vedla k trvalému poškození pacienta.
- Ohrožení života – došlo k NU, bylo nutno provést život zachraňující výkon.
- Smrt – došlo k NU, která vedla k úmrtí pacienta, nebo k tomu přispěla.
- Neznámé – není jasná situace a jak k ní došlo, ale je znám výsledek nežádoucí událost. Taková úroveň poškození, kterou nelze v danou chvíli jednoznačně určit.

Diagnóza poškození – Je vhodné doplnit diagnózu, kterou lékař stanovil při zahájení terapie před vznikem NU (jedná se o původní diagnózu pacienta).

Nejvyšší výkon

Zahrnuje druhy výkonu, které se v případě nutnosti uskutečňují na základě následku NU.

- Ošetření otevřené rány – nutnost ošetření otevřené rány lékařem.
- Zobrazovací vyšetření – např. RTG – akutní provedení např. RTG, CT, MRI či UZV.
- Nasazení ATB – nasazení antibiotické terapie nově v důsledku NU v rámci nové medikace.
- Fixace zlomeniny – nutnost fixace zlomeniny na chirurgické ambulanci (u dekubitu irelevantní).
- Konzilium – nutnost zajištění akutního konzilia z jiné kliniky (např. wound manažera, chirurga aj.).
- Neplánovaná (re)operace (pokud zvoleno) – např. nutnost operace – vztahující se k NU.
- Jiný terapeutický výkon (pokud zvoleno) – např. nutnost podání léčiv – vztahující se k NU.
- Jiný diagnostický výkon (pokud zvoleno) – nutnost provést odběry biologického materiálu – stěr z dekubitu, odběry krve ke zhodnocení zánětlivých markerů apod. – vztahující se k NU.

Skóre rizika – vyhodnocení rizik u pacienta na základě standardizovaných škál.

Soběstačnost pacienta

Je hodnocena dle kapitoly 6 vyhlášky č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami, ve znění pozdějších předpisů.

Pohybový režim (kategorie pacienta), který má pacient uveden v dokumentaci.

- Pacient na propustce – pacient propuštěn na určený časový úsek do domácího prostředí.
- Pacient soběstačný – pacient soběstačný (nezávislý na péči, dítě ≥ 10 let).
- Pacient částečně soběstačný, schopen pohybu mimo lůžko – pacient částečně soběstačný, schopen pohybu mimo lůžko (spolupracující dítě od 6–10 let věku), (pacient používající kompenzační pomůcky).
- Lucidní pacient, neschopný pohybu mimo lůžko – lucidní pacient, neschopný pohybu mimo lůžko (dítě od 2 do 6 let).
- Lucidní pacient zcela imobilní – lucidní pacient zcela imobilní (dítě od 0 do 2 let).
- Pacient v bezvědomí (případně delirantní stav) – somnolence, sopor, koma, případně delirium. Pacient nesoběstačný, plně závislý na ošetřujícím personálu.



Spolupráce pacienta

Hodnocení míry spolupráce bylo dříve založeno na subjektivním úhlu pohledu posuzující osoby. Pro snadnější a objektivnější posouzení je východiskem zhodnocení úrovně vědomí. Jedná se o pomocnou kategorizaci.

Hodnoceno dle Glasgow Coma Scale /GCS/ (Teasdale et al., 2014)

- Plná (GCS 15 bodů) – rozumí pokynu, vyhoví.
- Částečná (GCS 14–13 bodů) – rozumí pokynu, vyhoví selektivně.
- Minimální (GCS 12–9 bodů) – nerozumí všemu, vyhoví selektivně.
- Žádná (GCS 8–3 bodů) – porucha vědomí, nerozumí, nevyhoví.

Hodnoceno dle Barthelové testu (Pokorná, 2019)

- Vysoce závislý – 0–40 bodů
- Závislost středního stupně – 45–60 bodů
- Lehká závislost – 65–95 bodů
- Nezávislý – 100 bodů

Psychický stav

Posouzení psychického stavu je důležité s ohledem na možnost sebepoškození, frikčních lézí a drobných traumat. Jednoduchá identifikace kategorií vychází z posouzení celkové reaktivity jedince (je vhodné, aby v případě nejistoty provedly posouzení dvě osoby). U seniorů lze využít MMSE.

- Orientovaný/klidný – pacient orientován osobou, časem, místem. Klidný, bez psychomotorického neklidu.
- Dezorientovaný/klidný – pacient dezorientován v jedné ev. více oblastech – osoba, místo, čas (zmatený = dezorientovaný). Např. u pacienta s Alzheimerovou demencí.
- Dezorientovaný/neklidný – pacient dezorientován ve více oblastech – osoba, místo a čas, s psychomotorickým neklidem (zmatený = dezorientovaný). Např. delirantní stav.
- Úzkostný – patří k neurotickým poruchám. Zahrnuje doprovodné tělesné (vegetativní) příznaky, fobie a několik forem nadměrné úzkosti a strachu, které nastupují náhle a brání vykonávání běžných denních činností.
- Apatický – apatii můžeme definovat jako kompletní nedostatek citu a motivace např. pacient, který rezignoval a odmítá nadále spolupracovat a léčit se.
- Depresivní – stav psychiky projevující se dlouhodobě pokleslými náladami pacienta.
- Agresivní – sklon k útočnému jednání, které se transformuje do různých podob.

Nutriční stav dle BMI

Hodnocení nutričního stavu odpovídá Body Mass Indexu /BMI/ (viz Tab. 4):

Tab. 4 Klasifikace hodnoty BMI (WHO, 2017)

BMI	Klasifikace
< 18,5 kg/m ²	Podváha
18,5–24,9	Normální váha
25,0–29,9	Nadváha
30,0–34,9	Obezita 1. stupně
35,0–39,9	Obezita 2. stupně
≥ 40,0	Obezita 3. stupně



Předchozí postižení, komplikace zdravotního stavu

Pro posouzení vstupního stavu pacienta je nutné posoudit také jeho celkový stav a omezující faktory. V případě výskytu více než jednoho postižení, uvedou se v popisu analýzy. Postižení smyslová zdánlivě s dekubity nesouvisí, ale při jejich výskytu může být ovlivněna schopnost signalizace problému pacientem a tím vyšší riziko vzniku dekubitu.

- Žádné – bez jakýchkoliv předchozích postižení a komplikací zdravotního stavu v anamnéze.
- Fyzické – porucha hybnosti, např. z důvodu zlomeniny, z důvodu hemiplegie u pacientů s cévním onemocněním mozku, amputace dolní končetiny aj.
- Psychické – neklid/apatie, např. u pacienta s Parkinsonovou demencí, jiným psychickým onemocněním aj.
- Smyslové – řeč, např. němý pacient, dysartrie, globální afázie, sensorická nebo motorická porucha řeči aj.
- Smyslové – sluch, např. hluchoněmý pacient, s nedoslýchavostí, ale i pacient využívající kompenzační pomůcky (naslouchadlo) aj.
- Smyslové – zrak, např. pacient s úplnou slepotou, slabozrakostí, šedým zákalem, ale i pacient využívající kompenzační pomůcky (brýle, čočky) aj.

Informován o NU

- Ano – ano, o NU byl informován pacient (pokud pacient není plně při vědomí, lze v těchto případech informovat osobu, která má právo na informace o zdravotním stavu).
- Ne – ne, o NU nebyl informován pacient.

Hospitalizace – jako následek NU

Upřesnění hospitalizace:

- prodloužení na stejném odd.;
- překlad na jiné odd.;
- neplánovaná rehospitalizace pro stejnou dg. na stejném odd.;
- neplánovaná rehospitalizace pro stejnou dg. na jiném odd.;
- neplánovaná rehospitalizace pro jinou dg. na stejném odd.;
- neplánovaná rehospitalizace pro jinou dg. na jiném odd.

Přijímací diagnóza – doporučuje se vybrat diagnózu z nabídky dle MKN (platná verze).

Datum výkonu – je potřebné uvést datum výkonu, pokud byl nutný.

Preventabilita

Preventabilní (Ano/Ne) – Je potřebné zvolit, zda ano či ne (tzn., zda bylo možno NU předejít za současného stavu poznání a celkového stavu pacienta).

Nejvyšší možné poškození pacienta

- Zanedbatelné – minimální poškození nevyžadující žádnou a/nebo minimální intervenci. Nevyžaduje absenci v práci – pracovní neschopnost.
- Dočasné – mírné poškození/zranění či nemoc, vyžadující minimální intervenci. Pracovní neschopnost ≤ 3 dny. Prodloužení hospitalizace o 1–3 dny.
- Hospitalizace – střední poškození vyžadující profesionální intervenci. Pracovní neschopnost 4–14 dní. Prodloužení hospitalizace o 4–15 dní. Dopad incidentu na malé množství pacientů.
- Trvalé/závažné postižení – vážné poškození vedoucí k prodloužení závislosti či invaliditě. Pracovní neschopnost > 14 dní. Prodloužení hospitalizaci > 15 dní. Nesprávná organizace péče o pacienty s dlouhodobým dopadem.
- Smrt – incident vedoucí ke smrti. Několikanásobné trvalé poškození a/nebo nezvratné postižení zdraví s následkem smrti.



- Neznámé – nelze vyhodnotit nejvyšší možné poškození pacienta.

Pravděpodobnost opakování události

- Zanedbatelná – pravděpodobně se nikdy nestane/nebude opakovat. Míra pravděpodobnosti $< 0,1$ %. Vzácné. Neočekává se výskyt po celá léta.
- Nízká – neočekává se, že se stane/bude opakovat, ale je zde možnost, že se to může stát. Míra pravděpodobnosti $> 0,1$ – 1 %. Nepravděpodobné. Očekává se, že se vyskytují alespoň jednou ročně.
- Střední – mohlo by se stát / občas opakovat. Míra pravděpodobnosti > 1 – 10 %. Možné opakování. Očekává se, že se vyskytují nejméně měsíčně.
- Vysoká – pravděpodobně se stane/bude opakovat, ale nejedná se o přetrvávající problém/okolnosti. Míra pravděpodobnosti > 10 – 50 %. Pravděpodobné. Očekává se, že se vyskytují alespoň jednou týdně.
- Extrémní – nepochybně se stane/bude opakovat, možná často. Míra pravděpodobnosti vyšší než 50 %. Téměř jisté. Očekává se, že se vyskytují alespoň jednou denně.
- Neznámá – nelze odhadnout pravděpodobnost opakování NU.

Obtížnost včasného zjištění

Zahrnuje akce nebo okolnosti, které umožní objevení/odhalení incidentu např. chyba monitoru, alarm, změna stavu pacienta, posouzení rizik.

- Minimální – událost lze předpokládat s ohledem na celkový stav individuálního pacienta, lze nastavit preventivní mechanismy (např. riziko pádu – identifikace škálou rizika – využití edukace a pomůcek k lokomoci, je možné ji identifikovat pomocí technických prostředků a mechanismů, např. alarm, informace na monitoru, zvukový signál. (možnost zjištění vyšší než 50 %).
- Nízká – událost lze předpokládat u obdobné skupiny pacientů, lze nastavit preventivní postupy pouze do určité míry, např. pacient má bariéru v příjmu informací, ale je v riziku vzniku NU (např. riziko pádu – identifikace škálou rizika – využití edukace a pomůcek k lokomoci, ale je třeba pacienta zvýšeně sledovat a jeho kognitivní funkce mohou možnost zjištění a prevence ovlivnit (možnost zjištění > 10 – 50 %).
- Střední – událost nelze jednoznačně předpokládat u dané skupiny pacientů (jednotlivce), preventivní postupy nelze jednoznačně nastavit, pacient není v riziku, anebo v nízkém riziku, není vždy možné využít technologické prostředky k identifikaci NU, např. tichý alarm, nejasné známky změny stavu pacienta – subjektivně vnímané (možnost zjištění > 1 – 10 %).
- Vysoká – vznik události lze předpokládat pouze hypoteticky, nejedná se o pacienta v riziku, netrpí komorbiditou, neabsolvoval vyšetření či terapeutický výkon ovlivňující jeho stav, často příčina vzniku NU třetí strany, nelze identifikovat pomocí přístroje (možnost zjištění $0,1$ – 1 %).
- Extrémní – pravděpodobně nelze vůbec předpokládat vznik události, tedy zjistit včas, nejedná se o pacienta v riziku (možnost zjištění $< 0,1$ %).
- Neznámá – nelze určit možnost včasného zjištění.

Pojmy

Režimová opatření – Systém nastavených pracovních postupů.

Rizikové faktory – Faktory, které zvyšují pravděpodobnost vzniku medikačního pochybení.

Všeobecná bezpečnostní opatření – Opatření realizovaná v prostorách PZS se záměrem zvýšit bezpečnost pacientů a snížit riziko medikačního pochybení na minimum.



Zařízení transfuzní služby (ZTS) – Se rozumí poskytovatel zdravotních služeb, u kterého se provádí odběr a vyšetření lidské krve nebo jejích složek, pokud jsou určeny pro transfuzi nebo zpracování za jakýmkoliv účelem, a ve kterém se dále provádí zpracování lidské krve nebo jejích složek za účelem získání transfuzních přípravků nebo surovin pro další výrobu léčivých přípravků, včetně kontroly a propouštění, dále jejich skladování a distribuce.

Krevní banka (KB) – Je organizační jednotka poskytovatele zdravotních služeb, ve které se skladují a vydávají transfuzní přípravky, a to výlučně pro použití u poskytovatele zdravotních služeb, popř. ve kterém se provádí předtransfuzní imunohematologické vyšetření.

Transfuze – Je postup, při kterém se podává transfuzní přípravek do krevního oběhu pacienta (příjemce transfuzního přípravku, dále příjemce) obvykle do žíly pacienta. Před podáním transfuzního přípravku transfuzí se posuzuje slučitelnost (kompatibilita) transfuzního přípravku s krví příjemce transfuzního přípravku. Za posouzení slučitelnosti transfuzního přípravku s krví příjemce odpovídá poskytovatel, který provádí transfuzi. Záznam o slučitelnosti transfuzního přípravku s krví pacienta je součástí zdravotnické dokumentace, vedené o pacientovi, záznam podepíše zdravotnický pracovník, který slučitelnost transfuzního přípravku s krví příjemce ověřil (zákon č. 373/2011, § 32 Sb. v platném znění).

Závažná nežádoucí reakce – Je nezamýšlená odezva dárce nebo pacienta související s odběrem krve nebo její složky nebo s podáním transfuzního přípravku, která má za následek smrt, ohrožení života, trvalé nebo významné poškození zdraví nebo omezení schopností pacienta nebo vyžaduje hospitalizaci nebo prodloužení probíhající hospitalizace.

Závažná nežádoucí událost – Je nepříznivá skutečnost související s odběrem krve nebo jejích složek, vyšetřením, zpracováním, skladováním a distribucí propuštěného transfuzního přípravku nebo suroviny pro další výrobu nebo výdejem transfuzního přípravku, která by mohla mít za následek smrt, ohrožení života, trvalé nebo významné poškození zdraví nebo omezení schopností pacienta.

Skorochyba – „Near miss“ (téměř pochybení) – Chyba, které bylo vědomě či nevědomě v poslední chvíli zabráněno. Bezdělnou akcí či uvědoměním si nevhodného či nežádoucího jednání je zabráněno potencionálnímu nebo aktuálnímu poškození zdraví pacienta.

Seznam zkratk

a. – Arteria = tepna

AHA – American Heart Association = Národní registr pro kardiopulmonální resuscitaci

AIM – Akutní infarkt myokardu

ARO – Anesteziologicko-resuscitační oddělení

ATB – Antibiotika

BMI – Body Mass Index – Index tělesné hmotnosti

BSC – Balanced Scorecard = systém vyvážených ukazatelů výkonnosti podniku

CAVPU – Confusion (zmatenost), Alert (při vědomí – odpovídá adekvátně), Voice (reaguje na hlas – otázku), Pain (reaguje na bolestivé podněty), Unresponsive (nereaguje na žádné podněty) – Posouzení stavu vědomí

CDER – Administration Center for Drug Evaluation and Research = Centrum pro hodnocení a výzkum léčiv

CO₂ – Oxid uhličitý

CT – Výpočetní tomografie (Computerised tomography)

CVT – Centrální žilní tlak

ČSN EN – Česká technická norma – Evropská norma

dg. – Diagnóza

EFQM – European Foundation for Quality Management = Evropská nadace pro management kvality

EKG – Elektrokardiograf

EPUAP – European Pressure Ulcer Advisory Panel – Evropský poradní panel pro otázky dekubitů

EV – Enterální výživa

EWMA – European Wound Management Association – Evropská asociace pro léčbu ran

FiO₂ – Fraction on inspired oxygen = objemový podíl kyslíku ve vdechované plynné směsi
FMEA – Failure Mode and Effects Analysis – analýza možných vad a jejich následků (ČSN EN ISO 60 812)
GCS – Glasgow Coma Scale – Glasgovská škála hodnocení vědomí (skóre hodnocení hloubky poruchy vědomí)
GIT – Gastrointestinální trakt
JCI – Joint Commission International
JIP – Jednotka intenzivní péče
JOP – Jiný odborný pracovník
KDP – Klinické doporučené postupy
KO – Krevní obraz
KPR – Kardiopulmonální resuscitace
LP – léčivý přípravek
MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí
MRI – Magnetická rezonance
N₂O – Oxid dusný
NEWS – National Early Warning Systems – Systém včasného varování
NGS – Nasogastrická sonda
NHS – National health service – Národní zdravotní služba (NZA – Národní zdravotnická asociace)
NIS – Nemocniční informační systém
NJS – Nasojejunální sonda
NLZP – Nelékařský zdravotnický pracovník (zahrnuje kategorie pracovníků dle zákona č. 96/2004 Sb.)
NPUPAP – National Pressure Ulcer Advisory Panel – Národní poradní panel pro dekubitální léze
NRC – Národní referenční centrum
NRHOSP – Národní registr hospitalizovaných
NSS – Náhlá srdeční smrt
NU – Nežádoucí událost
O₂ – Kyslík
OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development = Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OP – Občanský průkaz
P – Puls
PC – Personal Computer – osobní počítač
PEG – Perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ – Perkutánní endoskopická jejunostomie
pH – Potential of hydrogen – vodíkový exponent
PZS – Poskytovatel zdravotních služeb
RTG – Rentgen
SBAR – Situation (Situace), Background (Pozadí), Assessment (Posouzení) and Recommendation (Doporučení)
SF₆ – Hexafluorid síry
SHNU – Systém hlášení nežádoucích událostí
SLEPT (=PEST) – Akronym (zkratka z názvu prvních) písmen čtyř sledovaných oblastí – Politické a legislativní, Ekonomické, Sociální a kulturní, Technologické
SMART – Akronym (zkratka z prvních písmen) anglických pojmů – Specific – konkrétní, Measurable – měřitelný, Achievable/Acceptable – dosažitelné/přijatelné, Realistic/Relevant – realistické/relevantní, Timed – v čase (načasované)
SOP – Standardizovaný operační protokol = doporučený pracovní postup
SpO₂ – Saturace hemoglobinu kyslíkem
SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv
SWOT – Akronym (zkratka z prvních písmen) anglických pojmů – identifikace silných (Strengths) a slabých (Weaknesses) stránek, příležitostí (Opportunities) a hrozeb (Threats)
TK – Krevní tlak

TSF – Transfuze
TT – Tělesná teplota
UPV – Umělá plicní ventilace
USD – United States Dollar – Americký dolar
UZV – Ultrazvuk
VF – Vitální funkce
VZP – Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHO – World Health Organization = Světová zdravotnická organizace – **SZO**
ZD – Zdravotnická dokumentace
ZP – Zdravotnický pracovník
ZPBD – Zdravotnický pracovník pracující bez odborného dohledu
ZPOD – Zdravotnický pracovník pracující s odborným dohledem
ZPRO – Zdravotnický prostředek
ZZ – Zdravotnické zařízení

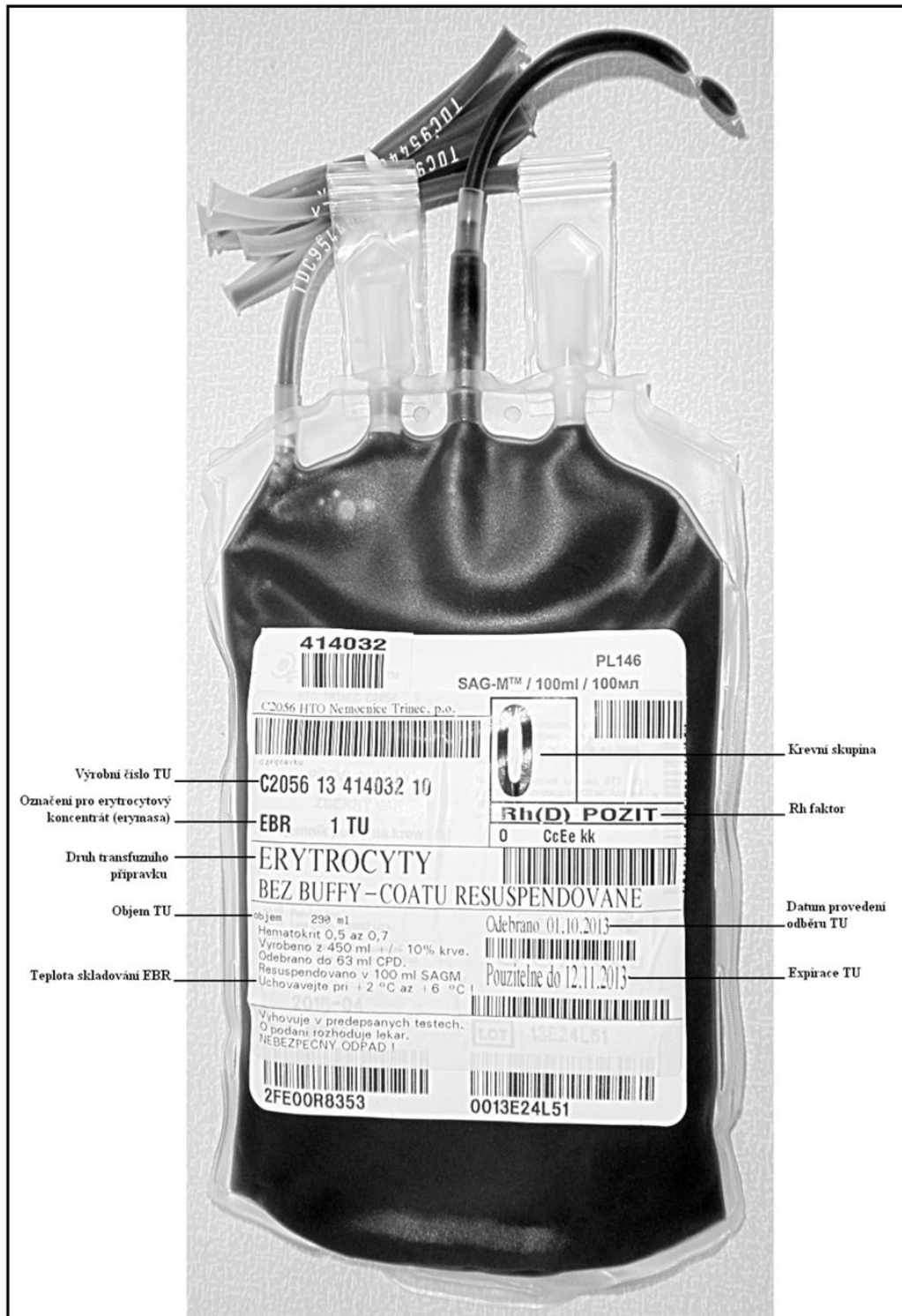
Literatura

- BENNARDELLO, F. et al. Use of an identification system based on biometric data for patients requiring transfusions guarantees transfusion safety and traceability. *Blood Transfus* [online]. 2009, 7(3), 193–203 [cit. 2016-01-16]. Dostupné z: <http://europepmc.org/articles/PMC2719271>
- FDA. Fatalities Reported to FDA Following Blood Collection and Transfusion: Annual Summary for Fiscal Year. *US Food and Drug Administration* [online]. 2016, ©2015 [cit. 2016-01-18]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/SafetyAvailability/ReportaProblem/TransfusionDonationFatalities/UCM598243.pdf>
- GAŠOVÁ, Z. a kol. Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků. *Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP* [online]. STL ČR © 2018, 2015, s. 32 [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: http://www.transfuznispolecnost.cz/index.php?page=dokumenty&identifikator_kategorie=DOPORUCENE_POSTUPY
- Journal of Nursing. Blood Transfusion Error Prevention - Nurses Role. *The Journal of Nursing* [online]. 2008, ©2008 - American Society of Registered Nurses [cit. 2018-04-15]. ISSN 1940-6967. Dostupné také z: <http://www.asrn.org/journal-nursing/285-blood-transfusion-error-prevention-nurses-role.html#sthash.ywEUVLQS.dpuf>
- KNOWLES S., COHEN, H. *Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group*. The 2010 Annual SHOT Report [online]. 2011 [cit. 2016-01-16]. ISBN 978-0-9558648-3-4. Dostupné také z: <http://www.shotuk.org/wp-content/uploads/2011/10/SHOT-2010-Report1.pdf>
- POKORNÁ, A. a kol. Národní portál Systém hlášení nežádoucích událostí [online]. 2016. Praha: *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR*, © 2017 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://shnu.uzis.cz>
- POKORNÁ, A. Barthelové test [online]. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR*, © 2010-2019 [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/barthelove-test>
- POKORNÁ, A., KOMÍNKOVÁ, A., SIKOROVÁ, N. *Ošetrovatelské postupy založené na důkazech*. 2. díl. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-7415-6.
- ROBILLARD, P. Transfusion Errors and Their Prevention. *International Haemovigilance Network* [online]. 2018 [cit. 2018-04-15]. Dostupné z: <http://www.ihn-org.com/wp-content/uploads/2011/02/Robillard-Pierre-11.pdf>
- TEASDALE et al. The Glasgow Coma Scale: an update after 40 years. *Nursing Times* 2014; 110(42): 12-16. ISSN 0954-7762
- WHO. Body mass index – BMI. © 2017 WHO [online]. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.



Přílohy

Příloha č. 1: Erytrocytový koncentrát – Erymasa (EBR) (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)





Příloha č. 2: Čerstvá mražená plazma (ČMP) (Pokorná, Komínková, Sikorová, 2014)

