

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Zásady podání transfuze

Iveta Krebsová

Bakalářská práce

2013

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Iveta Krebsová**
Osobní číslo: **Z10067**
Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Název tématu: **Zásady podání transfúze**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací a studium literatury.
2. Stanovení cílů práce.
3. Stanovení výzkumných otázek.
4. Konzultace vybrané metodiky výzkumu s vedoucím práce.
5. Realizace výzkumu.
6. Analýza a interpretace získaných výsledků.
7. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

1. KAPOUNOVÁ, G. Ošetřovatelství v intenzivní péči. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
2. KASAL, E. a kol. Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-0556-2.
3. PECKA, M. Základy imunohematologie a transfuziologie. Hradec Králové: Astraprint, 2005. ISBN 80-903414-4-6.
4. JÍLKOVÁ, H. Transfúzní lékařství. 1.vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009. ISBN 978-80-7395-151-1.
5. PENKA, M.; TESAŘOVÁ, E. a kol. Hematologie a transfúzní lékařství I. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3459-0.
6. WORLD HEAT ORGANIZATION. Klinické použití krve, příručka. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2002. ISBN 80-247-0268-1.
7. ROZSYPALOVÁ, M.; HALADOVÁ, E. a kol. Ošetřovatelství II. Praha: Informatorium, 2002. ISBN-80-86073-97-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.**
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. října 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2013**


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Martina Jedlinská
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/200 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2013

.....
Iveta Krebsová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní Mgr. Evě Hlaváčkové, PhD. za odborné vedení a cenné rady při zpracování mé práce. Dále děkuji všem, kteří mě během mého studia a hlavně v jeho závěru podporovali.

ANOTACE A KLÍČOVÁ SLOVA

Anotace

Předmětem této bakalářské práce jsou zásady v podání transfuze a prevence předcházení potransfuzních komplikací.

Výzkum byl prováděn na klinických odděleních u vedoucích pracovníků. V teoretické části shrnuji nejnovější poznatky a doporučení v oblasti účelné hemoterapie, odběru, zpracování a skladování transfuzních přípravků. Zásad indikace transfuze, odběru krevního vzorku, předtransfuzního vyšetření a výdeji transfuzních přípravků. Zabývám se zde i kompetencemi k podání transfuze a řešením možných nežádoucích událostí vzniklých při podání transfuze.

V části praktické se zabývám druhy chyb a rizik při podání transfuze související s nedodržením zásad správného podání transfuze. Vznikem a řešením potransfuzních reakcí a návrhem standardu podání transfuzních přípravků.

Klíčová slova

Hemoterapie, transfuzní přípravky, standard

ANNOTATION AND KEY WORDS

Annotation

This bachelor dissertation examines the administration principles of blood transfusion and prevention of post-transfusion complications.

Research was carried out in clinical departments in association with department heads. In the theoretical element I summarise the latest findings and recommendations in the field of effective haemotherapy, blood collection, production and the storage of blood components. Also examine the principles of administering transfusions, taking blood samples, pre-transfusion laboratory tests and dispensing and expedition of the blood products. I discuss the competence to administer the blood transfusion and resolving possible adverse events occurring during the procedure.

In the practical element of my study I examine types of errors and the risks linked with non-compliance of the correct procedures during the administration of a blood transfusion. Additionally the cause and resolution of post-transfusion reactions and the proposal of standards for the correct administering of blood transfusions.

Key words

Haemotherapy, transfusion products, standard

OBSAH

Úvod	11
Cíl práce.....	12
I. TEORETICKÁ ČÁST	13
1 Hemoterapie.....	13
1.1 Historie léčby krví.....	13
1.2 Indikace	14
1.3 Kontraindikace	14
1.4 Informovaný souhlas s transfuzí	15
2 Odběr a zpracování plné krve	16
2.1 Odběr plné krve.....	16
2.2 Zpracování plné krve.....	16
2.3 Transfuzní přípravky	16
2.3.1 Erytrocytární přípravky	17
2.3.2 Plazmatické transfuzní přípravky (P, PA)	18
2.3.3 Trombocytové koncentráty (TA, TB).....	18
2.3.4 Vyšetření před uvolněním transfuzních přípravků do krevní banky	19
2.3.5 Povinná vyšetření pro uvolnění transfuzního přípravku	19
3 Definice transfuze	20
3.1 Kompetence, zodpovědnost	20
3.2 Postupy před transfuzí.....	21
3.2.1 Odběr vzorku	21
3.2.2 Žádanka na TP	22
3.2.3 Požadavek - Statim	22
3.2.4 Požadavek - Vitální indikace.....	23
3.2.5 Požadavek – Standard.....	23

3.3	Laboratorní vyšetření před transfuzí	23
3.3.1	Stanovení krevní skupiny AB0 a antigenu D (AB0, RhD)	23
3.3.2	Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům (screening protilátek).....	24
3.3.3	Identifikace nepravidelných protilátek proti erytrocytům	24
3.3.4	Vlastní test kompatibility	24
4	Vlastní transfuze	26
4.1	Výdej transfuzního přípravku z krevní banky.....	26
4.2	Příprava transfuze u lůžka pacienta.....	26
4.3	Počátek transfuze	27
4.4	Ukončení transfuze.....	28
4.5	Záznam o transfuzi do dokumentace příjemce.....	29
4.6	Rizika transfuze.....	29
4.7	Potransfuzní reakce	29
4.8	Postup při podezření na potransfuzní reakci	32
5	Ošetrovatelský standard	34
5.1	Zvyšování kvality ošetrovatelské péče.....	34
II.	PRAKTICKÁ ČÁST	35
	Výzkumné otázky.....	35
6	Metodika výzkumu	36
6.1	Použité metody.....	36
6.2	Charakteristika výzkumu souboru a sběr dat	36
6.3	Zpracování získaných dat.....	36
7	Analýza výsledků.....	37
	Rozhovor.....	37
7.1	Výsledky – analýza standardu.....	49
8	Diskuze	50

Závěr.....	56
Soupis bibliografických citací	57
Seznam zkratk.....	62
Seznam tabulek.....	64
Seznam obrázků.....	65
Seznam příloh.....	66

Úvod

Téma bakalářské práce jsem zvolila proto, že mě velice zajímá, jak je postupováno s transfuzním přípravkem po vydání z transfuzního oddělení (krevní banky) k transfuzi. Pracuji na transfuzním oddělení, které se řídí Zákonem o léčivech 378/2007 Sb. a Vyhláškou o krvi 143/ 2008 Sb. Na našem oddělení je kladen velký důraz na zajištění splnění požadavků na systém jakosti a správnou výrobní praxi. Transfuze je zákrok, který může zachránit život, ale jako každá léčba může mít za následek i komplikace a nese riziko přenosných infekcí.

Transfuzní společnost zaznamenala velký rozvoj od přechodu skleněných lahví na plastové vaky pro odběry krve. Došlo k zvýšení kvality a bezpečnosti transfuzních přípravků až po standardizaci postupů a zásad správné výrobní praxe v souladu s mezinárodním doporučením a legislativou Evropské unie. (V. Řeháček, J. Masopust, 2013)

Existuje mnoho poznatků o kvalitě a bezpečnosti krevních přípravků, která musí být dodržována v průběhu celého procesu, od výběru dárce krve po podání klientovi/příjemci.

V této práci bych chtěla zjistit, do jaké míry jsou dodržovány postupy u předtransfuzního vyšetření a zda se dodržují zásady u podání transfuze. Druhým podnětem bylo, zda je poskytována správná péče o klienta/příjemce před, při vlastní transfuzi a po podání transfuze.

Cíl práce

Má bakalářská práce má tyto cíle

1. V rovině teoretické

Shrnout nejnovější poznatky o hemoterapii a zásadách podání transfuzních přípravků.

2. V rovině empirické

Analyzovat okolnosti podávání transfuzních přípravků na klinických odděleních vybraného zdravotnického zařízení.

- v oblasti přípravy k indikaci transfuze
- v oblasti péče o klienta/příjemce transfuze
- v oblasti kompetencí s podáním transfuze
- připravit návrh standardu podávání transfuzních přípravků

Zjistit další možné připomínky související s podáním transfuzního přípravku u tázaných vedoucích pracovníků klinických oddělení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Hemoterapie

Hemoterapie představuje nezbytnou součást substituční léčby krví a krevními deriváty. Není možné ji v dnešní době z medicínského hlediska vyloučit. Po dobu své existence prošla hemoterapie několika etapami. Použití plné krve bylo nahrazeno jednotlivými složkami krve a krevními deriváty. Jednotlivé složky krve se získávají zpracováním plné krve nebo aferetickými odběry. Krevní složky se používají v co nejčistší formě, s minimální příměsí krevních součástí. Taková hemoterapie má význam pro snížení rizik, které tradiční hemoterapie provází (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

Nejčastější, život ohrožující potransfuzní komplikací, je převod inkompatibilní krve. Příčinou těchto komplikací je záměna krevního vzorku klienta/příjemce středně zdravotním personálem při odběru na vyšetření krevní skupiny (M. Blaha a kol., 1999).

„ Správně podaný transfuzní přípravek je ten, který je podaný správnému pacientovi, ve správný čas, na správném místě a ve správné kvalitě“ (V. Fábryová, 2012).

1.1 Historie léčby krví

Experimentování s krevní transfuzí je již zaznamenáno v staroegyptských, starořeckých a římských písemnostech. Poprvé dle zachovaných rukopisů byla transfuze podána v roce 1492 židovským lékařem. První pokusy o transfuzi krve byly prováděny na psech v roce 1638 Francisem Potterem. Významný lékař, profesor filosofie a matematik Jean-Baptiste Denis, sloužící u francouzského krále Ludvíka XIV., provedl 15. 6. 1667 technicky úspěšný pokus převodu beránčí krve na člověka. Bohužel, další jeho experimenty transfuze zvířecí krve na člověka byly neúspěšné. Neúspěch těchto transfuzí vyvolaly velké nepokoje. Autor J. Slipac uvádí rok 1670 rokem, kdy byly transfuze zakázány, jak úřady světskými, tak církevními (J. Slipac, 2008). Časopis Transfuze a hematologie dnes udává rok 1678 (Transfuze a hematologie dnes, 2009). Na dalších 150 let transfuze krve upadly v zapomnění a nastoupilo pouštění žilou. Až v roce 1818 anglický porodník James Blundel provedl u porodu jednu úspěšnou transfuzi krve, ze dvou. V roce 1824 vyšla Blundellova kniha o transfuzi.

Velký úpadek v transfuzích nastal v roce 1873 odhalením polského lékaře F. Geselliuse, že více než polovina transfuzí končí úmrtím. Došlo k odsuzování transfuzí a krev byla nahrazována solným roztokem. V roce 1840 byla v Londýně s pomocí porodníka Blundella, Samuelem Amstrong Lanem provedena úspěšná transfuze plné krve při léčbě hemofilie. Hlavním neúspěchem transfuzí byla neznalost krevních skupin. Až rakouský patolog Karl Landsteiner v roce 1900 uveřejnil tři krevní skupiny a zjistil, že ne vždy dvě krve jsou slučitelné

(J. Slipac, 2008). Rok 1901 je zmíněn rokem, kdy byly Karlem Landsteinerem objeveny tři skupiny krve (Transfuze a hematologie dnes, 2009). Čtvrtou krevní skupinu neobjevil, protože z malé skupiny vyšetřovaných ji nikdo neměl. První rozdělil krev na čtyři krevní skupiny český lékař Jan Jánský a publikoval to v roce 1907 ve Sborníku klinickém. Po mnoho let se transfuze považovala za jedinou volbu léčení mnoha onemocnění. Značnou euforii vystřídal obavy z mnohých komplikací a zhoršení stavu pacienta se vznikem jiných nemocí. Je nutností dodržovat zásadu, že každá transfuze, která není indikována, je kontraindikovaná (J. Slipac, 2008; Transfuze a hematologie dnes, 2009).

1.2 Indikace

Rozhodnutí o podání TP má být založeno na zodpovědném posouzení léčebného postupu, který je k záchraně života, uzdravení nebo zlepšení zdravotního stavu nemocného. Transfuze je indikována jen tehdy, když přínos transfuze je u klienta vyšší, jak její riziko. Lékař musí zvážit i jiné možnosti léčby, s cílem minimalizovat potřeby transfuze (P. Kubisz a kol, 2006).

Pokud dojde k rozhodnutí o provedení transfuze, každý, kdo se podílí na procesu podání transfuzního přípravku, zodpovídá za to, že správná krev se podá správnému pacientovi ve správnou dobu (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

1.3 Kontraindikace

V dnešní době je málo důvodů, kdy nelze transfuzi podat klientovi. Z hlediska imunologického každá plně neindikovaná transfuze je kontraindikována. Jednou ze závažných kontraindikací je nesouhlas klienta, kdy dochází ke střetu zájmu práva klienta a lékařské etiky (J. Slipac, 2008).

Před aplikací transfuze je řádná edukace klienta/příjemce a v případě odmítnutí z náboženských důvodů má být rozhodnutí akceptováno, zaznamenáno do dokumentace a nabídnuto alternativní řešení (G. Kapounová, 2007).

1.4 Informovaný souhlas s transfuzí

Transfuzní přípravky se aplikují se souhlasem příjemce transfuze, s výjimkou indikované transfuze s vitální indikací. Písemný souhlas není vyžadován v situaci, kdy by prodleva ohrozila život klienta (není přítomen člen rodiny, který by dal souhlas a lékař nemá důvod domnívat se, že klient s výkonem nesouhlasí). Druhou situací, kdy není nutný „Písemný souhlas“, je „Terapeutické privilegium“, je to situace, umožňující lékaři nepodat klientovi všechny informace. Toto rozhodnutí je jen v případě, že by informace měla negativní dopad na klientův zdravotní stav. Vše musí být řádně lékařem zdokumentováno, jakou informaci klient dostal a naopak, jakou nedostal. Písemný souhlas není správné získat zpětně (P. Škrála, M. Škrlová, 2008).

2 Odběr a zpracování plné krve

2.1 Odběr plné krve

Plná krev se získává od dobrovolných dárců. Dárcovství je čin obecného zájmu a projevem společenské odpovědnosti každého zdravého jedince (M. Zeman, F. Choc a kol., 2003).

Krev se odebírá dárci krve uzavřeným systémem do sterilních, vícečetných plastových vaků s konzervačním a resuspenzním roztokem. Umožňují výrobu kvalitních a bezpečných transfuzních přípravků. Jediné přerušení celistvosti je při venepunkci a zahájení odběru. K zajištění optimálních podmínek a funkčnosti erytrocytů je nutno dodat resuspenzní a konzervační roztok. Dochází tak k nesražení a prodloužení expirace transfuzního přípravku na 42 dní. Jsou minimalizovány morfologické změny a hemolýza erytrocytů (H. Jílková, 2009).

Plná krev je krev odebraná vhodnému dárci za použití sterilního, apyrogenního, antikoagulačního roztoku a krevního vaku. K transfuzi se v dnešní době nepoužívá. Jedná se o surovinu pro přípravu krevních složek (E. Kasal a kol., 2006).

2.2 Zpracování plné krve

Odseparováním jednotlivých složek krve vznikají transfuzní přípravky, které jsou výrobními úkony upravovány do finální podoby. Výhodou je lepší využitelnost krve, pacientovi je podána pouze chybějící složka krve, s různou dobou životnosti a použitelnosti. Při zpracování se dodržují zásady správné výrobní praxe a postupuje se tak, aby se minimalizovalo riziko sekundární kontaminace (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

2.3 Transfuzní přípravky

„ Transfuzními přípravky se nazývá soubor všech přípravků připravovaných z lidské krve, které se nemocnému podávají výhradně transfuzí “ (M. Pecka, 2005).

Od jednoho dobrovolného dárce je do přiměřeného množství konzervačního prostředku odebráno 450 ml \pm 45 ml plné krve, která dalším zpracováním slouží k výrobě jednotlivých krevních přípravků.

Nejčastěji podávané transfuzní přípravky jsou erytrocytární přípravky.

2.3.1 Erytrocytární přípravky

Transfuzní přípravky erytrocytů jsou podávány při akutních ztrátách krve při nedostatečném zásobování tkání a orgánů kyslíkem a nemocným s anémií. Při podání 1 TU příjemci s hmotností 70 kg se zvýší koncentrace Hb o cca 10 g/l. Získávají se z plné krve centrifugací a následným odsátím krevní plazmy (V. Fábryová, 2012).

- Erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované (EBR)

Lze je získat odstředěním plné krve, následným odsátím plazmy, odstraněním buffy – coatu a následným přidáním resuspenzního roztoku. Odstraněním buffy – coatu se sníží počet leukocytů a trombocytů. Expirační doba je 42 dní a skladování při 2 -6 °C (H. Jílková, 2009).

- Erytrocyty bez buffy – coatu resuspendované deleukotizované (EBRD)

Transfuzní přípravek vyrobený odstředěním plné krve, získáním erytrocytů a následnou filtrací přes leukocytární filtr. Hodnota leukocytů v jedné terapeutické jednotce je méně než 1 x10⁶/l. Skladují se při teplotě 2 – 6°C a expirace je 42 dní. Využívá se u dětí, u pacientů s protilátkou proti leukocytům, s poruchou imunitního systému, jako prevence imunizace a potransfuzních reakcí (H. Jílková, 2009).

- Erytrocyty bez buffy – coatu promyté (EBRP)

Získávají se stejnou výrobou jako předešlé dva transfuzní přípravky. Po centrifugaci a následném získání erytrocytů, se erytrocyty promývají trojnásobně izotonickým, fyziologickým roztokem. Dochází k odstranění bílkovin, leukocytů a trombocytů. Skladování tohoto přípravku je v rozmezí mezi 2 – 6°C, s expirací 24 hodin. Indikace je vzácná, pouze u pacientů s protilátkou proti plazmatickým bílkovinám, hlavně anti-IgA.

U pacientů, kde se vyskytly opakované nehemolytické reakce v anamnéze, kde nebyla zjištěna příčina (H. Jílková, 2009).

- Erytrocyty deleukotizované ozářené ionizujícím zářením (EBRD + ozáření)

Použití u pacientů se sníženou imunitou, u nichž hrozí po podání neozářeného transfuzního přípravku vznik transfuzí vyvolané reakce štěpu proti hostiteli. Jedná se o pacienty s protilátkami proti leukocytům, polytransfundované pacienty, pacienty po chemoterapii, po ozáření nebo před a po transplantaci kostní dřeně a orgánů. Hlavně také u novorozenců a jako prevence potransfuzní reakce. Používají se erytrocyty tři dny staré od odběru plné krve (V. Fábryová a kol., 2012).

Ozářením je odstraněno riziko vzniku potransfuzní reakce štěpu proti hostiteli. Transfuzní přípravek je ozářen dávkou nad 25 Gray. Ozařuje se TP, který není starší než 14 dnů od odběru a expirace se krátí na 28 dnů (H. Jílková, 2009).

2.3.2 Plazmatické transfuzní přípravky (P, PA)

Plazmatické transfuzní přípravky se získávají centrifugací a separací plné krve nebo plazmaferetickým odběrem. Skladují se při teplotě nižší než -25°C , s expirační dobou 36 měsíců a s karanténou 6 měsíců. Používají se pro léčbu kombinovaných koagulačních poruch, při tromboticko - cytopenické purpuře, DIC a u velkých ztrát krve (H. Jílková, 2009).

Před použitím se plazma rozmrazuje při teplotě 37°C a po rozmrazení se již nesmí opětovně zmrazovat. Podává se ve shodě, ABO systému, kde na Rh faktor se nebere zřetel (V. Fábryová a kol., 2012).

2.3.3 Trombocytové koncentráty (TA, TB)

Trombocyty se získávají pomocí tromocytaferetického odběru, kde je plazma sbírána a zbývající složky krve jsou navraceny zpět do krevního oběhu. Nebo získáním z plné krve. Expirační doba 5 dní, skladování $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$, při stálém třepání.

Trombocytové přípravky se používají u pacientů s krvácivými projevy, u trombocytopenií nebo trombocytopenií. Transfúze trombocytů by měla být shodná v ABO a Rh systému (H. Jílková, 2009).

2.3.4 Vyšetření před uvolněním transfuzních přípravků do krevní banky

Postupy vyšetření k průkazu známek infekce jsou stanoveny § 4 odst. 3 a 5 Vyhlášky MZ č.143/2008 Sb., která vychází z požadavků směrnice Evropského parlamentu a Rady Evropy 2002/98 ES (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Vyšetření jsou zaměřena na bezpečnost příjemce transfuze. Věnuje se maximální péče při správné identifikaci jednotlivých vzorků a je zajištěna archivace vzorku pro možnost opakovaného vyšetření (H. Jílková, 2009).

2.3.5 Povinná vyšetření pro uvolnění transfuzního přípravku

Mezi povinná vyšetření krve pro transfuzní účely se řadí vyšetření krevní skupiny v ABO systému a RhD příslušnosti. U opakovaných dárců krve se doporučuje vyšetřit Rh fenotyp a přítomnost antigenu K. Při každém odběru se vyšetřuje screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek. Vyšetření k průkazu známek infekce jsou dány evropskou legislativou a zahrnují screeningové vyšetření protilátek proti HIV 1/2, protilátek proti HCV a povrchového antigenu HBV. V České republice je rozšířeno o vyšetření antigenu p24HIV a vyšetření protilátek proti původci syfilis (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Po dodržení zásad správného odběru, zpracování a vyšetření transfuzních přípravků je nutností, správné označení a propuštění do krevní banky k transfuzi (V. Fábryová a kol., 2012).

3 Definice transfuze

Transfuze je podání transfuzního přípravku do krevního oběhu příjemce/pacienta. Jedná se o léčebný zákrok, kdy příjemci nahrazujeme složky krve, které mu chybí (M. Pecka, 2005).

3.1 Kompetence, zodpovědnost

Kompetence v ošetrovatelství znamená potřebnou kvalifikaci pro výkon povolání sestry. Jsou to znalosti, dovednosti a postoje příslušné osoby získávající v rámci vzdělávání, který má odborný specifický obsah a určitou minimální dobu trvání (D. Mastiliaková, 2003).

Podmínky získávání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče upravuje zákon 96/2004 Sb.

O podání transfuzního přípravku zodpovídá lékař. Zodpovědnost NLP je dána vyhláškou o činnostech zdravotnických pracovníků č. 55/2011 Sb. (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Dle Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLSP JEP lékař zodpovídá za indikaci transfuze, za podání transfuzního přípravku a před zahájením transfuze ověří správnost požadavku o transfuzi. Veškeré kompetence spojené s podáním transfuze může lékař předat NLP podle Vyhlášky 55/2011 Sb. Veškeré přenesené kompetence na NLP spojené s transfuzí, musí být lékařem zapsány do dokumentace klienta/příjemce (Společnost pro transfuzní lékařství ČLSP JEP, 2012).

Ve Vyhlášce o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků jsou velmi stručně zmíněny kompetence zdravotnických pracovníků v aplikaci krevních derivátů a aplikaci transfuze (Vyhl.55/2011 Sb.).

Pod odborným dohledem lékaře může všeobecná sestra, zdravotnický záchranář a porodní asistentka, asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků a dále bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji (Vyhl.55/2011 Sb., §4,5).

Pod odborným dohledem může sestra pro intenzivní péči, dětská sestra pro intenzivní péči a porodní asistentka pro intenzivní péči aplikovat transfuzní přípravky (§55,58 a 70). (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013; Vyhl.55/2011 Sb.§4,5).

Lékař odpovídá za indikaci transfuze na základě znalostí, klinického stavu a laboratorního vyšetření klienta. Je zodpovědný za výběr typu TP, jeho dávku a ověření účinné hemoterapie. Určuje časovou naléhavost podání TP. Informuje klienta, zodpovídá za jeho poučení, písemný souhlas s transfuzí, její plánování a podání(Společnost pro transfuzní lékařství ČLSP JEP, 2012).

Každé zdravotnické zařízení by mělo mít vypracované standardní postupy pro všechny procesy transfuze. Personál by měl mít stanoveny kompetence a vyškolen v předepsaných postupech, jako jsou příprava a aplikace transfuzního přípravku. Proškolení pracovníci si mají být vědomi své odpovědnosti a důsledků případných opomenutí a omylů (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

3.2 Postupy před transfuzí

Pro správný imunohematologický výsledek je zásadní správná identifikace příjemce, správný odběr krevního vzorku, jeho označení a transport. Zcela správně musí být vyplněna žádanka o transfuzní přípravek (Transfuze a hematologie dnes, 2009).

3.2.1 Odběr vzorku

Odběr krevního vzorku klienta se odebírá dle požadavku laboratorní příručky transfuzního oddělení. Nejčastěji dosuché, sterilní zkumavky pro odběr nesrážlivé krve. Krevní vzorek se odebírá do předem označené zkumavky. Identifikační štítek obsahuje jméno, příjmení, identifikační číslo klienta – pojištěnce a datum odběru. Po vytisknutí a nalepení štítku, se ověřuje aktivně, dotazem, identifikace klienta. Pokud to nelze, ověříme identifikaci z identifikačního náramku, event. ze zdravotní dokumentace (Transfuze a hematologie dnes, 2009).

3.2.2 Žádanka na TP

Transfuzní přípravek je léčivý přípravek, proto je nutností vystavit „Žádanku o TP“. Údaje na žádance jsou dány Vyhláškou 177/2010 Sb. Žádanka má obsahovat, název, identifikační číslo žádajícího oddělení, identifikační číslo zdravotní pojišťovny, jméno, příjmení, rodné číslo pojištěnce a diagnózu. Dřívější transfuzní imunohematologickou anamnézu, porod, těhotenství, podání transfuzí, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence a popř. výskyt imunohematologických komplikací. Jmenovitě napsat druh TP, počet transfuzních jednotek nebo terapeutických dávek. Uvést naléhavost požadavku statim, vitální indikace, standard, datum vystavení, požadavek na další úpravu TP (ozáření, deleukotizace). Veškeré údaje se potvrdí podpisem lékaře požadujících TP a podpisem odebírající zdravotní sestry, popřípadě svědkem odběru (Doporučení společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2011).

Údaje na krevním vzorku a na žádance o transfuzní přípravek musí věcně souhlasit (Transfuze a hematologie dnes, 2009).

Pracovník expedice transfuzního oddělení zkontroluje úplnost a shodu údajů na žádance a na štítku zkumavky. Zkontroluje vzhled krevního vzorku a správnost časového odběru vzorku vzhledem k datu transfuze. U nedostatečně vyplněných žádanek, nedostatečně označených a nevhodně odebraných krevních vzorků, zajistí nápravu na požadujícím oddělení. O zjištěných závadách provede zápis do záznamové knihy (Doporučení společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2011).

3.2.3 Požadavek - Statim

Transfuzní přípravek je připraven k vydání co nejdříve po provedení kompletního předtransfuzního vyšetření. Požadavek na přednostní přípravu a vydání. V případě erytrocytárního TP je obvyklá doba vyšetření 60 -90 minut od dodání krevního vzorku a požadavku (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

3.2.4 Požadavek - Vitální indikace

Transfuzní přípravek je vydán ihned bez provedení předtransfuzního vyšetření. Je-li známa krevní skupiny příjemce, podávají se přednostně stejnoskupinové TP. Není-li krevní skupina v AB0, Rh systému známa, vydávají se TP skupinově univerzální. U transfuze erytrocytárními přípravky 0 Rh negativní s Kell systémem negativním. U transfuze plazmy podáváme plazmu krevní skupiny AB, bez ohledu na RhD systém. Při transfuzi trombocytů se podávají trombocyty bez ohledu na krevní skupinu AB0 a RhD systému. Laboratorní vyšetření se provede neprodleně. Při zjištění inkompatibility TP je ihned informováno klinické pracoviště s cílem o možnost zastavit transfuzi nevhodného TP a nahradit vhodnými (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

3.2.5 Požadavek – Standard

Požadavek na přípravu a vydání transfuzního přípravku na stanovený den a hodinu. Předtransfuzní vyšetření se zpravidla provádějí v sérii (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

3.3 Laboratorní vyšetření před transfuzí

U převodu krve je nutné podat slučitelnou krev. Slučitelnost znamená, že krev dárce po transfuzi klientovi začne plnit svou úlohu a nezpůsobí žádnou újmu na zdraví. Podává se stejnoskupinová krev, tzn., že krev dárce a příjemce se shoduje v AB0 a Rh systému (H. Jílková, 2009).

3.3.1 Stanovení krevní skupiny AB0 a antigenu D (AB0, RhD)

Provádí se u všech příjemců krevní transfuze, dle doporučení. U klienta, kdy byl již v minulosti vyšetřen AB0 a RhD systém se opakuje pouze orientační určení těchto systémů. Důvodem je odhalení event. záměny osob a vzorků (Transfuze a hematologie dnes, 2011).

Tabulka 1 Aglutinogeny a aglutininy v krevních skupinách

Krevní skupina	Aglutinogen na erythrocytech	Aglutinin v séru
A	A	Anti – B
B	B	Anti – A
AB	AB	0
0	0	Anti – A + Anti - B

3.3.2 Screening nepravidelných protilátek proti erythrocytům (screening protilátek)

Jedná se o zásadní vyšetření, které je součástí vyšetření erythrocytů před transfuzí. Je spolehlivější a citlivější nežli test kompatibility. Pozitivní výsledek tohoto testu je nutné došetřit, identifikovat protilátku a stanovit její klinický význam. Je zde riziko potransfuzní hemolýzy při podání antigeně neshodných erythrocytů (Transfuze a hematologie dnes, 2011).

3.3.3 Identifikace nepravidelných protilátek proti erythrocytům

Toto vyšetření se provádí u pozitivního výsledku screeningu protilátek, kde se určuje klinická významnost protilátky (Doporučení společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2011).

3.3.4 Vlastní test kompatibility

Test prokazuje slučitelnost mezi antigeny na erythrocytech dárce s protilátkami v plazmě příjemce. Jedná se o povinné předtransfuzní vyšetření, kde se vyloučí přítomnost nepravidelných přirozených a získaných protilátek proti krvinkám dárce a v séru příjemce. Platnost tohoto testu je 72 hodin, od doby odběru krevního vzorku. Výsledek předtransfuzního vyšetření musí být vydán před transfuzí a má obsahovat identifikaci klienta/příjemce, identifikaci klinického oddělení požadujícího TP, krevní skupinu (AB0, RhD) klienta/příjemce, identifikaci TP.

Je zde uvedena identifikace laboratoře, datum provedení vyšetření, identifikace a podpis osoby provádějící vyšetření, zodpovědné za interpretaci výsledku a vhodného TP (P. Kubisz a kol., 2006).

Předtransfuzní vyšetření se provádí pouze u erytrocytárních přípravků, před transfuzí plazmy nebo trombocytů se standardně určuje pouze krevní skupina v AB0 systému a RhD systému (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Slučitelnost v AB0 systému spočívá ve slučitelnosti mezi antigeny na erytrocytech dárce a protilátkami v plazmě klienta/příjemce.

Tabulka 2 Slučitelnost v AB0 systému

Dárce erytrocytů	A	B	AB	0
Příjemce	A, AB	B, AB	AB	0, A, B, AB

Při nedodržení zásad slučitelnosti se aglutininy z plazmy klienta/příjemce navazují na dárcovské erytrocyty a dochází k hemolýze erytrocytů dárce (H. Jílková, 2009).

Při nedodržení zásad slučitelnosti v Rh systému může u příjemce Rh negativního dojít k imunizaci a vytvoření imunní anti – D protilátky. Rh pozitivní příjemce může dostat transfuzi Rh negativní (H. Jílková, 2009).

Tabulka 3 Slučitelnost v Rh systému

Dárce erytrocytů	RhD pozitivní	RhD negativní
Příjemce	RhD pozitivní	RhD negativní RhD pozitivní

4 Vlastní transfuze

4.1 Výdej transfuzního přípravku z krevní banky

Výdejem TP je oprávněna osoba na základě písemného pověření. Transfuzní přípravek je vydán na základě žádanky s povinnými údaji klienta, názvem a počtem TP. Vydaný TP z krevní banky doprovází dokumentace s identifikačními údaji krevní banky, identifikačními údaji klienta, číslem, názvem a množstvím TP, krevní skupinou klienta, krevní skupinou TP, předtransfuzním vyšetřením, datem a hodinou vydání. Dokumentaci stvrdí podpisem vydávající a přebírající pověřený zdravotník. S dokumentací o výdeji TP se současně vydává výsledek předtransfuzního vyšetření s podpisy osob provádějící vyšetření, zodpovědné za interpretaci a vydání výsledku. Během transportu TP musí být dodržovány skladovací podmínky a požadavky na zajištění bezpečnosti. Transfuzní přípravky se transportují v dezinfikovaných a termostabilních boxech, které jsou uzavíratelné. Nesmí dojít k poruše životnosti a funkčnosti přepravovaných složek krve. Během transportu jsou skladovací podmínky pravidelně kontrolovány a validovány (Doporučení společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2011).

4.2 Příprava transfuze u lůžka pacienta

Příprava zahrnuje identifikaci pacienta, dotazem na osobní údaje a u příjemce v bezvědomí kontrolu identifikačního náramku a kontrolou dokumentace metodou čtyř očí (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Zdravotnictví je obor představující vysoké riziko chybné identifikace klienta. Chybná identifikace klienta při podání krve připravené jinému klientovi, má často fatální následky. Ve zdravotnickém zařízení by měla existovat směrnice popisující pozitivní identifikaci klienta a její dodržování (Škrla, Škrlová, 2008).

Musí dojít ke kontrole shody transfuzního přípravku s dokumentací, neporušenosti obalu, vzhledu transfuzního přípravku, expirace, shody krevní skupiny, platnosti zkoušky kompatibility, shody čísla transfuzního přípravku na etiketě s číslem uvedeném na výsledku zkoušky kompatibility. Informovat příjemce o plánovaném výkonu s transfuzí – podepsaný informovaný souhlas s transfuzí. Před podáním transfuze se změří krevní tlak, tepová frekvence, tělesná teplota, pokud je požadováno v SOP, též vyšetření moče.

Veškeré údaje vyšetření se zapíší do dokumentace příjemce. Orientační ověření krevní skupiny příjemce a transfuzního přípravku (bed-side test, zajišťovací zkouška) se provádí zásadně u lůžka příjemce pomocí diagnostických sér anti-A a anti-B. Výsledek se kontroluje s dokumentací klienta/příjemce a etiketou transfuzního přípravku (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Pokud lékař pověří sestru k ověření krevní skupiny u lůžka klienta/příjemce, musí být u zkoušky přítomen, výsledek zkontrolovat a učinit o tom záznam (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

4.3 Počátek transfuze

Transfuzní přípravek by měl být příjemci podán co nejdříve, nejpozději do 6 hodin od vydání z krevní banky. Skladování transfuzního přípravku mimo stanovenou, sledovanou teplotu vede ke ztrátě kvality a k riziku poškození transfuzního přípravku. K podání transfuze se používá transfuzní set se sítkem s velikostí pórů 150 – 200 mikrometrů a není přípustné přidávat žádná léčiva. Během celé transfuze je nutností pozorovat příjemce transfuze (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Při zahájení transfuze se příjemce pečlivě sleduje, zda nedochází k projevům příznaků potransfuzní reakce při tzv. biologické zkoušce. Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLSP JEP navrhuje zrušení biologické zkoušky a tento návrh byl dán k připomínkování na webových stránkách společnosti. Biologická zkouška spočívá v rychlé aplikaci 10ml transfuzního přípravku, poté se průtok na 3 – 5 minut co nejvíce zpomalí. Tento postup se ještě jednou zopakuje. Pokud nedošlo během biologické zkoušky k nežádoucí reakci, pokračuje se v podání transfuzního přípravku požadovanou rychlostí, obvykle 40 – 80 kapek za minutu. Rychlost podání transfuze odpovídá klinickému stavu a hmotnosti příjemce. Biologická zkouška není hodnotitelná u příjemců v celkové anestezii, v bezvědomí, v šoku, po aplikaci léku ovlivňující vědomí příjemce a u novorozenců. V těchto případech se biologická zkouška neprovádí a ošetřující lékař vyznačí do dokumentace důvod neprovedení biologické zkoušky u příjemce. Biologická zkouška je specifickým testem v České republice, v jiných zemích se neprovádí (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

U kojenců a batolat se převod transfuzního přípravku provádí, dle hmotnosti, věku a zdravotního stavu, aby nedocházelo k předávkování.

Biologická zkouška u dětí se provádí tak, že se 3 ml podávaného transfuzního přípravku vpustí do žíly a po 5 minutách se proud přeruší a po dobu 5 minut se podává fyziologický roztok. To se opakuje 2 x za sebou. Pokud nedojde ke komplikacím, lékař určí rychlost podávané transfuze (M. Rozsypalová, E. Haladová a kol., 2002).

Podle nových doporučení se má transfuze po dobu prvních 15 minut podávat pomalou rychlostí (1-2 ml / minutu) a pokud nedojde k nežádoucí reakci, rychlost se může zvýšit (Společnost pro transfuzní lékařství ČLSP JEP, 2012).

Dle transfuzního lékaře ve sledovaném zdravotnickém zařízení je příčinou změny, zvýšený výskyt erytrocytárních protilátek. Rychlá aplikace transfuzního přípravku by měla za následek rychlejší nástup a těžší následky při vzniku potransfuzní reakce a poškození klienta/příjemce transfuze.

Doba podání trombocytů a plazmy, po prvních 15 minutách pomalejšího podání je v rozmezí od 15 do 60 minut, což je rychlostí cca 4 -10 ml / minutu (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

4.4 Ukončení transfuze

Transfuzi ukončujeme v okamžiku, kdy v transfuzním vaku zbývá cca 5 -10 ml transfuzního přípravku. Příjemci se změří krevní tlak, tepová frekvence, tělesná teplota a eventuelně vyšetření moče, dle SOP klinického oddělení. Příjemce se sleduje ještě 2 - 4 hodiny po ukončení transfuze. Vak se zbytkem transfuzního přípravku se ukládá do určeného chladícího zařízení při teplotě 2 - 4 °C po dobu 24 hodin po ukončení transfuze tak, aby nedošlo ke kontaminaci zbývajících transfuzního přípravku. Po uplynutí 24 hodin se zbytek transfuzního přípravku likviduje dle hygienicko – epidemiologického řádu zdravotnického zařízení (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

V případě podání transfuzního přípravku ambulantně, se příjemce sleduje nejméně jednu hodinu po ukončení transfuze a nelze příjemce propustit bez makroskopické kontroly moče lékařem (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

4.5 Záznam o transfuzi do dokumentace příjemce

Každá transfuze musí být zaznamenána v dokumentaci příjemce. Záznam obsahuje datum, čas zahájení a ukončení transfuze. Identifikační číslo, typ podaného transfuzního přípravku a výsledek ověření krevní skupiny příjemce a transfuzního přípravku (bed-side test). V dokumentaci musí být zaznamenány hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence a tělesné teploty, eventuelně vyšetření moči před a po transfuzi. U příjemce v bezvědomí se zaznamenává dechová frekvence. Sledování příjemce během transfuze a po jejím ukončení, případné komplikace a potransfuzní reakce (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

4.6 Rizika transfuze

V některých klinických situacích je podání transfuzního přípravku jediný způsob záchrany života nebo rychlého zlepšení klinického stavu klienta/příjemce transfuze. Před podáním je nutné zvážit rizika podání oproti rizikům nepodání, která by přinesla. U erytrocytů se jedná o riziko hemolytických reakcí, přenosu infekčních agens a kontaminaci bakteriemi, při nesprávném zpracování a skladování transfuzního přípravku. Plazma může přenášet většinu infekcí přítomných v krvi a může způsobit potransfuzní reakci (Klinické použití krve, 2002).

4.7 Potransfuzní reakce

Potransfuzní reakcí jsou označovány všechny neočekávané nežádoucí účinky související s podáním transfuzního přípravku. Nově došlo k rozšíření sledování nežádoucích událostí v průběhu celého procesu, tzv. hemovigilance. Hemovigilance je termín, který se používá s bezpečnou hemoterapií. Směrnice 2002/98/ES ji definuje jako soubor systematických postupů, zahrnující detekci, shrnutí a analýzu informací o závažných nepříznivých účincích na straně příjemce transfuze a dárce krve. Jejím cílem je odstranění příčin a prevence nežádoucích účinků hemoterapie. Zahrnuje proces od výběru dárce krve k příjemci transfuze, epidemiologické sledování dárců krve a zabývá se sledováním trendů hemoterapie (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Transfuzní komplikace lze klasifikovat dle příčiny na hemolytické, kde je příčinou imunologický konflikt, nehemolytické z příčiny přenosné infekce, kardiovaskulární a metabolické komplikace a komplikace z neznámé příčiny. Z časového hlediska dělíme komplikace na včasné (akutní), které se manifestují do 24 hod po podání transfuze a pozdní, vznikající po 24 hodinách, několika dnech a týdnech po aplikaci transfuze (V. Fábryová a kol., 2012).

Podle klinického průběhu rozlišujeme lehké reakce, odeznívající po zastavení transfuze a jednoduché léčbě. Závažné, kde jsou patrné orgánové poruchy vyžadující monitorování životně důležitých funkcí, následkem může být poškození zdraví, ohrožení života až smrt (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

- Hemolytická reakce

Příčinou je převod inkompatibilní krve, kdy protilátky v krvi příjemce způsobí destrukci erytrocytů dárce krve. Nejčastější příčinou této reakce je podání inkompatibilního transfuzního přípravku. Příčinou může být administrativní chyba, nedodržení předepsaného postupu na oddělení, v laboratoři nebo transfuzním oddělení. Vždy se jedná o závažnou život ohrožující komplikaci (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

- Bakteriálně toxická reakce

Příčinou je převod bakteriálně kontaminovaného transfundovaného přípravku. Jedná se o nejdéle známé riziko hemoterapie a vysoce vnímané. Jeho míru snížíme správným posuzováním způsobilosti dárce krve a zásad zpracování transfuzních přípravků. Prevence vzniku je ve vizuální kontrole vzhledu transfuzního přípravku a neporušenosti vaku bezprostředně před podáním (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

- Pyretická reakce

Jedna z nejčastějších potransfuzních reakcí. Projeví se vzestupem teploty o 1 °C. Příčinou je přítomnost pyrogenů v transfuzním přípravku, v transfuzní soupravě nebo přítomností protilátek v krvi klienta (např. HLA). Při zavedení plošné leukodeplece transfuzních přípravků by se četnost této reakce výrazně snížila (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

- Alergická reakce

Příčinou je přítomnost specifických protilátek namířených proti alergenům obsažených v transfuzním přípravku. Mohou to být léky, imunokomplexy, hapteny a jiné (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

- Oběhová reakce

Příčinou je oběhové přetížení u pacientů s kardiovaskulárními chorobami při rychlém podání transfuze nebo při podání většího počtu transfuzí (P. Kubisz a kol., 2006).

- Přenos nakažlivých chorob

Příčinou je přítomnost infekčního agens v přípravku u asymptomatického dárce krve nebo odběr krve v tzv. diagnostickém okně. Prevencí je výběr vhodných dárců, povinná předtransfuzní vyšetření, karanténa plazmy a deleukotizace TP (V. Fábryová a kol., 2012).

- Imunologická reakce

Příčinou je imunosuprese a imunomodulace. Nazýváme ji také jako reakci „štěpu proti hostiteli“, vznikající následkem přenosu T-lymfocytů erytrocytárními přípravky imunodeficitním pacientům. Prevencí vzniku reakce je deleukotizace a ozáření TP (V. Fábryová a kol., 2012).

- Potransfuzní purpura

Vzácná, ale závažná potransfuzní komplikace vyskytující se u aloimunizovaných pacientů. Jedná se o sekundární imunitní odpověď. Příčinou jsou protilátky proti specifickým antigenům trombocytů, deleukotizací transfuzního přípravku její výskyt klesá (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

- Potransfuzní hemosideróza

Příčinou jsou opakované transfuze erytrocytů, kdy dochází k hromadění a ukládání železa v parenchymatózních orgánech. Znovu platí pravidlo, že krevní přípravek, který není přísně indikován, je kontraindikován (M. Penka, E. Tesařová a kol., 2012).

- Dosud neznámé komplikace transfuze

Reakce nebo vedlejší účinky v časové spojitosti s transfuzí, které nelze přiřadit k výše uvedeným komplikacím, kde není přítomen jiný rizikový faktor než transfuze (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

4.8 Postup při podezření na potransfuzní reakci

Každé zdravotnické zařízení by mělo mít vypracovaný postup pro výskyt potransfuzní reakce. Pokud dojde v souvislosti s podáním transfuzního přípravku k nežádoucí reakci u příjemce, vzniká povinnost podle zákona 378/2007 Sb. ohlásit tuto skutečnost krevní bance, která transfuzní přípravek vyrobila a vydala k transfuzi. Vyplněnou zprávu o nežádoucím účinku transfuze odesílá lékař podávající transfuzi. Při závažné nežádoucí reakci podává hlášení transfuzní oddělení Státnímu ústavu pro kontrolu léčiv (H. Jílková, 2009).

Při závažné akutní reakci je nutné:

- Ihned přerušit transfuzi a zanechat i. v. přístup, okamžitě informovat lékaře, zajistit aplikaci fyziologického roztoku (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).
- Zahájit léčbu dle klinického stavu příjemce.
- Kontrolovat krevní tlak, tělesnou teplotu, popřípadě další vyšetření dle klinického stavu příjemce, RTG plic k vyloučení plicní reakce (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).
- Kontrola totožnosti příjemce, průvodní dokumentace. Pokud dojde k záměně, provede se kontrola všech podávaných transfuzí na klinickém oddělení, zda nedošlo ke křížové záměně. Pokud je zjištěna křížová záměna, zastaví se všechny prováděné transfuze na klinickém oddělení. Pokud není křížová záměna zjištěna, informuje se krevní banka (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).
- Zkontrolovat transfuzní přípravek (vzhled, známky hemolýzy, expirace, zákal, neporušenost obalu, shluky), zdravotní dokumentaci příjemce. Při zjištění nejasností informovat krevní banku (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

- Zopakovat kontrolu krevní skupiny u lůžka a porovnat s výsledkem před transfuzí. Při zjištění jiného výsledku informovat krevní banku k dohledání možné záměny dalších transfuzních přípravků a krevních vzorků (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).
- Odebrat vzorky krve dle ordinace lékaře: krevního obrazu, biochemického vyšetření, koagulačního vyšetření, hemokultury a vždy na imuno hematologické vyšetření. Odebrat vzorek moči k biochemickému vyšetření a provést zápis do dokumentace příjemce (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

V praxi jsou hlášeny pouze závažné potransfuzní reakce, je nedoceněn význam řešení i méně závažných nežádoucích účinků transfuze. Podpora pro hlášení alespoň středně těžkých potransfuzních komplikací je v Doporučení Rady Evropy. Ta doporučuje hlásit středně těžké, pozdní reakce po transfuzi, výskyt aloimunizace proti buňkám a transfuze nesprávného transfuzního přípravku (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 2013).

Ministerstvo zdravotnictví nevydalo jednotlivé standardy platné pro celou Českou republiku, ale řada závazných předpisů je vydána vyhláškami, zákony a doporučenými metodickými pokyny. Zdravotnická zařízení si proto sama vytváří systémy tvorby a formy standardních ošetrovatelských postupů (MZČR, 2013)

Postupy a hlášení vzniku nežádoucích účinků transfuze by mělo mít každé klinické oddělení popsáno ve standardu podání transfuze.

5 Ošetrovatelský standard

Vývojem ošetrovatelství a porodní asistence vznikl požadavek na hodnocení kvality poskytované zdravotní péče. Standardem je označována závazná profesní norma kvality, odsouhlasená odborníky k objektivnímu hodnocení ošetrovatelské péče. Zajišťuje bezpečí, kvalitní péči klientům a pacientům. Chrání zdravotnický personál před neoprávněným postihem. Tvorba standardů nemá určenou nadnárodní formu a každé zdravotnické zařízení si vytváří vlastní standardy, kterými by se měl řídit každý zdravotnický pracovník. Každý standard by měl být stručný, jasný a měnit se s novými poznatky v medicíně a v ošetrovatelství. Vytvořením a dodržováním jednotných standardů, dojde k zvýšení kvality přímé ošetrovatelské péče a uspokojování bio-psycho-sociálních potřeb klienta. Uspokojování fyziologické potřeby, potřeby jistoty a bezpečí, lásky a sounáležitosti, sebeúcty a sebeaktualizace. Je to úroveň péče, která musí být klientovi poskytnuta (D. Mastiliaková, 2002).

5.1 Zvyšování kvality ošetrovatelské péče

Vyhodnocení nežádoucích událostí vzniklých při podání transfuze, při poskytování lůžkové zdravotní péče, s bezpečným zacházením s léčivými přípravky, mezi které transfuzní přípravky patří, udává Vyhláška č. 102/2012 Sb. o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče (Vyhláška č. 102/2012 Sb.).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Výzkumné otázky

1. Jsou dodržovány veškeré doporučené zásady při objednání a podání transfuzních přípravků?
2. Jaké kompetence mají zdravotní sestry na klinických odděleních v podávání transfuzních přípravků?
3. Jaké rozdíly se vyskytují ve standardu na podání transfuzního přípravku používaném na klinických odděleních s novým doporučením Společnosti pro tranfuzní lékařství ČLS JEP?

6 Metodika výzkumu

6.1 Použité metody

Jako metodu výzkumu jsem vybrala strukturovaný rozhovor (PŘÍLOHA A) a analýzu dokumentů Asistence u podávání krve s Doporučením Společnosti pro transfuzní lékařství ČLSP JEP. Rozhovor jsem sama vytvořila a obsahoval 11 otázek. Chtěla jsem zjistit, zda mají na klinických odděleních dostatek teoretických informací o problematice podání transfuze a zda se dodržují zásady s ní spojené. V části rozhovoru jsem se zaměřila na informace, které jsem získala studiem literatury a dokumentů. Zajímalo mě, zda je sjednocen postup s podáním transfuze na všech klinických odděleních. Analýzou stávajícího standardu Asistence u podávání krve s novými doporučeními mi sloužilo k zjištění nedostatků stávajícího standardu. Pomohla mi k přípravě standardu - podání transfuze a na jaké oblasti se v této problematice zaměřit.

6.2 Charakteristika výzkumu souboru a sběr dat

Rozhovor jsem prováděla v ošetrovatelském týmu s kvótním výběrem respondentů, kde nebyla určena jiná kritéria pro výběr, než pozice vedoucích pracovníků (vrchní sestry a staniční sestry). Nerozlišovala jsem věk, pohlaví, vzdělání ani délku praxe na pozici vedoucího pracovníka. Výzkum jsem prováděla ve zdravotnickém zařízení krajského typu, které patří k největším zdravotnickým zařízením daného kraje. Disponuje 5 klinikami, 39 odděleními s 939 lůžky. Hospitalizováno je zde ročně 32 500 nemocných a provádí se zde okolo 385 000 ambulantních ošetření. Celkem jsem oslovila 25 respondentů, kteří mohou významně ovlivnit zásady u podání transfuzního přípravku. Z výzkumu byly vyřazeny klinická oddělení, kde se transfuzní přípravky nepodávají. Rozhovor probíhal v měsíci únoru 2013. Všichni vedoucí pracovníci souhlasili s rozhovorem, byli vstřícní a příjemní. Odpovědi jsem zaznamenávala v písemné podobě a získané informace jsem zpracovala.

6.3 Zpracování získaných dat

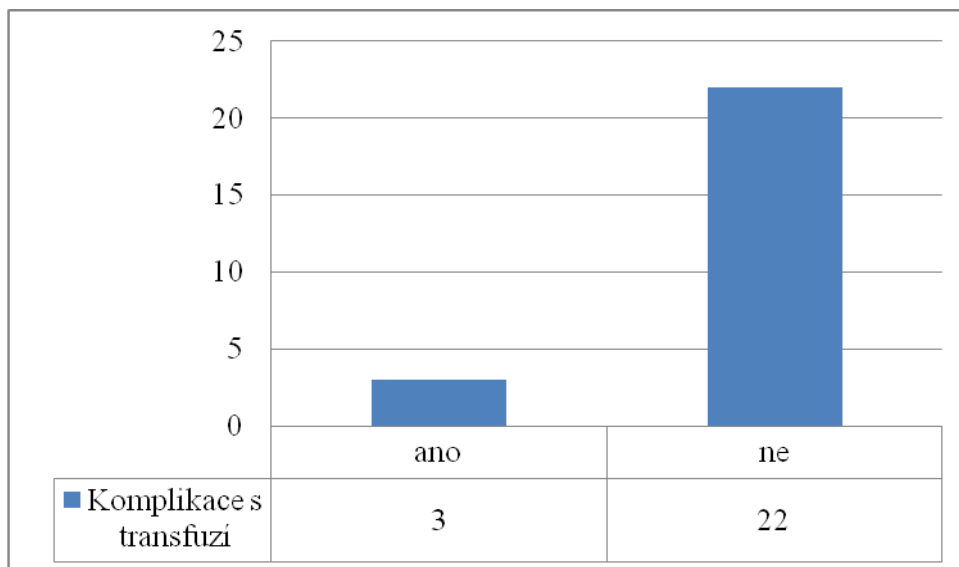
Výsledek jsem slovně vyhodnotila, dala do tabulek a grafů v absolutních číslech. Získaná data jsem zpracovala v programu MS Excel.

7 Analýza výsledků

Rozhovor

Otázka č. 1: Řešíte na Vašem oddělení nejasnosti nebo komplikace s touto činností a jaké?

Zjistila jsem, že většina klinických oddělení (n=25) nemá nejasnosti a neřeší komplikace s podáním transfuze (obr. 1). Cíleně jsem se dotázala na klinickém oddělení, kde mají nejasnosti a jaké řeší komplikace? Komplikace řeší s podpisem „ Informovaného souhlasu s transfuzí“ u starých pacientů a v zastaralém standardu podání transfuze. Výsledky vidíme v (tab. 4).



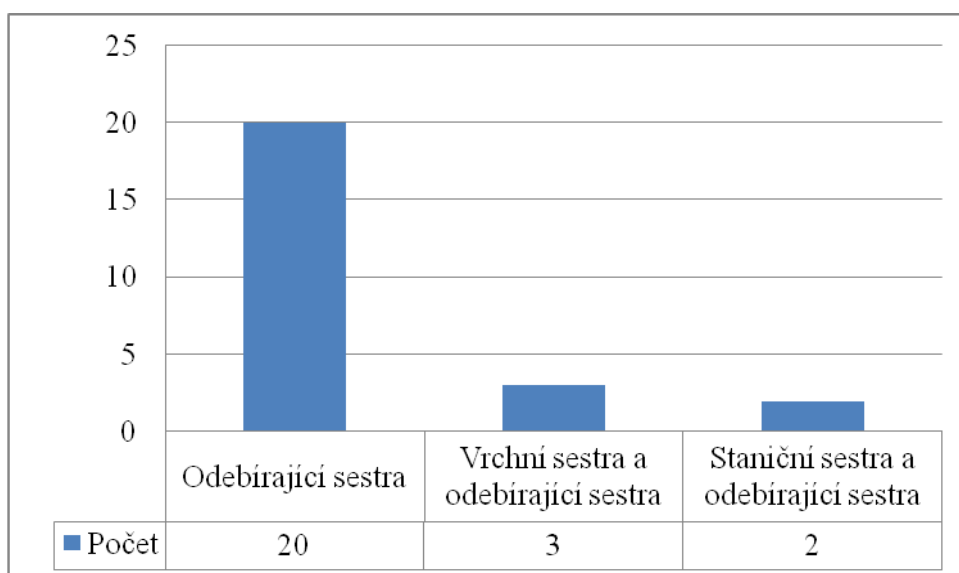
Obrázek 1 Graf absolutních čísel komplikací spojených s transfuzí

Tabulka 4 Druhy komplikací s transfuzí (n=3)

Komplikace s transfuzí	V podpisu Informovaného souhlasu	V nedostačujícím standardu
Počet	1	2

Otázka č. 2: Kdo má na vašem oddělení v kompetenci kontrolu pomůcek (neporušenost, expiraci a atd.) před odběrem vzorku krve na předtransfuzní vyšetření? Vrchní sestra, staniční sestra nebo sestra odebírající krevní vzorek?

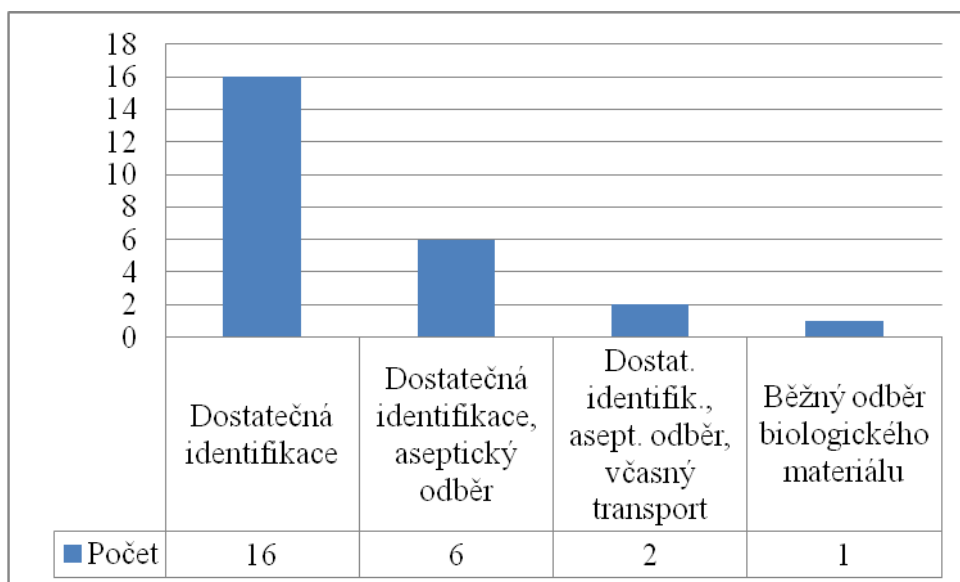
Tuto otázku jsem položila z důvodů transportu zkumavek s prošlou expirační dobou, do kterých je nabírán krevní vzorek na předtransfuzní vyšetření. Hrozí zde riziko vážného zkreslení výsledku. Při vyhodnocení výsledku této otázky bylo nejčastější odpovědí (n=25), že kontrolu pomůcek před odběrem provádí odeběrová sestra. V málo případech dochází k dvojí kontrole odebírající vrchní sestry nebo staniční sestry s odebírající sestrou (obr. 2). Na oslovených odděleních se nevede o kontrole pomůcek dokumentace.



Obrázek 2 Graf absolutních čísel kontroly pomůcek před odběrem

Otázka č. 3: Jaká pravidla dodržujete při odběru krevního vzorku na předtransfuzní vyšetření?

Z odpovědi vyplynulo (n=25), že vedoucí pracovníci mají odběr vzorku na předtransfuzního vyšetření spojené s pozitivní identifikací klienta/ příjemce. Nejčastější odpovědí byla dostatečná identifikace klienta/příjemce transfuze. K správné a dostatečné identifikaci bylo častou odpovědí dodržování zásad aseptického odběru. Minimálně zmíněno bylo správné vyplnění žádanky a výběr zkumavky, se včasným transportem na transfuzní oddělení. Odpovědi byla i shodnost zásad jako u odběru běžného biologického materiálu (obr. 3). Veškerá oddělení odebírají krevní vzorek do předem označené zkumavky se štítkem s identifikačními údaji klienta.



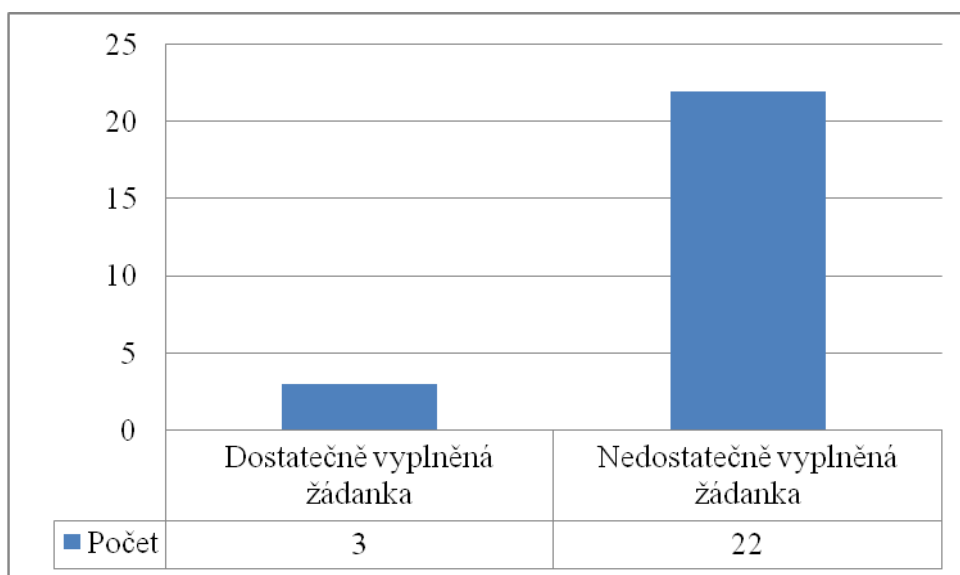
Obrázek 3 Graf absolutních čísel pravidel u odběru krevního vzorku na předtransfuzní vyšetření

Otázka č. 4: Jaké údaje uvádíte na žádanku o předtransfuzní vyšetření? Je při odběru krevního vzorku přítomna druhá osoba, svědek a stvrzuje to podpisem na žádance?

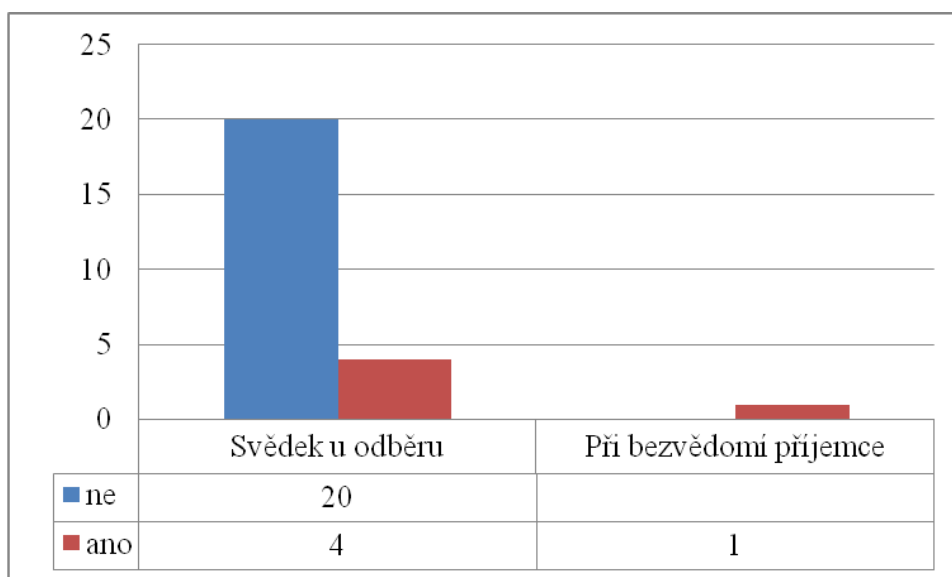
Touto otázkou jsem zjišťovala, zda vyplněná žádanka na předtransfuzní vyšetření obsahuje údaje, které doporučuje Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP. Druhou částí otázky byla prevence záměny krevního vzorku a tedy vzniku potransfuzní komplikace. Zjišťovala jsem dodržování přítomnosti druhé osoby u odběru krevního vzorku. Na všech klinických odděleních (n=25) se na veškeré žádanky a zkumavky používají etikety s údaji klienta, vytištěné programem NIS MEDEA. Na žádanku po nalepení etikety dopisují všechna dotázaná klinická oddělení datum a čas odběru, počet a druh transfuzního přípravku, naléhavost požadavku, podpis odebírající sestry, eventuálně podpis svědka odběru krevního vzorku a podpis ordinujícího lékaře. Na žádance nesmí chybět identifikační údaje požadujícího klinického oddělení.

Z odpovědí vyplynulo, že minimum oddělení dopisují na žádanku transfuzní (imunohematologickou) anamnézu (obr. 4). Do této anamnézy patří předchozí transfuze, porody, těhotenství, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence. Pouze tři klinická oddělení správně dopisují alergickou anamnézu, a pokud je znám počet porodů a předešlých transfuzí.

Na druhou část otázky většina klinických oddělení (n=25) odpověděla negativně (obr.5).Mnoho klinických oddělení nedodržuje tuto zásadu z provozních důvodů. Na mnoha odděleních je pracovní směna zajištěna jen jednou sloužící sestrou. Pouze jedno klinické oddělení dodržuje tuto zásadu u klienta v bezvědomí.



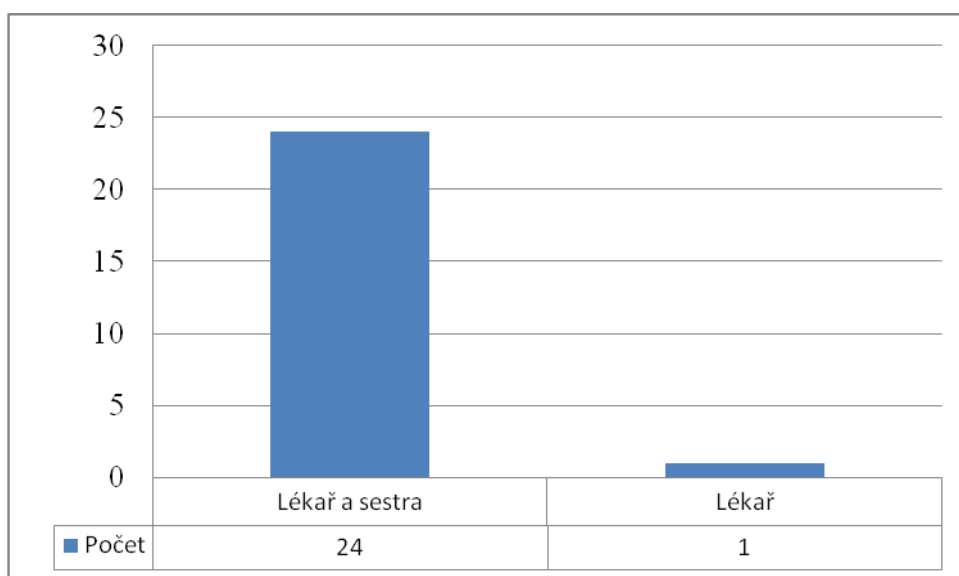
Obrázek 4 Graf absolutních čísel dostatečně vyplněných žádanek na předtransfuzní vyšetření



Obrázek 5 Graf absolutních čísel využití druhé osoby/svědka u odběru krevního vzorku před transfuzí

Otázka č. 5: Kdo na Vašem oddělení přebírá a kontroluje transfuzní přípravek, výsledek a platnost testu kompatibility, shodu identifikačních čísel na štítku transfuzního přípravku s průvodní dokumentací?

Z odpovědi na tuto otázku vyšlo najevo, že na většině oddělení (n=25) dochází k dvojí kontrole všech tázajících se úkonů. První kontrolu provede sestra zodpovědná za transfuzi a poté druhou kontrolu provede lékař indikující transfuzi (obr. 6).

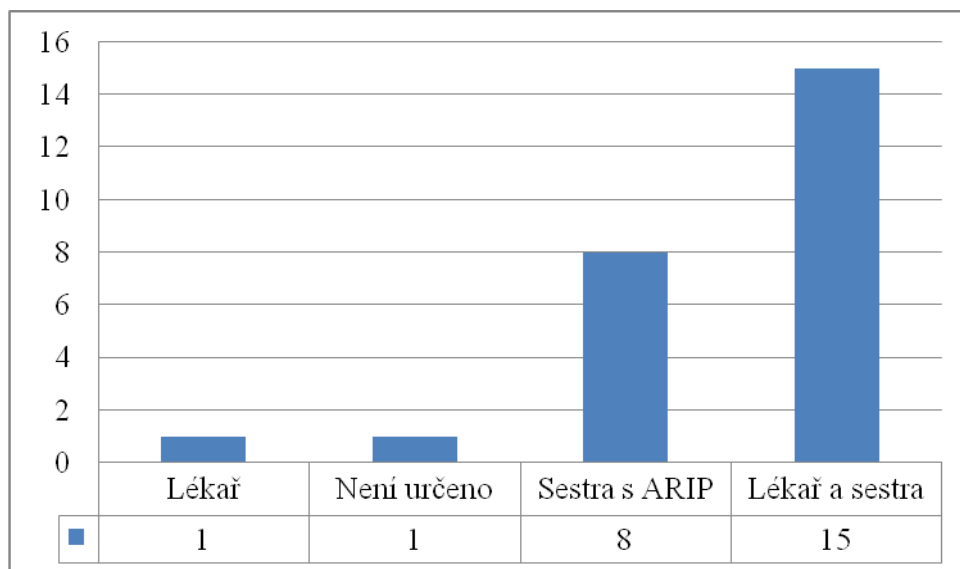


Obrázek 6 Graf absolutních čísel kontroly transfuzního přípravku a dokumentace

Otázka č. 6: Kdo ověřuje identitu klienta/příjemce před podáním transfuze? Pokud není možnost zjistit totožnost aktivním dotazem, jak tuto situaci řešíte?

Zjistila jsem, že kompetence v kontrole identity klienta/příjemce před podáním transfuze jsou na klinických odděleních různá (n=25). Na klinických odděleních, kde pracují zdravotní sestry se specializací ARIP zodpovídají za ověření totožnosti ony. Ve většině případů kontroluje identitu klienta/příjemce transfuze sestra a druhou kontrolu provede lékař zodpovědný za transfuzi. Pouze na jednom z klinických oddělení ověřuje identitu klienta/příjemce zásadně lékař aplikující transfuzi. Jedno z klinických oddělení nemá určeno, kdo zodpovídá za identitu klienta/příjemce transfuze (obr. 7).

U všech dotázaných, kteří řešili situaci, kdy nelze aktivním dotazem zjistit totožnost klienta /příjemce transfuze z odpovědi vyplynulo (n=25), že dochází ke kontrole z identifikačního náramku a dokumentace. Někteří klinická oddělení tuto situaci dosud neřešili (tab. 5).



Obrázek 7 Graf v absolutních číslech kompetencí identifikace klienta před transfuzí

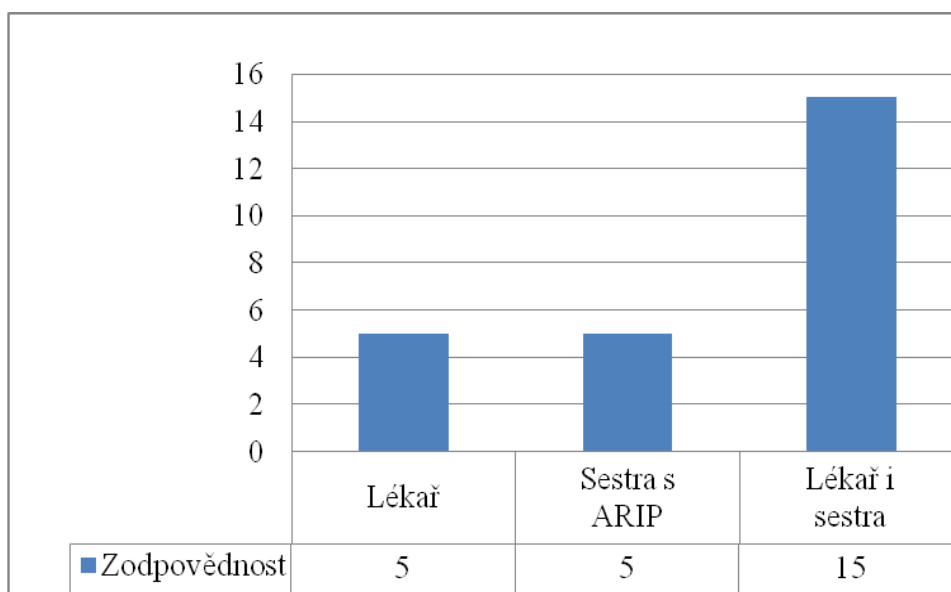
Tabulka 5 Kontrola identity klienta/příjemce bez aktivního dotazu (n=25)

	Počet klinických oddělení
Kontrola identity z náramku a dokumentace	17
Neřešilo tuto situace	8

Otázka č. 7: Kdo na Vašem oddělení zodpovídá za správné provedení transfuze a správné provedení postupů, které s ní souvisí (dodržování zásad bezpečnosti, ověření KS u lůžka, rychlost podání transfuzního přípravku, řešení a nahlášení případné potransfuzní reakce)?

U této otázky jsem cíleně zaměřila na zodpovědnost správnosti provedené transfuze a veškerých postupů s ní spojených.

Z odpovědí překvapivě vyplynulo, že jen v minimálním počtu (n=25) za správnost transfuze zodpovídá pouze lékař, který je přítomen po celou dobu transfuze. Ve stejném počtu zodpovídá za průběh a provedení transfuze pouze sestra se specializací ARIP. U více jak poloviny dotázaných zodpovídá za transfuzi sestra i lékař, který indikoval transfuzi (obr. 8). Veškeré úkony před transfuzí provádí lékař, který je u transfuze přítomen pouze několik minut a poté přebírá dohled nad příjemcem sestra zodpovědná za transfuzi a v případě komplikací ihned kontaktuje lékaře.



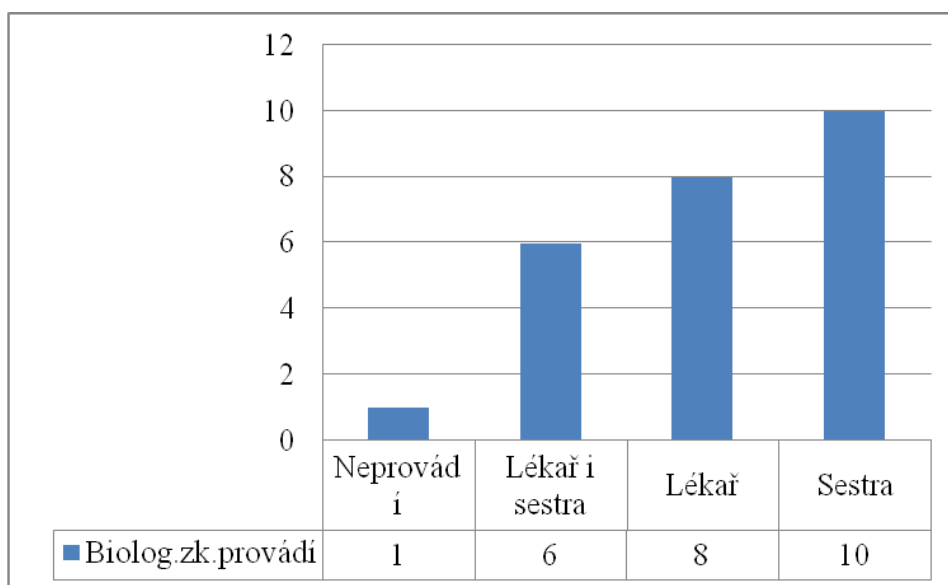
Obrázek 8 Graf v absolutních číslech zodpovědnosti za správné podání transfuze

Otázka č. 8: Provádíte na vašem oddělení biologickou zkoušku před podáním transfuze?

Pokud ano, jakým způsobem a kdo ji provádí - lékař / NLP?

Při vyhodnocení této otázky jsem zjistila, že mnoho klinických oddělení (n=25) neví, v čem biologická zkouška spočívá. Nejčastější odpovědí na tuto otázku bylo, že biologickou zkoušku provádí a je jí přítomna pouze sestra zodpovědná za transfuzi. Na osmi klinických odděleních provádí biologickou zkoušku zásadně lékař zodpovídající za transfuzi. Třetí v pořadí počtem, byla odpovědí dvojí zodpovědnost za biologickou zkoušku. U zkoušky je přítomen jak lékař, tak sestra zodpovědná za podání transfuze. Na jednom klinickém oddělení biologickou zkoušku před transfuzí neprovádí (obr. 9).

Biologická zkouška na většině klinických oddělení spočívá v rychlém podání transfuzního přípravku 1 - 2 minuty, a pokud nedochází k nežádoucí reakci u příjemce / klienta, transfuze se začne podávat obvyklou rychlostí.

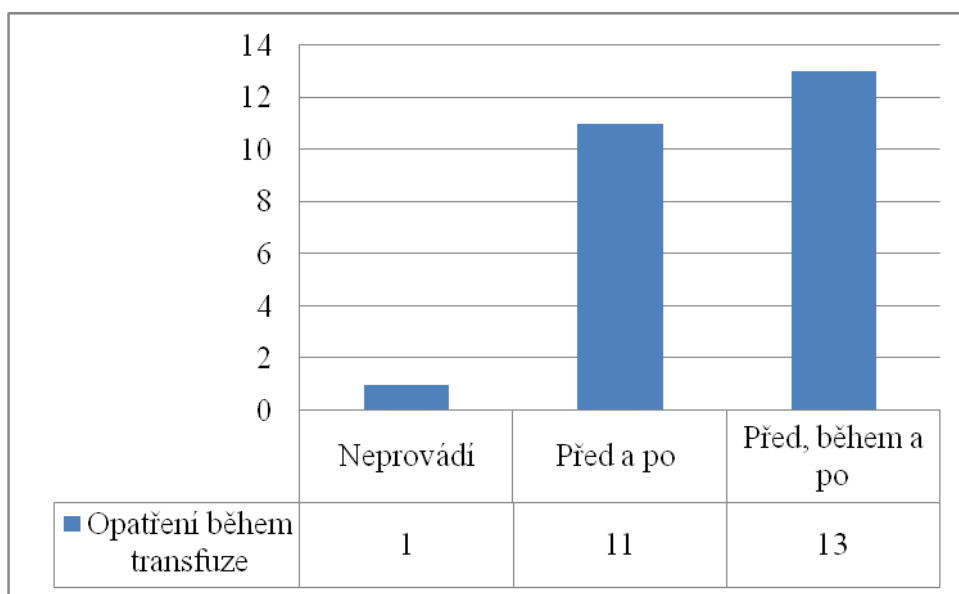


Obrázek 9 Graf v absolutních číslech zodpovědnosti za biologickou zkoušku

Otázka č. 9: Jaká opatření dodržujete u klienta/příjemce, na vašem oddělení před, v průběhu a po podání transfuze krve?

V této otázce mě zajímalo, jaká opatření se dodržují před, během a po transfuzi (n=25). Jedno z klinických oddělení neprovádí žádná opatření a nezapisují průběh transfuze do dokumentace klienta/příjemce. Přes polovinu klinických oddělení provádí měření fyziologických funkcí před a po podání transfuze. Během podání transfuze kontrolují stav klienta/příjemce. Veškerá opatření před, během a po podání transfuze zapisují do dokumentace klienta / příjemce transfuze. Zbývající klinická oddělení provádí měření fyziologických funkcí na začátku a po podání transfuze. Stav klienta/příjemce transfuze kontrolují během podání transfuzního přípravku, ale stav již nezapisují do jeho dokumentace (obr. 10).

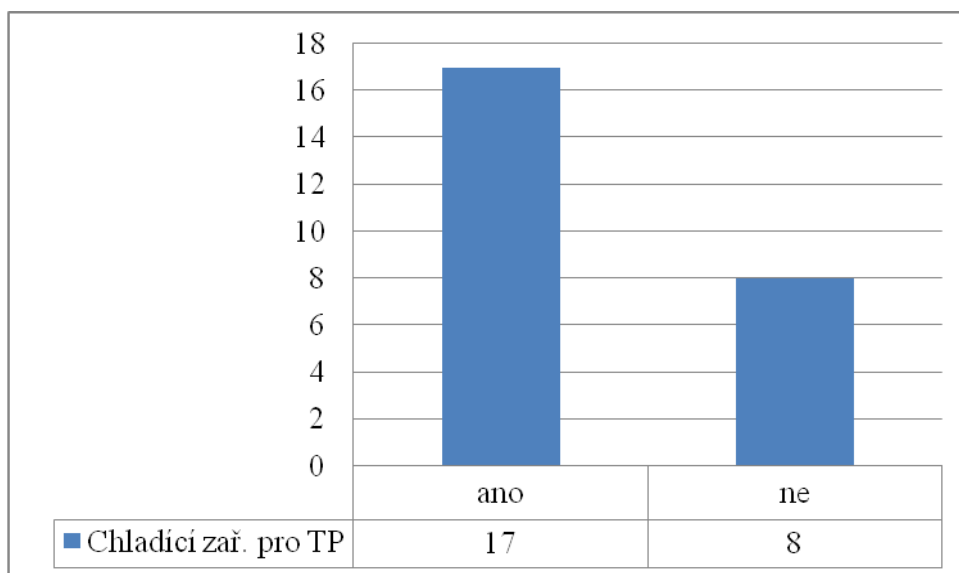
Ani jedno z oslovených klinických oddělení nezapisuje stav klienta/příjemce transfuze po dvouhodinách po podání transfuze. Dochází k zvýšené kontrole sloužící sestrou, ale bez zápisu do dokumentace. Vizuální nebo orientační zkouška moče se na klinických odděleních neprovádí.



Obrázek 10 Graf v absolutních číslech opatření u klienta/příjemce během transfuze

Otázka č. 10: Máte na Vašem oddělení určené chladicí zařízení, kde se po dobu 24 hod skladuje zbytek transfuzního přípravku (5 – 10 ml) při teplotě +2 -+6°C ?

Většina odpovědí z oslovených (n=25), má na svém oddělení chladicí zařízení určené k uchování zbytku transfuzního přípravku, s kontrolním teploměrem (obr. 11). Jedno z těchto klinických oddělení objednává po konzultaci teploměr ke kontrole měření chladícího zařízení. Některá klinická oddělení používají k uchování zbytku transfuzního přípravku chladicí zařízení na léky. Zbývající klinická oddělení nosí řádně popsany zbývající transfuzní přípravek na jiné oddělení umístěné v budově (tab. 6).



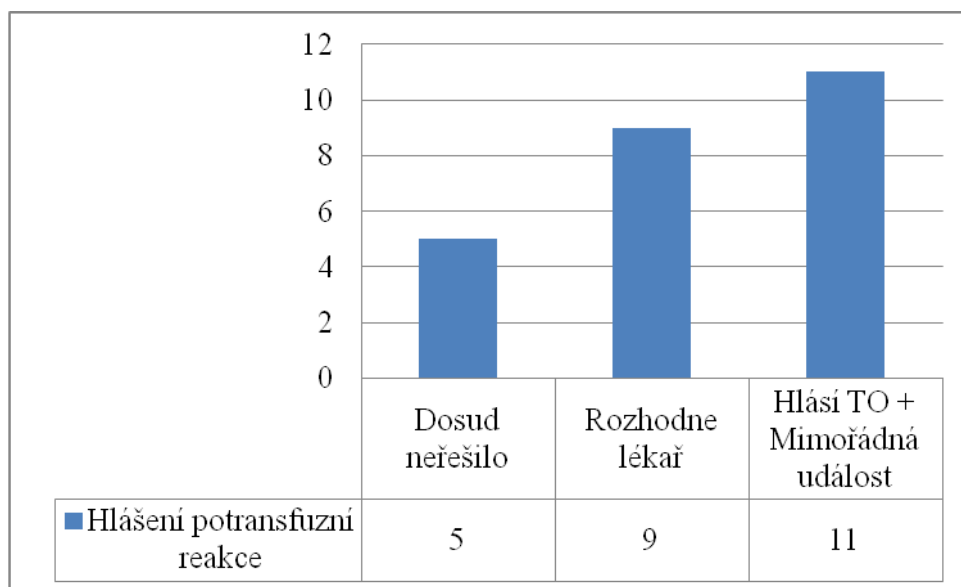
Obrázek 11 Graf v absolutních číslech počtu chladících zařízení pro TP na klinických odděleních

Tabulka 6 Chladicí zařízení na skladování TP po transfuzi

Chladicí zařízení na TP	Počet		Počet
Ano	17	S teploměrem	16
		Bez teploměru	1
Ne	8	Mimo klin. odd.	4
		Uchování s léky	4

Otázka č. 11: V případě vzniku nebo podezření na potransfuzní reakce u klienta/příjemce transfuze, hlásíte tuto situaci jako mimořádnou událost?

Na tuto otázku dotazovaná klinická oddělení (n=25) odpověděla, že dosud řešily velmi málo potransfuzních reakcí. V případě vzniku potransfuzní reakce, by řešili dle doporučení lékaře zodpovědného za podání transfuzního přípravku. Některá klinická oddělení, kde sestra zodpovídající za transfuzi má podezření na potransfuzní reakci, nahlásí situaci lékaři zodpovědnému za transfuzi a ten rozhodne o dalším postupu. Zbývající počet klinických oddělení podezření na potransfuzní reakci ihned hlásí transfuznímu oddělení a současně i jako mimořádnou událost (obr. 12).



Obrázek 12 Graf v absolutních číslech hlášení potransfuzních reakcí

7.1 Výsledky – analýza standardu

Analyzuji standard pro ošetrovatelský zásah nazývaný „Asistence u podávání krve (erytrocytová masa) a Asistence u podávání autologní krve“, který je dosud platným standardem ve vybraném zdravotnickém zařízení.

Datum účinnosti tohoto standardu je 1. 9. 2003, kontrola měla probíhat 1 x ročně. Kontroly nebyly provedeny a nebyly zaznamenány do standardu.

Zjistila jsem, že není uveden ve stávajícím standardu rozdělovník evidovaných výtisků. Chybí datum a podpis schválené a ověřující osoby. Definice je uvedena pouze na slovo „transfuze“. Chybí zde definice transfuzních přípravků a možných nežádoucích reakcí.

Ve stávajícím standardu není zaměřen žádný z cílů, který by se týkal klienta/příjemce transfuze. Ve standardu nejsou uvedena strukturální kritéria. Odpovědnost zde nese lékař, který výkon provádí a sestra A + B asistuje. Není zde specifikováno, kdy a u jakého úkonu asistuje sestra A a sestra B. Měly by zde být vypsány kompetence dle Vyhlášky č. 55/2011 Sb. a v jakém případě a za jakých podmínek může lékař převést kompetence v podání transfuze na NLP. V této době nebyla ještě v platnosti vyhláška č. 424/2004 Sb.

Výpis pomůcek je zastaralý a nedostačující.

Procesuální kritéria nejsou rozdělena před výkonem, při vlastním výkonu a povinnostmi po výkonu. Vše je zahrnuto pod názvem „Standard pro postup“. Není zde uveden odběr krve na předtransfuzní vyšetření a vypsání žádanky o imuno hematologické vyšetření. Nejsou popsány postupy u výkonů, jako, např. orientační testování krevní skupiny příjemce a transfuzního přípravku (bed side test, zajišťovací zkouška). Není zde popsáno, na jakém základě se vyzvedne transfuzní přípravek z transfuzního oddělení. Neuvádí čas do kdy, by transfuzní přípravek měl být podán a jakou rychlostí. Zcela chybí ve stávajícím standardu výsledková kritéria. Možné komplikace jsou nedostačující a není zde popsán postup, jak postupovat u vzniklé komplikace. Ve standardu chybí zvláštní upozornění a nejsou zde vysvětleny používané zkratky. Standard obsahuje přílohu, která není uvedena v textu. Přílohou je „Záznam o krevní transfuzi“, který byl ve formě razítka tištěn do dokumentace klienta/příjemce. Tento záznam je na některých klinických odděleních používán dodnes. Součástí standardu by měl být ošetrovatelský audit s kontrolními kritérii auditu a metodou hodnocení.

8 Diskuze

Výzkumné řešení jsem zaměřila na zjištění úrovně podání transfuzních přípravků ve sledovaném zdravotním zařízení. Výzkum probíhal formou rozhovoru mezi pracovníky, kteří významným způsobem ovlivňují ošetrovatelské postupy na svých odděleních, mezi které patří staniční a vrchní sestry.

Výzkumná otázka:

1. Jsou dodržovány veškeré doporučené zásady při objednání a podání transfuzních přípravků?

Ve vyhodnocování rozhovoru mě velice překvapilo, že velmi málo klinických oddělení řeší problémy nebo komplikace spojené s transfuzí. Z důvodů zastaralého standardu na podání transfuzních přípravků jsem očekávala více řešených komplikací. Pouze dvě klinická oddělení vidí nedostatky ve standardu podání transfuzního přípravku a jedno v nově zavedeném souhlasu s transfuzí.

V druhé otázce jsem došla k závěru, že je nedostačující kontrola pomůcek pouze od sestry, která krevní vzorek odebírá. Poté by nedocházelo k odběru biologického materiálu do zkumavek s prošlou expirační dobou (doba použitelnosti materiálu), kde hrozí nebezpečí zkreslení požadovaného vyšetření (Slovník cizích slov, 2013).

Z tohoto důvodu by byla vhodná dvojí kontrola veškerých pomůcek. Prvně od vedoucího pracovníka, který zdravotnický materiál objednává a dodává na ošetrovatelskou jednotku a podruhé od odebírající sestry, která zdravotnický materiál použije.

Třetí otázka v rozhovoru se týkala pravidel dodržování odběru krevního vzorku na předtransfuzní vyšetření. Při rozhovoru bylo patrné, že klinická oddělení mají tento odběr spojen s dostatečnou pozitivní identifikací klienta/příjemce transfuze. Všechna oddělení po dodatečné otázce odebírají krevní vzorek do předem označené zkumavky štítkem s identifikačními údaji klienta. Minimálně byl zmíněn vhodný výběr zkumavky, správné a dostatečné vyplnění žádanky na předtransfuzní vyšetření a včasný transport na transfuzní oddělení. Uskladnění biologického materiálu během transportu, k tomu určené nádobě zajistí včasné doručení do laboratoře ke zpracování, nejlépe ihned po odběru. Veškeré požadavky na uskladnění a transport biologického materiálu obsahuje Vyhláška 306/2012 Sb. O odběru krevního vzorku provede sestra záznam do dokumentace klienta (Krišková a kol., 2011).

Neuvádění imunohematologické anamnézy na žádanku o předtransfuzní vyšetření vyplynulo z odpovědí na otázku č. 4. Velmi malý počet dotazovaných klinických oddělení si uvědomuje, že jsou tyto údaje požadovány. Většina klinických oddělení neví, že by měla žádanka o předtransfuzní vyšetření obsahovat imunohematologickou anamnézu. Z literatury je patrné, že imunohematologická anamnéza je velmi důležitá k předtransfuznímu vyšetření. Vyšetření se urychlí a jsou patrné možné komplikace spojené s vyšetřením. Imunohematologická anamnéza má obsahovat, počet transfuzí, které již klient dostal, potransfuzní reakci a údaj o případně vytvořených protilátkách. U žen se dopisuje počet těhotenství, porodů a potratů (V. Fábryová a kol., 2012)

Z druhé části otázky vyplynulo, že při odběru krve na předtransfuzní vyšetření není přítomna druhá osoba/svědka odběru. Většina vedoucích pracovníků, by tuto zásadu ráda dodržovala, ale není možné ji splnit v provozu oddělení, kdy slouží pouze jedna sestra. Plnění této zásady by bylo přínosem v prevenci záměny krevního vzorku. Na transfuzním oddělení není evidována v posledních pěti letech žádná potransfuzní reakce, pouze podezření na ni.

Každé zdravotnické oddělení by mělo mít vypracovaný postup pro odběr a označení vzorku krve pacienta pro předtransfuzní vyšetření. Vzorek krev se odebírá dle požadavku laboratorní příručky transfuzního oddělení. V některých situacích se krevní vzorek odebírá. Pokud je již krevní skupina klienta známa, nemusí se u požadavku na trombocyty a plazmu vyšetření krevní skupiny opakovat (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2012).

2. Jaké kompetence mají zdravotní sestry na klinických odděleních v podávání transfuzních přípravků?

Další sestava otázek se zaměřuje na kompetence v přebírání a kontrole transfuzního přípravku, testu kompatibility, identifikaci klienta/příjemce, podání transfuze a provádění biologické zkoušky. Jedná se o otázky č. 5, 6, 7 a 8.

Dle dotazovaných respondentů v oblasti kontroly transfuzního přípravku, platnosti testu kompatibility a shodě identifikačních údajů na štítku TP s dokumentací nedochází k neshodám. Ke kontrole těchto údajů dochází téměř na každém klinickém oddělení vždy ze strany sestry odpovědné za transfuzi a druhou kontrolu provádí lékař indikující transfuzi.

V posledních pěti letech nebyl vydán transfuzním oddělením nekompatibilní výsledek a transfuzní přípravek, který by nebyl shodný s vydávanou dokumentací o kompatibilitě a dodacím listě výdeje. Veškeré kontroly těchto údajů se provádějí u lůžka příjemce transfuze a zkontrolovaný TP se již neodnáší. V případě přemístění TP nebo příjemce je nutné provést tyto kontrolní postupy znovu. (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2012).

Identitu příjemce před podáním transfuze neověřuje téměř polovina klinických oddělení dvojí kontrolou, sestrou a lékařem zodpovědným za transfuzi. V případě, kdy není možnost aktivního dotazu identifikace klienta/příjemce transfuze klinická oddělení, která se s touto situací již setkala, řeší kontrolou z dokumentace a identifikačního náramku. Těsně před zahájením podávání transfuzního přípravku by mělo dojít k závěrečné identifikaci u lůžka příjemce. Měli by ji provádět dvě osoby, z nichž je jedna osoba kvalifikovaná sestra nebo lékař (V. Řeháček, V. Masopust a kol., 2013).

U cílové otázky zaměřené na zodpovědnost a správnost v podání transfuze na 20% dotázaných klinických oddělení nezodpovídá za veškeré úkony před a během transfuze lékař. Přítomnost lékaře u počátku transfuze je pouze několik minut, v ojedinělých případech už i biologickou zkoušku provádí pověřená sestra. Lékař je kontaktován jen v případě nejasností a komplikací spojených s podáním transfuze. Veškeré údaje spojené s transfuzí může provádět sestra se specializací ARIP v případě, že lékař určí rozsah činností a dá pověření k těmto úkonům. Vše musí být zapsáno do dokumentace příjemce. Lékař vždy odpovídá za indikaci transfuze a za podání transfuze. Všeobecná sestra, porodní asistentka pod odborným dohledem lékaře spolupracuje při zahájení transfuze TP a bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřuje příjemce v průběhu a ukončuje ji. Příjemce má být prvních 15 minut pod přímým dohledem lékaře nebo NLP s kompetencemi pro provedení transfuze. K závažným potransfuzním reakcím dochází často po zahájení transfuze (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2012). Bohužel, dochází k případům, že sestry bez příslušné specializace přebírají dohled nad příjemcem transfuze i v počátku podání transfuze. Společnost pro transfuzní lékařství navrhuje zrušení biologické zkoušky a náhradou by se měla transfuze prvních 15 minut podávat pomalou rychlostí, poté se rychlost zvýší.

Většina dotázaných klinických oddělení u příjemce před, v průběhu a během podání transfuze měří fyziologické funkce (TK, P, TT) před a po podání transfuzního přípravku. Údaje změřených fyziologických funkcí zapisují do dokumentace klienta/příjemce. Vyšetření moči neprovádí ani jedno z dotázaných klinických oddělení.

V případech, kdy lze vyšetřit moč, se provede orientační, vizuální posouzení (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2012). Vyšetření se provádí pomocí testačního papírku, který se po kontaktu s močí vlivem chemických reakcí různě zabarví. Dle zabarvení se orientačně detekuje přítomnost sledovaných látek v moči (např. cukr, bílkovina, krev atd.). Během transfuze by měl být sledován stav příjemce nejméně v 30 minutových intervalech a zapsán do jeho dokumentace. Toto opatření dodržuje méně než polovina dotázaných. Stav příjemce během podání TP kontrolují, ale nezapisují do dokumentace. Stav klienta/příjemce by měl být kontrolován a zapsán ještě po 2 hodinách po ukončení transfuze. Na dotázaných odděleních nekontrolují stav klienta/příjemce po 2 hodinách po podání transfuzního přípravku. Zápis výsledků fyziologických funkcí před a po transfuzi není sjednocen. Některá klinická oddělení zapisují výsledky fyziologických funkcí, do vtištěného „ Záznamu o transfuzi“, v programu NIS MEDEA. Zde se zapisuje název, množství, druh, KS a Rh faktor TP, datum podání od- do, čas dokončení a výsledek krevní skupiny u lůžka pacienta. Je zde možnost zápisu kontroly biologické zkoušky, ale tu klinická oddělení nevyplňují, stejně jako vyšetření moči před a po, které je v něm uvedeno. Zbývající klinická oddělení zapisují výsledky do předtištěných tiskopisů s údaji totožnými s dříve používaným razítkem „ Záznam o krevní transfuzi“. Tento tiskopis obsahuje datum, čas podání transfuze, aktivní identifikaci příjemce, KS příjemce a konzervy, převedené množství TP a jeho druh, výsledky zkoušky křížové, biologické, ověření AB0 u lůžka a vzniklé komplikace. Zápis TK, P, TT, moči před a po podání transfuze. Na konci tiskopisu je podpis sestry a lékaře, který stvrzuje správné provedení.

Domnívala jsem se, že většina klinických oddělení nebude disponovat chladicím zařízením určeným ke skladování zbytku TP po dobu 24 hodin po ukončení transfuze. Velmi mě překvapilo, že většina oddělení je má či případě odnáší TP na jiná oddělení v budově do chladicích zařízení k tomu určených, s teploměrem na hlídání udržované teploty $+2 \pm 6^{\circ}\text{C}$. Malý počet klinických oddělení, ukládá zbytek TP po dobu 24 hodin v chladicím zařízení s léky. Takto uložený TP by měl být odděleně v chladicím zařízení. V žádné z dostupných literatur nelze vyčíst, význam slova „odděleně“. Zdravotnické zařízení by mělo mít ve standardu uvedeno, zda bude zbytek transfuzního přípravku ukládat v chladicím zařízení k tomu určeném nebo v chladicím zařízení s jiným zdravotnickým materiálem odděleně, v nádobě k tomu určené. Navrhovala bych, aby klinická oddělení měla určené chladicí zařízení pouze pro uložení zbývajících transfuzního přípravku po transfuzi. Chladicí zařízení by mohlo být pro několik stanic společné.

V případě vzniku potransfuzní reakce nebo vzniklých komplikací při transfuzi hlásí klinická oddělení tuto situaci transfuznímu oddělení, popřípadě lékaři zodpovědnému za podání transfuze a ten rozhoduje o dalším postupu. Potransfuzní reakce by měla být hlášena i do mimořádných událostí. Během let 2012 a 2013, kdy ve zkoumaném zdravotnickém zařízení funguje program na hlášení mimořádných událostí, nebyla zatím tato situace hlášena. Na transfuzním oddělení ve sledovaném zdravotnickém zařízení bylo na přelomu roku 2012/2013 nahlášeno 5 podezření na potransfuzní reakci. Po veškerých mikrobiologických a imuno hematologických vyšetřeních bylo zjištěno, že ani jedno z podezření na potransfuzní reakci nebylo potvrzeno. Velký podíl má na tom zavedení dobře organizované transfuzní služby s kvalitními systémy ve výrobě TP. Pro hlášení nežádoucích reakcí u podání transfuzního přípravku je nutnost jasné definice událostí, systém hlášení, jednoduchý formulář, aplikace do praxe a disciplína zdravotnického personálu. Povinnost hlásit závažné nežádoucí reakce je dáno Směrnicí 2002/98 ES a 2005/61 ES a ošetřeno zákonem č. 378/2007 Sb. o léčivu a Vyhláškou 143/2008 Sb. o lidské krvi (V. Řeháček, J. Masopust a kol., 20013).

3. Jaké rozdíly se vyskytují ve standardu na podání transfuzního přípravku používaném na klinických odděleních s novým doporučením Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP?

Celková porovnání, zjištěná během výzkumného šetření, poukázala na některá slabá místa ve stávajícím standardu „Asistence u podávání krev“. Prvním rozdílem hned na počátku platného standardu jsou nedostačující definice. Chybí zde definice transfuzních přípravků a nežádoucích reakcí. Ve standardu nejsou vysvětleny použité zkratky v textu. Velký rozpor je v kompetencích v podání transfuze. Není zde uvedena možnost podání transfuzního přípravku NLP (vyhláška 55/2011 Sb.) a za jaké úkony při transfuzi zodpovídá lékař. V platném standardu není uvedena dokumentace související s transfuzní terapií. Jedná se o požadavek na přípravu TP, výsledek předtransfuzního vyšetření, požadavek na výdej TP, dokumentaci k výdeji TP a písemný souhlas s transfuzí. Není uvedeno, jaké údaje má obsahovat žádanka a krevní vzorek na imuno hematologické vyšetření. Není popsán výkon předodběru krevního vzorku a údaje na požadavku o TP a jeho transport z transfuzního oddělení. Velmi dobře a stručně je ve stávajícím standardu popsán postup před transfuzí. Chybí zde pouze postup při kontrole krevní skupiny, Rh faktoru u lůžka příjemce.

Při ukončení transfuze není uvedeno množství TP ve vaku, které má být uloženo po 24 hodin v chladicím zařízení.

Jsou nedostačující možné komplikace, které při podání TP mohou nastat. Chybí popis postupu při vzniku nebo podezření na předtransfuzní reakci. Vysvětlením chyb a nedostatků ve stávajícím, platném standardu „Asistence u podávání krve“ je zajisté, dobou vzniku standardu. Standard je 10 let starý a nedocházelo v něm, k pravidelným jednoročním kontrolám a úpravám. Při tvorbě platného standardu nebyla k dispozici vhodná legislativa, nebyly vytvořeny předlohy standardů, které jsou dnes samozřejmostí.

Závěr

V bakalářské práci jsme se zaměřili na oblast podání transfuzních přípravků, zejména kompetence a zásady podání transfuze. V praxi je podání transfuzního přípravku velmi častým úkonem, který je v přímé souvislosti s výskytem nepříznivých účinků a příhod na straně příjemce transfuze. V současnosti je sledování nežádoucích účinků ve světě zahrnuto v termínu hemovigilance, která byla zařazena v roce 1995 do Doporučení Rady Evropy.

Výzkumné šetření bylo zaměřené na klinická oddělení, kde se podávají transfuzní přípravky. Pro výzkum jsem použila strukturovaný rozhovor s vrchními a staničními sestrami těchto oddělení. Zjištěné výsledky jsme porovnali s Doporučením Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP a odhalili tak některé silné a slabé stránky zásad podání transfuze v zdravotnickém zařízení. Šetření se neúčastnili lékaři, pro které je podání transfuzního přípravku denní praxí. Řešením pro zlepšení zásad v podání transfuze je jednotný, vyhovující standard zdravotnického zařízení. Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že největší nedostatky jsou v oblasti dvojí kontroly identity klienta/příjemce transfuze a v kompetencích podání transfuzního přípravku. Výstupem mé práce je standard, který je vytvořen dle doporučení Společností pro transfuzní lékařství ČLS JEP a platné legislativy. Cíle bakalářské práce stanovené na počátku výzkumu byly splněny.

Pozitivní stránku bakalářské práce vidíme ve srovnání stávající situace v problematice podání transfuze s mezinárodními doporučeními a legislativou Evropské unie. Přínosné pro zjištění skutečné situace v podání transfuzního přípravku na klinických odděleních byl rozhovor a jeho odpovědi na podané otázky. Zde se ukázalo, jak je nezbytné sjednocení zásad a vznik standardu na podání transfuze. Cílem standardu je účelná, účinná a bezpečná transfuze. Bude prevencí potransfuzních komplikací a doporučí jejich řešení, pokud tyto komplikace nastanou. Ke zvýšení kvality v podání transfuzního přípravku může přispět dobrou měrou audit zhodnocující plnění standardu ošetrovatelské péče při transfuzi.

Tuto verzi standardu předložím managementu zkoumaného zdravotnického zařízení a věřím, že bude přínosem pro implementaci do praxe.

Soupis bibliografických citací

Monografie

1. SLIPAC, J., *Bezkrvná medicína*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-140-6.
2. PECKA, M., *Základy imunohematologie a transfuziologie*. Hradec Králové: Střední zdravotnická škola a Vyšší zdravotnická škola, 2005. ISBN 80-903414-4-6.
3. FÁBRIOVÁ, V. a kol. *Imunohematológia a transfúzna medicína pre prax*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2012. ISBN 978-80-8090-002-1.
4. JÍLKOVÁ, H., *Transfuzní lékařství*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009. ISBN 978-80-7395-151-1.
5. PENKA, M., TESAŘOVÁ, E. a kol. *Hematologie a transfuzní lékařství II*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2012. ISBN 978-80-247-3460-6.
6. KASAL, E. a kol. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. Praha: Karolinum, Univerzita Karlova, 2006. ISBN 80-246-0556-2.
7. BLAHA, M., *Vnitřní lékařství II. díl. Vybrané kapitoly z diagnostiky, léčby a speciální ošetrovatelské péče*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1999. ISBN 80-7013-274-4.
8. ŘEHÁČEK, V., MASOPUST, J. a kol. *Transfuzní lékařství*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2013. ISBN 978-80-247-4534-3.
9. KUBISZ, P. a kol. *Hematológia a transfuziológia*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2006. ISBN 80-247-1779-4.
10. ŠKRLA, P., ŠKRLOVÁ, M. *Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2008. ISBN 978-80247-2616-8.
11. MASTILIAKOVÁ, D., *Úvod do ošetrovatelství I. díl*. Praha: Karolinum, Univerzita Karlova, 2002. ISBN 80-246-0428-0.
12. KAPOUNOVÁ, G., *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
13. ZEMAN, M., CHOC, F. a kol. *Chirurgická propedeutika*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2003. ISBN 80-7169-705-2.
14. KRIŠKOVÁ, A. a kol. *Ošetrovatelské techniky*. Martin: Vydavatelstvo Osveta, spol. s. r. o., 2001. ISBN 80-8063-087-9.
15. ROZSYPALOVÁ, M., HALADOVÁ, E. a kol. *Ošetrovatelství II*. Praha: Informatorium, spol. s. r. o., 2002. ISBN 80-86073-97-1.

16. PŘÍRUČKA -*Klinické použití krve*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2002. ISBN 80-247-0268-1.

Zákony a vyhlášky

17. Česko. Vyhláška č. 102 ze dne 22. března 2012, Vyhláška o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče. In. *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2012, částka 39, s. 1666 –1670. Dostupná také z www: <http://www.epravo.cz/_dataPublic/sbirky/2012/sb0039-2012.pdf>
18. Česko. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012, o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2012, částka 109, s. 3954 – 3980. Dostupná také z www: <<http://www.klinickalogopedie.cz/res/f/vyhlaska-306-2012-sb.pdf>>
19. Česko. Vyhláška č. 177 ze dne 24. května 2010, kterou se mění vyhláška č. 54/2008 Sb., o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů, ve znění vyhlášky č. 405/2008 Sb. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2010, částka 61, s. 2146 – 2148. Dostupné také z www: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-177>>
20. Česko. Vyhláška č. 143 ze dne 15. dubna 2008, o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejich složek (vyhláška o lidské krvi). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2008, částka 45, s. 1803 – 1840. Dostupné také z www: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5270>>
21. Česko. Vyhláška č. 55 ze dne 14. března 2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2011, částka 20, s. 482 – 544. Dostupné také z www: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirkazakonu/SearchResult.aspx?q=55/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy>
22. Směrnice Evropského parlamentu a rady 2002/98 ES ze dne 27. ledna 2003, kterou se stanoví standardy jakosti a bezpečnosti pro odběr, vyšetření, zpracování, skladování a distribuci lidské krve a krevních složek a kterou se mění směrnice 2001/83 ES. In *Úřední věstník Evropské unie*. 2002, L 33/30 – 40. Dostupná také na www: <http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-1/dir_2002_98/dir_2002_98_cs.pdf>
23. Směrnice Evropského parlamentu a rady 2005/61 ES ze dne 30. září 2005, kterou se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/98 ES, pokud jde o požadavky na sledovanost a oznamování závažných reakcí a událostí. In *Úřední věstník Evropské unie*. 2005, L 256/32 -40. Dostupné také z www: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:256:0032:0040:C S:PDF>>

24. Česko. Zákon č. 378/2007 Sb. o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2007, částka 105, s. 1 -269. Dostupné také z www: <<http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=378~2F2007&rpp=15#seznam>>
25. Česko. Zákon 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). In *Sbírka zákonů, česká republika*. 2004, část první, Hlava 1. Dostupné z www: <<http://www.zdravky.cz/servis/legislativa/zakon-96-2004-sb-o-podminkach-ziskavani-a-uznavani-zpusobilosti-k-vykonu-nelekarskych>>

Články

26. NEDVĚD, J. Transfuzní služba – historie a současnost, Počátky dějin transfuze ve světě a u nás, mýty, fakta, osobnost. *Transfuze a hematologie dnes*, 2009, roč.XV, č. 3, s 10 – 13.
27. Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP č. STL 20011_08 ze dne 1. 3. 2011, Předtransfuzní laboratorní vyšetření. *Transfuze a hematologie dnes*, 2011, roč. XVII, č. 1, s VIII –XII.

Elektronické zdroje

28. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupné z www: <http://www.mzcr./KvalitaOdbornik/obsah/standardy-osetrovatelske-pece_2889_15.html>.
29. *Slovník cizích slov*[online]. 2013 [cit. 2013-04-16]. Dostupné z www: <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/exspiracni>>.
30. *Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP*. Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků. Verze STL 12. 12. 2012 – k diskusi [online]. 2013 [cit. 2013-01-06]. Dostupné z www do 15. 1. 2013: <http://www.transfuznispolecnost.cz/privatni_souhrn.php>

Seznam zkratek

TP	Transfuzní přípravek
TU	Terapeutická jednotka
Hb	Hemoglobin
TA	Trombocyty z aferezy
TB	Trombocyty z buffy – coatu
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulace
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
cca	přibližně
Anti – IgA	Lidská protilátka (imunoglobulin)
AB0	Systém krevních skupin A, B, AB, 0
Rh	Rhesus faktoru
ES	Evropská směrnice
RhD	Krevně skupinový systém na erytrocytech
HIV	Human immunodeficiency virus, lidský virus imunitní nedostatečnosti
HCV	Hepatitis C virus
HBV	Hepatitis B virus
NLP	Nelékařský zdravotnický pracovník
ČLSP JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
event.	eventuelně
tzn.	to - znamená
tzv.	takzvané

Anti-D	Antigen D – určující Rh pozitivitu
HLA	Human Leukocyte Antigen – lidský histokompatibilní komplex
SOP	Standardně operační postup
ml	mililitrů
RTG	Rentgenové záření – elektromagnetické ionizující záření
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MS EXCEL	Microsoft Excel - tabulkový procesor
ARIP	Anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, specializační vzdělávání
TK	Krevní tlak
P	Pulz
TT	Tělesná teplota

Seznam tabulek

Tabulka 1	Aglutinogeny a aglutininy v krevních skupinách	24
Tabulka 2	Slučitelnost v AB0 systému	25
Tabulka 3	Slučitelnost v Rh systému	25
Tabulka 4	Druhy komplikací s transfuzí	37
Tabulka 5	Kontrola identity klienta/příjemce bez aktivního dotazu	43
Tabulka 6	Chladicí zařízení na skladování TP po transfuzi	47

Seznam obrázků

Obrázek 1 Graf absolutních čísel komplikací spojených s transfuzí	37
Obrázek 2 Graf absolutních čísel kontroly pomůcek před odběrem	38
Obrázek 3 Graf absolutních čísel pravidel u odběru krevního vzorku na předtransfuzní vyšetření.....	39
Obrázek 4 Graf absolutních čísel dostatečně vyplněných žádanek na předtransfuzní vyšetření	41
Obrázek 5 Graf absolutních čísel využití druhé osoby/svědka u odběru krevního vzorku před transfuzí	41
Obrázek 6 Graf absolutních čísel kontroly transfuzního přípravku a dokumentace.....	42
Obrázek 7 Graf v absolutních číslech kompetencí identifikace klienta před transfuzí	43
Obrázek 8 Graf v absolutních číslech zodpovědnosti za správné podání transfuze	44
Obrázek 9 Graf v absolutních číslech zodpovědnosti za biologickou zkoušku.....	45
Obrázek 10 Graf v absolutních číslech opatření u klienta/příjemce během transfuze.....	46
Obrázek 11 Graf v absolutních číslech počtu chladících zařízení pro TP na klinických odděleních.....	47
Obrázek 12 Graf v absolutních číslech hlášení potransfuzních reakcí	48

Seznam příloh

Příloha A – Rozhovor pro vrchní a staniční sestry

Příloha B – Návrh standardu na podání transfuzních přípravků

PŘÍLOHA A

ROZHOVOR

Vážené kolegyně,

jmenuji se Iveta Krebsová. Jsem studentkou 3. ročníku bakalářského, kombinovaného studia Ošetřovatelství, Fakulta zdravotnických studií při Univerzitě Pardubice. Současně vykonávám funkci vrchní sestry transfuzního oddělení.

Rozhovorem bych ráda sjednotila pravidla podání krevní transfuze, která by byla přínosem pro vytvoření směrnice pro podání krevní transfuze. Tímto Vás prosím o zpětnou vazbu v podání krevních transfuzí na Vašem oddělení, jaké nejasnosti a problémy máte v této oblasti? Zaručuji Vám naprostou anonymitu a diskrétnost. Vyhodnocení Vašich odpovědí bude pouze podkladem pro zpracování mé bakalářské práce.

Tématem mé závěrečné práce je: *Zásady podání transfuze.*

Iveta Krebsová

1. Řešíte na Vašem oddělení nejasnosti nebo komplikace s touto činností a jaké?
2. Kdo má na vašem oddělení v kompetenci kontrolu pomůcek (neporušenost, expiraci a atd.) před odběrem vzorku krve na předtransfuzní vyšetření? Vrchní sestra, staniční sestra anebo sestra odebírající krevní vzorek?
3. Jaká pravidla dodržujete při odběru krevního vzorku na předtransfuzní vyšetření?
4. Jaké údaje uvádíte na žádanku o předtransfuzní vyšetření? Je při odběru krevního vzorku přítomna druhá osoba, svědek a stvrzuje to podpisem na žádance?
5. Kdo na Vašem oddělení přebírá a kontroluje transfuzní přípravek, výsledek a platnost testu kompatibility, shodu identifikačních čísel na štítku transfuzního přípravku s průvodní dokumentací?
6. Kdo ověřuje identitu klienta/příjemce před podáním transfuze? Pokud není možnost zjistit totožnost aktivním dotazem, jak tuto situaci řešíte?

7. Kdo na Vašem oddělení zodpovídá za správné provedení transfuze a správné provedení postupů, které s ní souvisí (dodržování zásad bezpečnosti, ověření KS u lůžka, rychlost podání transfuzního přípravku, řešení a nahlášení případné potransfuzní reakce)?
8. Provádíte na vašem oddělení biologickou zkoušku před podáním transfuze? Pokud ano, jakým způsobem a kdo ji provádí - lékař / NLP?
9. Jaká opatření dodržujete u klienta/příjemce, na vašem oddělení před, v průběhu a po podání transfuze krve?
10. Máte na Vašem oddělení určené chladicí zařízení, kde se po dobu 24 hod skladuje zbytek transfuzního přípravku (5 – 10 ml) při teplotě +2 -+6°C ?
11. V případě vzniku nebo podezření na potransfuzní reakci u klienta/příjemce transfuze, hlásíte tuto situaci jako mimořádnou událost?

PŘÍLOHA B

NÁVRH STANDARDU NA PODÁNÍ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ

Definice:

Transfuze – převod lidské krve nebo krevních přípravků od dárce do krevního oběhu příjemce

Transfuzní přípravky – složky krve získané od dárce a zpracované pro podání příjemci za účelem léčby nebo prevence.

Potransfuzní reakce: neočekávané nežádoucí účinky související s podáním transfuze

Cíl:

- Účelná, účinná a bezpečná transfuze
- Prevence potransfuzních komplikací
- Řešení potransfuzních reakcí, pokud nastanou

Strukturální kritéria:

S 1 : Za indikaci a podání transfuzního přípravku zodpovídá lékař.

Zodpovědnost NLP je dána vyhláškou 55/2011 Sb. a zákonem 96/2004 Sb.

- Všeobecná sestra, porodní asistentka pod odborným dohledem lékaře asistuje při zahájení aplikace transfuzních přípravků a bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřuje klienta/příjemce v průběhu a ukončuje ji
- Sestra pro intenzivní péči, dětská sestra pro intenzivní péči a porodní sestra pro intenzivní péči (sestra a porodní asistentka se specializovanou způsobilostí) může pod odborným dohledem lékaře aplikovat transfuzní přípravky

S 2 : Teoretické znalosti a praktické dovednosti sestry

S 3 : Kompletní dokumentace

- Žádanka o imuno hematologické vyšetření - požadavek na přípravu transfuzního přípravku

- Výsledek předtransfuzního vyšetření – výsledek imunohematologického vyšetření, test kompatibility
- Žádanka o výdej transfuzního přípravku z transfuzního oddělení
- Dokumentace k výdeji transfuzního přípravku – dodací list výdeje transfuzního přípravku
- Písemný souhlas klienta/příjemce s transfuzí
- Záznam o transfuzi v dokumentaci klienta/příjemce

S 4 : Potřebné pomůcky

- Dokumentace klienta /příjemce
- Transfuzní přípravek s dokumentací
- Sangvitest – AB0 test (testovací karta, testovací séra anti - A, anti - B, minimálně 2 tyčinky na promíchání)
- Nesterilní rukavice
- Transfuzní převodová souprava
- Infuzní stojan
- Pomůcky k zavedení i. v. vstupu – periferní katétr, sterilní buničité čtverce, sterilní mulové krytí, náplast, dezinfekce dle hygienických instrukcí klinického oddělení, turniket
- Malé množství fyziologického roztoku ve stříkačce na proplach katétru
- Emitní misky, kontejner na kontaminovaný odpad a ostrý odpad
- Podložka pod končetinu
- Tonometr, fonendoskop
- Teploměr na měření tělesné teploty
- Nesterilní nádoba na moč

- Diagnostické proužky na vyšetření moči
- Zkumavka na odběr krve k imunohematologickému vyšetření – dle Laboratorní příručky transfuzního oddělení

Procesuální kritéria

P1 : Povinnosti před výkonem

Dlouhodobá příprava

- Informujte klienta/příjemce o výkonu a důvodech podání transfuze
- Zkontrolujte, zda je podepsán informovaný souhlas klienta/příjemce s výkonem
- Odeberte žilní krev k imunohematologickému vyšetření. Odběr se provádí za přítomnosti svědka (druhé osoby), do předem označené zkumavky štítkem se jménem, příjmením, rodným číslem a identifikačním číslem zdravotní pojišťovny klienta/příjemce transfuze
- Před odběrem krve ověřte pozitivní identifikací totožnost klienta/příjemce transfuze, v případě bezvědomí klienta/příjemce ověřte totožnost z identifikačního náramku a ze zdravotnické dokumentace
- Vyplňte žádanku o imunohematologické vyšetření a transfuzní přípravek

Žádanku opatřete:

- štítkem se jménem, příjmením, rodným číslem, diagnózou a identifikačním číslem zdravotní pojišťovny klienta/příjemce
- identifikačními údaji klinického oddělení požadující transfuzní přípravek, datem a časem odběru krevního vzorku
- pokud již v minulosti byla vyšetřena krevní skupina a zjištěné protilátky, uveďte specifitu

- transfuzní / imunohematologickou anamnézu – předchozí transfuze, porody, těhotenství, potransfuzní reakce, hemolytické onemocnění novorozence, pokud je známa
- druh, počet terapeutických jednotek či počet terapeutických dávek transfuzního přípravku
- naléhavosti požadavku (STATIM – vypsáno červeně)
- případnou další úpravu transfuzního přípravku
- jméno a podpis odebírající sestry, podpis svědka při odběru krevního vzorku a podpis lékaře požadující transfuzní přípravek

Údaje na žádance a zkumavce se vzorkem musí souhlasit!

Krevní vzorek se žádankou neprodleně transportujte na transfuzní oddělení.

Bezprostřední příprava

- Seznamte klienta/příjemce s průběhem výkonu, dobou výkonu a možnými komplikacemi
- Vyzvedněte transfuzní přípravek s průvodní dokumentací z transfuzního oddělení na základě vyplněné žádanky o transfuzní přípravek (identifikační štítek klienta / příjemce, druh a počet transfuzních přípravků, datem a identifikačními údaji požadujícího klinického oddělení)
- Mobilního klienta pošlete na toaletu, imobilnímu poskytněte podložní mísu
- Zaveďte periferní žilní katétr
- Změřte fyziologické funkce a запиšte do dokumentace (TK, P, TT)
- Odeberte moč k orientačnímu biochemickému vyšetření
- Upravte lůžko klienta/příjemce
- Zkontrolujte signalizační zařízení
- Připravte infuzní stojan

P2 : Povinnosti při vlastním výkonu

- Zkontrolujte shodu dat na transfuzním přípravku s dokumentací – krevní skupinu, Rh faktor, číslo konzervy, expiraci, množství a druh transfuzního přípravku
- Identifikujte klienta/příjemce dotazem, u bezvědomí z identifikačního náramku a kontrolou dokumentace metodou čtyř očí
- Zkontrolujte transfuzní přípravek pohledem (makroskopicky) – neporušenost obalu, nepřítomnost koagul, opatrným obrácením plastového sáčku promícháme krevní konzervu

Zkontrolovaný transfuzní přípravek se od lůžka klienta/příjemce neodnáší

- Podložte paži klienta/příjemce a připravíme ji k vpichu
- Proved'te omytí a hygienickou dezinfekci rukou
- Oblékněte si nesterilní rukavice
- Dezinfikujte vak s transfuzním přípravkem v místě zavedení převodové soustavy a odlomte křídélkový uzávěr nebo oddalte konce vstupu
- Zaveďte převodovou soustavu do vaku se zataženou tlačkou a zavěste na stojan
- Naplňte baňku setu do třetiny až poloviny krví a odvzdušněte set
- Zaveďte a fixujte periferní žilní katétr klientovi / příjemci a odeberte malé množství krve do stříkačky
- Proved'te nebo asistujte u sanquitestu, dle návodu:
 - do příslušných okének testovací karty se nakapou v dostatečném množství diagnostická séra anti-A a anti-B (do zeleně označeného políčka na testovací kartě kápněte zeleně označené sérum anti- A, do červeně označeného políčka kápněte červeně označené sérum anti - B)
 - do větších políček v horní části testovací karty kápněte krev příjemce

- do větších políček v dolní části testovací karty kápněte vzorek transfuzního přípravku
- promíchejte vzorky krve s testovacím sérem, na každé promíchání použijte vždy čistou stranu míchací tyčinky
- odečtěte aglutinaci a určete krevní skupinu (výsledek má být odečten do 3 minut)
 - dojde – li ke shlukování krvinek pouze v polích se sérem anti – A, má příjemce i dárce krevní skupinu A
 - dojde –li ke shlukování krvinek pouze v polích se sérem anti – B, má příjemce i dárce krevní skupinu B
 - dojde – li ke shlukování krvinek v polích se sérem anti – A i anti – B, má příjemce i dárce krevní skupinu AB
 - nedojde – li ke shlukování krvinek vůbec, má příjemce i dárce krevní skupinu 0
- Výsledek zkontrolujte s dokumentací příjemce, s transfuzním přípravkem a jeho průvodní dokumentací
- Při neshodě nepodávejte transfuzní přípravek a kontaktujte transfuzní oddělení
- Sanguitest ponechte po celou dobu transfuze a poté zlikvidujte dle hygienicko – epidemiologického řádu zdravotnického zařízení
- Propláchněte periferní žilní katétr fyziologickým roztokem
- Při shodě sanquiestu napojte kónus transfuzního setu na zavedený periferní žilní katétr a povolte tlačku setu
- Po dobu 15 minut nechte transfuzní přípravek kapat rychlostí 1-2 ml/minutu, (60 – 100 kapek/minutu)

Pokud nedochází k nežádoucí reakci, zvyšte rychlost na 2-6 ml/minutu

- Doba podání transfuzního přípravku je obvykle 1-2 hodiny, celková doba podání transfuzního přípravku má být dokončena nejdéle do 6 hodin po vynětí ze zařízení s kontrolovanou teplotou
- Zaznamenejte do dokumentace příjemce začátek podání, identifikační číslo a typ transfuzního přípravku
- V 30 minutových intervalech sledujte místo vpichu, celkový stav příjemce, jeho subjektivní pocity, komunikujte s ním a měřte fyziologické funkce (TK, P, TT), zapisujte vše do dokumentace příjemce
- V případě zjištění objektivních nebo subjektivních příznaků přerušete transfuzi a informujte lékaře
- Transfuzi ukončete v okamžiku, kdy ve vaku zbývá cca 5-10 ml transfuzního přípravku
- Uzavřete tlačku transfuzní soupravy a odpojte soupravu od katétru
- Propláchněte katétr 10ml fyziologickým roztokem a uzavřete sterilní koncovkou
- Pokud je příjemce bez obtíží a není potřeba zachovat intravenózní vstup, odstraňte a sterilně kryjte místo vpichu
- Změřte nejpozději do 60 minut po transfuzi fyziologické funkce klienta/příjemce (TK, P, TT) a zapište do dokumentace
- Proveďte odběr moči k orientačnímu biochemickému vyšetření a zapište do dokumentace
- Dokončete záznamy v dokumentaci klienta/příjemce (čas ukončení transfuze, celkové množství podaného transfuzního přípravku, výskyt případných komplikací, podpisy a jména sestry a lékaře odpovídajícího za transfuzi)
- Označený prázdný vak s uzavřeným setem i se zbylou krví uložte do polyetylenového sáčku a uložte do k tomu určenému chladicímu zařízení s měřenou teplotou, v rozmezí od 2°C – 6°C, po dobu 24 hodin

- Po uplynutí této doby vak se zbývajícím transfuzním přípravkem a transfuzním setem likviduje dle hygienicko – epidemiologického řádu zdravotnického zařízení
- Zajistěte úklid pomůcek
- Při podání dalšího transfuzního přípravku je nutné provést celý standardní postup znovu s novou transfuzní soupravou

Výsledková kritéria

V1 : Místo venepunkce je klidné, nebolestivé, bez známek zarudnutí a hematomu

V2 : Místo po venepunkci je ošetřené a sterilně překryté

V3 : Klient/příjemce byl dostatečně informován o možných vzniklých komplikacích po transfuzi

V4 : V dokumentaci je zaznamenáno datum a čas provedení transfuze s podpisem lékaře odpovídající za podání transfuze

V5 : Pokud dojde ke komplikacím při transfuzi nebo po podání transfuze je vše zaspáno do dokumentace a hlášeno na transfuzní oddělení

Možné komplikace při transfuzi a po transfuzi

- Pyretická reakce
 - Příčina: přítomnost pyrogenů v převáděném transfuzním přípravku
 - Klinické projevy: rychlý vzestup tělesné teploty, třesavka, bolest hlavy, nauzea, zvracení, tachykardie
 - Terapie: přerušte transfuzi (pokud je ještě zavedena), informujte lékaře, přikryjte příjemce
- Hemolytická reakce
 - Příčina: převod inkompatibilní krve nebo přítomnost jiné protilátky proti erytrocytům

- Klinické projevy: bolest v bederní krajině, tlak na prsou, nauzea, ztížené dýchání, nauzea, úzkost, dezorientace
 - Terapie: přerušete transfuzi (pokud je ještě zavedena), informujte lékaře, připravte náhradní infuzní roztok, kalcium a pomůcky potřebné k infúzi, zajistěte přívod kyslíku
- Alergická reakce
 - Příčina: přecitlivělost na různé složky přítomné v krvi nebo na protisrážlivý či konzervační roztok, vzácně protilátky proti IgA
 - Klinické projevy: otok sliznice, kopřivka, senná rýma, zvýšená teplota, v těžších případech bolest hlavy, průjem, dýchací potíže, nejtěžší formou je anafylaktický šok
 - Terapie: přerušete transfuzi (pokud je ještě zavedena), informujte lékaře
- Bakteriální reakce
 - Příčina: bakteriální kontaminace transfuzního přípravku
 - Klinické projevy: prudký vzestup tělesné teploty, třesavka, zvracení, průjem, silná bolest hlavy, motorický neklid, oblužené vědomí
 - Terapie: přerušete transfuzi (pokud je ještě zavedena), informujte lékaře, příjemce teple přikrýt
- Oběhová reakce
 - Příčina: oběhové přetížení organismu, kdy dochází k zatížení krevního oběhu a srdečnímu selhání (rychlé podání transfuze nebo podání velkého objemu transfuzních přípravků)
 - Klinické projevy: bolest na prsou, vystupňovaná úzkost, psychomotorický neklid, na krku viditelné zvýšení žilní náplně, dušnost, cyanóza, tachykardie, hypertenze
 - Terapie: přerušete transfuzi (pokud je ještě zavedena), informujte lékaře, zajistěte přívod kyslíku, změřte krevní tlak

- Přenesení infekce
 - Příčina: přenos infekce, např. hepatitis typu B, viru HIV
 - Klinické projevy: projeví se až po čase, vyvoláním závažného onemocnění
 - Prevence: dodržení zásad správné výrobní praxe při odběru dárce krve, zpracování a uchovávání transfuzních přípravků, dodržení zásad asepse při provedení transfuze

Postup při podezření na potransfuzní reakci

- Okamžitě přerušte transfuzi a ponechte i. v. vstup pro eventuální terapeutickou intervenci
- Neprodleně informujte lékaře
- Kontrolujte fyziologické funkce (TK, TT, P, dechovou frekvenci) a zajistěte orientační biochemické vyšetření moči
- Zkontrolujte totožnost příjemce transfuze
- Zkontrolujte průvodní dokumentaci podaného transfuzního přípravku
- Pokud zjištěna záměna, zkontrolujte všechny současně podávané transfuzní přípravky na oddělení, zda nedošlo ke křížové záměně
- Pokud je zjištěna křížová záměna, zastavte veškeré transfuze probíhající na oddělení
- Pokud se při křížové záměně na klinickém oddělení nedohledá transfuzní přípravek pro jednoho z dotčených příjemců, kontaktujte transfuzní oddělení
- Zkontrolujte transfuzní přípravek (exspiraci, vzhled, barvu a konzistenci, známky hemolýzy, přítomnost shluků nebo zákalu, neporušenost obalu)
- Zkontrolujte dokumentaci příjemce (vyšetření krevní skupiny a RhD, vyšetření nepravidelných protilátek)
- Zopakujte vyšetření krevní skupiny transfuzního přípravku a příjemce u lůžka (sanquitest) a porovnejte ho s výsledky před transfuzí

- Nahlaste reakci transfuznímu oddělení
- Odeberte krevní vzorek na nové imunohematologické vyšetření dle Laboratorní příručky transfuzního oddělení
- Proveďte zápis do dokumentace příjemce
- Dle ordinace lékaře odeberte vzorky krve na vyšetření krevního obrazu, koagulačního vyšetření, biochemického vyšetření a hemokultury, odeberte vzorek moči k biochemickému vyšetření

Zvláštní upozornění

- K transfuzi nesmíte přidávat žádná léčiva, infuzní roztoky, ani Y spojkou do transfuzní soupravy
- Pokud transfuzní přípravek nebyl aplikován, znehodnoťte ho dle hygienicko – epidemiologického řádu zdravotnického zařízení a jeho průvodní dokumentaci vraťte na transfuzní oddělení
- Po transfuzi nedělejte odběry ze stejné kanyly, do které kapala krev

Dokumentace, přílohy

Použitá literatura

1. Doporučení Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP č. STL2011_08 ze dne 1. 3. 2011. Předtransfuzní laboratorní vyšetření. *Transfuze a hematologie dnes*, 2011, roč. 17, č. 1, s.VIII-XI. ISSN1213-5763.
2. ŘEHÁČEK, V.; MASOPUST, J. *Transfuzní lékařství*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. ISBN 978-80-247-4534-3.
3. ZEMAN, M. *Chirurgická propedeutika*. II. vyd. Praha: Grada Publishing,a. s., 2003.ISBN 80-7169-705-2, Grada Publishing,a. s. 2003

4. *Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP*. Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků. Verze STL 12. 12. 2012 – k diskuzi [online]. [cit. 2013-01-06]. Dostupné z [www do 15. 1. 2013:](http://www.transfuznispolecnost.cz/privatni_souhrn.php)
<http://www.transfuznispolecnost.cz/privatni_souhrn.php>

PLÁN AUDITU A ZÁPIS ZJIŠTĚNÍ

Vedoucí auditor:

Auditoři:

Prověřovací pracoviště:

Rozsah a cíl auditu: Zhodnocení plnění standardu ošetrovatelské péče při transfuzi

Plánovaný termín auditu:

Metody: kontrola dokumentace, dotazy na sestru, dotazy na klienta/příjemce, kontrola pomůcek, pozorování sestry

Kód	Kontrolní kritéria	Metoda hodnocení	Splněno	Nesplněno
S1-4	Jsou splněny podmínky v kritériích struktury S1-4?	Kontrola dokumentace Kontrola pomůcek Kontrola kompetentnosti osob		
P1	Byly dodrženy povinnosti v kritériích P1?	Dotaz na klienta/příjemce Pozorování sestry		
P2	Byla provedena kontrola shody dat na transfuzním přípravku a průvodní dokumentaci? Byla provedena pozitivní identifikace příjemce? Byla provedena zkouška krevní skupiny u lůžka	Pozorování sestry během výkonu Pozorování sestry během výkonu Pozorování sestry během výkonu		

	klienta/příjemce? Byl klient/příjemce poučen o výkonu a důvodech podání? Byly před, během a po podání transfuze měřeny a zapsány do dokumentace fyziologické funkce? Byl udržován kontakt s příjemcem po dobu transfuze? Byl uložen zbytek transfuzního přípravku dle doporučení?	Dotaz na klienta/příjemce Pozorování sestry během výkonu a kontrola dokumentace Dotaz na klienta/příjemce Pozorování sestry		
V1-2	Bylo ošetřeno a zhodnoceno místo po venepunkci?	Dotaz na klienta/příjemce Pozorování sestry během výkonu a klienta/příjemce		
V3	Byl klient/příjemce dostatečně poučen o možných vzniklých komplikacích?	Dotaz na klienta/příjemce		
V4	Je v dokumentaci zaznamenán průběh transfuze a popř. vznik potransfuzní reakce?	Kontrola dokumentace		

Poznámky:

Při shodě s kritériem zaškrtněte Splněno.

Při neshodě s kritériem zaškrtněte Nesplněno.

Zápis zjištění

Počet neshod v dokumentaci:

Počet neshod při výkonu:

Celkový počet neshod: