

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

Aplikace transfuze v ošetrovatelském procesu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce :

PhDr. Marie Trešlová, Ph. D.

2009

Autor :

Hana Větrovcová

ABSTRACT

Blood transfusion treatment can save the life of many patients and yet it may cause justified anxiety. A qualified and educated nurse taking care within the treatment not only for biological needs but also the psycho-social ones may by means of the right manner of communication moderate this anxiety. When applying blood transfusion it is necessary to adhere to standard procedure, to presume possible complications, to prevent them and thus protect the client. In case the undesirable reaction occurs, it is necessary to commence timely the right treatment, to clarify the cause of the occurrence of the reaction and prevent its re-occurrence. Maintaining maximum safety the rightly indicated transfusion is the most effective treatment for the patient.

One of the goals of the paper was to determine particulars of transfusion application in adults and in children in practice and to show possible risk factors that might complicate transfusion therapy. The other goal aimed at determining the recent years changes in the process of transfusion application. The third goal aimed at describing competences of nurses applying transfusion in practice. The quantitative data collection method by means of anonymous questionnaires was applied for the research. The questionnaires were distributed to nurses in South Bohemian hospitals, Nemocnice (hospital) České Budějovice a.s., Nemocnice (hospital) Písek a.s., Nemocnice Prachatice a.s. The nurses' responses were analyzed and compared with standards of the corresponding hospitals.

Based on the research results it can be stated that H1: Application of transfusion in children and adults has its particulars. H2: In recent years no changes in transfusion application have been confirmed. H3: The nurses' competences in applying transfusion are sufficient.

In connection with the research particular processes in application of transfusion were determined in children and adults, such as the procedure of the biological test, the amount of transfusion preparation and psychological preparation. At the same time some weak points in the nurses have been discovered. The paper may be used for the nurses as a comprehensive information material on transfusion therapy. Based on the

results suggestions for nurses in hospitals have been formulated concerning seminars and lectures to deepen knowledge of nurses in order to increase quality of nursing care and thus protection of the client.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Aplikace transfuze v ošetrovatelském procesu“ vypracovala samostatně a použila pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Souhlasím s použitím práce k vědeckým účelům.

V Českých Budějovicích dne 6.5.2009

.....

podpis studenta

Poděkování:

Zvláštní poděkování bych chtěla věnovat PhDr. Marii Trešlové, Ph. D. za odborné vedení, ochotu, trvalý zájem a cenné rady při psaní mé bakalářské práce.

Úvod	3
1. Současný stav	4
1.1 Krev	4
1.1.1 Složení krve	4
1.1.2 Krevní skupiny a Rh faktor.....	5
1.2 Transfuze	7
1.2.1 Organizace transfuzní služby na území ČR.....	8
1.2.2 Transfuzní přípravky.....	9
1.2.3 Indikace k transfuzi.....	11
1.2.4 Objednávání transfuzních přípravků.....	12
1.3 Ošetrovatelský proces	13
1.3.1 Komunikace s klientem	15
1.3.2 Realizace ošetrovatelského procesu.....	15
1.4 Aktivity sestry při aplikaci transfuze	16
1.4.1 Příprava nemocného	16
1.4.2 Příprava pomůcek k transfuzi	17
1.4.3 Kontrolní zkoušky.....	17
1.4.4 Nastavení transfuze.....	18
1.4.5 Sledování klienta v průběhu transfuze.....	19
1.5 Dokumentace o provedené transfuzi	19
1.6 Transfuzní reakce	20
1.6.1 Hlášení o komplikaci při transfuzi.....	23
1.7 Aplikace transfuze v současné praxi	24
2. Cíle práce a hypotézy	26
2.1 Cíle práce	26
2.2 Hypotézy	26
3. Metodika	27
3.1 Metodika práce	27
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	27
4. Výsledky	28

5. Diskuse	46
6. Závěr	55
7. Seznam použité literatury	57
8. Klíčová slova	61
9. Přílohy	62

Úvod

Lidé odedávna považovali krev za posvátnou tekutinu, v které viděli sídlo duše a životní síly. Snahu lidí o převádění krve najdeme již po objevení krevního oběhu v 17. století. Tehdy šlo o pokusy s převodem jak krve zvířecí, tak i krve lidské. Bohužel tyto pokusy končily smrtí a tak byl tento způsob léčby na dlouhá léta zavržen. Až počátkem 20. století s objevem krevních skupin se setkáváme s aplikací krve od dárce přímo příjemci. Tento způsob aplikace nazýváme transfuzí přímou (13).

V dnešní době se již tento způsob aplikace transfuze nepoužívá a provádí se pouze transfuze nepřímé. V takovém případě je krev příjemci převáděna z krevního vaku. Léčba transfuzními přípravky a krevními deriváty je nazývána hemoterapií. Transfuzní přípravky a krevní deriváty jsou vyráběny na transfuzních odděleních z lidské krve (24).

Světová zdravotnická organizace vyvinula jednotné strategie, které mají vést k tomu, aby byla podávaná krev bezpečná a minimalizovala se rizika spojená s transfuzí. Jedná se o zavedení celostátně koordinovaného systému, odběry krve provádět pouze od dobrovolných a bezplatných dárců krve, provádět veškerá vyšetření v souvislosti s infekcemi přenosnými transfuzí, dodržovat správné skladování a transport krevních derivátů a snížit počet zbytečných transfuzí. Během celého procesu, který začíná výběrem dárců a končí podáním transfuze pacientovi musí být zajištěna kvalita a bezpečnost krve a krevních produktů (4).

Transfuzní přípravky podáváme s cílem dosáhnout maximálního léčebného efektu. Dodržování všech standardních postupů vede k minimalizaci rizik, na které je třeba vždy pomyslet (10). Proto je v dnešní době upřednostňována cíleně indikovaná hemoterapie (7). „Je třeba si uvědomit, že každá transfuze, která není indikovaná, je kontraindikovaná“ (7, s.80).

Aplikace transfuzních přípravků je součástí moderní péče o zdraví a při správném používání a dodržení všech postupů a směrnic může zachránit život či zlepšit zdravotní stav nemocného. Za dodržování všech těchto pravidel je zodpovědný zdravotnický personál (10).

1. Současný stav

1.1 Krev

Součástí vnitřního prostředí organismu je krev. Tato tělní tekutina představuje asi 7 % tělesné hmotnosti člověka což je přibližně 4,5-5 litrů. Množství krve u žen je menší z důvodu většího podílu tukové tkáně, na rozdíl od mužů, kteří mají větší podíl svalové hmoty, která je metabolicky aktivnější než tuk (15). U žen to činí průměrně o 10 % méně krve než u mužů (13). Krevní ztrátu kolem 550 ml snáší člověk bez větších obtíží. Člověk je ohrožen na životě tehdy, když dojde k náhlé ztrátě 1500 ml krve (7). Lépe snáší lidský organismus pomalé ztráty krve, kdy přežívá úbytek až 2500 ml krve (3). pH krve se za normálních okolností pohybuje kolem 7,4 (15).

1.1.1 Složení krve

Krev tvoří buněčná a tekutá část. Buněčné elementy jsou představovány červenými a bílými krvinkami a krevními destičkami. Tekutou část krve tvoří plazma.

Červená krvinka (erytrocyt) je buňka, která během svého vývoje ztrácí buněčné jádro. Díky bikonkávnímu tvaru, pružné membráně a chybějícímu jádru je schopna se přizpůsobit svým tvarem kapilárám. Erytrocyty zajišťují výměnu plynů – kyslíku a oxidu uhličitého (15). Normální hodnoty erytrocytů v těle se pohybují u mužů $4,0-5,9 \times 10^{12}/l$ u žen $3,8-5,4 \times 10^{12}/l$ (18). Červené krvinky dostaly svůj název od červeného krevního barviva hemoglobinu. Množství hemoglobinu se u mužů pohybuje v rozmezí 135-170 g/l a u žen 120-158 g/l. Jejich tvorbu řídí hormon erythropoetin. U dospělého člověka vznikají erytrocyty v kostní dřeni. K tomu je zapotřebí dostatek bílkovin, železa a vitamínu B₁₂ (3). Životnost červených krvinek je 90-120 dní, kdy stárnou a zanikají rozpadem (hemolýzou) a jsou likvidovány ve slezině (3).

Bílé krvinky (leukocyty) jsou zodpovědné za obranyschopnost organismu. Jsou schopné pohlcovat a likvidovat bakterie, viry, které jsou lidskému tělu cizí. Tomu říkáme fagocytóza (15). Normální hodnoty leukocytů se pohybují v rozmezí $4,0-10,0 \times 10^9/l$ (18). Jejich počet výrazně stoupá při infekčních onemocněních.

Krevní destičky (trombocyty) hrají hlavní roli v procesu zástavy krvácení (hemostáze) a účastní se krevního srážení (15). Normální hodnota v krevním obraze, který nám poskytuje informaci o počtu krevních elementů je $150-350 \times 10^9/l$ (18, 14). Jejich životnost je poměrně krátká, přibližně 9-12 dní.

Tekutou částí krve je plazma. Jedná se o nažloutlou tekutinu, jejíž objem činí u dospělého člověka přibližně 2,8-3,5 litrů. V plazmě se nachází řada organických a anorganických látek. Hlavními anorganickými prvky plazmy jsou sodík, draslík, vápník, hořčík, anionty chloru a bikarbonátu. Z organických látek jsou v plazmě přítomny bílkoviny, které lze rozdělit na albuminy, globuliny a fibrinogen. Další organickou látkou plazmy jsou lipidy, glukóza, vitamíny, hormony a produkty látkové výměny (15).

Krev zajišťuje v lidském těle řadu úkolů. Plní funkci transportní, to znamená, že rozvádí živiny a kyslík tkáním a odvádí zplodiny přeměny látek. Tím zajišťuje metabolismus všech buněk. Její další funkcí je účast na humorálním řízení činnosti organismu. Důležitou roli hraje při obraně celého organismu proti infekci (imunitě). Mezi specifické funkce krve patří schopnost udržovat stálé vnitřní prostředí krve (homeostáza). Jde o udržení stálého pH organismu, stálý osmotický tlak, stálý vzájemný poměr iontů a stálou tělesnou teplotu. Stálý objem krve je důležitý pro udržení a řízení krevního tlaku (13, 3).

1.1.2 Krevní skupiny a Rh faktor

Významným objevem, který posunul medicínu dopředu byl v roce 1901 objev tří krevních skupin vídeňským vědcem Karlem Landsteinerem, kterému jeho pokusy s krevními skupinami a transfuzí krve přinesly dokonce v roce 1930 Nobelovu cenu. Objev se týkal krevní skupiny A, B a 0. Jeho objev se ve své době nesetkal s velkým ohlasem a možností, které se tímto objevem otevřely zůstaly dlouho nevyužity. Těsně před druhou světovou válkou, kdy byly založeny krevní banky se stala transfuze rutinní záležitostí. Karel Landsteiner pokračoval až do konce svého života ve výzkumu krevních skupin, antigenů a dalších imunologických faktorů krve (1, 19, 20).

V českých zemích je objev krevních skupin spojen především s českým psychiatrem Janem Janským. Tak se stalo v rámci jeho výzkumu, kdy hledal v krvi příčinu duševních chorob (1). Dr. Janskému se připisuje objev čtvrté krevní skupiny roce 1907, kterou nazval AB. Výskyt krevních skupin u lidí určité oblasti a jedné rasy se příliš nemění a je poměrně stálý (10). V naší zemi se nejčastěji vyskytuje krevní skupina A (43 %), 0 (42 %), B (11 %) a AB skupina (4 %) (1).

Skupinový systém AB0 je zastoupen aglutinogeny A a B, které jsou vázány jak na povrch erytrocytů, tak na povrch všech buněk těla. Aglutininy anti A a anti B jsou přirozené protilátky. K jejich vytvoření dochází až po narození a to vždy opačně, než je antigen jedince (13). To znamená, že krevní skupina A obsahuje v séru aglutininy anti B a krevní skupina B obsahuje v séru aglutininy anti A. Krevní skupina AB neobsahuje žádné aglutininy a skupina 0 má v séru aglutinin jak anti A tak i anti B (8, 25). Skupinový systém AB0 je významný při výběru krve k transfuzi. Krev se musí vybrat podle krevní skupiny a s ohledem na kompatibilitu aglutinogenů (8). Příjemce krevní transfuze může dostat jen takovou krev, ve které erytrocyty nejsou aglutinované jeho vlastními aglutininy. Při podání nevhodné krevní skupiny dojde v krvi příjemce ke shlukování a rozpadu krvinek dárce. Vznikne tzv. hemolytická reakce, která může mít závažné až smrtelné důsledky pro příjemce krevní transfuze (10).

Rh systém (Rhesus faktor) byl objeven až později, v roce 1940. O jeho objev se zasloužil též Karel Landsteiner spolu s američanem Alexandrem Wiesnerem (20). Rh systém rozdělujeme na Rh pozitivní a Rh negativní. Rh pozitivní systém se vyskytuje asi u 85% populace. Lidé Rh pozitivní mají na erytrocytech antigen D. Rh negativní systém najdeme v populaci kolem 15%. Těmto lidem antigen D na povrchu erytrocytů chybí (15). Při podávání transfuze Rh pozitivní krve Rh negativnímu příjemci dochází k imunizaci a tvorbě protilátek anti – D. K tomu často dochází při opakovaných transfuzích. Proto podáváme transfuze s ohledem na antigen D kompatibilní (10). Velký význam má Rh faktor v porodnictví a neonatologii. Kdy může být Rh negativní matka a Rh pozitivní plod po otci. Matka si vytváří protilátky anti-D (proti Rh pos.) pokud dítě donosí. Tyto protilátky mohou ohrozit další těhotenství, kdy prostoupí placentou do oběhu plodu. Pokud je plod opět Rh pozitivní po otci dojde k aglutinaci erytrocytů a

následné hemolýze, což může vést až k odumření plodu. Proto na začátku těhotenství zjišťujeme Rh faktor matky a po porodu Rh negativní matky (plod Rh poz. po otci) podáváme matce protilátky anti D (15).

1.2 Transfuze

„ Transfúze krve je podávání plné krve nebo jejích komponentů, např. plazmy nebo erytrocytů, do venózní cirkulace “ (13, s. 196). Podává se za účelem udržení života pacienta to znamená z vitální indikace, při značných krevních ztrátách v důsledku traumatu, operačního výkonu, těžkého porodu. Nebo ze zdravotní indikace, kdy nemocný trpí poruchou krvetvorby, poruchou krevního srážení, anémií, hypoxií nebo chronickou krevní ztrátou (29, 13).

Existují různé druhy transfuzí. Transfúze přímá, kdy se krev od dárce přiváděla přímo příjemci. Tento způsob se již neprovádí. Od roku 1916 do současnosti se setkáme pouze s transfuzí nepřímou, kdy krev převádíme příjemci z krevních vaků.

Dále provádíme výměnnou transfuzi krve u novorozence - exangvinační. Ta se provádí 2.-3. den po porodu u novorozenců jejichž matka je Rh negativní a oni zdědili po otci Rh pozitivní faktor. Jde o výměnu asi 90% krve. Výměnnou transfuzi lze provádět izovolumetricky, kdy z pupečnickové žíly dítěte krev odebíráme a do jedné nebo dvou periferních žil vracíme. Druhý způsob exanquinace se provádí frakcionovaně, kdy z pupečnickové žíly se krev přerušovaně odebírá a současně nahrazuje. Novorozence je třeba při výkonu řádně fixovat a monitorovat fyziologické funkce (13).

Dalším druhem je autologní transfúze, která pochází z příjemcova vlastního oběhu. Mezi autologní transfúze patří předoperační autologní odběr. Nejčastěji se provádí před plánovanou operací, u které se předpokládají větší krevní ztráty. Dalším druhem autotransfúze je akutní normovolemická hemodiluce. Přímou na operačním sále se odebere 500 ml krve, která se nahradí plazmou nebo náhradní tekutinou ve formě infuzních roztoků, tak aby zůstal nezměněn krevní objem. Ještě lze provádět perioperační sběr krve během operačního výkonu nebo pooperační autologní transfúzi (1, 13). Retransfúze spočívá v odsávání krve z operačního pole do drenážní nádoby.

Zpět je pacientovi vracena intravenózně pomocí speciálního infuzního setu s filtrem. Tato metoda je využívána hlavně při velkých operačních výkonech, při kterých dochází k větším krevním ztrátám (6).

Kontraindikací autologního odběru jsou infekce s potencionální či skutečnou bakteriemií, poruchy krvetvorby a srážení krve, epilepsie, těhotenství, srdeční nedostatečnost, renální a jaterní insuficience, malignita, klient léčený betablokátory a celkový špatný zdravotní stav klienta (13).

1.2.1 Organizace transfuzní služby na území ČR

Součástí České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně je Společnost pro transfuzní lékařství. Ta se podílí na zvyšování odborné úrovně svých členů v této oblasti, poskytuje odborná stanoviska v oboru transfuzního lékařství pro potřeby státní správy a dbá na dodržení zásad při odběru lidské krve, jejím zpracování na léčivé přípravky (30).

Ve vyspělých zemích je transfuzní služba založena na zásadě národní soběstačnosti v krvi. Dalším důležitým bodem je bezpříspěvkové darování krve (1). Darovat krev je otázkou etiky a každý člověk musí začít sám u sebe. Krev je dosud nenahraditelnou tekutinou a díky lidem, kteří považují darování krve za svou morální povinnost můžeme navracet zdraví a zachraňovat životy mnoha lidem (25). Bepříspěvkový dárcce není motivován finanční částkou a z hlediska moderního pojetí je odběr od takového dárcce dostatečně bezpečný. Liga společenství Červeného kříže a Červeného půlměsíce znění mezinárodně přijaté definice dobrovolného dárcovství zformulovala takto : „Dobrovolní bezpříspěvkoví dárci krve jsou ti, kteří dávají krev, plazmu nebo další součásti krve ze své vlastní svobodné vůle, aniž za to dostali odměnu ve formě peněz nebo něčeho jiného, co může být považováno za ekvivalent peněz, například čas z pracovní doby přesahující čas nezbytný na cestu tam a zpět a na odběr samotný. Malé pozornosti, občerstvení a úhrada přímých cestovních výloh jsou s bezpříspěvkovým darováním krve slučitelné“ (1, s.19). Oceňování bezpříspěvkových dárců provádí od roku 1960 Český červený kříž.

Dárce krve se může stát každý člověk, který splní kritéria pro výběr dárce krve daný vyhláškou č.143/2008 Sb. o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti krve a jejích složek (30). Před každým odběrem dárce vyplní dotazník a lékař provede rozhovor s dárce. Záznam potvrdí svým podpisem dárce a pověřený zdravotnický pracovník, který rozhovor provádí a posuzuje jeho způsobilost k odběru. Kritériem pro vhodnost odběru je celkový zdravotní stav a laboratorní výsledky, které odběr připouštějí. Darování krve je omezeno věkem mezi 18-65 lety. Tělesná hmotnost nesmí být nižší než 50 kg, hodnoty hemoglobinu u žen >125 g/l a u mužů >135 g/l. Dárci se při každém odběru provádí vyšetření krevní skupiny a Rh faktoru, jaterních testů, HbsAg, HCV, HIV, BWR. Maximální odebírané množství je 450 ml a minimální interval mezi odběry je 8 týdnů (muži nejvýše 5x ročně, ženy nejvýše 4x ročně). Vyhláškou jsou také daná kritéria pro vyloučení dárce. Stanovuje požadavky na jakost a bezpečnost transfuzních přípravků, podmínky pro jejich skladování a věnuje pozornost oznámení nežádoucích reakcí nebo podezření na ně (13, 31).

Dodržování všech směrnic kontroluje Státní ústav pro kontrolu léčiv (SUKL). SUKL je správním úřadem ustanoveným zákonem č.79/1997 Sb. a je přímo řízen Ministerstvem zdravotnictví (33). Činnost ústavu je zaměřena na sledování jakosti, účinnosti, bezpečnosti léčiv a provádí dozor nad jejich výrobou (31).

1.2.2 Transfuzní přípravky

Za transfuzní přípravek lze označit léčebnou látku vyrobenou z lidské krve od jednoho či více dárců. Odběr plné krve umožňuje získat její jednotlivé komponenty (erytrocyty, plazmu, trombocyty). Výhodou je, že můžeme poskytnout z jedné transfuzní jednotky (1 TU) léčbu více pacientům a také minimalizujeme riziko podání té složky krve, kterou pacient nepotřebuje. Složky krve lze také odebrat pomocí aferézy. Jedná se o přístrojový odběr pomocí separátoru. Dárci je při něm odebírána plná krev, z níž jsou pak získány buď trombocyty, plazma nebo erytrocyty a zbývající složky krve jsou navraceny zpět dárci. Takové přípravky se vyrábí na transfuzních stanicích (1).

Krev se od dárce odebírá do schválených obalů-krevních plastových vaků. Podle toho jaké transfuzní přípravky chceme vyrobit můžeme použít celou řadu systémů

vaků. Jednoduchý vak k odběru plné krve. Dvojvak, který obsahuje jeden vak na přípravu erytrocytového koncentrátu a druhý vak na přípravu plazmy. V současné době se používá zřídka. Dále používáme trojvaky, které se skládají z jednoho odběrového a dvou satelitních vaků a čtyřvaky sloužící na výrobu erytrocytů, plazmy a trombocytů (9, 10). Přednost těchto vaků spočívá v jejich nerozbitnosti a také se snižuje riziko bakteriální kontaminace, protože jde v celém procesu o uzavřený systém. Vaky slouží k jednorázovému použití a musí být označeny samolepicí nálepkou s identifikačními údaji. Přesné označení zahrnuje název přípravku, číslo přípravku, krevní skupinu a Rh faktor, datum odběru a expiraci, množství přípravku, skladovací podmínky, označení výrobce.

Množství transfuzního léku se vyjadřuje v transfuzních jednotkách (TU). Jde o množství, které vyrobíme z jedné plné krve (asi 450 ml krve) do vhodného konzervačního a výživného roztoku (9, 13). Konzervační roztok zajišťuje nesrážlivost krve. Prvním používaným roztokem byl ACD roztok. Dnes používáme nejčastěji CPD a CPDA-1 roztok. Tento roztok obsahuje citrát sodný, kyselinu citrónovou, dihydrofosforečnan sodný, glukosu a vodu pro injekce. Výživný roztok pomáhá erytrocytům zachovat si funkci a životnost. Nejčastěji používáme SAG-M a ADSOL roztok. Výživný roztok se skládá z glukosy, adeninu, mannitolu, chloridu sodného a vody pro injekce. Dále musíme transfuzním přípravkům zajistit přiměřenou skladovací teplotu. Erytrocyty skladujeme při teplotě 2-4°C, trombocyty při teplotě 20-24°C a plazmu uchováváme při teplotách -18 až -40°C (10).

Mezi nejčastější transfuzní přípravky vyráběné na transfuzním oddělení patří erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované- EBR, které jsou připravené z aseptického odběru plné krve odebrané do antikoagulačního roztoku. Následnou centrifugací odstraníme plazmu, buffy-coat (leukocyty a trombocyty na rozhraní) (7) a přidáme 100ml SAG-M. Vše se děje v uzavřeném systému. Dalším přípravkem jsou erytrocyty deleukotizované- EBRD, kdy odstraníme většinu leukocytů (každá jednotka obsahuje méně než $1 \times 10^6/l$ leukocytů) pomocí filtrace. Taktéž transfuzní oddělení vyrábí erytrocyty promyté- EP, které připravíme opakovanou centrifugací s následným

promytím erytrocytů fyziologickým roztokem a přidáním 80 ml SAG-M v uzavřeném systému. Maximální doba použitelnosti těchto přípravků je 42 dnů.

Další skupinu tvoří trombocyty z odběru plné krve deleukotizované- TBD. Tento destičkový koncentrát z jedné TU seskupujeme do terapeutické dávky, kterou tvoří 4-6 destičkových koncentrátů. Před vydáním na oddělení je filtrován deleukotizačním filtrem (obsah leukocytů je méně než $0,5 \times 10^6/l$). Ještě lze získat trombocyty z aferézy deleukotizované-TAD. Tyto trombocyty získáváme trombocytoferézou od jednoho dárce za použití separátoru. Trombocyty uchováváme při teplotě 20-24°C za jejich průběžného a šetrného míchání. Celková doba uchovávání nemá překročit 5 dní. Jako dalším produktem je plazma, kterou získáváme buď centrifugací a následnou separací z plné krve a nebo z aferézy od jednoho dárce za použití separátoru.

Plazma se vyrábí buď z plné krve nebo z aferézy. Plazmu z plné krve musíme do šesti hodin po odběru zamrazit. To provádíme ve speciálním mrazicím zařízení, které vak s plazmou šokově zmrazí do jedné hodiny na teplotu -45°C a nižší. Zmrazování plazmy z aferézy musí začít do jedné hodiny po ukončení procedury. Před tím než je vydána mimo transfuzní stanici musí být skladována nejméně 6 měsíců (tzv. karanténa plazmy). Optimální teplota uchovávání je -30°C nebo nižší (9, 10, 13).

1.2.3 Indikace k transfuzi

O indikaci k transfuzi rozhoduje lékař. I přes to, že léčba transfuzními přípravky je relativně bezpečná, musíme pamatovat na možné nežádoucí reakce. Lékař, který transfuzi indikuje musí zhodnotit objektivní stav nemocného a jeho laboratorní výsledky. Na základě toho rozhoduje o potřebě a nutnosti transfuze (7). Jestliže se lékař rozhodne pro hemoterapii, je třeba, aby zvolil vhodný transfuzní přípravek.

Erytrocytové koncentráty jsou indikovány při akutních krevních ztrátách, při léčbě anémie, kdy hodnoty hemoglobinu jsou menší než 80 g/l. U nemocných, kteří trpí chronickou anémií se doporučuje při substituci erytrocytů řídit se jejich klinickým stavem. U nemocných s chladovými protilátkami nebo kryoglobulinémií je třeba podávat transfuzi předeřhřátou na tělesnou teplotu (4).

Trombocytové koncentráty se používají k léčbě krvácení způsobeného trombocytopenií. Jednou z nejčastějších příčin je snížená produkce trombocytů způsobená protinádorovou léčbou nebo útlakem krvetvorby nádorem samotným. Indikace trombocytových koncentrátů se řídí aktuálním počtem trombocytů. Při hodnotách trombocytů pod $10 \times 10^9/l$ jsou indikovány trombocytové koncentráty i u nekrvácejících pacientů. Dalším důvodem k jejich aplikaci je, je-li přítomno méně závažné krvácení, nebo je přítomen některý z rizikových faktorů (sepsa, infekce, aplikace léků snižující krevní srážlivost) a počet trombocytů je pod $10-20 \times 10^9/l$. V případě závažného krvácení a počtu trombocytů $20-50 \times 10^9/l$ je též nutné jejich podání (4, 10, 24, 26). „Kontraindikací může být trombotická trombocytopenická purpura a idiopatická trombocytopenická purpura“ (7, s.82)

Indikací k podání plazmy je jednak prokazatelný koagulační defekt a trombotická trombocytopenická purpura (4, 10, 24, 26). „Kontraindikací může být kardiální dekompenzace, plicní edém, deficit IgA, diseminovaná intravaskulární koagulopatie bez kauzální léčby a nesnášenlivost vůči plazmě“ (7, s.81).

Někdy se transfuzní přípravky ozařují prostřednictvím gama-záření většinou v dávce 25 Gy. Ozářením se zneškodní lymfocyty v přípravku. Indikací bývá hlavně prevence reakce štěpu proti hostiteli u nemocných s imunodeficiencí. Takto upravené transfuzní přípravky jsou vhodné především pro pacienty po alogenní a autologní transplantaci krvetvorných buněk a u pacientů při intenzivní chemoterapii (10, 26).

1.2.4 Objednávání transfuzních přípravků

Pro celý proces klinické transfuze by mělo každé zdravotnické zařízení dodržovat standardy dané legislativními normami a mít vlastní písemně vypracované ošetrovatelské standardy (viz příloha č.6 a 7). „Ošetrovatelským standardem se rozumí dohodnutá profesní norma kvality“ (21, s.26). Tyto standardy zajišťují kvalitu ošetrovatelské péče. Díky nim je možné kvalitu péče objektivně měřit a hodnotit (21). Veškerý personál, který se podílí na procesu transfuze by měl standardní pracovní postupy znát a dodržovat je.

Při objednávání transfuzního přípravku je důležitá jasná komunikace a spolupráce mezi personálem oddělení a zaměstnanci transfuzního oddělení. Lékař zodpovídá za správné vyplnění žádanky na objednání transfuzního přípravku (viz příloha č. 2). Ta musí obsahovat jméno a příjmení nemocného, rodné číslo, číslo pojišťovny, diagnózu, anamnestické údaje o předchozích krevních převodech, název a požadované množství transfuzního přípravku, časovou naléhavost na jeho vydání (den a hodinu), oddělení a číslo telefonu, nákladové středisko, odbornost lékaře, podpis osoby, která odebrala vzorek krve a datum a razítko s podpisem objedávajícího lékaře.

Před odběrem vzorku krve k předtransfuznímu vyšetření si sestra musí aktivně ověřit totožnost nemocného. Odebere 5-7 ml žilní krve do červené vakuety, která je předem označena štítkem. Na štítku je zřetelně uvedeno jméno a příjmení, rodné číslo, číslo zdravotní pojišťovny, název oddělení, datum odběru. Všechny údaje uvedené na štítku zkumavky se musí shodovat s údaji na žádance o krev (4).

Transfuzní přípravky lze na transfuzním oddělení objednat statim, kdy je krev připravena do 60 minut, nebo z vitální indikace. Krev z vitální indikace je k dispozici do 20 minut (7). Z transfuzního oddělení se přípravky transportují v izotermických přepravkách, aby byla zachována požadovaná teplota na jejich skladování (4).

1.3 Ošetřovatelský proces

Koncepce ošetřovatelství klade důraz na nutnost práce metodou ošetřovatelského procesu (12). „ Ošetřovatelský proces je série vzájemně propojených činností, které se provádějí ve prospěch nemocného, případně za jeho spolupráce při individualizované ošetřovatelské péči “ (22, s.7). Ošetřovatelský proces je zaměřen na prevenci nebo řešení problémů nemocného, kdy k člověku přistupujeme jako k holistické bytosti. Ošetřovatelský proces má pět fází.

Prvním krokem je nemocného dobře poznat a získat o něm co nejvíce informací. Tuto fázi nazýváme jako zhodnocení nemocného. Sestra v této fázi může uplatnit své komunikační dovednosti, pozorovací schopnosti a schopnost systematicky vyhledávat data. Na základě hlubšího poznání nemocného sestra stanoví problémy ošetřovatelské péče a identifikuje potřeby nemocného. Potřeba je projevem nějakého

nedostatku. Podle Maslowa má člověk své potřeby poskládány podle hierarchického systému, podle své naléhavosti. To znamená, že neuspokojené nižší potřeby (fyziologické, potřeby bezpečí) převládají nad neuspokojenými vyššími potřebami (potřeba sounáležitosti, uznání, kognitivní, potřeby seberealizace) (23).

V druhé fázi stanovíme ošetrovatelské diagnózy. K tomu využíváme diagnostický systém NANDA. Jde o systém vypracovaný Severoamerickou asociací sester. V této mezinárodní klasifikaci jsou názvy ošetrovatelských diagnóz označeny číselným kódem. Ošetrovatelskou diagnózou rozumíme ošetrovatelský problém. V případě, že klient nemá naplněnou určitou lidskou potřebu, mluvíme o aktuálním ošetrovatelském problému. Za potenciaální ošetrovatelský problém označujeme takový, kterým může být klient z důvodu onemocnění ohrožen. Sestra by měla ošetrovatelské diagnózy seřadit podle jejich naléhavosti v případě, že je člověk ohrožen na životě. V jiném případě sestra respektuje priority pacienta (12, 21, 22).

V další fázi sestra stanoví s pacientem cíle, naplánuje ošetrovatelské činnosti potřebné k jejich dosažení a určí kritéria pro jejich hodnocení. Vypracuje individuální plán ošetrovatelské péče. Toto je fáze plánovací.

Ve čtvrté fázi sestra provádí úkoly a navržená opatření daná ošetrovatelským plánem, která mají vést k zajištění prospěchu a relativní pohody nemocného.

V poslední páté fázi ošetrovatelského procesu sestra hodnotí zda bylo dosaženo cíle. To znamená zda došlo u nemocného k odstranění problému. Jestliže cíle dosaženo nebylo, snaží se o získání dalších informací o nemocném a navrhuje jiný ošetrovatelský plán.

Důležitou součástí ošetrovatelského procesu je jeho dokumentování. Ošetrovatelská dokumentace je součástí zdravotní dokumentace nemocného a je zdrojem významných informací pro sestry. Skládá se z ošetrovatelského záznamu a plánu ošetrovatelské péče. Podle potřeb jednotlivých oddělení může být doplněna o další ošetrovatelské dokumenty. Představuje přehled o poskytované péči a možnost hodnotit účinnost a neúčinnost jednotlivých ošetrovatelských zákroků (22).

1.3.1 Komunikace s klientem

Nedílnou součástí kvalitní ošetrovatelské péče je komunikace mezi zdravotníkem a nemocným, která značně ovlivňuje kvalitu vzájemně utvářeného vztahu. Nemocní si častěji stěžují na špatnou komunikaci než na kvalitu léčby.

Ještě obtížnější bývá komunikace s dětskými pacienty. Tu je nutné přizpůsobit věku dítěte. S dítětem je třeba mluvit vlídně a konejšivě, dítě nestrašíme ani mu nevyhrožujeme.

Komunikace vyžaduje zvláštní dovednosti, které je třeba stále rozvíjet. Správně vedenou komunikací můžeme navázat kontakt s nemocným a získat si jeho důvěru. K úspěšnému provedení ošetrovatelského procesu využíváme metody pozorování a rozhovoru, které vedou k jeho zkvalitnění (5, 28).

1.3.2 Realizace ošetrovatelského procesu

Na základě správně vedeného rozhovoru a pozorování v rámci ošetrovatelského procesu získá sestra potřebné informace. Poté může stanovit ošetrovatelské diagnózy. Mikšová, Froňková, Hernová, Zajíčková uvádějí v souvislosti s aplikací transfuze tyto ošetrovatelské diagnózy: „Deficit informací týkající se důvodů aplikace transfuze“, „Strach z následků transfuze v souvislosti s laickou informovaností“, „Riziko infekce v souvislosti s aplikací transfuze“, „Odmítnutí transfuze s ohledem na náboženské vyznání“.

Podle ošetrovatelské diagnostiky NANDA lze vybrat tyto diagnózy: 00126 oš. diagnóza Deficitní znalost v souvislosti s nedostatkem informací týkající se důvodů aplikace transfuze projevující se nepřiměřeným chováním klienta. 00148 oš. diagnóza Strach v souvislosti s následky aplikace transfuze projevující se zvýšenou nervozitou, zvýšeným napětím. 00004 oš. diagnóza Riziko infekce v souvislosti s aplikací transfuze. 00083 oš. diagnóza Konflikt v rozhodování v souvislosti s náboženským vyznáním projevující se slovním nesouhlasem s aplikací transfuze. U každé diagnózy sestra stanoví cíl, kterého chce dosáhnout, kritéria vedoucí k jeho dosažení a naplánuje ošetrovatelské intervence.

U diagnózy „ Deficitní znalost v souvislosti s nedostatkem informací týkající se důvodů aplikace transfuze projevující se nepřiměřeným chováním klienta může být cílem to, aby klient znal důvody podání transfuze a kritériem k jeho splnění např. klient má dostatek informací, které chápe. Poté sestra navrhne intervence, které bude provádět. Zjistí úroveň znalostí nemocného, zjistí schopnosti nemocného porozumět instrukcím a vysvětlí nemocnému všechny úkony a pomůcky při aplikaci transfuze (2, 13, 17). Nakonec sestra zhodnotí zda její úsilí bylo správné a cíle bylo dosaženo. V takovém případě jsou projevy nepřiměřeného chování odstraněny. Stejným způsobem pracuje s každou ošetrovatelskou diagnózou ve svém plánu ošetrovatelské péče (22).

1.4 Aktivity sestry při aplikaci transfuze

Jestliže lékař rozhodne o podání transfuzního přípravku tak všichni, kteří se na tomto procesu podílejí zodpovídají za to, že správná krev je podána správnému pacientovi a ve správnou dobu (4). Transfuzi aplikuje zásadně lékař. Sestra lékaři asistuje a pomáhá (13).

1.4.1 Příprava nemocného

Sestra svým profesionálním přístupem, trpělivým a vlídným chováním může rozptýlit obavy nemocného z výkonu. Dostatečně informuje nemocného o postupu při aplikaci transfuze.

Při práci s dětskými pacienty je třeba myslet na to, že i oni mají právo na informace. Jen je třeba zvolit vhodný způsob, který odpovídá danému věku dítěte a úrovni jeho chápání. Vhodným přístupem je třeba dítě získat ke spolupráci, uklidnit ho, zbavit strachu, úzkosti a odvést pozornost od prováděného zákroku. Zdravotnický personál musí vědět, které informace může poskytnout sestra, a které spadají do kompetence lékaře (28).

Je třeba od nemocného získat informovaný souhlas. To nám stanovuje Úmluva o lidských právech a biomedicíně (16). V té se říká, že zdravotnický zákrok lze provést pouze v případě, kdy k němu osoba, které se to týká poskytla svobodný a informovaný souhlas. Za nezletilou osobu souhlas uděluje její zákonný zástupce. Nemocný bývá vůči

sestře otevřenější a i když se sestra na tvorbě ani na procesu podpisu informovaného souhlasu nepodílí, klade ji řadu otázek. Na ty by měla umět reagovat a vhodným způsobem nemocnému vysvětlit význam a funkci informovaného souhlasu.

Každý nemocný má právo léčbu odmítnout, ale je třeba aby znal rizika která to představuje pro jeho život. Podle zákona č.20/1966 Sb. si ošetřující lékař o tomto rozhodnutí vyžádá písemné prohlášení tzv. negativní revers (5, 16, 27, 32).

Bezprostředně před podáním transfuze sestra nemocného vyzve, aby se došel vymočit. Tím se snažíme předejít zbytečné manipulaci s nemocným během výkonu, následkem čehož by mohlo dojít k paravenózní aplikaci. Poté se nemocný pohodlně uloží na lůžko. Sestra změří nemocnému tělesnou teplotu, krevní tlak, pulz a vyšetří moč chemicky na bílkovinu. K lůžku nemocného připraví signalizační zařízení. Vše zaznamená do dokumentace (13).

1.4.2 Příprava pomůcek k transfuzi

Krevní přípravek je na oddělení přepraven po předchozím objednání na transfuzním oddělení podle pravidel dle kapitoly 1.2.4 (Objednávání transfuzních přípravků). Sestra převezme v termoboxu krevní vak s příslušnou krví a se žádankou o izoserologické vyšetření, které překontroluje. Připraví si transfuzní převodovou soupravu s filtrem, ABO diagnostickou soupravu-sangvitetest a pomůcky k i.v. aplikaci. Poté spolu s lékařem zkontroluje, zda se shodují údaje na krevním vaku a žádance. Kontrolujeme název přípravku, KS+Rh faktor, číslo vaku, expirační dobu přípravku, vzhled a neporušenost obalu, jméno a příjmení. Při jakékoliv nesrovnalosti lékař okamžitě informuje transfuzní oddělení. Sestra se ubezpečí, že krevní vak nebyl při pokojové teplotě déle než 30 minut. Neshledá-li žádné závady vak s krví lehce promíchá a provede napojení transfuzní soupravy (4, 8, 9, 13).

1.4.3 Kontrolní zkoušky

Před zahájením aplikace transfuze je důležité provést kontrolu totožnosti nemocného. Poté lékař aplikuje transfuzi a sestra mu asistuje při provádění dvou kontrolních zkoušek k ověření správnosti krevního přípravku.

Lékař orientačně ověří krevní skupinu pomocí ABO testu. Na kartu diagnostické soupravy (viz příloha č. 3) do zelených kruhů karty vkápně po jedné kapce séra anti-A a do červeně zbarvených kruhů vkápně sérum anti-B. Do obou horních kruhů pak vkápně po jedné kapce krev příjemce a do obou dolních kruhů vkápně po jedné kapce z krevní konzervy. Tyčinkami promíchá séra s kapkami krve a po 3 minutách odečítá výsledek.

V případě shody krevní skupiny začne biologická zkouška, při které musíme nemocného bedlivě sledovat. Biologická zkouška spočívá v tom, že do žíly příjemce pustíme proudem asi 20 ml krve (to je asi 300 kapek), pak tok krve na 3 minuty zpomalíme. Během této doby sledujeme u nemocného případné subjektivní nebo objektivní potíže. Nedojde-li k žádné nepříznivé reakci, je třeba zkoušku ještě dvakrát opakovat stejným způsobem. Jestliže k žádné reakci nedojde, můžeme v transfuzi pokračovat.

U dětí převádíme v rámci biologické zkoušky nižší dávky, pouze asi 3 ml krve. Potom přívod krve přerušíme a vpouštíme na 5 minut fyziologický roztok. Při negativním výsledku postup opět dvakrát opakujeme (8, 9, 10, 13).

1.4.4 Nastavení transfuze

Podávání jedné transfuzní jednotky trvá kolem 1-2 hodin. To je asi 60-80 kapek za minutu. Rychlost transfuze u dětí i dospělých určuje lékař. Transfuze každé jednotky krve by měla být dokončena do 4 hodin. Jestliže k tomu nedojde je nutné ji přerušit kvůli zvýšenému riziku komplikací a podle zvyklostí zlikvidovat.

Rychleji se transfuze podává jen při vitální indikaci. Přetlaková transfuze se provádí při prudké a velké krevní ztrátě, za použití manžety do níž se nahustí vzduch, který vak stlačuje. Transfuzní přípravek se ohřívá na požadovanou teplotu pomocí ohříváče. Krev se ohřívá především při vyšších rychlostech transfuze, kdy studená krev může být faktorem, který způsobí srdeční zástavu. Při běžné rychlosti transfuze neexistuje žádný důkaz o prospěšnosti podávat ohřátou krev (4, 9, 10).

1.4.5 Sledování klienta v průběhu transfuze

Během transfuze je důležité klienta sledovat, aby v případě nepříznivé reakce byla rychle zahájena činnost na jeho záchranu.

Před zahájením transfuze sestra nebo lékař klienta upozorní, aby jakékoliv subjektivní nebo objektivní potíže ihned hlásil. I přes to musí sestra aktivně kontrolovat subjektivní pocity nemocného, monitorovat i zaznamenávat jeho fyziologické funkce do zdravotnické dokumentace a kontrolovat nastavenou rychlost transfuze. Dle Kriškové je třeba nemocného kontrolovat každých deset minut. V případě, že se u nemocného objeví některé příznaky jako je bolest hlavy, bolest na prsou a v bederní krajině, zvýšená teplota, pokles krevního tlaku, poruchy vědomí, desorientace, cyanóza, dušnost, kašel, nauzea, abnormální krvácení, poruchy močení, otoky nebo vyrážka, okamžitě transfuzi zastaví a přivolá lékaře. Vždy je nutné ponechat jehlu nebo katétr v žíle. Lékař rozhodne o dalším postupu (8, 9, 13).

Jestliže je u nemocného indikováno více transfuzních jednotek krve musí sestra vědět, že je třeba u každého dalšího krevního vaku použít novou převodní soupravu a provést kontrolní zkoušky (13).

Transfuzi sestra ukončí, když v krevním vaku zbývá asi 10 ml krve. Uzavře válečkovou tlačku na převodové soupravě, vytáhne jehlu ze žíly a sterilně ošetří místo vpichu. Poté nemocnému změří krevní tlak, tepovou frekvenci, tělesnou teplotu a provede vyšetření moče na bílkovinu. Všechny údaje zaznamená do zdravotnické dokumentace.

Během 24 hodin sestra sleduje barvu a množství moče, stav pokožky, orientaci nemocného a další možné symptomy transfuzních reakcí.

Krevní vak se zavedenou krevní soupravou uloží sestra na 24 hodin do ledničky na oddělení pro případ potransfuzní reakce. Po uplynutí 24 hodin se zlikviduje dle zvyklostí oddělení jako infekční odpad (9, 13).

1.5 Dokumentace o provedené transfuzi

Celý proces aplikace transfuze je nutné zaznamenat do dokumentace nemocného. Záznam by měl obsahovat informace o tom jaký druh transfuzního

přípravku byl podán a v jakém množství, výrobní číslo a krevní skupinu přípravku. Sestra zaznamená hodnoty krevního tlaku, pulzu, tělesné teploty a chemické vyšetření moče před a po ukončení transfuze. Dále je třeba zaznamenat do transfuzního razítka (viz příloha č. 4) časový údaj, kdy transfuze každé krevní jednotky začala a kdy skončila. Popis průběhu aplikace transfuze a monitorování klienta před, během a po transfuzi. Přítomnost jakýchkoliv nežádoucích reakcí a postup při jejich léčbě. V dokumentaci musí být zaneseny výsledky kontrolního vyšetření krevní skupiny v systému ABO a údaje o negativitě biologické zkoušky. Dokumentace musí obsahovat podpis lékaře a sestry, kteří na procesu aplikace transfuze spolupracovali.

V ošetrovatelské dokumentaci sestra provede hodnocení celého ošetrovatelského procesu při aplikaci transfuze ve vztahu k stanoveným cílům, na základě získaných informací rozhovorem a pozorováním klienta. Správně vedená ošetrovatelská dokumentace nám poskytuje informace o efektu plánované ošetrovatelské péče a je důležitá pro kontrolu její kvality (4, 8, 9, 10, 13).

1.6 Transfuzní reakce

Transfuzní reakce je nežádoucí reakce na podaný transfuzní přípravek. Riziko některých transfuzních reakcí lze minimalizovat dodržováním standardních postupů při jejich výrobě na transfuzním oddělení a při jejich aplikaci. Některým transfuzním reakcím lze předejít preventivním opatřením jako je deleukotizace (odstranění leukocytů) (7) a ozařování transfuzních přípravků. Při výskytu nežádoucí reakce je třeba ji urychleně rozpoznat a následně poskytnout adekvátní léčbu. Vždy je nutné objasnit její příčiny.

Transfuzní reakce dělíme na akutní, které se objevují během nebo krátce po transfuzi a ohrožují nemocného na životě. Mezi ně patří akutní hemolytická reakce. Jde o nejzávažnější a nejtěžší reakci, ke které dochází při podání inkompatibilní krve v ABO systému nebo účinkem jiných protilátek přítomných v plazmě příjemce. Příčinou může být podání transfuzního léku jinému pacientovi, odebrání krve na předtranzfuzní vyšetření od jiného pacienta nebo chybné označení zkumavky,

nedostatečná kontrola krevní konzervy a identity pacienta před výkonem a nebo neprovedení kontrolních zkoušek.

U nemocného se projeví úzkostí, neklidem, svíráním na hrudi a bolestí v bederní krajině, zimnicí a horečkou. Při převodu většího množství nekompatibilní krve dochází k projevům těžkého šoku s hypotenzí a tachykardií. Nemocný trpí oligurií až anurií a jeho moč se zbarvuje do červenohněda, protože obsahuje volný hemoglobin.

U pacientů v narkóze nebo bezvědomí mohou být jedinými příznaky nekompatibilní transfuze neodůvodněná hypotenze a nekontrolované krvácení způsobené diseminovanou intravaskulární koagulací a akutní renální insuficiencí.

Sestra správně zhodnotí situaci, okamžitě transfuzi zastaví a přivolá lékaře. Monitoruje fyziologické funkce, příjem a výdej tekutin. Podává nemocnému kyslík a léky podle ordinace lékaře. Odebere vzorek krve, který spolu se zbytkem krevní konzervy odešle na transfuzní oddělení k přešetření krevní skupiny a kompatibility.

Další z akutních reakcí je reakce pyretická, způsobená pyrogeny. Patří mezi jednu z nejčastějších reakcí. Projevuje se zimnicí, zvýšenou teplotou až horečkou. Nemocný může trpět bolestí hlavy, nauzeou a hematemézou. Intervence sestry budou stejné jako v případě hemolytické reakce.

Poměrně častou reakcí na transfuzi bývá alergická reakce. Vyvolávají ji alergické látky nebo protilátky v plazmě dárce. Její průběh může být lehký, projevující se kopřivkou a mírnými otoky. Středně těžká alergická reakce se projevuje velkými otoky, bolestí hlavy, průjmem, ztíženým dýcháním a dušností rázu průduškového astmatu. Při těžké alergické reakci se rozvíjí anafylaktický šok. Dochází k laryngospasmu, hypotenzi, tachykardii, cyanóze, křečím, bezvědomí a zástavě srdce.

U mírné alergické reakce sestra transfuzi zpomalí, přivolá lékaře a aplikuje léky podle jeho ordinace. U těžké alergické reakce transfuzi zastaví a ihned informuje lékaře. Monitoruje fyziologické funkce a plní ordinace lékaře. V případě nutnosti podávání dalších transfuzí lze preventivně podávat imunosupresiva.

Septická reakce je akutní reakce způsobená převodem transfuzního léku, který byl kontaminován bakteriemi. Ke kontaminaci mohlo dojít bakteriemi z kůže dárce během odběru, bakteriemi přítomnými v krvi dárce v době odběru krve. Nebo při

nesprávném zacházení při zpracování krve a jejím skladování, či nedodržení předepsané doby mezi vyjmutím z termoboxu a aplikací. Pro septickou reakci je typická zvýšená teplota až horečka, zimnice, hypotenze a rozvoj šoku. V případě této reakce je nutné okamžitě poskytnout protišokovou terapii a podat intravenózně vysokou dávku antibiotik.

Oběhová – hypervolemická reakce může být způsobená rychlým převodem krve nebo nadměrným množstvím krve. Dochází k přetížení tekutinami což má za následek srdeční selhání a plicní edém. Proto je třeba věnovat zvýšenou pozornost starým lidem se srdeční insuficiencí a u malých dětí sledovat množství převedené krve. Oběhová reakce se projevuje dušností, cyanózou, kašlem, zvýšenou náplní krčních žil, tachykardií a hypotenzí. Typický bývá fyzikální nález na srdci a plicích.

Sestra transfuzi zpomalí a informuje lékaře. Monitoruje vitální funkce, podává kyslík a léky podle ordinace lékaře.

Akutní reakce, kterou způsobí plazma dárce, která obsahuje protilátky proti leukocytům příjemce se nazývá akutní poškození plic (TRALI). Během ní dochází k rychlému selhání plic. Na rentgenovém snímku je vidět difuzní zastření hrudníku, léčba spočívá v respirační a celkové podpoře nemocného na jednotce intenzivní péče (4, 8, 9, 10, 13).

Další skupinu tvoří pozdní transfuzní reakce. Mezi ně řadíme opožděné hemolytické reakce. Ty se projeví 5-10 dní po podání transfuze horečkou, anemií a žloutenkou. Za normálních okolností nevyžadují žádnou léčbu.

5-10 dní po transfuzi se může projevit potransfuzní purpura. Ta je způsobená protilátkami, které působí proti specifickým destičkovým antigenům. Projevuje se krvácením a trombocytopenií. Léčba spočívá v podávání kortikosteroidů, imunoglobulinu a výměně plazmy. Preventivním opatřením je podávání destičkových koncentrátů stejného ABO typu jako má pacient.

Reakce štěpu proti hostiteli se objevuje u imunodeficientních příjemců transplantátů kostní dřeně a u imunokompetentních nemocných, kterým byla podána transfuze od člověka s kompatibilním tkáňovým typem, obvykle od pokrevních příbuzných. U nemocného se 10-12 den po aplikaci objeví horečka, kožní vyrážka,

deskvamace, průjem, hepatitida a pancytopenie. Obvykle jde o smrtelnou komplikaci při aplikaci transfuze a léčba je pouze podpůrná. Preventivně se ozařují buněčné složky krve gama zářením v dávce nad 25 Gy. To vede k úplné blokadě proliferací schopnosti všech buněk (4, 9, 10, 24).

Přenos infekčních nemocí patří mezi opožděné transfuzní reakce, které se mohou projevit dny, týdny i měsíce po transfuzi. Může jít o přenos HIV, hepatitidy B a C, syfilisu, cytomegaloviru a jiných onemocnění jako je brucelóza, toxoplasmóza, infekční mononukleóza, Lymeská nemoc, malárie a jiné. Důležitá jsou proto preventivní opatření týkající se výběru vhodných dárců krve, využívání sérologických testů na důkaz protilátek a antigenů. I přes tato opatření riziko přenosu infekčních onemocnění stále existuje a je třeba na ně pamatovat a brát ho v úvahu i několik měsíců po podání transfuzního přípravku (24).

Při dlouhodobé transfuzní léčbě může dojít k přetížení organismu železem. Nemocný během dlouhé doby akumuluje železo ve svém těle a to vede k hemosideróze. Dochází k selhání orgánů a to především srdce a jater. Preventivně se snažíme udržovat hladinu feritinu v séru < 2000 mg /l a akumulaci železa minimalizujeme podáváním látek, které vážou železo (4).

1.6.1 Hlášení o komplikaci při transfuzi

Léčba transfuzními přípravky je relativně bezpečná, ale i tak se nelze beze zbytku vyvarovat nežádoucích reakcí. Ve vyhlášce č. 143/2008 Sb. najdeme jak v takovém případě postupovat (30).

Při výskytu transfuzní reakce lékař nemocnému odebere vzorek krve a vše zaznamená do jeho zdravotnické dokumentace. Poté lékař dvojmo vyplní „Hlášení o potransfuzní reakci“ (viz příloha č. 5). Toto hlášení spolu s odebraným vzorkem krve a zbytkem transfuzního přípravku odešle k přešetření na transfuzní oddělení.

Transfuzní reakci je také třeba nahlásit Státnímu ústavu pro kontrolu léčiv. Toto oznámení poskytuje zdravotnické zařízení, které transfuzi aplikovalo, nebo transfuzní služba, která závažnou nežádoucí událost nebo podezření na ni zjistila. Zařízení transfuzní služby, které má k dispozici podklady pro šetření, potřebná laboratorní

vyšetření a šetření zajišťuje informuje Státní ústav pro kontrolu léčiv o výsledcích šetření. Zařízení, které vydává transfuzní přípravky musí mít vytvořené takové podmínky, aby bylo možné získat zpětné informace o vydaném transfuzním přípravku v případě výskytu závažných nežádoucích reakcí (10, 24, 30).

1.7 Aplikace transfuze v současné praxi

V současné době se většina nemocnic potýká s nedostatkem zdravotnického personálu. Náročná práce jak psychická tak fyzická u lůžka nemocného může vést u sester k somatickým obtížím, k pocitům únavy a poruchám koncentrace. I přes to, že existují zákony, standardy a nařízení mohou v praxi všechny tyto negativní faktory snadno ovlivnit kvalitní práci sestry.

V celém procesu aplikace transfuze najdeme momenty, které mohou při nedodržení standardního postupu ohrozit pacienta. Prvním takovým momentem se může stát odběr krve k předtransfuznímu vyšetření. Sestra nemá předem označenou zkumavku, aktivně si neověří totožnost nemocného a tak může snadno dojít k záměně krevního vzorku nebo pacienta.

Krevní konzervu lze ponechat při pokojové teplotě na oddělení maximálně 30 minut. V opačném případě existuje riziko bakteriální proliferace, což představuje riziko pro pacienta. Tato situace může nastat v případě, že lékař je odvolán k jinému akutnímu pacientovi. Je nutné, aby sestra monitorovala dobu, kdy je krev uložena mimo vhodné skladovací prostory a tím ochránila pacienta před možným podáním bakteriálně kontaminovaného transfuzního přípravku.

Dalším rizikovým faktorem může být nedodržení standardního postupu při provádění kontrolních zkoušek a provádění odborných činností spadajících do kompetence lékaře sestrou.

V neposlední řadě může sestra z důvodu časové tísně nedodržet standardní postup při sledování klienta v průběhu transfuze. Z tohoto důvodu nedojde k časnému odhalení a léčení nepříznivé reakce a tím může být pacient ohrožen na životě.

Jedním z důvodů, proč se zabýváme ošetrovatelským procesem aplikace transfuze je potřeba zopakovat správné pracovní postupy v rámci ošetrovatelského

procesu a naznačit možné rizikové faktory, které mohou ohrozit klienty při transfuzní terapii.

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíle práce

Cíl 1 : Zjistit specifika při aplikaci transfuze dospělých a dětí realizovaných v praxi.

Cíl 2 : Zjistit změny, ke kterým došlo v poslední době při aplikaci transfuze u dospělých a dětí.

Cíl 3 : Zjistit kompetence sestry při aplikaci transfuze v praxi

2.2 Hypotézy

H1 : Aplikace transfuze u dětí a dospělých má svá specifika

H2 : V poslední době nedošlo k žádným změnám při aplikaci transfuze

H3 : Kompetence sestry při aplikaci transfuze jsou dostatečné

3. Metodika

3.1 Metodika práce

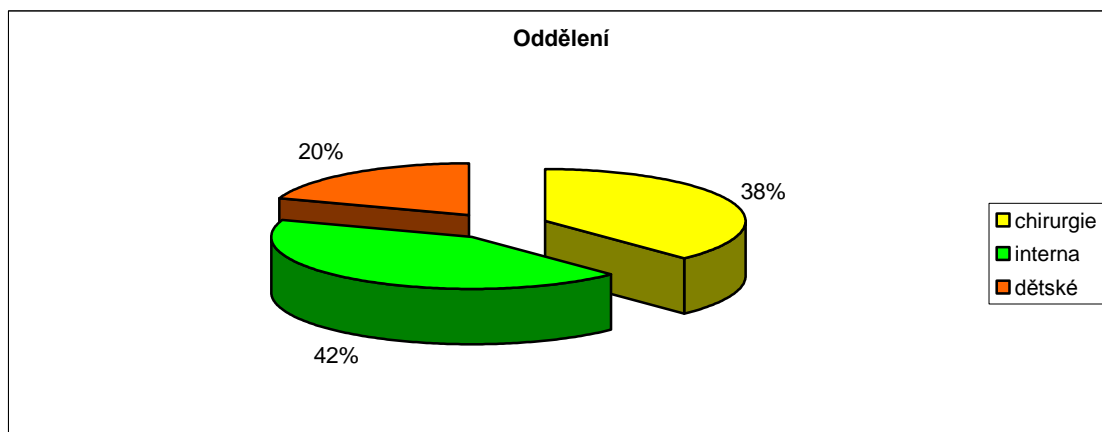
Pro toto šetření byla použita technika kvantitativního sběru dat pomocí anonymního dotazníku. Dotazník obsahoval 27 otázek (viz příloha č. 1) a obsahoval otázky uzavřené, polootevřené i otevřené. Dotazník byl určen sestřám a dětským sestřám vybraných nemocnic Jihočeského kraje. Analýza dokumentů – standardů (viz příloha č. 6 a č. 7).

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

V rámci získání informací na téma „Aplikace transfuze v ošetrovatelském procesu“ bylo rozdáno 130 dotazníků (100 %). Návratnost byla 109 (83,8 %). Šetření bylo prováděno ve třech nemocnicích. Nemocnice Písek, a.s., Nemocnice České Budějovice, a.s. a Nemocnice Prachatice, a.s. na odděleních chirurgie, interna a dětské. V nemocnici Písek, a.s. bylo rozdáno 40 dotazníků a jejich návratnost byla 100 %. V nemocnici České Budějovice, a.s. se z celkem 50 rozdaných dotazníků vrátilo 45 (90 %) vyplněných dotazníků. V Nemocnici Prachatice, a.s. bylo rozdáno 40 dotazníků a vrátilo se vyplněných 24 (60 %) dotazníků. Výsledky byly vyhodnoceny z celkového počtu respondentů 109 (100 %). Zpracováno 20 dotazníků dětských sester (100 %) a 89 dotazníků od sester dospělých pacientů (100 %).

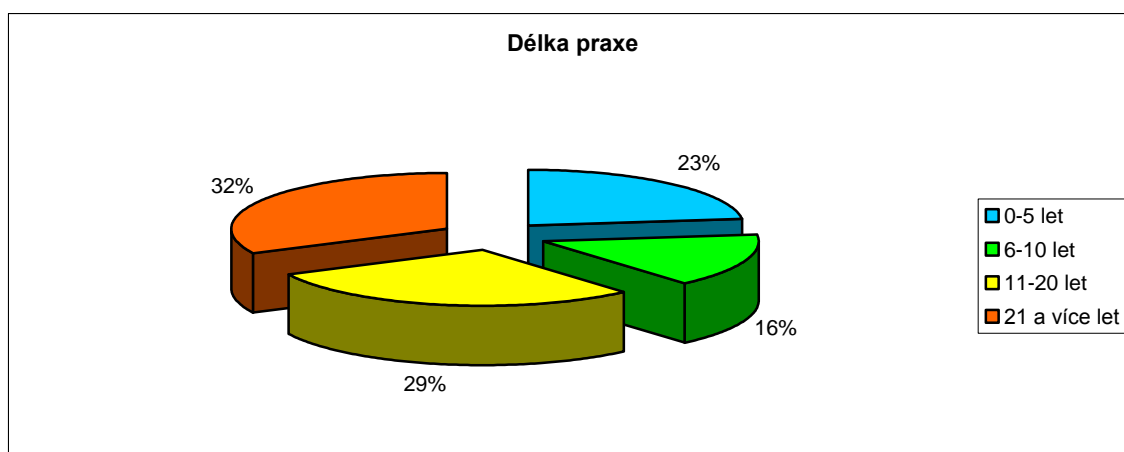
4. Výsledky

Graf 1



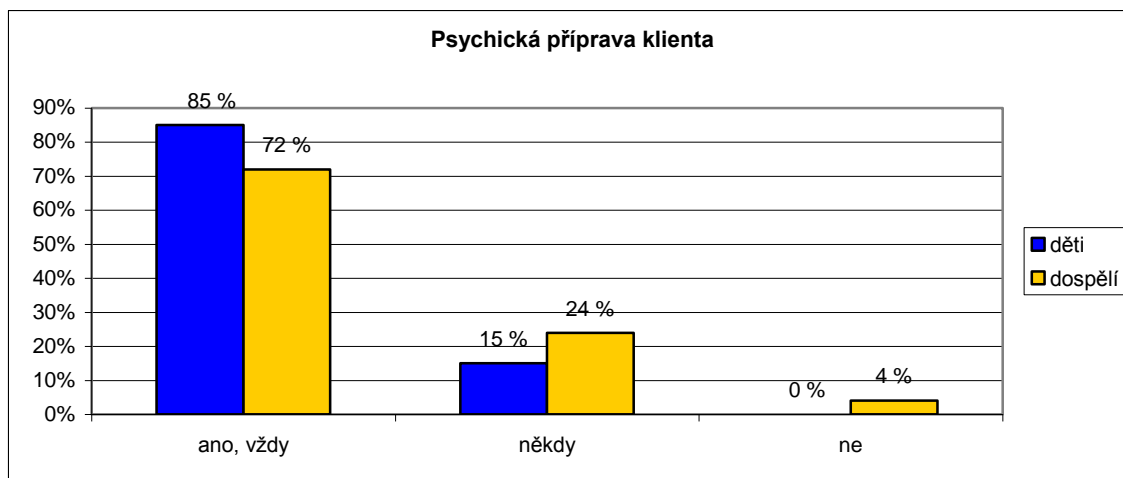
Dotazník vyplnilo celkem 109 sester (100 %) z čehož 42 (38 %) pracuje na chirurgickém oddělení, 47 (42 %) sester pracuje na interním oddělení a 20 (20 %) pracuje na dětském oddělení.

Graf 2



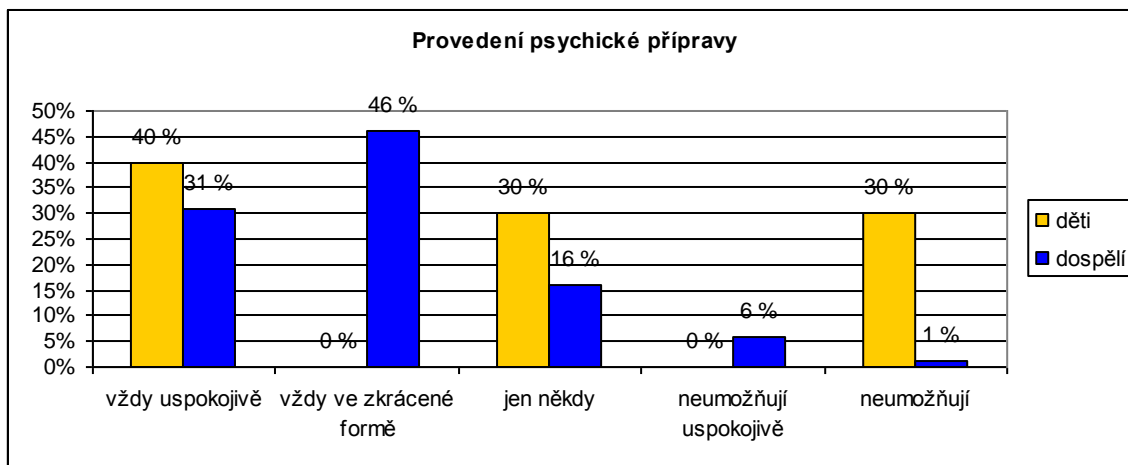
109 (100 %) sester jich 25 (23 %) pracuje 0-5 let, 17 (16 %) sester pracuje 6-10 let, 32 (29 %) pracuje 11-20 let a 35 (32 %) sester pracuje 21 a více let.

Graf 3



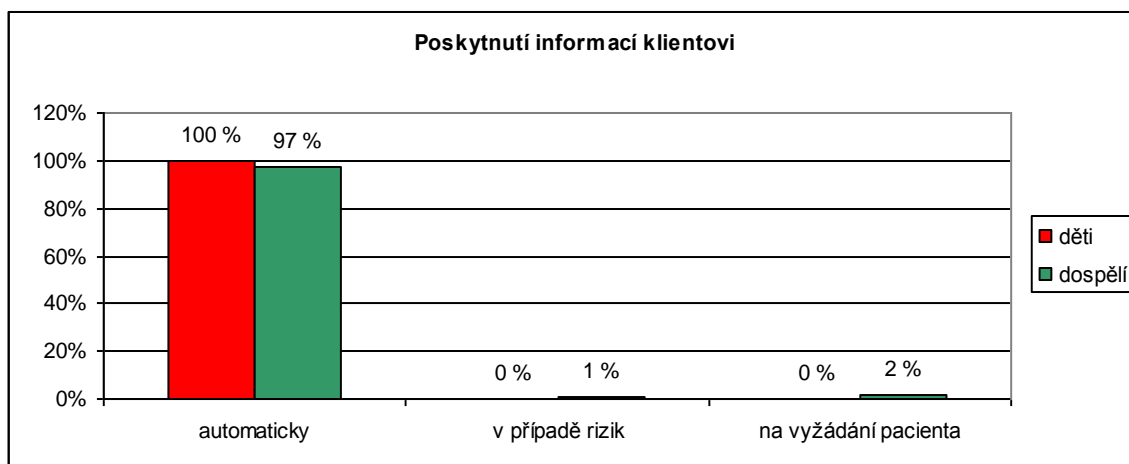
Z celkového počtu 20 sester (100 %) dětského oddělení na otázku zda je v dnešní době třeba věnovat čas psychické přípravě klienta před aplikací transfuze odpovědělo 17 sester (85 %) ano, vždy, 3 (15 %) někdy a 0 (0 %) ne. Z celkového počtu 89 sester (100 %) (chirurgického + interního oddělení) na otázku zda je v dnešní době třeba věnovat čas psychické přípravě klienta před aplikací transfuze odpovědělo 64 sester (72 %) ano, vždy, 21 (24 %) někdy a 4 (4 %) ne.

Graf 4



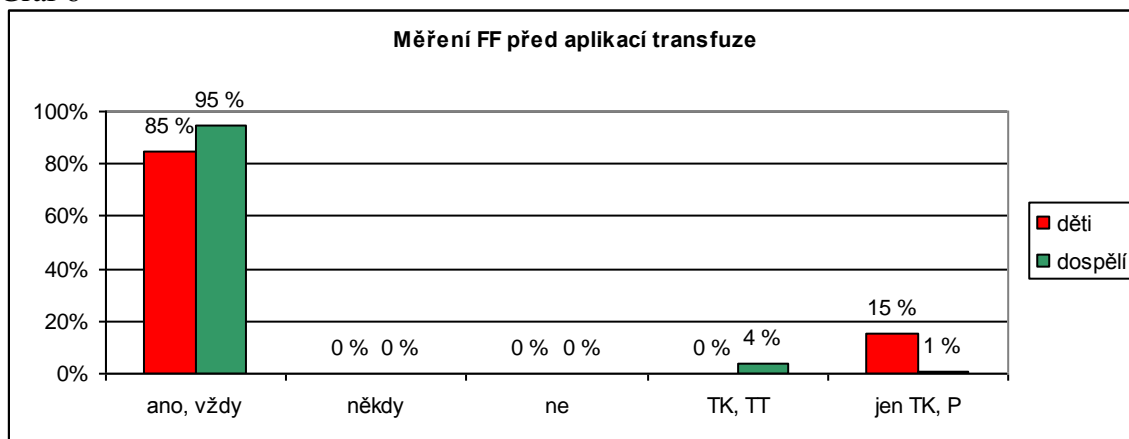
Z 20 sester (100 %) dětského oddělení 8 sester (40 %) uvedlo, že jim pracovní podmínky dovolují aplikovat psychickou přípravu u klienta před transfuzí vždy uspokojivě, 0 sester (0 %) vždy ve zkrácené formě, 6 sester (30 %) jen někdy, 0 sester (0 %) neumožňují uspokojivě a 6 sester (30 %) neumožňují. V péči o dospělé klienty z celkového počtu 89 sester (100 %) uvedlo 28 sester (31 %), že jim pracovní podmínky dovolují aplikovat psychickou přípravu u klienta před transfuzí vždy uspokojivě, 41 sester (46 %) vždy ve zkrácené formě, 14 sester (16 %) jen někdy, 5 sestrám (6 %) neumožňují uspokojivě a 1 sestře (1 %) neumožňují.

Graf 5



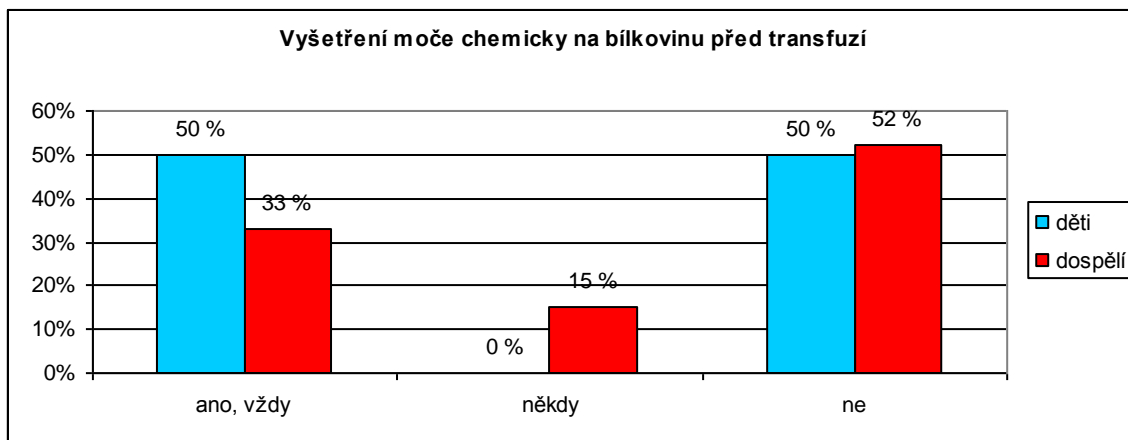
Z celkového počtu 20 sester (100 %) dětského oddělení 20 sester (100 %) uvedlo, že informace klientovi o průběhu transfuze poskytují automaticky, 0 sester (0 %) v případě rizik a 0 sester (0 %) na vyžádání pacienta. V péči o dospělé klienty z celkového počtu 89 sester (100 %) uvedlo 86 sester (97 %), že informace klientovi o průběhu transfuze poskytují automaticky, 1 sestra (1 %) v případě rizik a 2 sestry (2 %) na vyžádání pacienta.

Graf 6



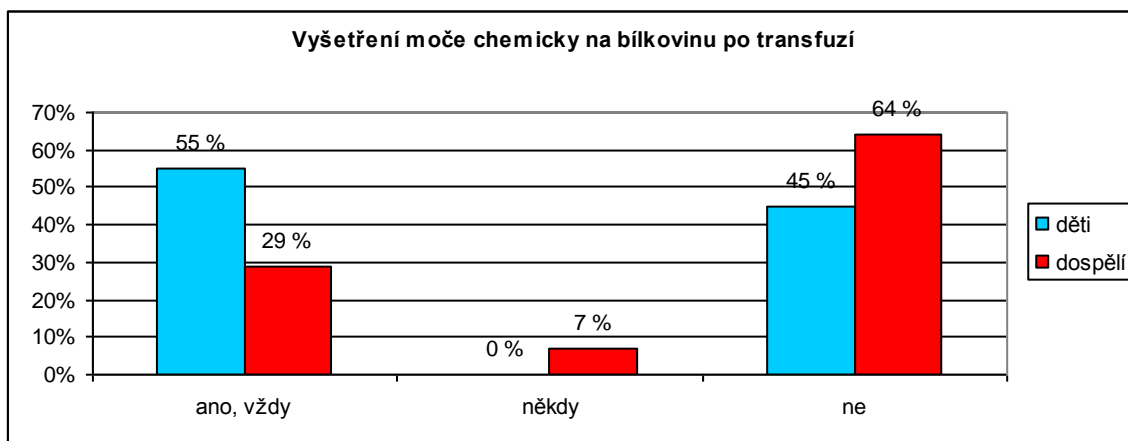
Z 20 sester (100 %) dětského oddělení měří TK, P, TT 17 sester (85 %) ano, vždy. Měření jen TK, P provádí 3 sestry (15 %). V péči o dospělé klienty z celkového počtu 89 sester (100 %) provádí měření TK, P, TT 84 sester (95 %) ano, vždy. Někdy a ne 0 sester (0 %), TK, TT 4 sestry (4 %) a jen TK, P 1 sestra (1 %).

Graf 7



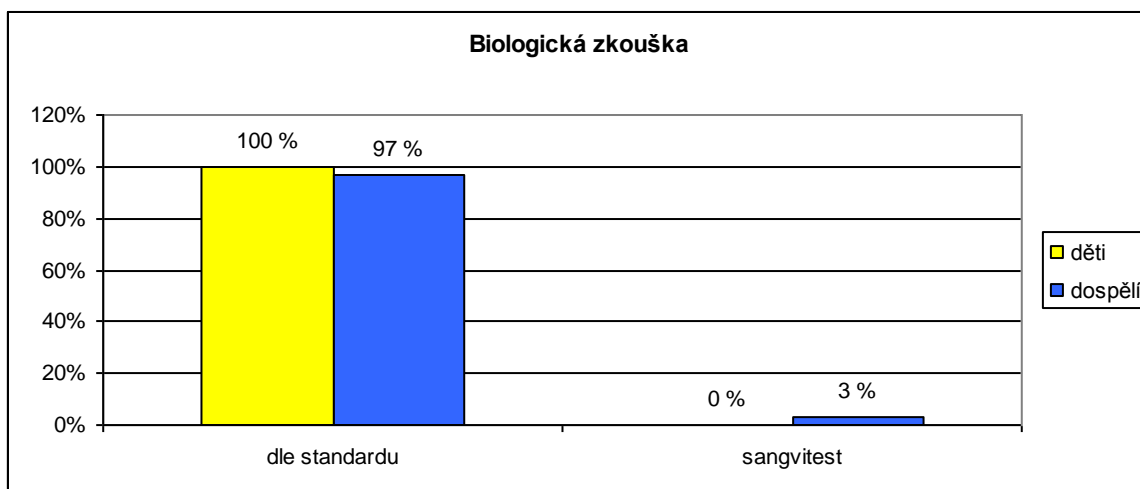
Z 20 sester (100 %) dětského oddělení provádí před aplikací transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu ano, vždy 10 sester (50 %), někdy 0 sester (0 %), ne 10 sester (50 %). U dospělých klientů z 89 sester (100 %) provádí před aplikací transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu ano, vždy 29 sester (33 %), někdy 13 sester (15 %), ne 47 sester (52 %).

Graf 8



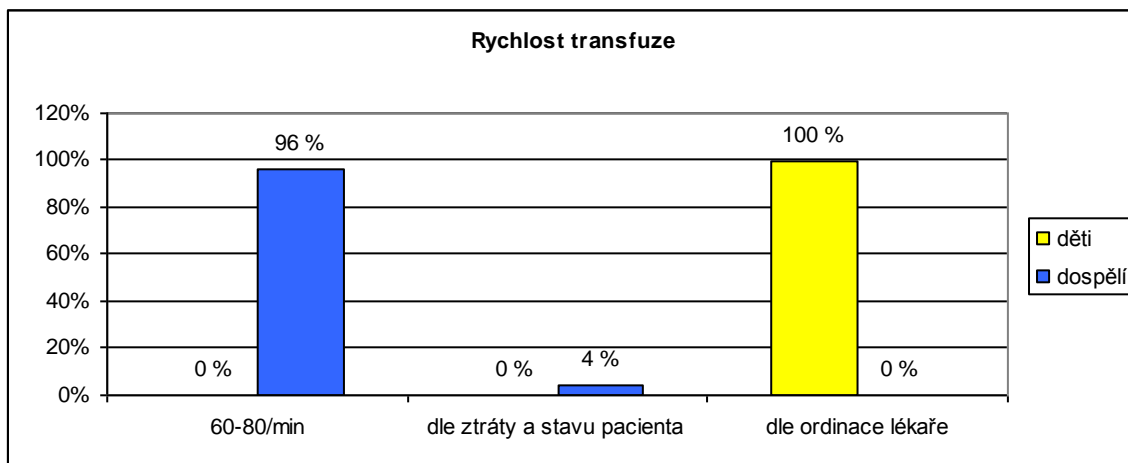
Z 20 sester (100 %) dětského oddělení provádí po aplikaci transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu ano, vždy 11 sester (55 %), někdy 0 sester (0 %), ne 9 sester (45 %). U dospělých klientů z 89 sester (100 %) provádí po aplikaci transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu ano, vždy 26 sester (29 %), někdy 6 sester (7 %), ne 57 sester (64 %).

Graf 9



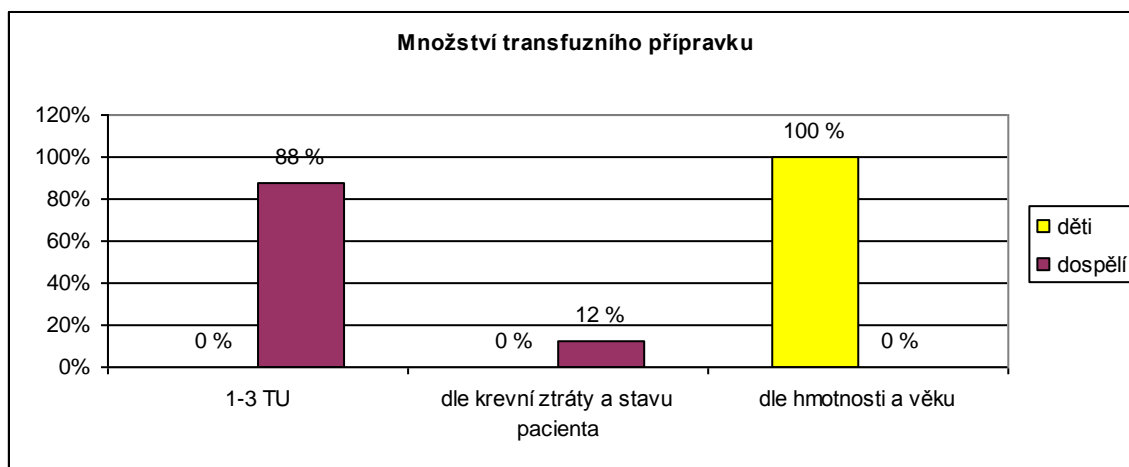
20 sester (100 %) z dětského oddělení se shodlo, že provádí biologickou zkoušku na oddělení dle standardu. U dospělých klientů z 89 sester (100 %) se na tom shodlo 86 sester (97 %) a 3 sestry (3 %) uvedly, že biologickou zkoušku provádí odběrem krve z periferie a smíšením s diagnostickými séry.

Graf 10



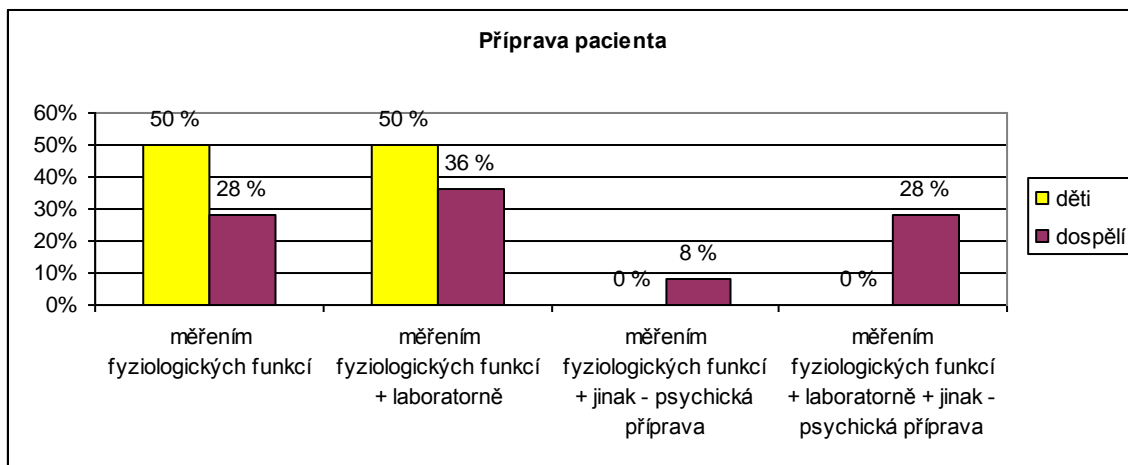
20 sester (100 %) z dětského oddělení uvedlo, že rychlost transfuze se řídí ordinací lékaře. Z 89 sester (100 %) ošetřující dospělé klienty uvedlo 85 sester (96 %), že aplikují transfuzi rychlostí 60-80/min (1-2 hod.) a 4 sestry (4 %), že se rychlost transfuze řídí stavem nemocného a dle ztráty krve.

Graf 11



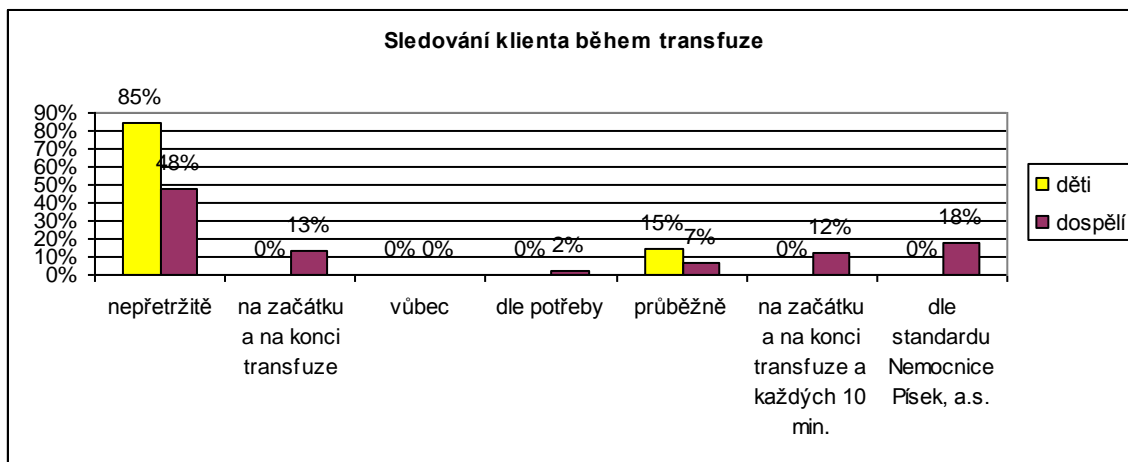
20 sester (100 %) z dětského oddělení uvedlo, že nejčastější množství transfuzního přípravku u jednoho pacienta se řídí jeho hmotností a z 89 sester (100 %) pečujících o dospělé klienty 11 sester (12 %) uvedlo, že množství transfuzního přípravku u jednoho pacienta se řídí dle krevní ztráty a stavem pacienta a 78 sester (88 %) uvedlo, že nejčastější aplikované množství transfuzního přípravku u jednoho pacienta je 1 – 3 TU (1 TU = 240 – 280 ml krve).

Graf 12



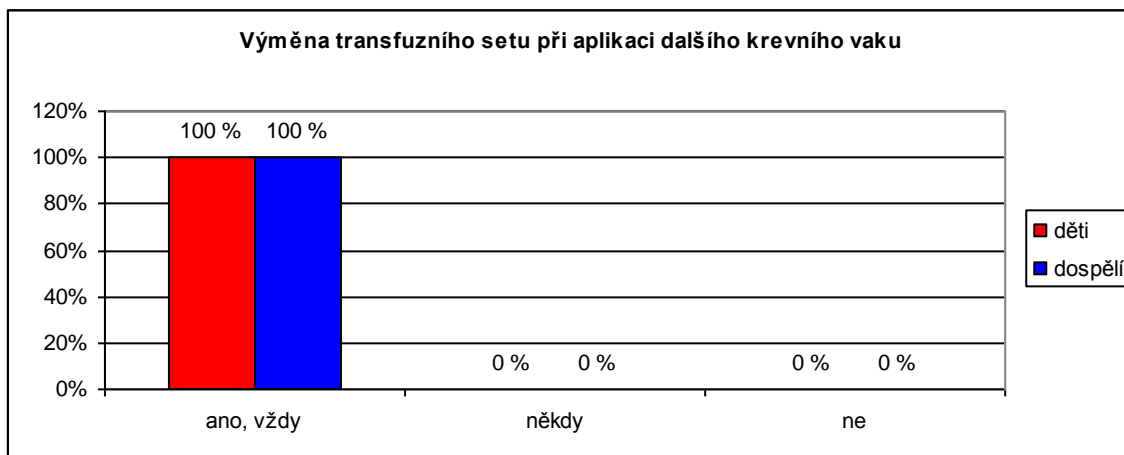
Z celkového počtu 20 sester (100 %) pracujících na dětském oddělení uvedlo 10 sester (50 %), že před aplikací transfuze připravují pacienta měřením fyziologických funkcí a 10 sester (50 %) připravuje pacienta měřením fyziologických funkcí a laboratorně. Z 89 sester (100 %) pečujících o dospělé klienty uvedlo 25 sester (28 %), že jejich příprava před aplikací transfuze obnáší měření fyziologických funkcí, 32 sester (36 %) připravuje pacienta měřením fyziologických funkcí a laboratorně, 7 sester (8 %) uvedlo, že jejich příprava pacienta je zaměřená na měření fyziologických funkcí a psychickou přípravu. 25 sester (28 %) připravuje klienta před aplikací transfuze měřením fyziologických funkcí, laboratorně a pozornost věnuje též psychické přípravě.

Graf 13



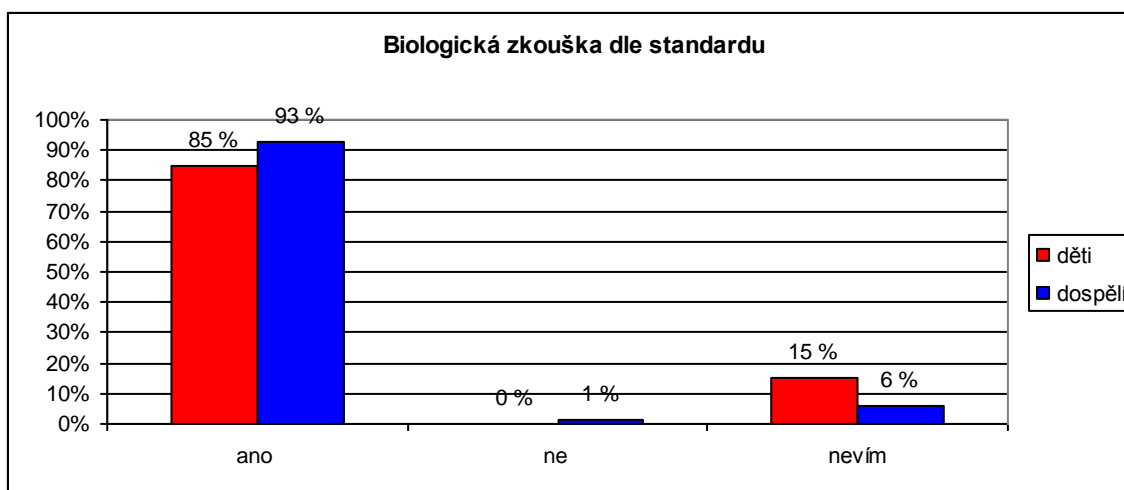
Z 20 sester (100 %) sleduje 17 sester (85 %) dětské pacienty nepřetržitě a 3 sestry (15 %) zvolily možnost jinak – průběžně. Z celkového počtu 89 sester (100 %) sleduje 42 sester (48 %) pečujících o dospělé pacienty nepřetržitě. 12 sester (13 %) sleduje nemocného na začátku a na konci transfuze, možnost vůbec nezvolila žádná sestra. 2 sestry (2 %) sledují klienta během transfuze dle potřeby, 6 sester (7 %) ho sleduje průběžně, 11 sester (12 %) na začátku a na konci transfuze a každých 10 minut v jejím průběhu a 16 sester (18 %) dle standardu Nemocnice Písek, a.s., což znamená před zahájením transfuze, 15 minut po zahájení, každou hodinu v průběhu, po ukončení a 4 hodiny po ukončení transfuze.

Graf 14



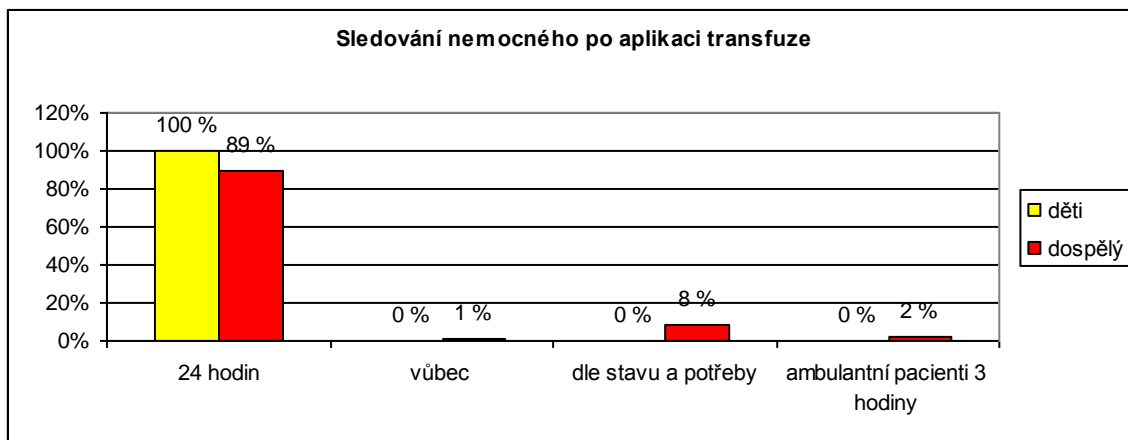
Na tom, že je třeba při aplikaci dalšího krevního vaku vždy vyměnit transfuzní set se stoprocentně shodly jak sestry dětských, tak sestry dospělých pacientů.

Graf 15



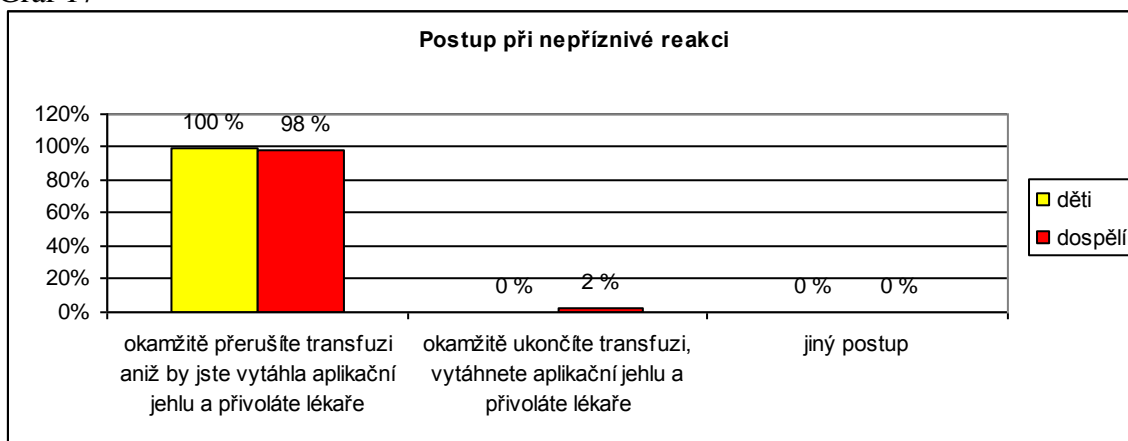
O zajišťování biologické zkoušky u dětských pacientů dle standardu je přesvědčeno 17 sester (85 %) z celkového počtu 20 sester (100 %), možnost ne nevedla žádná sestra a neví 3 sestry (15 %). O provedení biologické zkoušky u dospělých pacientů dle standardu je přesvědčeno 83 sestry (93 %) z celkového počtu 89 sester (100 %) možnost ne uvedla pouze 1 sestra (1 %) a možnost nevím uvedlo 5 sester (6 %).

Graf 16



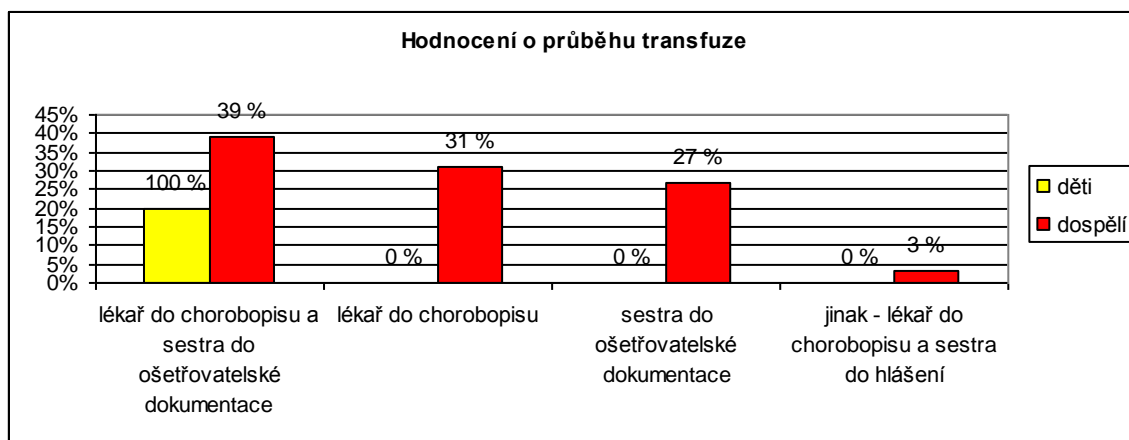
20 sester (100 %) sleduje dětské pacienty po aplikaci transfuze 24 hodin, u dospělých pacientů tuto možnost zvolilo 79 sester (89 %) z celkového počtu 89 sester (100 %). 1 sestra (1 %) uvedla, že pacienty po aplikaci transfuze nesleduje vůbec, 7 sester (8 %), sledují pacienta dle stavu a potřeby a 2 sestry (2 %) uvedly, že ambulantní pacienty sledují 3 hodiny po aplikaci transfuze.

Graf 17



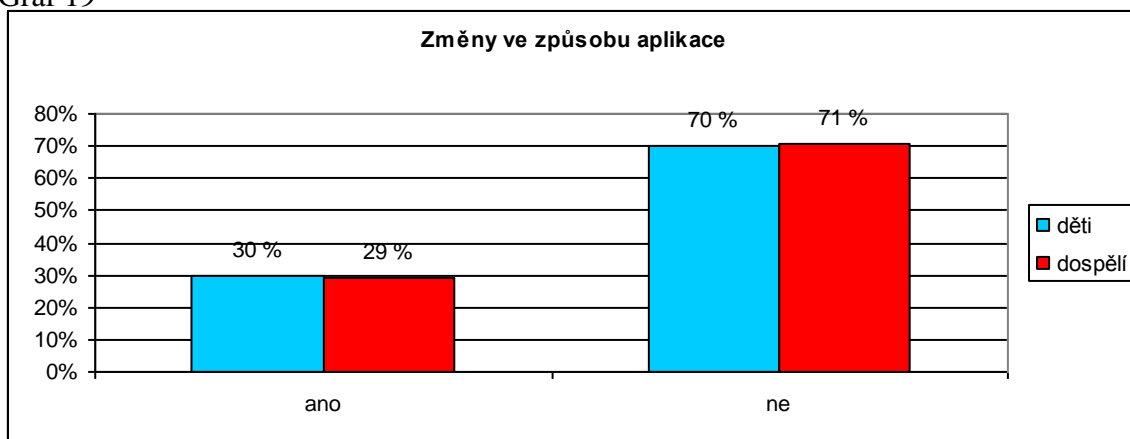
Při nepříznivé reakci všechny sestry dětského oddělení (100 %), okamžitě přeruší transfuzi aniž by vytáhly aplikační jehlu a přivolají lékaře. U dospělých pacientů tuto možnost zvolilo 87 sester (98 %) z celkového počtu 89 sester (100 %). 2 sestry (2 %) uvedly, že při nepříznivé reakci okamžitě ukončí transfuzi, vytáhnou aplikační jehlu a přivolají lékaře. Jiný postup ne zvolila žádná sestra.

Graf 18



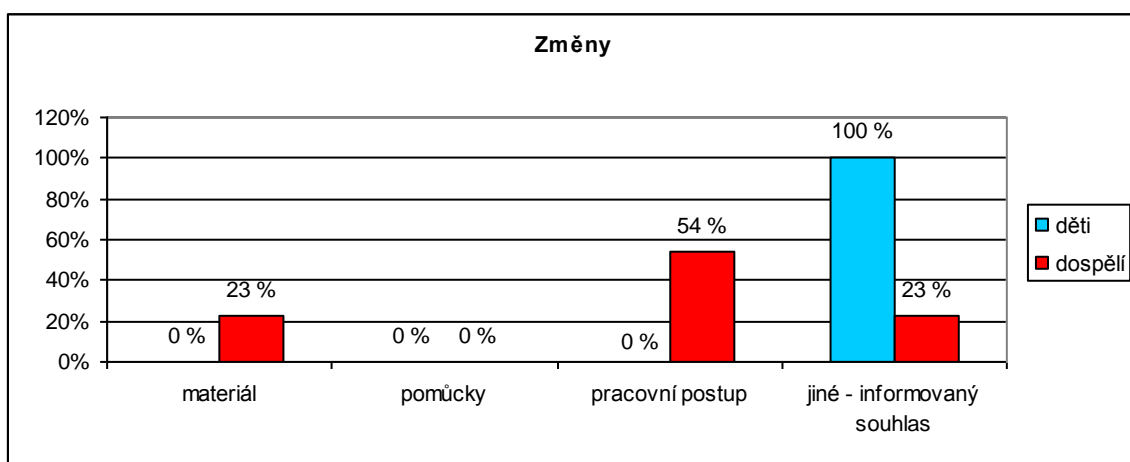
Z celkového počtu 20 dětských sester (100 %) všechny uvedly, že hodnocení o průběhu transfuze provádí lékař do chorobopisu a sestra do ošetrovatelské dokumentace. Z celkového počtu 89 sester (100 %) pečujících o dospělé pacienty zvolilo tuto možnost 34 sester (39 %), 28 sester (31 %) uvedlo, že hodnocení o průběhu transfuze provádí pouze lékař do chorobopisu, 24 sester (27 %) provádí hodnocení o průběhu transfuze do ošetrovatelské dokumentace. Možnost jinak zvolili 3 sestry (3 %), kdy je průběh transfuze zaznamenán lékařem do chorobopisu a sestrou do hlášení.

Graf 19



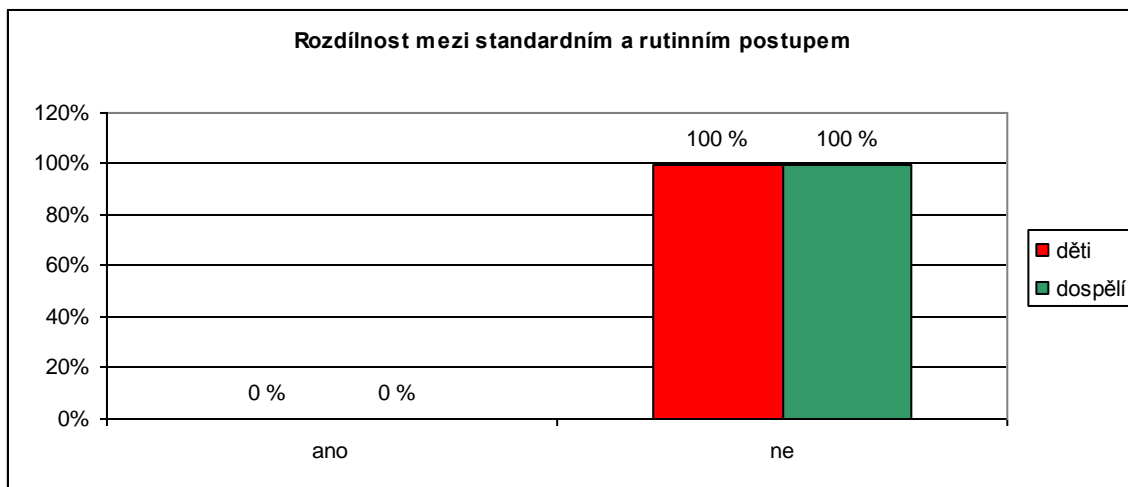
Z 20 sester (100 %) zaznamenalo v poslední době změny ve způsobu aplikace transfuze pouze 6 sester (30 %) pečujících o dětské pacienty, 14 sester (70 %) zvolilo možnost ne. dospělých pacientů zaznamenalo v poslední době změny ve způsobu aplikace transfuze 26 sester (29 %) z celkových 89 (100 %). 63 sester (71 %) zvolilo možnost ne.

Graf 20



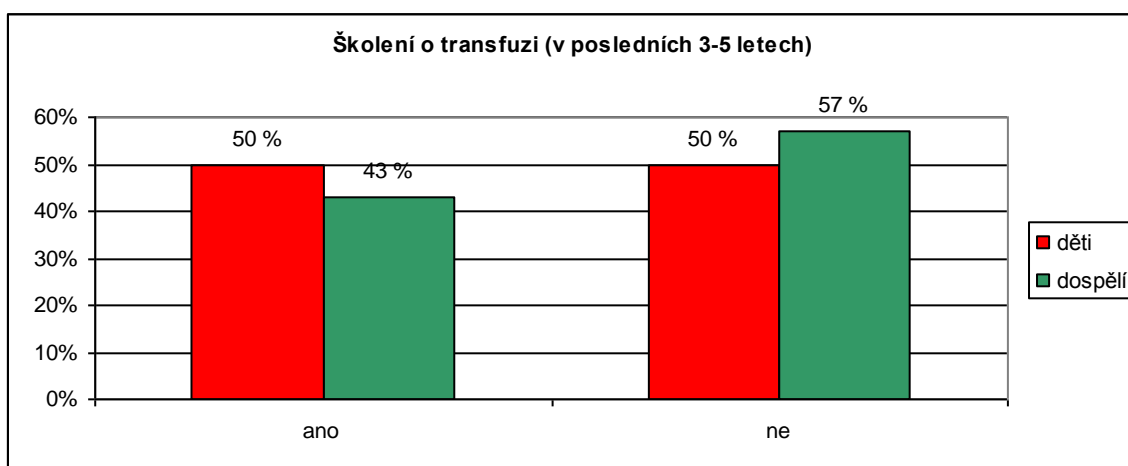
Ze 6 dětských sester (100 %), které v poslední době zaznamenaly změny ve způsobu aplikace transfuze, všechny uvedly, že se týkaly informovaného souhlasu. Z 26 sester (100 %) pečujících o dospělé pacienty, které v poslední době zaznamenaly změny ve způsobu aplikace transfuze 6 (23 %) uvedlo, že šlo o změny materiálu, 0 (0 %) změnu pomůcek, 14 (54 %) uvedlo změnu pracovního postupu a 6 sester (23 %) uvedlo, že šlo o změnu týkající se informovaného souhlasu.

Graf 21



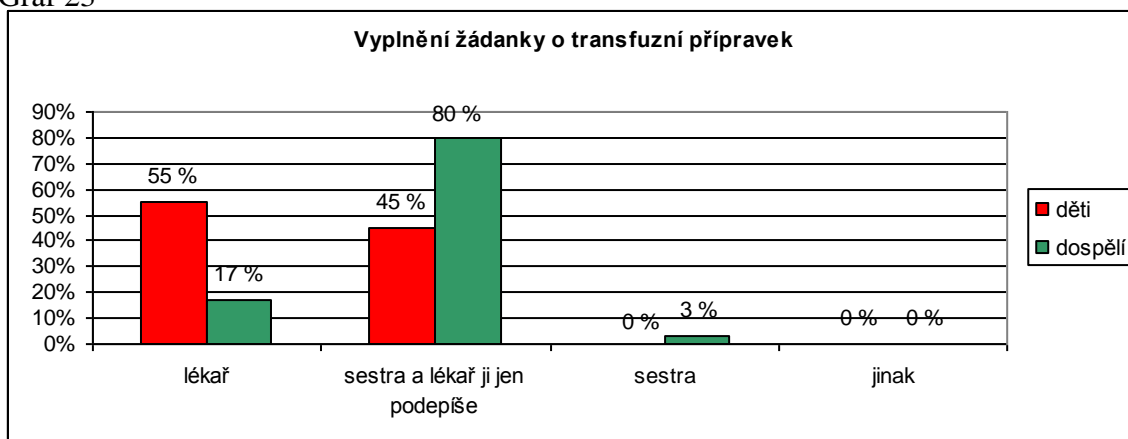
Všechny sestry dětských i dospělých pacientů se shodly na tom, že jejich postup při aplikaci transfuze se neliší od standardního postupu.

Graf 22



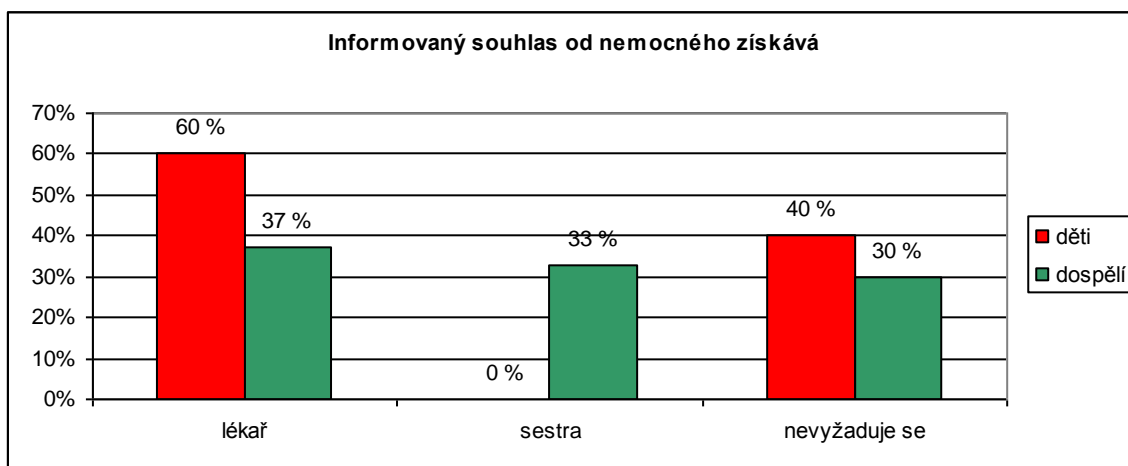
Z 20 dětských sester (100 %) jich polovina (50 %) uvedla, že v posledních 3 – 5 letech absolvovala na oddělení školení, které se týkalo procesu aplikace transfuze. Druhá polovina sester (50 %) uvedla, že žádné školení neabsolvovala. U sester dospělých pacientů 38 (43 %) z 89 (100 %) nějaké školení, které se týkalo procesu aplikace transfuze absolvovaly. 51 sester (57 %), uvedlo že žádné školení neabsolvovalo.

Graf 23



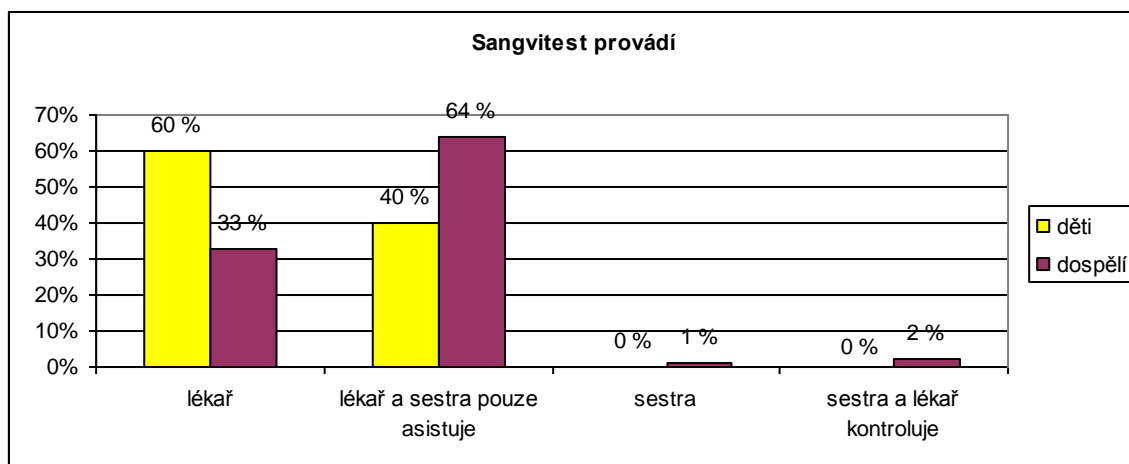
Při objednávání transfuzního přípravku u dětí odpovědělo 11 sester (55 %) z 20 sester (100 %), že žádanku vyplňuje lékař a 9 sester (45 %) odpovědělo, že sestra a lékař jen podepíše. Při objednávání u dospělých pacientů 15 sester (17 %) z 89 (100 %) odpovědělo, že žádanku vyplňuje lékař, 71 (80 %) že sestra a lékař jen podepíše a 3 sestry (3 %) uvedly, že ji vyplní sestra. Možnost jinak ne zvolila žádná z nich.

Graf 24



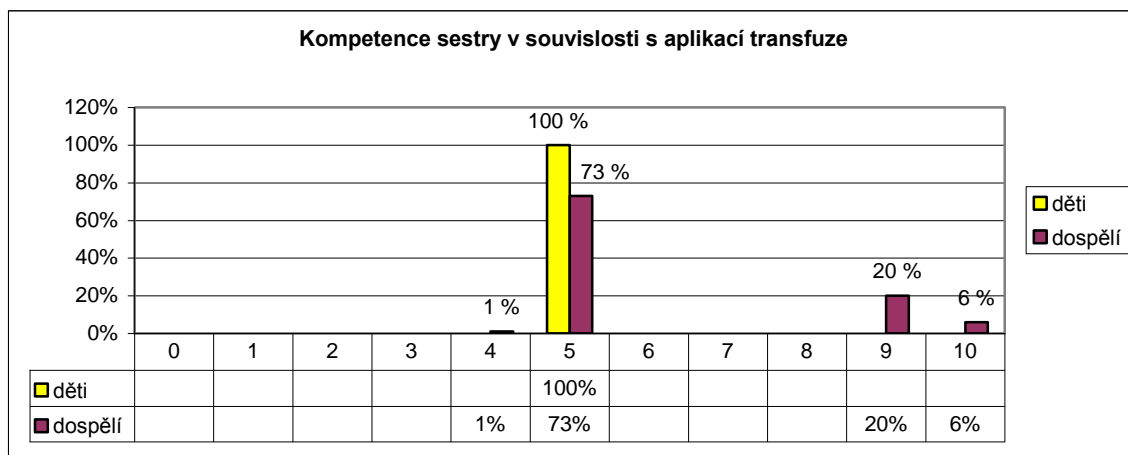
V případě dětských pacientů uvedlo 12 sester (60 %) z 20 (100 %), že informovaný souhlas od rodičů nemocného získává lékař, 8 sester (40 %) uvedlo, že se nevyžaduje. V případě dospělých pacientů získává podle 33 sester (37 %) z 89 (100 %) informovaný souhlas lékař, 29 sester (33 %) uvedlo, že sestra a 27 sester (30 %) uvedlo, že se informovaný souhlas nevyžaduje.

Graf 25



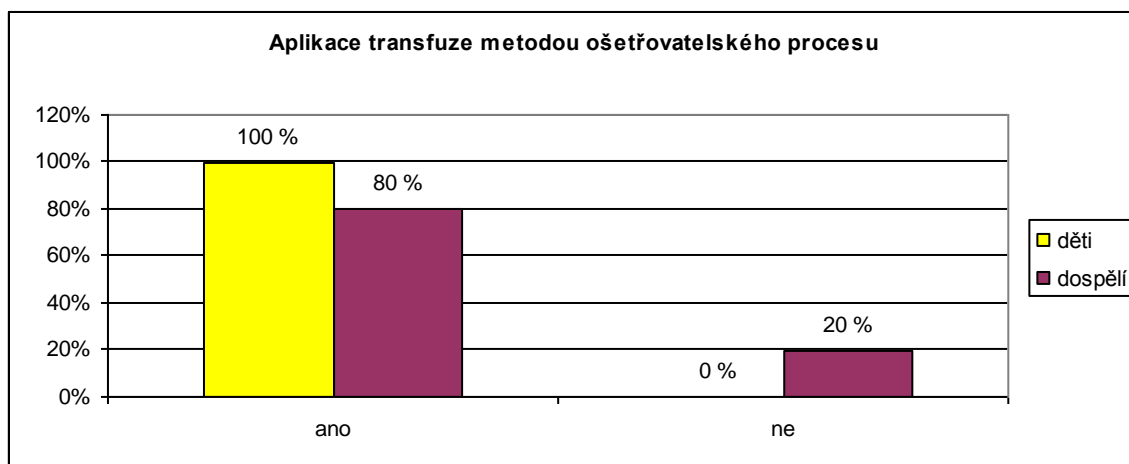
12 sester (60 %) z 20 (100 %) uvedlo, že sangviteš u dětí provádí lékař a 8 sester (40 %) uvedlo, že jej provádí lékař a sestra pouze asistuje. 29 sester (33 %) z 89 (100 %) uvedlo, že sangviteš u dospělých provádí lékař, 57 (64 %) jich uvedlo, že jej provádí lékař a sestra pouze asistuje, 1 sestra (1 %) uvedla, že sangviteš provádí sestra a 2 sestry (2 %) uvedly, že ho provádí sestra a lékař kontroluje.

Graf 26



Dotázaným sestrám byla nabídnuta škála od 0 – 10. Hodnota 0 označuje – nedosahují stanovených kompetencí, hodnota 5 – v souladu s kompetencemi sestry a hodnota 10 – převyšují stanovené kompetence. Všechny 20 sester (100 %) dětských pacientů si myslí, že činnosti, které vykonávají v souvislosti s aplikací transfuze jsou v souladu s jejich kompetencemi. U sester dospělých pacientů tento názor zastává 65 sester (73 %) z 89 (100 %). Tyto sestry označily hodnotu číslo 5. 1 sestra (1 %) si myslí, že nedosahují stanovených kompetencí a v nabídnuté škále označila hodnotu 4 a 23 sester (26 %) udává, že tyto činnosti převyšují stanovené kompetence, z čehož 18 sester (20 %) označilo hodnotu 9 a 5 sester (6 %) označilo hodnotu 10.

Graf 27



Všechny sestry dětských oddělení (100 %) si myslí, že na jejich oddělení jsou transfuzní přípravky aplikovány v rámci metody ošetrovatelského procesu. Stejný názor zastává 71 sester (80 %) dospělých pacientů z 89 sester (100 %) a nemyslí si to 18 sester (20 %).

5. Diskuse

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zda existují nějaká specifika při aplikaci transfuze u dospělých a dětí a tím odhalit možné rizikové faktory, které mohou klienty ohrozit. Dalším cílem práce bylo, zda sestry v poslední době zaznamenaly v procesu aplikace transfuze nějaké změny. Poslední cíl byl zaměřen na to, jak sestry vidí své kompetence v transfuzní terapii.

Úvodní otázky dotazníku měly identifikační charakter. Zjišťovaly obor, ve kterém sestry pracují. Nejvíce dotazníků se vrátilo z interních oddělení 94 %, 84 % z chirurgických oddělení a 66,6 % z dětského oddělení. Nízká návratnost z dětského oddělení byla dána tím, že sestry dětského oddělení v Nemocnici Prachatice, a.s. odmítly dotazník vyplnit. I přesto byla návratnost pro zpracování výsledků dostačující.

Při zjišťování délky praxe byly výsledky celkem vyrovnané. Přesto nejvyšší procento sester, tedy 35 % uvedlo délku praxe 21 a více let (graf č.2). Je pravděpodobné, že sestry s delší praxí budou postupem času tvořit nejpočetnější skupinu v našich nemocnicích.

Jedním z cílů této práce bylo zjistit specifika u dospělých a dětí realizovaných v praxi. Mezi jedno z mnoha specifik patří psychická příprava. Jestliže chceme pracovat metodou ošetrovatelského procesu, je třeba myslet na člověka jako na celek, jako na holistickou bytost. V takovém případě je třeba se věnovat člověku nejen po stránce somatické, ale je třeba se zaměřit i na jeho psychiku a sociální prostředí jak uvádí Trachtová ve své publikaci *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu* (23). Z výzkumu vyplynulo, že většina sester si myslí, že psychická příprava klienta je důležitá vždy. Sestry dospělých pacientů si to myslí v 72 % a sestry dětských pacientů v 85 % (graf č. 3). Jako důvod všechny uvádějí snížit obavy a úzkost u nemocného. Aby k tomu došlo, je třeba nemocnému zajistit dostatek informací a to odpovídajícím způsobem. Léčba u pacientů ať už jde o dospělé nebo dětské pacienty probíhá lépe a rychleji, jestli-že jsou v dobrém psychickém stavu. Informace je třeba podávat tak, aby odpovídaly schopnostem chápání a u dětí by především měly odpovídat i jejich věku. Názor sester se shoduje s názorem Zacharové, Hermanové a Šrámkové ve *Zdravotnické*

psychologii (28). Sestry, které si myslí, že není třeba věnovat čas psychické přípravě klienta před aplikací transfuze svoji odpověď zdůvodňují těžkým zdravotním stavem a stavem vědomí klienta. Otázkou zůstává zda člověk, který není při plném vědomí opravdu nic nevnímá. I přes to, že je pacient v těžkém stavu a není s námi v přímém kontaktu, je nutné, aby jej sestra respektovala jako člověka a podala základní informace.

Ač jsou sestry o důležitosti psychické přípravy přesvědčeny, bohužel jim jejich pracovní podmínky jen v 34 % umožňují aplikovat psychickou přípravu u klienta před transfuzí vždy uspokojivě (graf č. 4). Problém můžeme vidět v nedostatku sester a zvyšujících se nárocích na ně. Sestry mají také pocit, že přibývá dokumentace a pak nezbyvá čas na rozhovor s nemocným. 30 % sester dětských pacientů, které uvedly, že jim jejich pracovní podmínky neumožňují aplikovat psychickou přípravu před transfuzí svou odpověď zdůvodňují nízkým věkem pacientů. Jedná se o novorozence, u kterých podle sester psychickou přípravu nelze aplikovat. V takovém případě je na lékaři, aby svým profesionálním přístupem pomohl rodičům zvládnout psychicky náročnou situaci a rozptýlil jejich obavy v souvislosti s aplikací transfuze u jejich dítěte

Překvapujícím výsledkem je, že i přes nedostatek personálu se sestry snaží informace o průběhu transfuze podávat klientovi automaticky (graf č. 5). Myslíme si, že tak chtějí zabránit stížnostem a trestním oznámením ze strany pacienta, kterých v posledních letech přibývá. U dětských pacientů se jedná především o zákonného zástupce. Ve většině případů jde o matku, která bývá s dítětem hospitalizována. Vždy je nutné při práci s dětskými pacienty dodržovat „Chartu práv hospitalizovaných dětí“ jak uvádějí autorky ve Zdravotnické psychologii (28).

Podle standardu je nutné bezprostředně před aplikací transfuze změřit nemocnému tlak, pulz a teplotu (viz příloha č.6 a 7). Měření provádí vždy 95 % sester dospělých pacientů a 85 % sester dětských pacientů (graf č.6). Tento postup uvedený ve standardu nemocnic je shodný s postupem, který uvádí Mikšová, Froňková, Hernová a Zajíčková v knize Kapitoly z ošetrovatelské péče I. (13), ale ne vždy tak respondenti činí.

V otázce zda sestry provádějí před a po aplikaci transfuze vyšetření moče chemicky na bílkoviny (graf 7, 8) se objevil hlavně rozdíl mezi jednotlivými nemocnicemi. V Nemocnici Písek, a.s. sestry na obě otázky odpověděly z 90 % ano, že tak provádí. Jejich postup se tak shoduje se standardem jejich nemocnice (viz příloha č.7).

84 % sester Nemocnice České Budějovice, a.s. naopak uvedlo, že moč před transfuzí chemicky na bílkovinu nevyšetřují, ačkoliv je tento postup uveden ve standardu jejich nemocnice. Přestože je základní vyšetření moči před transfuzí uvedeno ve standardu, je záležitostí lékaře napsat ordinaci do dekurzu. Po transfuzi toto vyšetření neprovádí 93 % sester, ale analýzou standardu českobudějovické nemocnice jsem zjistila, že jejich povinnost po ukončení transfuze spočívá pouze ve sledování barvy a množství moče (viz příloha č.6).

V nemocnici Prachatice, a.s. většina sester před 79 % a po aplikaci transfuze 100 % sester moč chemicky na bílkovinu nevyšetřuje. Bohužel tento výsledek nelze s ničím srovnat, protože Nemocnice Prachatice, a.s. nemá vytvořen standard k podávání transfuzních přípravků. Podle našeho názoru lze předpokládat, že sestry jsou dostatečně vzdělané, a proto správný postup znají z dostupné literatury.

Biologická zkouška (graf č. 9) je podle předpokladu prováděna dle standardu. Správný postup uvedlo 100 % sester dětských pacientů a 97 % sester dospělých pacientů. Postup provedení u dětských a dospělých pacientů je odlišný. Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.4.3 (Kontrolní zkoušky) u dospělého se do žíly vpustí rychle asi 20 ml krve (10 ml = 150 kapek) a poté se průtok na 1 – 2 minuty zpomalí. Jestliže se u nemocného neobjeví známky nežádoucí reakce, postup se opakuje ještě dvakrát.

U dětských pacientů se do žíly aplikují asi 3 ml krve, pak se přívod přeruší a na 5 minut se vpouští fyziologický roztok. Opět sledujeme možné nežádoucí reakce a postup opakujeme ještě dvakrát. Bohužel se našly tři sestry, které uvedly, že biologická zkouška na jejich oddělení je prováděna odběrem krve z periferie a jejím následným smíšením s diagnostickými séry. Tento postup ukazuje na sangvitest, se kterým si sestry biologickou zkoušku spletly.

Rychlost podávané transfuze také podléhá pravidlům zaměřeným na věk pacienta (graf č. 10). Sestry dětských pacientů se ve 100 % shodly na tom, že rychlost transfuze vždy určuje lékař. U dospělých pacientů je transfuze nejčastěji podávána rychlostí 60 – 80 kapek za minutu. Jejich odpovědi korespondují se standardy nemocnic (viz příloha č.6 a 7) i odbornou literaturou (13).

Rozdíly jsou i v množství podávaného transfuzního přípravku, který je aplikován (graf č. 11). Jeho množství vždy určuje lékař. U dětí se toto množství řídí jejich hmotností (5-10ml/kg váhy). Často bývá pro dětské pacienty 1 TU (240-280 ml krve) na transfuzním oddělení rozdělena na 0,25 TU nebo 0,5 TU.

U dospělých pacientů je toto množství podstatně větší a řídí se stavem pacienta a velikostí krevní ztráty. Nejčastěji to bývá od 1 – 3 TU (1 TU = 240 – 280 ml krve). Při podávání velkého objemu krve (více než 3 TU) je třeba, aby lékař myslel na možné nebezpečí citrátové intoxikace a zajistil prevenci (4). Dotazník na tuto problematiku nebyl zaměřen, ale bylo by dobré zjistit, zda na oddělení, jako je například chirurgie, ortopedie, kde je podáváno větší množství transfuzních přípravků se na tento problém myslí.

K zamyšlení nás vedly výsledky týkající se bezprostřední přípravy nemocného před transfuzí (graf č. 12). Jistě je správné, že sestry změní nemocnému fyziologické funkce a provedou laboratorní vyšetření, ale pouze 35 % sester dospělých pacientů zahrnuje do svých odpovědí i psychickou přípravu nemocného. Tento výsledek se bohužel vůbec neshoduje s předcházejícími výsledky (graf č.4), kde 77 % sester pečujících o dospělé pacienty a 40 % sester dětských pacientů uvedlo, že nemocného před výkonem psychicky připravují. Zároveň lze také říci, že tyto sestry nepracují metodou ošetrovatelského procesu, i přes to, že z šetření vyplývá něco jiného (graf č. 27). V grafu, který se zabývá ošetrovatelským procesem uvedlo 100 % dětských sester a 80 % sester dospělých pacientů, že pracují touto metodou.

Abychom včas podchytili nežádoucí reakce je třeba nemocného během transfuze sledovat, jak je již zmíněno v kapitole 1.4.5 (Sledování klienta v průběhu transfuze). Krišková doporučuje nemocného kontrolovat v 10 minutových intervalech. Sestry si uvědomují jak je důležité sledovat subjektivní a objektivní změny u nemocného a

následně při jakékoli nežádoucí reakci aplikovat správný ošetrovatelský postup. Dětské pacienty monitoruje celých 85 % sester nepřetržitě a dospělé pacienty 48 % sester. Žádná ze sester neuvedla, že by nemocné nesledovala vůbec (graf č. 13).

Při aplikaci nového krevního vaku je vždy nutné provést výměnu transfuzního setu jak také uvádějí autorky v knize Kapitoly z ošetrovatelské péče I. (13). Dle předpokladu všechny sestry jak u dětských, tak dospělých pacientů znají správný postup (graf č.14).

Sestra lékaři asistuje při provádění kontrolních zkoušek. Jednou z nich je zkouška biologická. O jejím správném postupu jsme se již zmiňovali v kapitole 1.4.3 (Kontrolní zkoušky). O tom, zda je biologická zkouška na jejich oddělení prováděna dle standardu neví 15 % sester pečujících o dětské pacienty a 6 % sester pečujících o pacienty dospělé. Taková čísla vedou k zamyšlení, zda sestry neplní jen příkazy lékaře a o správné postupu příliš nepřemýšlí. Zároveň se ptáme, jak je možné, že 100 % sester dětských pacientů a 100 % sester dospělých pacientů uvedlo, že postup při aplikaci transfuze na jejich oddělení je shodný se standardním postupem (graf č. 21)?

Komplikace transfuze se mohou projevit nepříznivou reakcí do 24 hodin po jejím podání. Proto je nutné jak dětské, tak dospělé pacienty sledovat. Tento standardní postup dodržuje 100 % sester u dětských pacientů a 89 % sester u dospělých pacientů. V případě, že je transfuze aplikována ambulantně, je nutné mít nemocného pod dohledem ještě 3 hodiny po jejím ukončení, jak ve své odpovědi uvedly 2 sestry (graf č.16). Tento postup je správný a je shodný s postupem uvedeným ve standardech Nemocnice České Budějovice, a.s. a Nemocnice Písek, a.s. (viz příloha č.6 a 7). 93 sester také uvedlo, že během této doby zaznamenávají zjištěné údaje do dokumentace.

I přes to, že aplikace transfuze může zlepšit vážný zdravotní stav pacienta, stále zde existuje riziko potransfuzních reakcí, jak je podrobně uvedeno v kapitole 1.6 (Transfuzní reakce). Proto je nutné, aby sestra věděla, jak v takovém případě správně postupovat. Vždy je třeba transfuzi zastavit, ponechat aplikační jehlu v žíle a přivolat lékaře. Tento postup je shodný jak u dětských tak i dospělých pacientů a zvolilo ho 100 % sester u dětských pacientů a 98 % sester u dospělých pacientů. Pouze dvě sestry uvedly, že v případě nežádoucí reakce transfuzi ukončí, vytáhnou jehlu ze žíly a poté

přivolají lékaře (graf 17). Takový postup samozřejmě není správný, protože okamžitě ztrácíme žilní vstup.

V současné době, kdy se množí případy lékařsko-právních sporů je důležitá správně vedená zdravotnická dokumentace. Ta potom může v takovém případě posloužit jako ochrana lékaře i sestry. Do zdravotnické dokumentace je třeba zaznamenat všechny údaje o provedené transfuzi. Zajímalo nás zda kromě lékaře, který provádí záznam o aplikaci transfuze do chorobopisu činí též sestra do ošetrovatelské dokumentace v rámci ošetrovatelského procesu. Tuto odpověď zvolilo 100 % sester dětského oddělení a jen 39 % sester pečujících o dospělé pacienty (graf č. 18).

Další otázky byly zaměřeny na to, zda sestry v poslední době zaznamenaly nějaké změny ve způsobu aplikace transfuze. 30 % sester dětského oddělení a 29 % sester dospělých pacientů uvedlo, že změny zaznamenaly (graf č.19). Z 32 sester, které uvedly, že došlo ke změně bylo 24 sester z Nemocnice Písek, a.s. Myslíme si, že k těmto změnám došlo v Nemocnici Písek, a.s. v souvislosti s její akreditací. Aby došlo k akreditaci nemocnice musela splnit akreditační kritéria vedoucí k zajištění bezpečné a kvalitní péče o pacienty. 14 sester pečujících o dospělé pacienty zaznamenalo změny v pracovním postupu. Tato změna se týkala začátku transfuze, kdy transfuzní přípravek je nutno aplikovat do 30 minut po vynětí z chladícího zařízení. Tento postup je shodný s již uvedenou literaturou. 6 sester u dospělých pacientů a 6 sester (100 %) na dětském oddělení Nemocnice Písek, a.s. uvedlo jako změnu písemný informovaný souhlas při podávání transfuzních přípravků. Změnu materiálu zaznamenalo 6 sester (23 %) (graf č.20). Vzhledem k délce praxe sester bychom předpokládali, že se najde více sester, které zaznamenaly změny i v oblasti materiálu a pomůcek při aplikaci transfuze. Je možné, že tento výsledek mohl být způsoben tím, že jsme v dotazníku blíže nespecifikovali časový údaj v poslední době - za posledních 15 let.

Pacientům je třeba poskytnout pocit bezpečí a jistoty. Proto je třeba dodržovat standardní postupy, které stanovují závaznou normu pro kvalitní zdravotní péči. Dodržováním standardního postupu zdravotník zároveň chrání sám sebe a v případě nějakého sporu lze poskytovanou péči objektivně zhodnotit. Proto je v zájmu každého zdravotníka, aby standardy znal a při poskytování péče je dodržoval. Všech 100 %

sester je přesvědčeno o tom, že se jejich postup při aplikaci transfuze neliší od toho standardního (graf č.21). Tento výsledek je sice potěšující, leč některé výsledky výzkumu naznačují, že tomu tak není vždy. Jde především o přípravu pacienta před transfuzí, provádění kontrolních zkoušek, sledování pacienta po aplikaci transfuze, získávání informovaného souhlasu a zaznamenání do dokumentace.

V současnosti je kladen důraz na celoživotní vzdělávání sester. Každá sestra by se měla v rámci svého oboru neustále zdokonalovat a aktivně se zajímat o novinky, které posléze může uplatnit ve své práci. Proto nás zajímalo zda sestry absolvovaly v posledních 3-5 letech nějaké školení, které se procesu aplikace transfuze týkalo. 50 % sester dětského oddělení a 43 % sester pečujících o dospělé pacienty uvedlo, že takové školení absolvovalo (graf č.22). Bylo by jistě dobré provádět v nemocnicích taková školení častěji, aby si sestry zopakovaly a prohloubily své vědomosti v procesu aplikace transfuze.

Při aplikaci transfuzních přípravků jsou přesně vymezené činnosti, které sestra u klienta provádí. Zajímalo nás jak je tomu v praxi a zda sestra některé úkony nevykonává nad rámec svých kompetencí. Jedním z prvních kroků při objednávání transfuzního přípravku je vyplnění žádanky. Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.2.5 (Objednávání transfuzních přípravků), za správnost údajů na žádance zodpovídá lékař. Tato informace je také součástí standardu Nemocnice České Budějovice, a.s. a Nemocnice Písek, a.s (viz příloha č.6 a 7). U dětských pacientů uvedlo 55 % sester, že žádanku vyplňuje lékař. U dospělých pacientů převažuje varianta, kdy sestra vyplní žádanku a lékař ji jen podepíše. Tento způsob uvedlo 80 % sester (graf č.23).

Dle úmluvy o lidských právech a biomedicíně je možné provádět vyšetřovací a léčebné zákroky pouze ze souhlasem nemocného, jak je také uvedeno ve Zdravotnické etice od A do Z (16). Zajímalo nás, jak je tomu ve vybraných nemocnicích. Analýzou standardů bylo zjištěno, že Nemocnice Písek, a.s. vyžaduje při podávání transfuzních přípravků písemný informovaný souhlas, který s pacientem sepíše lékař. Nemocnice České Budějovice, a.s. má ve svém standardu uvedeno, že lékař informuje nemocného o důvodech a možných rizicích transfuze (viz příloha č.6 a 7). 40 % sester dětských pacientů odpovědělo, že informovaný souhlas se od rodičů dítěte nevyžaduje. U

dospělých pacientů uvedlo 30 % sester, že od nemocného se informovaný souhlas nevyžaduje. V takovém případě není dodržována Úmluva o lidských právech a biomedicíně (16) a zákon č.20/1966 Sb. o zdraví lidu (32) a není naplněn Etický kodex práv pacienta (27). V 33% získává informovaný souhlas u dospělých pacientů sama sestra (graf č.24) což se zase neslučuje s kompetencemi sestry uvedených ve standardech nemocnic.

U lůžka nemocného má lékař provádět kontrolu krevní skupiny v systému AB0 u přípravku a příjemce na kartách diagnostické soupravy. Přestože tato kontrolní zkouška spadá do kompetence lékaře, v jednom případě setra uvedla, že ji u dospělých pacientů provádí sama a 2 sestry odpověděly, že tak činí samy a lékař je jen kontroluje (graf č.25).

Zajímá nás názor sester, jak vidí své kompetence při činnostech, které souvisí s aplikací transfuze. Sestry měly na přímce označit míru svých kompetencí, kde hodnota 0 znamenala, že nedosahují stanovených kompetencí, hodnota 5 označovala soulad s kompetencemi a 10 znamenala, že činnosti, které vykonávají v souvislosti s aplikací transfuze převyšují stanovené kompetence. 100 % sester dětských pacientů uvedlo, že činnosti vykonává v souladu s kompetencemi sestry a stejný názor má i 73 % sester dospělých pacientů (graf č.26). 26 % sester aplikující transfuzi u dospělých pacientů má pocit, že jejich činnosti převyšují stanovené kompetence. Z čehož 18 sester označilo na přímce hodnotu 9 a 5 sester hodnotu 10. Pouze jedna sestra si myslí, že její činnosti v souvislosti s aplikací transfuze nedosahují stanovených kompetencí a na přímce označila hodnotu 3. Jak nám ukázaly výsledky stále je zde 26 % sester, které z pověření lékaře vykonávají činnosti nad rámec svých kompetencí i přes to, že k tomu nejsou oprávněné. Tyto sestry sice ulehčují práci lékařům, ale existuje zde riziko poškození pacienta. Taková situace může pro sestru znamenat další právní důsledky jako podání žaloby ze strany klienta, či trestního stíhání na základě trestního oznámení ze strany klienta. Zároveň, ale výsledky šetření ukázaly, že některé sestry nenaplní ty kompetence, které by měly, a které jim ukládá standard jejich nemocnice.

Detailně jsme se zabývali ošetrovatelským procesem v kapitole 1.3 (Ošetrovatelský proces). Proto nás zajímalo, zda sestry při aplikaci transfuzních

přípravků pracují touto metodou. 100 % sester dětských pacientů a 80 % sester dospělých pacientů uvedlo, že na jejich oddělení aplikují transfuzní přípravky v rámci metody ošetrovatelského procesu (graf č.27). Jako důvod uvádějí, že sestra pracuje s pacientem, zabývá se jeho problémy na základě čehož stanovuje ošetrovatelské diagnózy, pracuje ve prospěch pacienta, v zájmu zachování jeho bezpečí. Přesto 20 % sester vidí v ošetrovatelském procesu práci na víc, je pro ně časově náročný a vzhledem k nedostatku personálu si myslí, že pracovat tímto způsobem je pro ně nereálné. I další výsledky nás nepřesvědčily, že ošetrovatelský proces je naplněn v oblasti etiky, informací a bezpečí.

6. Závěr

Šetření se zabývalo problematikou dodržování standardního postupu při aplikaci transfuze dětskými sestrami a sestrami, které pečují o dospělé pacienty.

Prvním cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda existují nějaká specifika při aplikaci transfuze u dospělých a dětí a tím odhalit možné rizikové faktory, které mohou klienty ohrozit. Zjistili jsme, že tato specifika skutečně existují. Jak uvádějí sestry jedná se o psychickou přípravu, provádění biologické zkoušky, rychlost a množství podávané transfuze.

Druhým cílem práce bylo, zda sestry v poslední době zaznamenaly v procesu aplikace transfuze nějaké změny. V tomto případě respondentky změny nezaznamenaly.

Třetí cíl se zabýval kompetencemi sester v transfuzní terapii. 100 % sester dětských pacientů uvedlo, že činnosti vykonává v souladu s kompetencemi sestry a stejný názor má i 73 % sester dospělých pacientů.

Námi stanovená hypotéza H1: Aplikace transfuze u dětí a dospělých má svá specifika se potvrdila. Dětské sestry tato specifika akceptují a dodržují.

Další stanovená hypotéza H2: V poslední době nedošlo k žádným změnám při aplikaci transfuze byla potvrzena. Jak naznačuje výsledek šetření, změn v nemocnicích může postupem času přibývat v souvislosti s jejich úsilím se akreditovat. Kvalitu ošetrovatelské péče zvyšuje akreditační proces, kdy sestry prokázaly větší znalost v ošetrovatelských postupech.

Poslední hypotéza H3: Kompetence sestry při aplikaci transfuze jsou dostatečné byla také potvrzena. Na základě výsledků šetření můžeme konstatovat, že při dodržování standardu se sestra vyvaruje vykonávání činností nad rámec svých kompetencí a má dostatek času na svou vlastní práci a naopak sestra, která stanovené standardy nedodržuje nenaplní ani ty kompetence, ke kterým je oprávněná.

Výsledky šetření, které bylo prováděno ve třech nemocnicích Jihočeského kraje, nám naznačily možné rizikové faktory v ošetrovatelském procesu aplikace transfuze. Potěšující byly odpovědi sester z Nemocnice Písek, a.s., která se nedávno akreditovala. Sestry znají a dodržují standardní postupy, čímž je zajištěno poskytování kvalitní

ošetřovatelské péče. Naopak Nemocnici Prachatice a.s. standard na podávání transfuzních přípravků chybí. V rámci zajištění kvalitní ošetřovatelské péče bychom navrhovali zavedení takového standardu, který umožní objektivní hodnocení poskytované péče. Výsledky odhalily některá slabá místa ve znalostech sester. Proto je nutné sestry motivovat ke vzdělávání, pořádat v nemocnicích přednášky a semináře za účelem zopakovat si již získané vědomosti, prohloubit znalosti sester, načerpat nové poznatky, které by vedly ke zkvalitnění jejich ošetřovatelské práce.

Výsledky práce mohou být použity jako informační materiál pro sestry v nemocnicích i studentky k získání ucelených informací o ošetřovatelském postupu aplikace transfuze a jeho úskalí, s cílem zkvalitnit ošetřovatelskou péči a maximálně chránit klienta při transfuzní terapii.

7. Seznam použité literatury

1. BOHONĚK, M. Krev jako léčivo. Praha: VZP, 2000. 20 s. ISBN není uvedeno
2. DOENGES, M., E., MOORHOUSE, M., F. Kapesní průvodce zdravotní sestry. Přel. I. Suchardová. Praha: Grada, 2001. 557 s. ISBN 80-247-0242-8
3. DYLEVSKÝ, I. Somatologie. EPAVA, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-5
4. EMMANUEL, Jean, C. Klinické použití krve. Přel. S. Šeclová. Praha: Grada, 2002. 232 s. ISBN 80-247-0268-1
5. HAŠKOVCOVÁ, H. Jak učit a jak se naučit lékařskou etiku. Brno: IDV PZ 2001. 57 s. ISBN 80-7013-349-X
6. JAKUBÍČKOVÁ, E. Retransfuze. Sestra, 2007, roč. 17, č. 11. s. 46 ISSN 1210-0404
7. KAPOUNOVÁ, G. Ošetrovatelství v intenzivní péči. Praha: Grada, 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9
8. KOZIEROVÁ, B., ERBOVÁ, G., OLIVIERIOVÁ, R. Ošetrovatelstvo II.. Martin: Osveta, 1995. 840 s. ISBN 80-2147-0528-0
9. KRIŠKOVÁ, A. a kol. . Ošetrovatelské techniky. Martin: Osveta, 2006. 804 s. ISBN 80-8086-2002-2
10. KUBISZ, P. . a kol. Hematológia a transfuziológia. Praha: Grada, 2006. 323 s. ISBN 80-247-1779-4

11. LINHARTOVÁ, V. Praktická komunikace v medicíně. Praha: Grada, 2006. 152 s. ISBN 978-80-247-1784-5
12. MAREČKOVÁ, J. Ošetrovatelské diagnózy v nanda doménách. Praha: Grada, 2006. 264 s. ISBN80-247-1399-3
13. MIKŠOVÁ, Z., FRONĚKOVÁ, M., HERNOVÁ, R. et al. M. Kapitoly z ošetrovatelské péče I.. Praha: Grada, 2005. 248 s. ISBN 80-247-1442-6
14. MIKŠOVÁ, Z., FRONĚKOVÁ, M., ZAJÍČKOVÁ, M. Kapitoly z ošetrovatelské péče II.. Praha: Grada, 2005. 172 s. ISBN 80-247-1443-4
15. MOUREK, J. Fyziologie. Praha: Grada, 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7
16. MUNZAROVÁ, M. Zdravotnická etika od A do Z. Praha: Grada, 2005. 156 s. ISBN 80-247-1024-2
17. OTÁSKOVÁ, J. Praktické využití ošetrovatelských diagnóz v Nanda doménách. Nemocnice České Budějovice, a.s., 2007. 120 s. ISBN 978-80-239-9072-0
18. PENKA, M., BULIKOVÁ, A., MATÝSKOVÁ, M. et al. Hematologie I. Neonkologická Hematologie. Praha: Grada, 2001. 204 s. ISBN 80-247-0023-9
19. PORTER, R. Největší dobrodiní lidstva. Přel. J. Hořejší. Prostor, 2001. 812 s. ISBN 80-242-0594-7
20. SODOMKA, L., SODOMKOVÁ, M., ., SODOMKOVÁ, M. Kronika Nobelových cen. Knižní klub, 2004. 776 s. ISBN 80-242-1058-4

21. STAŇKOVÁ, M. České ošetrovatelství 1: Koncepce českého ošetrovatelství. Brno: IDV PZ 1998. 50 s. ISBN 7013-263-9
22. STAŇKOVÁ, M. Jak zavést ošetrovatelský proces do praxe. Brno: IDV PZ 2002. 49 s. ISBN 80-7013-282-5
23. TRACHTOVÁ, E. a kol. . Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2006. 183 s. ISBN 80-7013-324-4
24. TUREK, P. Racionální hemoterapie. Transfuze a hematologie dnes, 2002, roč. 8, č. 1. s. 124-127 ISSN 1213-5763
25. VELEMÍNSKÝ, M. a kol. Klinická propedeutika. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2000, 82 s. ISBN 80-7040-433-7
26. VOKURKA, S. et al. Ošetrovatelské problémy a základy hemoterapie. Galen, 2005. 140 s. ISBN 80-7262-299-4
27. VONDRÁČEK, L., LUDVÍK, M. Zdravotnické právo v ošetrovatelské praxi I. Brno: IDV PZ 2003. 74 s. ISBN 80-7013-376-7
28. ZACHAROVÁ, E., HERMANOVÁ, M., ŠRÁMKOVÁ, J. Zdravotnická psychologie. Praha: Grada, 2007. 228 s. ISBN 978-80-247-2068-5
29. <http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/195174-krevní-transfuze> (3.12.2008)
30. http://www.transfuznispolecnost.cz/vyhláška_MZ_ČR_č._143/2008_Sb._o_lidské_krvi (10.12.2008)

31. <http://www.sukl.cz> (5.12.2008)

32. [http://www.zdravcentra.cz/zakon č. 20/1966](http://www.zdravcentra.cz/zakon%201966) Sb. o zdraví lidu (práva pacienta)

33. <http://www.PravniPredpisy.cz> – předpis č. 79/1997 Sb. zákon o léčivech

8. Klíčová slova

transfuze

ošetřovatelský proces

ošetřovatelský postup

kompetence

pacient

standard

9. Přílohy

Příloha 1 – Dotazník

Příloha 2 – Žádanka o isoserologické vyšetření

Příloha 3 – Sangvitest

Příloha 4 – Transfuzní razítko

Příloha 5 – Hlášení o komplikaci při transfuzi

Příloha 6 – Standard Nemocnice České Budějovice, a.s.

Přílohy 7 – Standard Nemocnice Písek, a.s.

Příloha 1 - Dotazník

Vážené kolegyně, jmenuji se Hana Větrovcová a jsem studentka 3. ročníku Zdravotně sociální fakulty v Č. Budějovicích. Dovolte mi, abych Vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce na téma „Aplikace transfuze v ošetrovatelském procesu“. Vyplnění tohoto dotazníku je anonymní a bude použito k výše uvedenému účelu. Vybrané odpovědi zakroužkujte, zaškrtněte, popř. doplňte slovně. U otázek zaškrtněte pouze jednu odpověď, pokud nebude uvedeno jinak. V otázkách, kde je uvedeno dítě, dospělý, odpovězte podle toho, které pacienty ošetřujete. Děkuji Vám za ochotu a spolupráci.

1. Uveďte obor ve kterém pracujete?

- a) chirurgie
- b) interna
- c) ARO
- d) onkologie
- e) dětské
- f) jiný (uveďte který)

2. Uveďte délku Vaší praxe?

- a) 0 – 5 let
- b) 6 – 10 let
- c) 11 – 20 let
- d) 21 a více

3. Myslíte si, že je v dnešní době třeba věnovat čas psychické přípravě klienta před aplikací transfuze?

- a) ano, vždy
- b) někdy
- c) ne

Pokud jste odpověděla za a) nebo za b) napište prosím proč si to myslíte.

.....

.....

.....

4. Pracovně provozní podmínky mi dovolují aplikovat psychickou přípravu klientům před transfuzí :

- a) vždy uspokojivě
- b) vždy ve zkrácené formě
- c) jen někdy
- d) neumožňují uspokojivě
- e) neumožňují

5. Informace klientovi o průběhu transfuze poskytujete:

- a) automaticky
- b) v případě rizik
- c) na vyžádání pacienta

6. Provádíte před aplikací transfuze měření TK, P, TT ?

- a) ano, vždy
- b) někdy
- c) ne
- d) TK, TT
- e) jen

7. Provádíte před aplikací transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu?

- a) ano, vždy
- b) někdy
- c) ne

8. Provádíte po aplikaci transfuze vyšetření moče chemicky na bílkovinu?

- a) ano, vždy
- b) někdy
- c) ne

9. Jak provádíte na Vašem oddělení biologickou zkoušku?

.....
.....
.....

10. Jakou rychlostí obvykle transfuzi aplikujete?

.....

11. Jaké množství transfuzního přípravku nejčastěji aplikujete u jednoho pacienta?

.....

12. Před aplikací transfuze připravuji pacienta: (můžete zaškrtnout více odpovědí)

- a) měřením fyziologických funkcí
- b) laboratorně
- c) jinak (napište prosím jak)

13. Klienta během transfuze sledujete

Dítě:

- a) Nepřetržitě
- b) na začátku a na konci transfuze
- c) vůbec
- d) jinak (napište prosím jak)

.....

Dospělý:

- a) nepřetržitě
- b) na začátku a na konci transfuze
- c) vůbec
- d) jinak (napište prosím jak)

.....

14. Při aplikaci nového krevního vaku měníte transfuzní set?

- a) ano, vždy
- b) někdy
- c) ne

15. Myslíte si, že zajišťování biologické zkoušky je prováděno dle standardu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

16. Jak dlouho sledujete nemocného po aplikaci transfuze?

Dítě:

- a) 24 hodin
- b) vůbec
- c) jinak (napište prosím jak)

.....

Dospělý:

- a) 24 hodin
- b) vůbec
- c) jinak (napište prosím jak)

.....

Pokud jste odpověděla za a) nebo za c) zaznamenáváte zjištěné údaje během této doby do dokumentace?

.....

17. Při jakékoli nepříznivé reakci postupujete takto :

- a) okamžitě přerušíte transfuzi aniž byste vytáhla aplikační jehlu a přivoláte lékaře
 - b) okamžitě ukončíte transfuzi, vytáhnete aplikační jehlu a přivoláte lékaře
 - c) jiný postup (napíšte prosím jaký)
-
-

18. Hodnocení o průběhu transfuze provádí:

- a) lékař do chorobopisu
 - b) sestra do ošetrovatelské dokumentace
 - jinak (napíšte prosím jak)
-

19. Zaznamenala jste v poslední době změny ve způsobu aplikace transfuze?

- | Dítě: | Dospělý: |
|--------------|-----------------|
| a) ano | a) ano |
| b) ne | b) ne |

Pokud jste odpověděla **ne**, pokračujte otázkou č. 21.

20. Změny se týkaly

- a) materiálu
- b) pomůcek
- c) pracovního postupu
- d) jiné (napíšte prosím jaké)

21. Myslíte si, že Váš postup aplikace transfuze liší od standardního postupu?


- a) ano (napíšte prosím jak)
- b) ne

27. Myslíte si, že na Vašem oddělení jsou transfuzní přípravky aplikovány v rámci metody ošetrovatelského procesu?

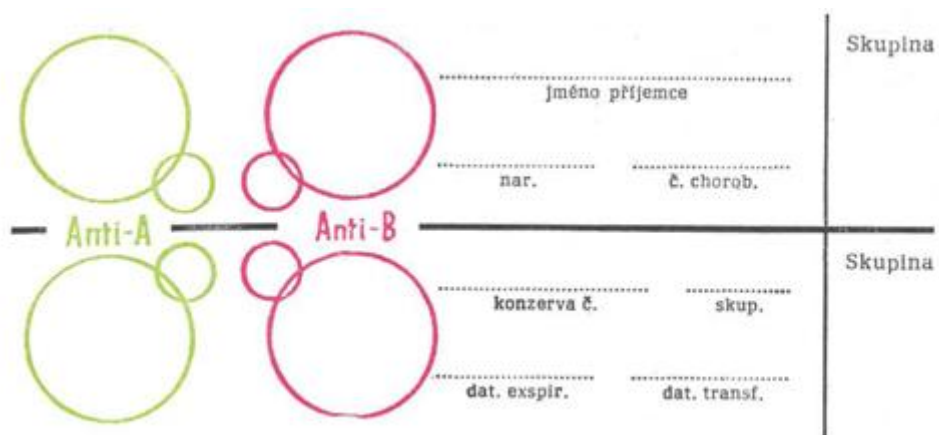
a) ano (uved'te proč)

b) ne (uved'te proč)

Příloha 2 – Žádanka o isoserologické vyšetření

 <p>NEMOCNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE</p>	<p>Transfuzní oddělení, B. Němcové 54, PSČ 370 87 telefon: 038/ 787 33 61</p>
<p>Žádanka o imunohematologické vyšetření a o transfuzní přípravky</p>	
<p><u>Zde nalepte štítek nebo vyplňte</u> Oddělení: odbornost tel: IČZ Jméno rodné číslo zdrav. pojišťovna</p> <p>Žádáme o vyšetření (zaškrtněte)</p> <p><input type="checkbox"/> Krevní skupiny <input type="checkbox"/> Zkoušky kompatibility <input type="checkbox"/> Vyšetření protilátek <input type="checkbox"/> Přímého Coombsova testu <input type="checkbox"/> Jiné</p> <p>Časová naléhavost požadavků</p> <p><input type="checkbox"/> Standardně <input type="checkbox"/> STATIM <input type="checkbox"/> VITÁLNÍ INDIKACE</p>	<p><u>Anamnéza :</u> Krevní skupina</p> <p>Porody/ potraty ano , ne Předchozí transfuze - ano , ne kdy</p> <p>Imunní protilátky - ano , ne jaké</p> <p>Reakce po transfuzích - ano , ne jaké</p> <p>Předchozí aplikace Dextranu, Heparinu - ano , ne Začátek hospitalizace datum</p> <p>Žádáme o přípravky (zaškrtněte) Počet T.U. na datum/hod</p> <p><input type="checkbox"/> erytrocyty bez BC resusp. <input type="checkbox"/> erytrocyty deleukotizované <input type="checkbox"/> erytrocyty promyté (po dohodě s TO) <input type="checkbox"/> plazmu <input type="checkbox"/> trombocyty z BC..... <input type="checkbox"/> trombocyty z aferezy (po dohodě s TO) <input type="checkbox"/> jiné (po dohodě s TO)</p> <p>Datum odběru / hod: Podpis sestry: Datum příjmu / hod: Podpis lékaře: Podpis laborantky:</p>

Příloha 3 - Sangvitest



Shlukování nastalo:	Skupina dárce a příjemce
V kruzích anti-A	A
V kruzích anti-B	B
Ve všech čtyřech kruzích	AB
nenastalo nikde	0

Příloha 4 – Transfuzní razítko

ZÁZNAM O TRANSFUSI			
Dne	od	do	hod.
Podáno	ml	skupiny	
Konserva číslo			
zkouška kompatibility:			
Reakce:			

Příloha 5 – Hlášení o komplikaci při transfúzi



Zpráva o klinicky lehké reakci po transfúzi

Vyplní lékař, který prováděl transfúzi a zároveň odešle vzorky krve, z nichž se provádělo předtransfúzní vyšetření a zbytek krve v konzervě transfúznímu odd. NsP III.

Zpráva o reakci a jejím vyšetření se uschovávají na transfúzním oddělení, které krevní konzervu připravilo.

Jméno a příjmení **rok nar.**

NsP a oddělení

Diagnóza

Indikace k transfúzi

Předtransfúzní anamnesa (především transfúze, porody, aborty atd.)

.....

.....

Výsledky některých předtransfúzních vyšetření (teplota, TK, moč atd.).

.....

Krevní konzerva (Transfúzní odd., číslo konzervy, jméno dárce, krevní skupina ABO a D, druh přípravku, množství, den přípravy atd.)

.....

.....

.....

Den transfúze

Množství aplik. přípravku

Doba trvání transfúze

Nežádoucí příznaky po transfúzi (za jak dlouho se objevily, popis příznaků, jak dlouho trvaly atd.).

.....

.....

Další informace

Datum

.....
Podpis lékaře, který prováděl transfúzi

.....
Podpis přednosta oddělení

Zašle se:

1. Ministerstvo zdravotnictví, LP odboru
2. Zástupci ředitele KÚNZ pro léčebně preventivní péči
3. Krajskému transfúznímu oddělení

Zpráva o klinicky vážné reakci po transfúzi

(Podle instrukce MZd. č. 39, Věstník MZD č. 19/1962)

1. Oddělení:
2. Jméno nemocného, rok narození:
3. Zaměstnání:
4. Imunohematologická anamnéza (zejména předcházející transfúze a reakce po nich, porody, potraty, fetální erythroblastosy u novorozenců apod.):
.....
.....
.....
.....
5. Diagnóza:
6. Indikace k poslední transfúzi:
7. Skupina, Rh a číslo konzervy. Která transfúzní stanice ji připravila?
.....
8. Skupina a Rh nemocného. Kdo provedl vyšetření?
9. Zkouška kompatibility před transfúzí; které zkoušky byly provedeny, jejich výsledky. Kdo zkoušku prováděl a kdo posoudil výsledky?
.....
.....
10. Zajišťovací zkouška, její výsledek a kdo jí prováděl?

Wyšetření

Výsledky kontrolního imunohematologického vyšetření (ABO, D, krevní skupiny dárce, příjemce, zkouška slučitelnosti atd.).

.....
.....
.....
.....

Bakteriologické vyšetření (zbytku krve v konzervě)

.....
.....

Další vyšetření

.....
.....
.....
.....

Závěr

.....
.....
.....
.....

Datum

.....
podpis lékaře

Příloha 6 – Standard Nemocnice České Budějovice, a.s.



Standard ošetrovatelské péče č. 017

TRANSFÚZE

<i>Skupina o kterou je pečováno</i>	<i>Nemocní</i>
<i>Určeno</i>	<i>zdravotní sestra, Diplomovaná zdravotní sestra, Diplomovaná dětská sestra, dětská sestra, diplomovaná porodní asistentka, porodní asistentka, sestra bakalářka (Bc.), sestra magistra (Mgr.) zdravotní sestra se specializovanou způsobilostí</i>
<i>Místo použití</i>	<i>Lůžková oddělení a ambulantní provozy nemocnice</i>
<i>Sestavila</i>	<i>Komise pro tvorbu standardů</i>
<i>Oponenturu provedl(a)</i>	<i>Mgr. Anna Bláhová Alena Dominová – transfúzní oddělení</i>
<i>Nabývá účinnosti dne</i>	<i>1. 3. 2008</i>
<i>Kontrola platnosti standardu</i>	<i>Komise pro tvorbu standardů průběžně, nejdéle však 1x za 3 roky (31. prosince 2009)</i>
<i>Revize standardu provedena dne</i>	<i>Revize 1.1.-15. 2. 2008</i>
<i>Kontaktní osoba</i>	<i>Bc. Ivana Zemanová nervové oddělení</i>
<i>Náměstek pro ošetrovatelskou péči - hlavní sestra</i>	<i>Mgr. Jiřina Otásková, MBA, v.r.</i>

Definice:

Transfúze krve znamená podání krve a jejích komponentů (např. plazmy, erytrocytů) do venózní cirkulace.

Cíl:

Bezpečné a účinné podání transfúzních přípravků z lidské krve do krevního oběhu příjemce.

Základní druhy transfúzních přípravků: viz příloha č. 2

Stanovení indikace k transfúzi:

Indikaci k transfúzi určuje ošetřující lékař.

Dále stanoví, který transfúzní přípravek bude aplikován, v jakém množství a jaká je časová naléhavost jeho podání:

Podání je vždy nutno pečlivě zvážit, zda nelze použít některého méně rizikového způsobu léčby.

- běžný - plánovaný převod (+ autotransfúze)
viz pracovní režim transfúzního oddělení - Standard ošetrovatelské péče č. 010
- statim - předtransfúzní vyšetření se zahajuje ihned po obdržení žádanky
- výdej přípravku do 60 minut
- z vitální indikace – transfúze se musí provést bezodkladně - není čas na vyšetření slučitelnosti
 - v případě, že je ověřena krevní skupina nemocného vydává se transfúzní přípravek stejné krevní skupiny
 - v případě, že není ověřena krevní skupina nemocného vydává se erytrocytární přípravek krevní skupiny O Rh (D) negativní
 - na štítku přípravku je zřetelně vyznačeno vitální indikace
 - standardní předtransfúzní vyšetření se však vždy provádí a výsledek se oznámí dodatečně.

Za správné provedení transfúze a všech úkonů s ní souvisejících odpovídá lékař, který ji provádí. Dílčími úkony jsou však pověřováni střední zdravotničtí pracovníci, kteří jsou odpovědní za správné provedení svěřeného úkonu.

Pomůcky:

- ABO souprava
- termobox
- transfúzní souprava s filtrem
- pomůcky k i.v. aplikaci (viz Standard ošetrovatelské péče č. 016)
- vakueta **fialová 7 ml** (nesražená krev - EDTA)
- žádanka o isosérologické vyšetření a o transfúzní přípravky
- infúzní stojan
- dlaň na podložení končetiny
- tonometr
- fonendoskop
- teploměr

Postup:

Povinnosti před výkonem:

Vyšetření příjemce před transfúzí:

- tělesná teplota
- krevní tlak
- tepová frekvence
- základní vyšetření krve a moči (aby se mohla ověřit správnost indikace k transfúzi a po transfúzi objektivně posoudit její účinek)

Objednávání transfúzních přípravků:

Žádanka musí obsahovat tyto údaje:

- jméno a příjmení nemocného
- rodné číslo
- číslo pojišťovny
- diagnóza
- anamnestické údaje v souvislosti s krevními převody
- název požadovaného transfúzního přípravku a jeho množství (počet jednotek)
- časovou naléhavost na vydání přípravku (den + hodina)
- oddělení a číslo telefonu
- nákladové středisko
- odbornost, IČZ lékaře
- podpis osoby odebírající vzorek krve
- datum a razítko s podpisem objedávajícího lékaře

Žádanka nesmí být potřísněna krví.

Odběr vzorku krve k předtransfúznímu vyšetření:

Odběr 5-7 ml žilní krve se musí provést po aktivním ověření totožnosti nemocného do předem označené **fialové** vakuety se štítkem, který obsahuje základní identifikační znaky nemocného.

- Štítek obsahuje**
- jméno a příjmení
 - rodné číslo
 - číslo pojišťovny
 - název oddělení
 - datum odběru

Spolu se žadankou o transfúzní přípravky se zašle z oddělení tolik vyplněných štítků, kolik transfúzních jednotek se objednává.

Výdej a transport transfúzních přípravků z krevního skladu na oddělení:

- transfúzní přípravky se vydávají z transfúzního oddělení na podkladě žádosti s aktualizovaným počtem žádaných transfúzních přípravků
- transfúzní přípravky se transportují v izotermických přeprávkách. Pro každý druh transfúzního přípravku musí být oddělený prostor

Převzetí transfúzního přípravku na oddělení:

Sestra kontroluje:

- všechny údaje na průvodce a štítku transfúzního přípravku, včetně expirační doby přípravku
- záznam o zkoušce slučitelnosti (platnost zkoušky slučitelnosti je 72 hodin) a porovná skupinovou příslušnost nemocného a krevního přípravku s číslem uvedeným na průvodce.

Jakýkoli nesouhlas hlásí ihned lékaři dokud se případná nesrovnalost nevysvětlí nelze krevní vak připravit k transfúzi.

Povinnosti při výkonu:

Provedení transfúze:

- před zahájením transfúze zkontroluje ještě jednou lékař a asistující sestra dokumentaci (kontrola čtyř očí)
- údaje nemocného, úplnost značení transfúzního přípravku, dobu použitelnosti, vzhled a neporušenost obalu, shodu údajů na štítku přípravku s údaji se záznamy o provedení předtransfúzních vyšetření a zkoušce slučitelnosti
- nejsou-li závady, připraví se krevní vak k transfúzi napojením transfúzní soupravy (těsně před podáním) při dodržení požadavků asepse
- provede se příprava nemocného - ověření totožnosti, změření tělesné teploty, krevního tlaku, pulsově frekvence, zajištění pohodlné polohy nemocného (vymocení nemocného)
- do dekurzu se provede záznam o transfúzi
- při zahájení transfúze přípravku obsahující červené krvinky u lůžka, ověří lékař krevní skupiny v systému ABO orientačním vyšetřením krevní skupiny přípravku a příjemce na kartách diagnostické soupravy.

Zahájení transfúze:

- je-li výsledek krevní skupiny kladný, začne **biologická zkouška** za pečlivého sledování příjemce a přítomnosti lékaře
- 20 ml krve/10 ml = 150 kapek se pustí do žíly proudem a potom se na 1-2 minuty zpomalí
- neprojeví-li se nepříznivá reakce, zkouška ještě 2krát opakuje

Rychlost transfúze:

Obvyklá rychlost transfúze jedné jednotky erytrocytů je kolem 2 hodin (60 - 80 kapek za minutu - určí lékař).

Sledování nemocného během transfúze:

Po odchodu lékaře sleduje během transfúze nemocného sestru, která při jakýchkoliv objektivních nebo subjektivních příznacích (nemocný se napřed upozorní, aby je hlásil) přeruší tok krve - **nikdy nevytahuje kanylu ze žíly** - a zavolá lékaře, který po zvážení situace rozhodne o dalším postupu.

Povinnosti po výkonu:

Ukončení transfúze:

- transfúze se ukončí, když ve vaku zbývá nejméně 10 ml přípravku
- vak se uloží na 24 hodin do chladničky při teplotě 2-8 °C. Sterilně se ošetří místo vpichu, změří krevní tlak, pulsová frekvence, tělesná teplota
- sleduje se barva a množství moči, stav pokožky, orientace nemocného, jakož i jiné příznaky po dobu 24 hodin

Dokumentace o provedené transfúzi:

O každé transfúzi je veden ve zdravotnické dokumentaci (dekurzu) záznam, který obsahuje tyto údaje:

- druh přípravku, výrobní číslo, výrobce
- výsledek vyšetření teploty, krevního tlaku a tepu před a po skončení transfúze
- objem podaného přípravku a časové údaje (datum od ... do ...)
- popis průběhu aplikace
- podpis lékaře, podpis sestry
- zápis o krevní skupině příjemce transfúzního přípravku
- výsledek kontrolního vyšetření krevní skupiny v systému ABO z přípravku a vzorku příjemcovy krve odebrané bezprostředně před transfúzí

Komplikace:

Příznaky při nežádoucích účincích transfúze:

- bolesti hlavy
- na prsou
- v bederní krajině
- zvýšená teplota
- pokles krevního tlaku
- poruchy vědomí
- desorientace
- cyanóza
- dušnost
- kašel
- nausea
- abnormální krvácení
- poruchy močení
- otoky
- vyrážka

Typy transfúzních reakcí:

Podmíněné	Časné (min. - hodiny)	Pozdní (dny - roky)
Imunologicky	hemolytické febrilní nehemolytické alergie plicní insuficience	mírná hemolyza tvorba protilátek proti erytrocytům leukocytům, destičkám, aj. reakce štěpu proti hostiteli
Neimunologicky	septické oběhové metabolické	infekce - virové - bakteriální - parazitární přetížení Fe

Sledování hlášení a vyšetřování potransfúzních reakcí:

Je dáno samostatnou instrukcí (viz Standard ošetrovatelské péče č. 010).

V případě nežádoucí reakce v průběhu nebo po skončení krevní transfúze zajistí pracoviště, které transfúzi podávalo, náležitou léčbu nemocného a vyšetření k objasnění příčin reakce. Klinický obraz reakce, výsledky vyšetření provedených k objasnění příčiny a léčebná opatření jsou dokumentována ve zdravotnické dokumentaci (dekurzu).

Lékař provádějící transfúzi ihned odebere příjemci, v případě nežádoucí reakce, vzorek srážlivé krve (2 červené vakuety) a vzorek nesrážlivé krve (1 fialová vakueta). Spolu se zbytkem transfúzního přípravku a hlášení o potransfúzní reakci zašle vzorky k přešetření na transfúzní oddělení.

V případě podezření na hemolytickou reakci je nutné u příjemce zhodnotit i barvu moči (hemoglobinurii) po transfúzi.

Další druhy transfúzí:

Přetlaková transfúze:

Provádí se při prudké a velké ztrátě krve.

Transfúzní přípravek se ohřívá na požadovanou teplotu pomocí ohříváče za použití manžety, do níž se nahustí vzduch, který vak stlačuje.

Některé přístroje lze použít jak na stlačení transfúzního vaku, tak i na ohřev transfúzního přípravku.

Výměnná transfúze:

Při výměnných transfúzích (exanquinace) u novorozenců a u dětí při transfúzích v objemu 15 ml na kg hmotnosti za hodinu se transfúzní přípravek ohřívá na potřebnou teplotu v ohříváči.

Ambulantní transfúze:

- příprava a provedení transfúze jsou stejné jako u výkonu během hospitalizace
- po transfúzi zůstává příjemce pod dohledem lékaře alespoň tři hodiny
- před propuštěním do domácí péče je nemocnému zapotřebí vyšetřit moč a změřit tělesnou teplotu
- platí stejná pravidla o dokumentaci o provedené transfúzi jako v nemocniční péči

Aplikace plazmy:

- při objednání se odebere vzorek krve na zajištění krevní skupiny
- plazma je dodána hluboce zmrazena
- rozmrazuje se ve vodní lázni 34-37°C teplé
- po rozmrazení musí být podána do jedné hodiny
- provádí se biologická zkouška
- pomůcky – viz transfúze (bez testovacích sér)

U dětí:

- při zahájení transfúze u dětí se převádějí přiměřeně nižší dávky, u kojenců přibližně 3 ml
- množství podané krve se řídí stavem a věkem dítěte
- biologická zkouška se provádí tak, že do žíly vpustí 3 konzervované krve, po 5 minutách se proud přeruší a 5 minut se vpouští fyziologický roztok. Toto se 2krát opakuje
- rychlost určuje lékař
- ostatní viz ostatní transfúze

Zvláštní upozornění:

- Informaci nemocnému o důvodech transfúze, možnostech rizika provádí lékař.
- Objem transfúzního přípravku se vyjadřuje v transfúzních jednotkách (T.U.), jedna transfúzní jednotka představuje množství připravené z jednoho odběru krve.
- Transfúzní přípravky nelze uchovávat na oddělení mimo předepsaný a kontrolovaný teplotní režim (viz štítek na krevním přípravku).
- Při podání většího množství krve (nad 3 T.U.) nebo plazmy je nebezpečí citrátové intoxikace - prevenci zajistí lékař.
- Převádí-li se více transfúzních jednotek, vždy se prvních 25-50 ml aplikuje pomalu za pečlivého sledování příjemce a za přítomnosti lékaře. Před transfúzí každého dalšího vaku se používá nová souprava, kanyla se nevyměňuje a ponechává se v žíle.
- Pomalý převod se neprovádí u nemocných v celkové anestézii, v šoku, v bezvědomí, po aplikaci narkotik, apod.

Zruší-li lékař indikaci k transfúzi a transfúzní přípravek je již na oddělení, je po dvou hodinách znehodnocen a nemůže být použit.

Dojde-li k potransfúzní komplikaci, odebere se vzorek krve k přešetření zásadně z jiné žíly. Toto platí i pro kontrolní vyšetření krevního obrazu nebo pro přiojednání dalšího transfúzního přípravku.

Karta po provedené kontrole krevních skupin se uloží do igelitového sáčku a po uplynutí nejméně 24 hodin se likviduje spolu s vakem se zbytkem krve (infekční odpad).

Seznam literatury:

1. Červinková E., Ošetrovatelské diagnózy, IDVPZ Brno, 2001
2. České ošetrovatelství, praktické příručky pro sestry, IDVPZ Brno, 2001
3. Fendrychová J., Ošetrovatelské diagnózy, IDVPZ Brno, 2001
4. Fendrychová J. a kol., Ošetrovatelské diagnózy v pediatrii, IDVPZ Brno, 2001
5. Kapesní průvodce pro zdravotní sestry, ČAS, Praha, 2001
6. Kozierová B., Erbová G., Olivierová R., Ošetrovatelstvo 1.,2., Osveta, Martin, 1995
7. LEMON 1-5, učební texty pro sestry a porodní asistentky, IDVPZ Brno, 1997
8. Marečková J., Ošetrovatelské diagnózy v NANDA doménách, Avicenum Grada Publishing a.s., Praha, 2006
9. Rozsypalová M., Staňková M. a kol., Ošetrovatelství 1.,2., Praha, 1996

Přílohy:

- č. 1 Seznam vyráběných transfúzních přípravků (kódy VZP)
- č. 2 Rozpis výrobků (EBR, EBRD, EP, TAD, P, TBD, PK-AUT, EBR-AUT)


KONTROLNÍ MECHANISMUS

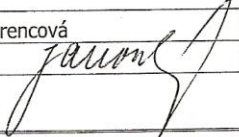
PRACOVNÍK	ČETNOST
lékař a sestra aplikující transfuzi	vždy
vrchní sestra	namátkově
staniční sestra	namátkově

Seznam transfúzních přípravků
Nemocnice České Budějovice, a.s. – transfúzní oddělení (k 1.1.2007)

Číselník VZP kód	Název přípravku	zkratka	Měrná jednotka
0007917	Erytrocyty bez Buffy Coatu resuspendované	EBR	1 T.U.
0007955	Erytrocyty deleukotizované	EBRD	1 T.U.
0007957	Erytrocyty Deleukotizované pediatrická jednotka	EBRD	0,5 T.U.
0007917 + 0407949	Erytrocyty promyté	EP	1 T.U.
0107959	Trombocyty z aferezy deleukotizované	TAD	Minimálně 200 miliard PLT
0107958	Trombocyty z odběru Plné krve – deleukotizované	TBD	Minimálně 40 miliard PLT
0207921	Plazma	P	1 T.U.
0507946	Plná krev pro autotransfúzi	PK AUT	1 T.U.
0507951	Erytrocyty pro autotransfúzi	EBR AUT	1 T.U.

Příloha 7 – Standard Nemocnice Písek, a.s.


INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Verze: 02	Kód přístupu: Interní
Zpracoval: prim. MUDr. Václava Lorencová	Platnost od: 15. 9. 2007
Schválil: Ing. Miroslav Janovský 	Číslo výtisku:
Jiné informace:	


**Před použitím dokumentu si podle čísla verze ověřte, že se jedná o aktuální verzi.
Platná verze je k dispozici na právním oddělení.**

1. Obsah

1.	Obsah	1
2.	Obecná pravidla používání transfúzních přípravků (TP)	3
2.1	Výrobce transfúzních přípravků	3
2.2	Definice	3
2.3	Cíl	3
2.4	Indikace transfúzních přípravků	3
2.5	Kvalita a bezpečnost transfúzních přípravků	3
3.	Kompetence zdravotnických pracovníků	4
3.1	Lékař	4
3.2	Sestra ve všech oborech	4
3.3	Ošetřovatelka, sanitář, sanitářka	4
4.	Transfúzní přípravky	4
5.	Značení transfúzních přípravků	4
5.1	Značení TP vychází z Metodického pokynu MZ – Standard značení transfúzních přípravků – Zn. FAR 606/7/2003.	4
5.2	Evidenční číslo transfúzního přípravku	4
5.3	Příklady	5
6.	Způsoby provedení transfúze	5
6.1	Standardní transfúze	5
6.2	Přetlaková transfúze	5
6.3	Masivní transfúze	6
6.4	Ohřátá krev	6
6.5	Exsanguinační transfúze	6
6.6	Autologní transfúze	6
6.7	Ambulantní transfúze	6
7.	Pomůcky a přístroje	6
8.	Objednání a výdej transfúzních přípravků	7
8.1	Standardní objednání	7
8.1.1	Žádanka o transfúzní přípravek musí obsahovat tyto náležitosti:	7
8.1.2	U plánovaných transfúzí, před operačními výkony, doručit vzorek se žádankou na transfúzní oddělení den před předpokládanou aplikací – nejpozději do 14,00 hodin	7

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

8.2	Předpoklad požadavku na deleukotizovaný erytrocytový koncentrát, trombocytový koncentrát nebo předpoklad požadavku transfúze u pacienta s již dříve prokázanými protilátkami proti antigenům erytrocytů	7
8.3	Odběr krve k vyšetření zkoušky kompatibility, identifikace pacienta	8
8.3.1	Identifikace pacienta sestrou před odběrem	8
8.4	Požadavek na přípravu EBR, ERD nebo autotransfúze:.....	8
8.4.1	Výdej	8
8.5	Požadavek na čerstvě mraženou plazmu – P.....	9
8.6	Požadavek na koncentrát destiček – TBD, TAD	9
8.7	Další krevní deriváty vydávané transfúzním oddělením	9
9.	Podání transfúzních přípravků.....	10
9.1	Příprava nemocného.....	10
9.2	Postup provedení transfúze.....	10
9.2.1	Dokumentace o podání transfúzního přípravku	10
9.2.2	Přípravky EBR, ERD, autologní odběr	11
9.2.3	Plazma	12
9.3	Vrácení již vydaného transfúzního přípravku zpět na transfúzní oddělení	12
9.4	Uložení materiálu po ukončení transfúze	13
10.	Léčba transfúzními přípravky.....	13
10.1	Léčba erytrocytovými přípravky	13
10.1.1	Farmakologické vlastnosti	14
10.1.2	Skladování a použitelnost.....	14
10.1.3	Rozsah a způsob použití.....	14
10.1.4	Nežádoucí účinky	16
10.2	Transfúze krevní plazmy (P).....	19
10.2.1	Výroba	19
10.2.2	Skladování.....	19
10.2.3	Indikace	19
10.2.4	Podání plazmy není určeno k:.....	20
10.2.5	Dávkování	20
10.2.6	Nežádoucí účinky	20
10.3	Transfúze krevních destiček	20
10.3.1	Indikace k transfúzím trombocytů.....	21
10.3.2	Kontraindikace transfúzí trombocytů	22
10.3.3	Nežádoucí účinky transfúzí trombocytů	22
10.3.4	Dávkování a sledování účinnosti transfúzí trombocytů	22
10.3.5	Další aspekty léčby transfúzí trombocytů	23
11.	Potransfúzní reakce	23
11.1	Postup při příznacích potransfúzní reakce	23

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

2. Účel

Tento standard upravuje postup při skladování, předepisování a podávání transfúzních přípravků v Nemocnici Písek, a. s.

3. Platnost standardu

Standard je závazný pro všechny zdravotnické pracovníky Nemocnice Písek, a. s.

4. Obecná pravidla používání transfúzních přípravků (TP)

4.1 Výrobce transfúzních přípravků

- **Transfúzní oddělení Nemocnice Písek, a. s.**
- a) Při nedostatku TP, požadavku na speciální transfúzní přípravek či potřebě rozšíření imunohematologického vyšetření zabezpečuje transfúzní oddělení požadavek z jiného transfúzního oddělení, které má požadovaný přípravek k dispozici, resp. provádí potřebné specializované vyšetření – nejčastěji jde o spolupráci s Nemocnicí České Budějovice, a. s.
- b) Dovoz TP se děje prostřednictvím pracovníků transfúzního oddělení Nemocnice Písek, a. s.

4.2 Definice

- Transfúze je převod transfúzního přípravku příjemci.


4.3 Cíl

- Bezpečné podání transfúzního přípravku za účelem záchrany života či zlepšení celkového stavu ohroženého pacienta, za účelem obnovení objemu krve, obnovení kapacity krve pro přenos kyslíku.

4.4 Indikace transfúzních přípravků

- znamená transfuzi bezpečných krevních produktů pouze v případě léčby stavu, který vede k významné nemocnosti či úmrtnosti a kterému nelze předejít nebo ho efektivně léčit jinými prostředky.
- Indikaci a časovou naléhavost určuje lékař, stejně jako druh a množství transfúzního přípravku.
- Transfúze s sebou nese riziko vzniku nepříznivých reakcí a přenosných infekcí. Při indikování transfúzního přípravku je třeba zohlednit, že každá transfúze je vlastně určitou formou transplantace. V některých klinických situacích může být transfúze jediným způsobem záchrany života nebo rychlého zlepšení vážného stavu. Před každým naordinováním transfúzních přípravků pacientovi je však důležité zvážit rizika podání oproti rizikům, která by přineslo jejich nepodání.

4.5 Kvalita a bezpečnost transfúzních přípravků

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- musí být zajištěna v průběhu celého procesu, od výběru dárců krev až po její podání pacientovi.

5. Kompetence zdravotnických pracovníků

5.1 Lékař

- transfúzní anamnéza, rozhodnutí o indikaci, informace pacientovi – informovaný souhlas, identifikace pacienta, kontrolní vyšetření krevní skupiny, biologický pokus, dokumentace včetně zápisu indikace.

5.2 Sestra ve všech oborech

- příprava pacienta, příprava pomůcek, sledování pacienta, dokumentace.

5.3 Ošetřovatelka, sanitář, sanitářka

- činnosti v rámci své funkční náplně.

6. Transfúzní přípravky

1 TU = jedna transfúzní jednotka, připravená z jednoho odběru od jednoho dárce.

Název	Zkratka
plná krev	PK
plná krev pro autotransfúzi	autologní odběr
erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované	EBR
erytrocyty resuspendované deleukotizované	ERD
čerstvě zmrazená plazma	P
trombocyty z buffy-coatu směsné deleukotizované	TBD
trombocyty z aferézy deleukotizované	TAD

7. Značení transfúzních přípravků


7.1 Značení TP vychází z Metodického pokynu MZ – Standard značení transfúzních přípravků – Zn. FAR 606/7/2003.

- Do dokumentace je nutno zapsat kompletní tvar evidenčního čísla včetně identifikačního, registračního čísla výrobce transfúzního přípravku.
- Registrační číslo transfúzního oddělení Nemocnice Písek, a. s.: **C 2020**

7.2 Evidenční číslo transfúzního přípravku

Vzor: Ccccc nn n nnnn mmm

Ccccc.....registrační číslo transfúzního oddělení

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

nn.....vročení
n..... způsob odběru:
▪ odběr plné krve.....1
▪ plazmaferéza.....2
▪ autotransfúze.....5
nnnn.....pořadové číslo odběru v roce
mm.....porce z odběru:
m.....při výrobě:
▪ plná krev.....10
▪ erytrocytový koncentrát...20
▪ plazma.....30
▪ buffy coat.....40
▪ plazma plazmaferetická...50
.m.....dělená porce transfúzního přípravku (dětská).
Pořadí autotransfúze téhož pacienta: /1, /2, /3

7.3 Příklady


Odběr plné krve: plná krev.....C 2020 07 1 0001 10
erytrocytový koncentrát...C 2020 07 1 0001 20
dělený..... C 2020 07 1 0001 21
C 2020 07 1 0001 22
plazma.....C 2020 07 1 0001 30
dělená.....C 2020 07 1 0001 31
C 2020 07 1 0001 32
Plazmaferetická plazma.....C 2020 07 2 0001 50
do 2 vaků.....C 2020 07 2 0001 51
C 2020 07 2 0001 52
Autotransfúze.....1. odběr.....C 2020 07 5 0001 1
2. odběr.....C 2020 07 5 0001 2

8. Způsoby provedení transfúze

8.1 Standardní transfúze

8.2 Přetlaková transfúze

- pomocí infúzní pumpy, pokud lze, ohřívá se průtoková hadička do 37 °C
- zvýšením tlaku ve vaku: vak je vložen do manžety, která se nahustí a vak stlačuje, manometr ukazuje přetlak do 100 mm Hg

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

8.3 Masivní transfúze

- náhrada ztráty krve, která se rovná nebo je větší než celkový objem krve pacienta, za dobu kratší než 24 hodin. Komplikace často působí spíše vyvolávající příčina a následky rozsáhlé hemoragie než transfúze samotná.
 - Komplikace vyplývající z podání velkých objemů krve:
 - acidóza, hyperkalemie, citrátová toxicita, hypokalcemie, ztráta fibrinogenu a koagulačních faktorů, DIC, hypotermie, mikroagregáty, syndrom respirační tísně dospělých – ARDS.
- Mikroagregáty je možné odstranit pomocí filtrů.

8.4 Ohřátá krev

Není žádný důkaz o prospěšnosti podávání ohřáté krve pacientovi, jestliže je infúze pomalá.

- pokud je indikace k podání ohřáté krve, je tato ohřívána na 37 °C
- při rychlosti podání vyšší než 100 ml/min. může být studená krev faktorem, který přispívá k srdeční zástavě
- ohřátá krev je indikovaná při transfúzích velkého objemu: dospělí více než 50 ml/kg/h., děti více než 15 ml/kg/h.
- výměnná transfúze
- transfúze u pacientů s klinicky významnými chladovými protilátkami.

8.5 Exsanguinační transfúze

- výměnná transfúze u novorozence (ohřívá se), provádí specializovaná pracoviště.

8.6 Autologní transfúze


- transfúze pocházející z příjemcovy vlastní krve, zkouška kompatibility se provádí.

8.7 Ambulantní transfúze

- po transfúzi zůstává příjemce pod dohledem lékaře alespoň 3 hodiny, jinak platí tatož pravidla jako u transfúzí podávaných za hospitalizace.

9. Pomůcky a přístroje

- transportní termobox po každém použití desinfikovaný
- zkumavka k odběru srážlivé krve
- žádanka
- razítko
- tonometr, fonendoskop, teploměr
- diagnostické proužky na chemické vyšetření moči (Phan)
- manžeta pro přetlakové podání transfúzních přípravků
- infuzní pumpa
- ohříváč transfúzních přípravků
- infuzní stojan

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- souprava diagnostických sér ABO (uchovává se v lednici, pravidelně kontrolována expirace)
- transfúzní souprava s filtrem
- pomůcky k i. v. aplikaci, spojovací hadička, kanyla.

10. Objednání a výdej transfúzních přípravků

10.1 Standardní objednání

- Žádanka + vzorek krve k vyšetření kompatibility. Všechny údaje na žádance o transfúzní přípravky musí být napsány správně a čitelně.
- Jestliže je potřeba naléhavá, ihned kontaktujte transfúzní oddělení telefonicky.


10.1.1 Žádanka o transfúzní přípravek musí obsahovat tyto náležitosti:

- razítko nemocnice a oddělení,
- jméno a příjmení pacienta,
- rodné číslo pacienta,
- důvod podání transfúzního přípravku nebo číslo diagnózy,
- číslo zdravotní pojišťovny,
- krevní skupinu (AB0 a Rh(D), pokud je známa,
- transfúzní anamnézu: počet předchozích transfúzí, porody, těhotenství, pokud jsou známy, popřípadě anamnestické potransfúzní reakce, nebo již prokázané protilátky proti antigenům erytrocytů,
- druh požadovaného imunohematologického vyšetření (např. vyšetření krevní skupiny, nepravidelných protilátek, zkouška slučitelnosti),
- požadovaný druh transfúzního přípravku, počet v ks nebo TU – nejvíce 4 TU na jednu žádanku,
- podpis a jmenovku zdravotní sestry odebírající krev od pacienta, která je odpovědná za správnou identifikaci pacienta,
- podpis a jmenovku indikujícího lékaře – za správnost údajů na žádance odpovídá lékař,
- datum a hodina odběru vzorku, datum vystavení žádanky,
- datum a hodina, na kterou je přípravek požadován.

10.1.2 U plánovaných transfúzí, před operačními výkony, doručit vzorek se žádankou na transfúzní oddělení den před předpokládanou aplikací – nejpozději do 14,00 hodin.

10.2 Předpoklad požadavku na deleukotizovaný erytrocytový koncentrát, trombocytový koncentrát nebo předpoklad požadavku transfúze u pacienta s již dříve prokázanými protilátkami proti antigenům erytrocytů

- je vhodné v zájmu včasného zajištění informovat o požadavku transfúzní oddělení telefonicky předem.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

10.3 Odběr krve k vyšetření zkoušky kompatibility, identifikace pacienta

Odběr krve pacienta – klíčový moment z hlediska možnosti záměny a rizika převodu inkompatibilního transfúzního přípravku!

- Odebírá se srážlivá krev – červená zkumavka.

10.3.1 Identifikace pacienta sestrou před odběrem


- Jestliže je pacient v době odběru vzorku při vědomí, požádejte ho, aby se identifikoval jménem a příjmením, datem narození. Jméno pacienta porovnejte s identifikačním náramkem, dokumentací pacienta a vyplněnou žádankou.
- Jestliže je pacient v bezvědomí, ověřte jeho totožnost shodou údajů na identifikačním náramku s dokumentací, žádankou, nejlépe za přítomnosti dalšího člena personálu.
- Vzorek krve se žádankou doneste neprodleně na transfúzní oddělení a předejte laborantce. Vzorek **nelze ponechat na sběrném místě!**

10.4 Požadavek na přípravu EBR, ERD nebo autotransfúze:

- je doručen na řádně vyplněné žádance č. DITIS 114-731/0 spolu se vzorkem srážlivé krve, označeným jménem, příjmením a rodným číslem pacienta.
- V případě označení *statim* je vyšetření kompatibility provedeno ihned a oddělení telefonicky informováno.
- V případě požadavku *cito* (vitální indikace) je ihned vydán erytrocytový koncentrát krevní skupiny O Rh negativní bez provedení zkoušky kompatibility, která je provedena dodatečně spolu s vyšetřením krevní skupiny.
- Platnost zkoušky kompatibility je u pacienta s negativní potransfúzní anamnézou 72 hodin.

10.4.1 Výdej

- Transfúzní přípravek je vydán po předložení zdravotní dokumentace pacienta.
- Zdravotní laborant zkontroluje shodu jména a rodného čísla pacienta na žádance s dodanou zdravotní dokumentací, odepíše připravený transfúzní přípravek v PC, na žádanku zapíše datum a hodinu výdeje, podepíše a opatří jmenovkou.
- Zkontroluje údaje na štítku transfúzního přípravku s údaji na žádance, datum expirace. Zkontroluje vzhled přípravku a neporušenost obalu.
- Přebírající vše překontroluje, převzetí potvrdí podpisem a jmenovkou, popřípadě podpis a jméno hůlkovým písmem.
- Originál žádanky je vložen do zdravotní dokumentace pacienta, kopie zůstává na transfúzním oddělení. Transfúzní přípravek je přepravován v termoboxu určeném pouze k tomuto účelu a bez prodlení transportován přímo na příslušné oddělení.
- Za transport transfúzního přípravku odpovídá zdravotní sestra daného oddělení, a to i v případě, kdy si pro transfúzní přípravek přijde zdravotní ošetřovatel/ka nebo sanitář/ka, kterého zdravotní sestra pověřila.
- **Čas převzetí na oddělení zaznamená odpovědná sestra do transfúzního razítka** ve zdravotní dokumentaci pacienta.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- Bezpečná transfúze závisí na vyvarování se inkompability mezi červenými krvinkami dárce a protilátkami v plazmě pacienta. Zde platí pravidlo, že:
 - a) jedinci s krevní skupinou **0** mohou dostat krev pouze od dárců skupiny **0**,
 - b) jedinci s krevní skupinou **A** mohou dostat krev od dárců skupin **A** a **0**,
 - c) jedinci s krevní skupinou **B** mohou dostat krev od dárců skupin **B** a **0**,
 - d) jedinci s krevní skupinou **AB** mohou dostat krev od dárců skupiny **AB**, také od dárců skupin **A**, **B** a **0**.

10.5 Požadavek na čerstvě mraženou plazmu – P

- Požadavek na výdej P je doručen na řádně vyplněné žádance č. DITIS 114-731/0 (viz odst. 8.1.1) spolu se vzorkem srážlivé krve k vyšetření krevní skupiny, označeném jménem, příjmením a rodným číslem pacienta.
- Výdej probíhá stejně jako v bodě 8.4.1, podle vyšetřené krevní skupiny.
- V případě naléhavé potřeby může být ihned vydána plazma krevní skupiny AB a krevní skupina pacienta vyšetřena dodatečně pro potřebu dalších výdejů. Naléhavost potřeby musí být vyznačena na žádance – *statim* nebo *cito*.
- Při transfúzi plazmy může být plazma skupiny AB podána pacientovi s jakoukoli ze skupin AB0, protože neobsahuje ani anti-A, ani anti-B protilátky. Dále platí, že:
 - a) plazma skupiny **AB** (bez protilátek) může být podána pacientům jakékoli skupiny **AB0**,
 - b) plazma skupiny **A** (anti – B) může být podána pacientům skupiny **A** a **0**,
 - c) plazma skupiny **B** (anti – A) může být podána pacientům skupiny **B** a **0**,
 - d) plazma skupiny **0** (anti – A a anti – B) může být podána pouze pacientům skupiny **0**.


10.6 Požadavek na koncentrát destiček – TBD, TAD

- TBD a TAD je na základě objednávky dodáván většinou z transfúzního oddělení Nemocnice České Budějovice, a. s. Pacient musí mít vyšetřenou krevní skupinu.
- Výdej: po dodání na transfúzní oddělení Nemocnice Písek, a. s. ihned informuje laborant zdravotní sestru příslušného oddělení, která informuje lékaře.
- TBD a TAD je vydáván pouze zdravotní sestře, která se dostaví s řádně vyplněnou žádankou č. DITIS 114-731/0, zdravotní dokumentací pacienta a termoboxem. Výdej probíhá stejně jako je popsáno v odst. 8.4.1.
- **TBD musí být ihned podán, neboť doba použitelnosti je pouze 6 hodin od filtrace a je vyznačena na transfúzním přípravku.** (Exspirace TAD je 5 dnů od odběru, vyžaduje však specifické skladování).
- TBD a TAD nesmí zůstat na oddělení ležet. Pokud by přípravek nebyl podán ihned, musí být umístěn na třepačce při pokojové teplotě, jinak dochází k tvorbě agregátů.

10.7 Další krevní deriváty vydávané transfúzním oddělením

IMMUNATE STIM PLUS 500 a IMMUNATE STIM PLUS 1000

- koncentrát koagulačního faktoru VIII – prášek pro přípravu injekčního roztoku s rozpouštědlem.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- Požadavek na výdej píše lékař na žádance DITIS 114-284-0. Požadavek obsahuje název přípravku, počet balení, razítko oddělení, datum, podpis a jmenovku lékaře. K výdeji není potřeba zdravotní dokumentace pacienta.
- Zdravotní laborant/ka dopíše na žádanku šarži přípravku, datum expirace, počet vydaných balení a podepíše, opatří jmenovkou.
- Přebírající zdravotní sestra vše zkontroluje a potvrdí převzetí podpisem se jmenovkou (event. jméno hůlkovým písmem). Zelený list zůstává na transfúzním oddělení.
- Instrukce k aplikaci (příbalový leták) jsou součástí jednotlivých balení přípravku.
- Uvedené krevní deriváty jsou vydávány pouze zdravotní sestře.

11. Podání transfúzních přípravků

- Začátek transfúze erytrocytů včetně plné krve – autotransfúze, má být **do 30 minut** od vynětí z chladicího zařízení! Dokončení transfúze – **za 2 hodiny, maximálně do 4 hod.**, pokud např. hrozí u pacienta oběhové přetížení.
- **Začátek podávání plazmy má být do 30 minut po rozmrazení!**
- **Transfúze destičkových koncentrátů má být podána bezprostředně po dodání na oddělení.** TBD, TAD nesmí být nikdy dány do chladicího zařízení!
- Transfúzní přípravky nelze uchovávat na oddělení mimo předepsaný a kontrolovaný teplotní režim!
- V případě uložení transfúzních přípravků při pokojové teplotě po dobu delší než je uvedeno, hrozí proliferace bakterií a ohrožení pacienta po jejich podání!

11.1 Příprava nemocného

Lékař

- informuje pacienta o důvodech transfúze, způsobu provedení, možných nežádoucích účincích, na které má pacient v průběhu transfúze upozornit odborný personál, projedná a sepíše s pacientem informovaný souhlas, který pacient podepíše,
- zapíše do chorobopisu indikaci transfúze.


Sestra

- vyzve pacienta k vymočení – vyšetří moč chemicky diagnostickým proužkem (min. na přítomnost krve, bilirubinu, urobilinogenu), výsledek zaznamená do transfúzního razítka, použitý proužek pak zlikviduje jako biologický odpad, změří TK, P, TT, vše zaznamená do transfúzního razítka v dokumentaci pacienta, zajistí pomůcky, pohodlné uložení pacienta na lůžku, zkontroluje kvalitu žil a místo předpokládané venepunkce (hematomy, jizvy), podloží vybranou končetinu.

11.2 Postup provedení transfúze


11.2.1 Dokumentace o podání transfúzního přípravku

- V NP je předepsanou dokumentací o podání transfúzního přípravku otisk transfúzního razítka (příloha č. 1), které sestra otiskne do denního záznamu v den podání transfúze.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

11.2.2 Přípravky EBR, ERD, autologní odběr

- Před zahájením transfúze je nutné provést závěrečnou kontrolu identity pacienta. Tato probíhá u pacientova lůžka, nejlépe za přítomnosti dvou osob – lékaře a sestry. Pacient je požádán o sdělení jména, příjmení, data narození – identita ověřena na identifikačním náramku a v dokumentaci pacienta. Provede se kontrola shody údajů na žádance, v chorobopisu, štítku transfúzního přípravku včetně krevní skupiny a data expirace.
- Sestra a lékař vyplní známé údaje do transfúzního razítka v chorobopisu.
- Lékař provede kontrolu vzhledu transfúzního přípravku – kontroluje se:
 - jakákoli známka hemolýzy v plazmě, která naznačuje, že krev byla kontaminovaná, příliš zchlazená nebo příliš teplá,
 - jakákoli známka kontaminace, jako změna barvy erytrocytů, které často vypadají tmavší či fialovočerné, pokud jsou kontaminovány,
 - jakékoli sraženiny, které mohou znamenat, že při odběru krev nebyla řádně promíchána s antikoagulanciem nebo mohou ukazovat na bakteriální kontaminaci,
 - jakékoli známky úniku z vaku nebo předchozího otevření. Ztráta barvy nebo známky jakéhokoli úniku mohou být jediným varováním, že došlo ke kontaminaci krve bakteriemi a že by v případě aplikace mohlo dojít k těžké i smrtelné reakci. Při podezření na změnu standardního vzhledu či na poškození vaku ihned informujte transfúzní oddělení a přípravek reklamujte.
- Sestra připraví diagnostickou ABO soupravu, zkontroluje její expiraci.
- Sestra vak s transfúzním přípravkem lehce promíchá a zavede transfúzní set se sítkem.
- Lékař provede kontrolu krevní skupiny pacienta a EBR či ERD u lůžka (bed-side test) – pozor na dodržení poměru krev : sérum, kdy je nutná převaha diagnostického séra, do kterého se tyčinkou stáhne část krevní kapky, zhodnotí shodu a výsledek zapíše do příslušné kolonky na transfúzním razítku v dokumentaci.
- Sestra zapíše do příslušné kolonky na transfúzním razítku v dokumentaci čas začátku transfúze.
- **Biologická zkouška** – zhodnocení reakce nemocného v prvních minutách převodu, vždy je přítomen lékař. 20 ml přípravku se aplikuje rychle, po té se na 5 minut zcela zpomalí, sledují se možné projevy nesnášenlivosti.
- Neobjeví-li se žádná negativní reakce, pokračuje se v aplikaci přípravku většinou **rychlostí 60–80 kapek za minutu**, rychlost podání určuje lékař.
- Údaj o negativitě biologické zkoušky zapíše lékař do příslušné kolonky na transfúzním razítku v dokumentaci.
- **Aplikace více než 1 TU**: každý transfúzní vak musí být podán novou infúzní soupravou, u každého vaku musí být provedena a samostatně dokumentována všechna výše uvedená kontrolní opatření a vyplněno nové razítko o transfúzi ve všech jeho kolonkách (pro každý vak, TU je samostatné razítko).
- **Ukončení transfúze** – stejné jako u infuze. Po ukončení sestra zapíše čas ukončení transfúze, změří pacientovi TK, P, TT, vyzve pacienta k vymočení – vyšetří moč chemicky

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

(minimálně krev, bilirubin, urobilinogen) diagnostickým proužkem a vše zapíše do razítka v chorobopisu. Použitý diagnostický proužek likviduje jako biologický odpad.


- Výsledky kontroly pacienta zapíše sestra do razítka v chorobopisu, lékař písemně zhodnotí průběh transfúze a vše podepíše sestra i lékař.
- Po celou dobu trvání transfúze a v návaznosti 24 hodin po ukončení transfúze je pacient pod zvýšeným dohledem. Sledována je barva pokožky, barva a množství moči, orientace nemocného.
- **Doporučené monitorování pacienta:**
 - před zahájením transfúze
 - 15 minut po zahájení transfúze
 - nejméně každou hodinu v průběhu transfúze
 - při ukončení transfúze
 - 4 hodiny po ukončení transfúze.
- Těžké reakce se nejčastěji objevují během prvních 15 minut transfúze.
- Všichni pacienti a především pacienti v bezvědomí by proto měli být během tohoto období monitorováni a následně též každých prvních 15 minut při podání nové jednotky.

11.2.3 Plazma

- Postup viz 11.2.1 a 11.2.2, kromě vyšetření krevní skupiny u lůžka.
- Neporušenost obalů má být ověřena před i po rozmrazení, aby se vyloučilo poškození a trhliny. Obaly, které prosakují, nesmí být použity, jsou reklamovány.
- Přípravek má být na oddělení **ihned** po přinesení rozmražen ve vodní lázni při teplotě max. 37 °C. Po rozmrazení se má zkontrolovat obsah plazmy, zda neobsahuje ještě nerozpuštěný kryoprecipitát.
- Čerstvě zmrazená plazma by měla být podána do 4 hodin po rozmrazení a nesmí být znovu zmrazena.

11.3 Vrácení již vydaného transfúzního přípravku zpět na transfúzní oddělení

- Vrácené transfúzní přípravky nejsou přijímány zpět k novému použití, jsou likvidovány.
- Výjimku tvoří pouze případy, kdy jednoznačně nemohlo být s transfúzním přípravkem manipulováno již z časových důvodů (např. při úmrtí příjemce v době transportu transfúzního přípravku z transfúzního oddělení na klinické oddělení), a kdy je přípravek navrácen obratem.
- V takovém případě je na transfúzním oddělení vypracován **protokol o zpětném převzetí přípravku** s uvedením času vydání, času zpětného převzetí. Z oddělení je požadován doklad o důvodu nepodání a vrácení přípravku s tím, že s přípravkem nebylo manipulováno. Doklad vydá lékař, který o vrácení rozhodl. Doklad je přiložen k protokolu na transfúzním oddělení.
- O znovupřijetí na sklad a možnosti opětovného výdeje rozhoduje kvalifikovaná osoba transfúzního oddělení, která odpovídá za dokladované uvolnění přípravku k opětovnému použití, uvedené v závěru protokolu, anebo rozhodne o jeho likvidaci.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- V případě, že s přípravkem není dodán požadovaný doklad, přípravek nelze přijmout znovu na sklad, je likvidován a účtován příslušnému oddělení.

11.4 Uložení materiálu po ukončení transfúze

- Vak včetně transfúzní soupravy a karta s výsledkem vyšetření krevní skupiny u lůžka jsou vloženy do igelitového sáčku, který sestra po naplnění zaváže, a uchovávány na daném oddělení při teplotě 2 – 8 °C po dobu 24 hodin a poté likvidovány jako biologický materiál. Za likvidaci zodpovídá sestra oddělení.

12. Léčba transfúzními přípravky

(materiál nahrazuje příbalový leták komerčních léčivých přípravků)

12.1 Léčba erytrocytovými přípravky

Příprava: 400–495 ml plné krve se při odběru smísí s 63 ml sterilního apyrogenního roztoku uvnitř odběrového vaku. Jako plná krev jsou podávány pouze autotransfúze, pokud i tato není volena formou erytrocytového koncentrátu.

V ostatních případech se plná krev dále zpracovává.

Při centrifugaci se mechanicky oddělí plazma, buffy coat (leukocyty, trombocyty na rozhraní) a sediment erytrocytů. Ten se resuspenduje v konzervačním roztoku dle typu vaku.

Deleukotizované přípravky jsou nejprve filtrovány filtrem zařazeným v uzavřeném systému a po té centrifugovány, následně oddělena plazma.

Systém jistění jakosti zabezpečuje pravidelnou a systematickou kontrolu obsahu určených jednotek – musí splňovat podmínky správné výrobní praxe.

Kontrolují se: hematokrit, hemoglobin, obsah leukocytů, trombocytů, hemolýza na konci doby uchovávání, sterilita.

A) Erytrocyty bez buffy – coatu resuspendované – EBR:

Po centrifugaci plné krve se přepustí za pomoci lisu plazma, do dalšího vaku buffy – coat a zbylé erytrocyty se nakonec resuspendují ve 100 ml konzervačního roztoku.

Proces probíhá v uzavřeném systému.

Cílem standardizace procesu je hematokrit 0.50 – 0,70, hemoglobin min. 43 g/l, leukocyty méně než $1.2 \times 10^9/l$, hemolýza na konci doby uchovávání 0,8% erytrocytové hmoty, trombocyty do $10 \times 10^9/TU$.

Doba skladování: 42 dnů.


B) Erytrocyty resuspendované, deleukotizované – ERD:

Vyrábí se přímou filtrací plné krve se zařazeným filtrem v systému in line, následně je po centrifugaci provedeno oddělení erytrocytů a plazmy.

Cílem standardizace je dosažení reziduálních leukocytů méně než $1 \times 10^6/TU$, hemoglobin minimálně 40 g/TU, hemolýza na konci doby uchovávání menší než 0,8% erytrocytové hmoty.

Odstranění leukocytů před uchováváním snižuje možnost tvorby mikroagregátů a cytokinů, snižuje se nebezpečí přenesení některých intracelulárních virů (CMV).

Doba uchovávání: 42 dnů.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Pro zlepšení průtoku transfúze je možné přidat fyziologický roztok (50–100 ml) při použití vidlicově rozvětveného infúzního setu.

12.1.1 Farmakologické vlastnosti

Účinnou složkou jsou morfologicky a funkčně nepoškozené erythrocyty. Ostatní složky nemají žádný terapeutický význam. Erythrocyty obsahují hemoglobin, který zprostředkovává výměnu krevních plynů. Při skladování erythrocytů mimo organismus dochází ke komplexním změnám, označovaným jako „poškození ze skladování“. Tyto změny jsou in vivo částečně reversibilní.

12.1.2 Skladování a použitelnost

Mezní trvání doby použitelnosti je stanoveno tak, aby výtěžek transfundovaných erythrocytů 24 hodin po transfúzi v oběhu pacienta byl nejméně 75% za předpokladu, že u příjemce není vystupňována ztráta nebo obměna erythrocytů.

Pak lze v praxi předpokládat po 1 TU vzestup hemoglobinu o 10–15 g/l, hematokritu o cca 0,02–0,04 za podmínek dodržení pokynů výrobce uvedených na návěsce přípravku. Erythrocyty musí být skladovány při 2 až 6 °C ve speciálních, zvláště pro tento účel upravených chladnicích. Uvedená teplota se nemá porušit ani při transportu.

12.1.3 Rozsah a způsob použití

Všeobecně platí, že u pacientů s akutní nebo chronickou anémií je třeba pokusit se o vysvětlení její příčiny a podle možností zahájit kauzální terapii. Podání erythrocytů je indikováno pouze tehdy, jestliže by pacient utrpěl nepodáním škodu na zdraví a jiná terapie není t. č. možná. Při rozhodování o indikaci se kromě laboratorních hodnot musí zohlednit trvání, závažnost, příčiny anémie, pokud jsou známy, a celkový klinický stav pacienta. Indikaci je třeba z forenzních důvodů zapsat do dokumentace pacienta.

a) Akutní ztráta krve

Pro indikaci transfúze erythrocytů není možné stanovit obecně použitelné dolní hranice pro hemoglobin nebo hematokrit. Při akutní ztrátě je nutno přednostně udržet objem. Je-li podle výše uvedených kritérií stanovena indikace pro transfúzi erythrocytů, pak u starších pacientů a pacientů se srdečním, resp. onemocněním dýchacích cest může být kritická koncentrace hemoglobinu již 120–110 g/l.


Mladší pacienti s normálními funkcemi srdce a oběhového systému se při akutní ztrátě 20% objemu krve mohou plně kompenzovat pouhým udržením objemu.

Při další ztrátě krve se snížením hematokritu pod 0,25–0,30 se rozhodnutí pro transfúzi řídí individuálně podle klinického stavu pacienta. Tito pacienti často snášejí izovolemický pokles koncentrace hemoglobinu na 70–60 g/l, hematokrit pod 0,30 bez známek poškození orgánů hypoxií.

Pokles koncentrace hemoglobinu na 50–40 g/l je považován za kritický, kdy je transfúze erythrocytového koncentráту nevyhnutelná.

b) Chronické anémie

Pacienti jsou většinou dobře adaptováni na dlouhodobý nedostatek hemoglobinu. Přednost má kauzální terapie, (např. při poruše tvorby erythrocytů vlivem nedostatku železa, vitamínu B₁₂, kyseliny listové nebo erythropoetinu).

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Rozhodnutí o podání erythrocytového koncentrátu je založeno spíše na posouzení celkového klinického stavu než na laboratorních hodnotách.

U pacientů s nepoškozeným kardiovaskulárním systémem není transfúze indikována ani při nižších hodnotách hemoglobinu, až k 70–80 g/l, pokud nevznikají příznaky tkáňové hypoxie a kdy není obava z dalšího rychlého poklesu koncentrace hemoglobinu.

Je-li příčinou anémie primární nebo sekundární insuficience kostní dřeně, pak takoví pacienti mají být transfundováni co nejméně, zejména pokud nelze vyloučit v budoucnosti event. provedení transplantace kostní dřeně.

Při získaných autoimunních hemolytických anémiích by se k transfúzi mělo přistupovat pouze při naprosté nutnosti. Krevní převody mají omezenou účinnost vzhledem k omezenému přežívání transfundovaných erythrocytů. Pacienty jsou také často špatně tolerovány. Velice komplikované bývá také laboratorní ověření kompatibility erythrocytů vzhledem k výskytu volných autoprotilátek. Nezbytná je účinná imunosupresivní léčba.

c) Indikace pro speciální erythrocytové koncentráty:

Erythrocytový koncentrát deleukotizovaný – je indikován především tam, kde je třeba se vyhnout imunizaci proti histokompatibilním antigenům HLA-systému leukocytů či specifickým leukocytárním a trombocytárním antigenům.

U pacientů, kteří tyto protilátky mají, se dá výrazně snížit výskyt a závažnost febrilních potransfúzních reakcí odstraněním leukocytů a trombocytů filtraací (zvláště před skladováním).


Protože deleukotizované erythrocytové koncentráty se považují za bezpečné i co do přenosu cytomegaloviru, mohou se použít u CMV negativních imunosuprimovaných pacientů, když není k dispozici CMV-negativní erythrocytový koncentrát. Přibývá důkazů, že deleukotizace snižuje i riziko možné imunosuprese, která může doprovázet běžné převody allogenní krve. Deleukotizované erythrocytové koncentráty jsou tedy indikovány u příjemců zařazených do transplantčního programu, v případě vrozené či získané imunodeficience kostní dřeně, u polytransfundovaných pacientů, včetně chronických anémií vyžadujících opakované transfúze, u imunosuprimovaných CMV-negativních pacientů a u pacientů se známou reakcí na leukocyty, resp. trombocyty s oslabeným imunitním systémem, se známou potransfúzní reakcí anamnesticky z minulosti.

d) Výběr erythrocytových koncentrátů:

Vhodný erythrocytový koncentrát, který neohrozí život či zdraví pacienta-příjemce se vybírá dle antigenů systému ABO, Rh – dle přítomnosti znaku D, dle výsledku testu na vyhledání protilátek a sérologické zkoušky kompatibility (křížový pokus). V případě potřeby je nutné stanovit i další znaky krevních skupin a identifikace protilátek, jejich titru a charakteru.

Rh(D)-negativní příjemci nemají dostat Rh(D) – pozitivní krev!

Při nedostatku Rh(D) negativní krve se může uvažovat o podání Rh(D) pozitivního erythrocytového přípravku negativním neimunizovaným pacientům, jen když je transfúze životně důležitá a když se jedná o muže nebo ženy, kteří nejsou ve fertilním věku. U Rh(D) negativních dětí a žen ve fertilním věku je podání Rh(D) pozitivních erythrocytových koncentrátů vyloučeno kromě život ohrožujících situací!

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Za naléhavost situace odpovídá indikující lékař, se kterým transfúzní oddělení možnost podání Rh(D) pozitivní krve Rh(D) negativnímu příjemci konzultuje. Důvod podání je třeba dokumentovat.

U dětí a žen ve fertilním věku se transfunduje jen K(K) negativní erytrocytový koncentrát (pokud nejsou sami K pozitivní).

Při podání erytrocytových koncentrátů neshodných ve znaku Rh(D) se doporučuje u příjemce sérologické přezkoušení 2–4 měsíce po transfúzi ke zjištění případně vytvořených protilátek. Pacienti, u kterých byly před transfúzí prokázány nepravidelné protilátky proti antigenům erytrocytů (např. anti-D, anti-Kell, a další), smějí být transfundováni jen takovými erytrocytovými přípravky, jejichž erytrocyty nenesou příslušný antigen, a to i v těch případech, kdy již titer protilátek časem poklesl nebo již není imunohematologickým vyšetřením prokazatelný. Proto je zvláště důležité oznámit a dokumentovat výsledky sérologického vyšetření krve, pacienta na přítomnost protilátky upozornit a předat mu kopii imunohematologického vyšetření se závěrem vyšetření, případně doporučením pro případ další transfúze.

V akutních případech se přihlíží též ke známému chování antigenů ve zkoušce kompatibility a klinické míře rizika potransfúzní reakce.

e) Rychlost transfúze:

Musí se přizpůsobit klinickému stavu pacienta. Je třeba vyhnout se hypovolemii. U pacientů se stabilizovaným oběhem se při značné anémii mohou převést až čtyři erytrocytární přípravky (tj. asi 1000 ml) za 3 – 4 hodiny. U pacientů se srdeční, resp. ledvinovou insuficiencí je možno podat jen 70 – 120 ml za hodinu, aby se předešlo dekompenzaci. Nejpozději po každém čtvrtém erytrocytárním přípravku je vhodné aplikovat čerstvě mraženou plazmu.

f) Kontraindikace:

- nejsou známy, pokud se dodržují indikace včetně speciálních úprav.

12.1.4 Nežádoucí účinky

a) Febrilní nehemolytické potransfúzní reakce.


Většinou krátce trvající horečnaté reakce, které se objevují bezprostředně v souvislosti s transfúzí. Ve většině případů je příčina otazná. Může jít o přenos uvolněných preformovaných protilátek pacienta proti leukocytům, resp. trombocytům nebo plazmatickým proteinům, které reagují s převedenými složkami krve. Vzácně se vyskytuje bakteriální kontaminace erytrocytárních přípravků.

b) Kopřivkové kožní reakce.

Lokalizovaná či generalizovaná kopřivka či svědivá vyrážka, většinou v důsledku hypersenzitivity. Většinou nejsou závažné. Pokračování v transfúzi závisí na klinickém stavu pacienta.

c) Hypervolemie.

Přetížení oběhu transfúzí u pacientů se srdeční či ledvinovou insuficiencí, zejména pokud je transfúze podávána rychleji, vede poměrně často k dekompenzaci, pokud se nevyloučí dostatečné množství tekutiny. Zvláště v kombinaci či návaznosti na další infuzní léčbu. Přetížení tekutinami může mít za následek srdeční selhání a plicní edém.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Obzvlášť pravděpodobný výskyt přetížení tekutinami je u pacienta s těžkou chronickou anémií, skrytým kardiovaskulárním onemocněním.

d) Časně hemolytické reakce.

Objevují se během transfúze nebo brzy po ní. Jsou způsobené infúzí nekompatibilních erytrocytů. Protilátky v pacientově plazmě hemolyzují nekompatibilní erytrocyty podané transfúzí. Dochází k horečce, mrazení, třesavce, bolesti hlavy, tachykardii, hypotenzi, bolestem na hrudi, v břiše nebo slabinách. V těžkých případech může dojít k šoku, disseminované intravaskulární koagulopatii, selhání ledvin a ostatních životně důležitých orgánů, které může vést až k exitu.

Dokonce i malý objem (10–50ml) nekompatibilní krve může způsobit silnou reakci a větší objemy riziko zvětšují.

Nejběžnější je riziko převodu ABO nekompatibilní krevní skupiny. K tomu téměř vždy dojde následkem záměny, z důvodu chyb v žádance o transfúzní přípravek, odebrání krve k předtransfúznímu vyšetření jinému pacientovi, nalepení nesprávného štítku na zkumavku se vzorkem krve k předtransfúznímu vyšetření, nedostatečné kontroly transfúzního přípravku a identity pacienta před zahájením transfúze, zejména v případě podávání transfúzí více než jednomu pacientovi na oddělení.

Intravaskulární hemolýzu mohou též způsobit protilátky v pacientově plazmě proti antigenům krevní skupiny krve podávané transfúzí, jako jsou systémy Kidd, Kell nebo Duffy. Riziko je zejména u pacientů, u nichž byla v minulosti alloprotilátka prokázána a časem titer poklesl, až vymizel, takže není v aktuálním předtransfúzním imunohematologickém vyšetření detekovatelný.

U pacientů v bezvědomí nebo v narkóze mohou být hypotenze, hemoglobinurie a nekontrolované krvácení způsobené DIC jedinými příznaky inkompatibilní transfúze. Proto je nezbytné monitorovat pacienta na začátku transfúze každé (!) transfúzní jednotky.

e) Pozdní, opožděné hemolytické reakce.

Příčinou jsou erytrocytární alloprotilátky, které v okamžiku transfúze ještě nebyly prokazatelné, ale po transfúzi dojde k jejich zesílení tvorbě.

Příznaky se objevují 5–10 dní po transfúzi. Dají se rozpoznat podle nevysvětlitelného poklesu hemoglobinu s více či méně vyjádřenými hemolytickými příznaky – anémie, horečka, žloutenka, event. hemoglobinurie.

Silné, život ohrožující opožděné hemolytické potransfúzní reakce doprovázené šokem, selháním ledvin a DIC jsou spíše vzácné.


f) Reakce štěpu proti hostiteli – GVHR (graft-versus-host).

Obvykle se objeví 10–12 dní po transfúzi.

Pozoruje se vzácně u imunosuprimovaných pacientů a u pokrevně příbuzných po převodu lymfocytů schopných proliferace. Jde o vzácnou, ale potencionálně smrtelnou komplikaci transfúze. Ohrožení jsou zejména imunodeficitní příjemci transplantátů kostní dřeně a imunokompetentní pacienti, kterým byla podána transfúze krve od jedinců s kompatibilním tkáňovým typem (HLA – lidský leukocytový antigen) – obvykle tedy pokrevních příbuzných. Reakcím se předejde ozářením buněčných složek krve paprsky gama, které zastaví proliferaci.

g) Anafylaktická reakce.

Objevuje se několik minut po zahájení transfúze. Projevuje se kardiovaskulárním kolapsem, respirační tísní, absencí horečky.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Vzácná komplikace podání transfúzních přípravků nebo derivátů plazmy. Riziko stoupá při rychlé infúzi, hlavně pokud se jako výměnná tekutina při léčebné výměně plazmy použije čerstvě zmrazená plazma. Cytokiny v plazmě mohou být u některých příjemců jednou z příčin bronchokonstrikce a vazokonstrikce. Vyskytuje se většinou u pacientů s vrozeným nedostatkem IgA u příjemce. Tuto reakci může způsobit jakýkoli transfúzní přípravek, protože většina obsahuje stopová množství IgA.

Jestliže není anafylaxe okamžitě a účinně léčena, bývá smrtelná.

h) Potransfúzní purpura.

Vznik zpravidla 5–10 dnů po transfúzi.

Vzácná, ale potencionálně smrtelná komplikace transfúze erytrocytů nebo destičkových koncentrátů způsobená alloprotilátkami působícími proti specifickým destičkovým antigenům příjemce. Častěji se objevuje u žen.

Projevuje se akutní izolovanou trombocytopenií se sklonem nebo bez sklonu ke krvácení u pacienta s dosud normálním počtem trombocytů.

Pokud chceme použít k léčbě trombocytární koncentráty, pak pouze ty, které jsou kompatibilní s protilátkami pacienta – v běžné praxi nedostupné, nevyšetřené trombokoncentráty jsou kontraindikovány.

ch) Citrátová toxicita a hypokalcemie.

Citrátová toxicita může nastat u nedonošených dětí a novorozenců, u pacientů s poruchou funkce jater a při masivních transfúzích s převodem cca 100 ml erytrocytového koncentráta za minutu. Terapeuticky a preventivně se podává kalciumglukonát.

Hypokalcemie, především v kombinaci s hypotermií a acidózou, může způsobit pokles minutového objemu, bradykardii a jiné dysrytmie. Citrát je obvykle rychle metabolizován na hydroxyliditan. Proto nebývá třeba neutralizovat kyselou zátěž transfúze. V erytrocytových přípravcích je citrátu velmi málo.

i) Hyperkalemie.

Má význam u nedonošených dětí, anurických pacientů a po masivních transfúzích.

Skladování krve má za následek malé zvýšení koncentrace extracelulárního draslíku, která se zvyšuje tím více, čím déle je krev skladována.

j) Mikroagregáty – syndrom respirační tísně dospělých (ARDS).

Leukocyty a trombocyty se při skladování plné krve mohou shlukovat a vytvářet mikroagregáty. Během transfúze, především masivní, tyto mikroagregáty embolizují do plic. Mikroagregáty je možné odstranit použitím filtrů. Použitím transfúzních přípravků bez buffy coatu a přípravků deleukotizovaných se pravděpodobnost rizika vzniku ARDS snižuje.


k) Hypotermie.

Rychlý příjem velkých objemů transfúzních přípravků nebo náhradních roztoků přímo z chladicího zařízení může způsobit výrazné snížení tělesné teploty. Prevencí je zahřátí transfúzního přípravku – nejvýše na 37 °C.

l) Bakteriální kontaminace a septický šok.

Kontaminaci mohou způsobit bakterie z kůže dárce během odběru krve (obvykle kožní stafylokoky), bakterie přítomná v krvi dárce v době odběru krve, nesprávná manipulace při výrobě transfúzního přípravku, poškození obalu – vaku, roztavení plazmy ve vodní lázni – často kontaminované.

m) Chronické nežádoucí účinky.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Sekundární hemosideroza – přetížení železem. Neexistují žádné fyziologické mechanismy, které by eliminovaly přebytek železa, takže pacienti závislí na transfúzích mohou během dlouhé doby akumulovat železo v organismu. Většinou se pozoruje až po podání cca 100 erytrocytových přípravků.

Symptomem je selhávání orgánů, především srdce a jater. Léčba – chelataující sloučeniny.

n) Opožděné komplikace transfúze.

Neinaktivovanými transfúzními přípravky je možné přenést původce infekčních onemocnění, viry – HIV, HCV, HBV, CMV, EBV, HTLV, parvovirus B19, či bakterie – např. Yersinie, treponemata.

Není jednoznačně vyloučen ani možný přenos prionů.

Vzhledem k tomu, že opožděná potransfúzní reakce se může objevit dny, týdny nebo měsíce po transfuzi, souvislost s transfúzí lze snadno opomenout. Při diferenciální diagnóze však má být brána v úvahu.

12.2 Transfúze krevní plazmy (P)

Krevní plazma k transfúzi je čerstvě zmrazená plazma během období a na teplotu, kdy jsou adekvátním způsobem zachovány labilní koagulační faktory.

Plazma je zmrazená do 6ti hodin od doby odběru během 1 hodiny na teplotu – 30°C v jádře vaku, a to ve speciálním rychlozmrazovacím zařízení – tzv. šokově.

Aktivita koagulačních faktorů a inhibitorů krevního srážení musí v roztáté plazmě odpovídat alespoň 70% původní individuální aktivity.

12.2.1 Výroba

a) z plné krve

b) z plazmaferéz

Před uvolněním ke klinickému použití musí plazma projít šestiměsíční karanténou, kdy u dárce musí být znovu potvrzen negativní výsledek vyšetření HIV 1, 2, anti HCV, HBsAg, syphilis.

12.2.2 Skladování


- při teplotě – 30 °C a nižší (z toho nejméně 6 měsíců karanténa), expirace 3 roky.

12.2.3 Indikace

Indikací k podání čerstvě zmrazené plazmy jsou komplexní poruchy koagulace, případně substituce chybějících koagulačních faktorů, které nejsou k dispozici formou zpracovaných koncentrátů (FV, XI).

Indikace absolutní:

- porucha koagulace v souvislosti s rozsáhlou krevní ztrátou a hemodilucí
- trombotická trombocytopenická purpura (TTP) – vyžaduje iniciálně okamžitě podání P jako plazmatické substituce
- hemolyticko – uremický syndrom
- komplexní těžká porucha hemokoagulace, zejména v souvislosti s těžkým poškozením jater nebo při DIC
- život ohrožující krvácení při fibrinolytické léčbě

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

- substituce deficitu faktoru V
- substituce deficitu faktoru XI (u úrazů a před operací)
- výměnná transfúze (u novorozenců).

Indikace relativní:

- porucha hemokoagulace v souvislosti s předávkováním kumarinovými deriváty, zejména před neodkladnými operačními výkony, při traumatech apod., při nedostupnosti koncentrátu protrombinového komplexu (Prothromplex)

12.2.4 Podání plazmy není určeno k:

- volumoexpanzí
- substitucí albuminu s cílem dosáhnout zvýšení onkotického tlaku
- náhradě imunoglobulinů.

12.2.5 Dávkování

1 ml plazmy/kg hmotnosti zvýší průměrně hladinu koagulačních faktorů o 1–2 %.

12.2.6 Nežádoucí účinky

- akutní poškození plic související s transfúzí – TRALI. Obvykle ho způsobí plazma dárce, která obsahuje protilátky proti leukocytům pacienta. Důsledkem je rychlé selhání funkce plic, které se obvykle objeví v průběhu 1 až 4 hodin od zahájení transfúze, což se na rentgenovém snímku projevuje jako difusní zastření hrudníku. Neexistuje žádná speciální léčba.
- přenos virových či jiných infekcí
- citrátová intoxikace při rychlosti aplikace nad 50 ml/min., oběhové přetížení
- anafylaktická reakce (hlavně protilátky anti IgA)
- plicní komplikace
- přenos protilátek.

12.3 Transfúze krevních destiček

Koncentráty trombocytů nejsou transfúzním oddělením Nemocnice Písek, a. s. vyráběny. Dle možností jsou dováženy z jiných pracovišť, většinou z transfúzního oddělení Nemocnice České Budějovice, a. s. Klinik objednává přípravky prostřednictvím transfúzního oddělení v Písku.


Během skladování krve se funkce destiček velmi rychle ztrácí a po 24 hodinách prakticky neexistuje.

Exspirace se řídí způsobem výroby přípravku a je uvedena na štítku.

Exspirace směsných koncentrátů trombocytů – 6 hodin od času filtrace!

U koncentrátu trombocytů ze separátoru teoretická možná expirace 5 dnů, nutné skladování na speciální třepačce – v našich podmínkách podání ihned po dovezení.

Skladování – pokojová teplota.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

12.3.1 Indikace k transfúzím trombocytů

a) Profylaktické – hlavním cílem je prevence krvácení u pacientů se sníženou tvorbou trombocytů v kostní dřeni na podkladě jejich základního onemocnění nebo vlivem léčby, nejčastěji u hematologicko-onkologických pacientů.

Všeobecně je uznávaná shoda o hodnotě $5-10 \times 10^9/l$ jako relativně bezpečné hranici pro léčbu většiny pacientů s poruchou kostní dřene, pokud nejsou přítomny další rizikové faktory (např. sepse, splenomegalie, léčby polysyntetickými ATB, amfotericinem, léky poškozujícími funkce destiček – NSA, apod.).

Vyšší prahové hodnoty destiček vyžadují invazivní diagnostické postupy a chirurgické zákroky.

b) Indikace k profylaktickým transfúzím trombocytů:

Klinický stav

Porucha krvevorbvy bez krvác. projevů, bez rizik. faktorů
 Porucha krvevorbvy, krvác. projevy či rizik. faktory
 Promyelocytární leukémie
 Diluční trombocytopenie při masivní th. erytrocyt. přípravky
 Dtto + polytraumata
 DIC s akutním průběhem
 ITP

Hodnoty pro substituci

méně než $5-10 \times 10^9/l$
 méně než $10-20 \times 10^9/l$
 méně než $30 \times 10^9/l$
 méně než $50 \times 10^9/l$
 vyšší hodnota dle stavu
 dle dynamiky
 při těžké trombocytopenii,
 při závažném krvácení

Operace:

Drobné výkony (biopsie apod.)
 Výkony menšího rozsahu (APE apod.)
 Velké výkony
 Kardiochirurgie, invazivní kardiologie
 Výkony s vysokým rizikem krvácení


individuální posouzení
 méně než $50 \times 10^9/l$
 méně než $70-80 \times 10^9/l$
 méně než $100 \times 10^9/l$
 dle typu výkonu.

Indikace k profylaktickému podávání transfúzí destiček je nutno individuálně upravit dle klinického stavu nemocného.

Obecně platí následující zásady:

- nemocný ve špatném klinickém stavu vyžaduje substituci při vyšších hodnotách trombocytů než nemocný klinicky stabilizovaný,
- u nemocných s chronickou trombocytopenií bez krvácivých projevů lze někdy substituovat i při nižších hodnotách než je výše uvedeno,
- stavy spojené se zkráceným přežíváním trombocytů vyžadují substituci při vyšších hodnotách než je výše uvedeno (pokud není substituce kontraindikována), vždy je nutné zvážit i dynamiku poklesu,
- u novorozenců je nutno substituovat i při vyšších prahových hodnotách,
- nízký hematokrit zvyšuje riziko krvácení, úprava hematokritu je nedílnou součástí léčby, při spontánním krvácení a hodnotách trombocytů nad $20 \times 10^9/l$ je vždy nutno myslet i na jinou příčinu krvácení (trombocytopenie, koagulopatie apod.). Transfúze trombocytů v těchto případech nejsou velmi často účinné.

c) Terapeutické indikace k transfúzím trombocytů

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

Krvácivý stav na podkladě:

- snížené tvorby destiček – při primárním či sekundárním poškození kostní dřeně
- zvýšené spotřeby destiček
 - masivní transfúze (vyšší než celkový tělesný objem tekutin)
 - operační výkony na otevřeném srdci s mimotělním oběhem
 - DIC syndrom, v rámci komplexní léčby.

Pozor na zvýšený rozpad krevních destiček způsobený imunitním mechanismem na podkladě přítomnosti protilátek proti destičkám (ITP – idiopatická trombocytopenická purpura).

S výjimkou závažného krvácení (zvláště intrakraniálního a nitroočního) by transfúze destiček neměly být podávány. Při rozhodování nutno zohlednit časovou dostupnost získání trombocytového koncentrátu v našich podmínkách.

- poruchy destičkových funkcí – účinnost spíše prokázána u vrozených poruch.

12.3.2 Kontraindikace transfúzí trombocytů

TTP – trombotická trombocytopenická purpura

HUS – hemolyticko – uremický syndrom

HIT – heparinem indukovaná trombocytopenie

Relativní kontraindikace – ITP – idiopatická trombocytopenická purpura

12.3.3 Nežádoucí účinky transfúzí trombocytů

a) časně – přenos bakteriální infekce

- febrilní nehemolytické potransfúzní reakce
- hypotenze (u pacientů léčených ACE po deleukotizaci některými filtry)

b) pozdní – přenos virových infekcí

- alloimunizace
- potransfúzní purpura

Snížení počtu leukocytů v transfúzním přípravku významným způsobem snižuje riziko přenosu virových nákaz, alloimunizace, výskytu febrilních nehemolytických reakcí. Toho docílíme deleukotizací – filtrací nebo aferetickým odběrem – ze separátoru.

12.3.4 Dávkování a sledování účinnosti transfúzí trombocytů


Koncentráty destiček získaných z buffy-coatu obvykle od 5–6 dárců, sesáty do směsi s následně provedenou deleukotizací – zkratka TBD.

Koncentráty destiček získaných ze separátoru – zkratka TAD, s následně provedenou deleukotizací pomocí leukoredukčního systému – od jednoho dárce.

V obou případech přípravky obsahují minimálně 20×10^{11} destiček.

U dospělého vážícího 70 kg s tělesným povrchem 1,7 m² je možné očekávat vzestup destiček po jedné transfúzi cca o $10 \times 10^9/l$.

Opakovaně nedostatečně upravený vzestup destiček po aplikované transfúzi svědčí pro refrakternost vůči transfúzím trombocytů. Ta je způsobena imunními mechanismy (lymfocytotoxickými protilátkami v HLA systému leukocytů a specifickými destičkovými protilátkami), možné jsou však i jiné příčiny (febrilie, sepse, DIC, splenomegalie). Pro alloimunizované pacienty je nejvhodnější zajistit destičky ze separátoru od HLA

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

kompatibilního dárce. Vyšetření HLA protilátek lze zajistit po dohodě na transfúzním oddělení Nemocnice České Budějovice, a. s., opět nejlépe prostřednictvím transfúzního oddělení Nemocnice Písek, a. s.

12.3.5 Další aspekty léčby transfúzí trombocytů

Při transfúzi destiček se snažíme dodržovat ABO kompatibilitu destičkových koncentrátů. V případě vltální indikace lze použít i koncentrát ABO inkompatibilní. U dětí by měla být i v případě nouze zachována kompatibilita plazmy mezi dárce a příjemcem nebo sníženo množství plazmy v destičkovém koncentrátu. Ženám ve fertilním věku a dětem s Rh(D) negativním znakem by měly být podávány Rh(D) negativní koncentráty. V případě nutnosti pacientům následně podat anti-D imunoglobulin k potlačení tvorby protilátek anti Rh(D).

13. Potransfúzní reakce


Transfúzní oddělení, které provedlo vyšetření kompatibility před transfúzí, uchovává příslušné vzorky po provedeném vyšetření 7 dní.

Objeví-li se v průběhu transfúze u příjemce jakékoli příznaky reakce, ať již jde o subjektivní nebo objektivní příznaky, zdravotnický pracovník, který je povinen sledovat průběh transfúze, ihned transfúzi přeruší stisknutím hadičky transfúzní soupravy – jehlu vždy ponechá v žíle, zajistí aplikaci fyziologického roztoku a ihned informuje lékaře, který ověří znovu shodu údajů o pacientovi a na transfúzním přípravku včetně doby expirace. Rozhodne o dalším postupu, provede zápis se závěrem do dokumentace pacienta. Klinický obraz a vyšetření provedená k objasnění příčiny pacientových potíží, jako i léčebná opatření zapíše lékař do chorobopisu.

13.1 Postup při příznacích potransfúzní reakce

Lékař provádějící transfúzi:

- identifikuje příjemce a zkontroluje v dokumentaci, zda nedošlo k záměně transfúzního přípravku či příjemce,
- došlo-li k záměně, zajistí, aby druhým zaměněným transfúzním přípravkem nebyl ohrožen další nemocný,
- prověří expirační dobu transfúzního přípravku,
- zkontroluje výsledek vyšetření krevní skupiny u lůžka, jde-li o transfúzi přípravku obsahujícího erytrocyty,
- odebere příjemci vzorek sražené (červená zkumavka) krve i nesražené krve (fialová zkumavka s EDTA) a neprodleně zajistí zaslání vzorků na transfúzní oddělení, aby posoudilo po odstředění barvu séra příjemce ke zjištění přítomnosti volného hemoglobinu ve vzorku po transfúzi a provedlo příslušná imunohematologická vyšetření včetně přímého antiglobulinového testu – PAT. Vzorky řádně označí a zašle na transfúzní oddělení s vyplněným hlášením o potransfúzní reakci – ve dvojím provedení, součástí žádosti o přešetření susp. potransfúzní reakce je klinický popis reakce.
- dále zhodnotí barvu moče – hemoglobinurie, nejlépe statimovým vyšetřením na OKB.

INTERNÍ STANDARD	 NEMOCNICE PÍSEK
Používání transfúzních přípravků	IS 01

g) vzorky krve spolu s „Žádostí o vyšetření potransfúzní reakce“ odnese neprodleně pracovník klinického oddělení – nejlépe sestra – na transfúzní oddělení, předá jako statimové vyšetření, tj. přímo laborantce do ruky.

Reakci s lehkým klinickým průběhem, která *neohrožuje zdravotní stav nemocného*, hlásí lékař provádějící transfúzi primární oddělení a transfúznímu lékaři, který reakci zhodnotí a napíše závěr, kopii odešle na příslušné klinické oddělení, kde je tato uložena do dokumentace, závěr zapsán do chorobopisu.