

HEMOTERAPIE V POVĚDOMÍ SESTER

Helena JUHAŇÁKOVÁ, DiS.

Bakalářská práce

2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav ošetrovatelství

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Helena JUHAŇÁKOVÁ, DiS.**

Osobní číslo: **H09022**

Studijní program: **B 5341 Ošetrovatelství**

Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Téma práce: **Hemoterapie v povědomí sester**

Zásady pro vypracování:

V teoretické části vymezit pojmy krev, krevní skupina a proces dárcovství krve. Specifikovat téma transfuziologie, postup objednání krevní jednotky, indikace a techniku podání transfuze v nemocničních zařízeních. Autologní transfuze – definovat možnosti. Popsat chyby vedoucí k potransfuzním komplikacím, jejich druhy včetně klinického obrazu a terapie.

V praktické části zjistit formou dotazníkového šetření vědomosti sester chirurgických a interních oborů v nemocničních lůžkových zařízeních o transfuzi, zaměřit se na praktické řešení potransfuzních reakcí. Analyzovat data dotazníkového šetření, porovnat výsledky a následně vyhodnotit zadané hypotézy. Vypracovat prospekt Přehled a léčba nejčastějších potransfuzních reakcí, interpretovat prospekt a výsledky dotazníkového šetření na klinická oddělení, kde šetření probíhalo.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

FRIEDMANN, Bedřich, 1994. Hematologie v praxi. Praha: Galén. ISBN 80-85824-05-1.

KULICH, Vladimír, 1996. Imunohematologie pro zdravotní sestry. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-213-2.

MASOPUST, Jiří, 1999. Autotransfuze. Vydání: druhé.

PECKA, Miroslav, 1995. Přehled laboratorní hematologie I.: Krvetvorba, Červená krevní řada. Praha: Galén. ISBN 80-85824-28-0.

SAKALOVÁ, Adriena a Tomáš LIPŠIC et al., 1995. Hematológia a transfuziológia: teória a cvičení. Martin: Vydavateľstvo Osveta. Edice učebnic pro střední zdravotnické školy. ISBN 80-217-0444-6.

Světová zdravotnická organizace, 2002. Klinické použití krve: příručka. Praha: Grada. Přeložila Mgr. Simona Šeclová z anglického originálu "The clinical use of blood, Handbook". ISBN 80-247-0268-1.

Transfuzní služba Onkologického centra J.G.Mendela v Novém Jičíně. Substituční hemoterapie: doporučení pro klinickou praxi [Online]. 2.května 2006, Aktualizováno 30.1.2007 [24.11.2011]. Dostupné

z <http://www.onkologickecentrum.cz/downloads/prirucky/Guideline-hemoterapie-EMN-VO6.pdf>.

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Jana Pelková

Ústav ošetřovatelství

Datum zadání bakalářské práce:

30. listopadu 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2012

Ve Zlíně dne 14. února 2012


doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.
děkanka




Mgr. Anna Krátká, Ph.D.
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 28.5.2012

.....


1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací;

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě

pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo.

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Ve 21. století se hemoterapie – léčba krví stala součástí moderního lékařství a ošetrovatelství. Je nezbytné, aby sestry znaly důkladně proces transfuze tak, aby dokázaly včas zareagovat v případě nežádoucích reakcí.

V teoretické části definuji obor transfuziologii, zejména se zabývám problematikou dárcovství krve a techniky podání transfuze v nemocničním zařízení. Popisuji rovněž autologní možnost transfuze a potransfuzní komplikace, včetně jejich klinického obrazu a terapie.

V praktické části byl proveden kvantitativní výzkum pomocí dotazníkového šetření u sester lůžkových odděleních interních a chirurgických oborů. Výsledky byly zpracovány a na základě analýzy získaných dat došlo k potvrzení a vyvrácení stanovených hypotéz. Také cíle mé práce byly splněny. Na podkladě výsledků jsem zpracovala informační leták a seznámila jsem s výsledky výzkumu náměstkyně ošetrovatelské péče nemocnic, kde šetření probíhalo.

Klíčová slova:

Hemoterapie, krev, krevní transfuze, dárcovství krve, potransfuzní reakce.

ABSTRACT

Haemotherapy – treatment with blood became part of modern medicine and nursing in 21. century. It is essential that nurses are aware of the transfusion and thoroughly so that they can react in time in case of adverse reactions.

In the theoretical part define transfusiology field , particularly dealing with the issue of blood donation and transfusion equipment in a hospital setting. I also describe the possibility of autologous transfusion and transfusion complications, including their clinic and treatment.

In the practical part quantitative research was conducted with questionnaire survey of nurses internal department and surgical department. The results were processed and on the basis of data analysis was to confirm and refute hypotheses. Targets of my thesis became real also. An information sheet was elaborated on the basis of the results and with the results of research, I met Deputy for nursing of hospital where were survey.

Keywords:

Haemotherapy, blood, blood transfusion, blood donation, transfusion reactions.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu literatury.

Chtěla bych tímto poděkovat MUDr. Janě Pelkové za vedení, rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce, za její ochotu a čas strávený při řešení problémů. Také děkuji všem respondentům za jejich čas při vyplňování dotazníků.

Velký dík patří mému manželovi, kolegyním a vrchní sestře pí. Bohdaně Bambuchové za jejich trpělivost a vstřícnost, kterou mi poskytovali během mého studia.

OBSAH

ÚVOD	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE KRVE	13
1.1 SLOŽKY KRVE A JEJICH FUNKCE	13
1.2 HEMOPOÉZA A HEMOKOAGULACE	14
1.3 KREVNÍ SKUPINY	15
1.3.1 SKUPINOVÝ SYSTÉM AB0.....	15
1.3.2 SKUPINOVÝ SYSTÉM RH	15
1.3.3 OSTATNÍ SKUPINOVÉ SYSTÉMY	16
2 CESTA KRVE OD DÁRCE K PŘÍJEMCI	17
2.1 DÁRCE KRVE	17
2.2 ZPRACOVÁNÍ KRVE V HEMATOLOGICKO-TRANSFUZNÍCH ODDĚLENÍCH, UCHOVÁVÁNÍ A MANIPULACE S KREVNÍMI PŘÍPRAVKY	18
3 TRANSFUZIOLOGIE	27
3.1 HISTORIE – FAKTA A MÝTY	27
3.2 DRUHY TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ	28
3.2.1 TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY S OBSAHEM ERYTROCYTŮ	28
3.2.2 TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY S NÍZKÝM OBSAHEM ERYTROCYTŮ.....	28
3.3 AUTOLOGNÍ TRANSFUZE	29
4 TRANSFUZNÍ PRAXE	31
4.1 INDIKACE A KONTRAINDIKACE TRANSFUZE	31
4.2 ŽÁDANKA O TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVEK A PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ	32
4.3 VÝDEJ A MANIPULACE S TRANSFUZNÍMI PŘÍPRAVKY NA KLINICKÝCH ODDĚLENÍCH	33
4.3.1 ÚLOHA SESTRY PŘI APLIKACI KREVNÍCH PŘÍPRAVKŮ	34
4.3.2 MONITORING PACIENTA BĚHEM A PO TRANSFUZI.....	35
4.4 POTRANSFUZNÍ REAKCE	36
4.4.1 CHYBY PŘI PROVÁDĚNÍ TRANSFUZE.....	36
4.4.2 KLASIFIKACE REAKCÍ	37
4.4.3 POSTUP PRVNÍ POMOCI AKUTNÍCH POTRANSFUZNÍCH REAKCÍ.....	38
4.4.4 HLÁŠENÍ A DOKUMENTACE POTRANSFUZNÍ REAKCE	40
PRAKTICKÁ ČÁST	41

5	METODIKA PRÁCE.....	42
5.1	STANOVENÉ CÍLE A PRACOVNÍ HYPOTÉZY.....	42
5.1.1	STANOVENÉ CÍLE.....	42
5.1.2	PRACOVNÍ HYPOTÉZY.....	42
5.2	CHARAKTERISTIKA RESPONDENTŮ.....	42
5.3	METODA PRÁCE.....	43
5.4	CHARAKTERISTIKA POLOŽEK.....	43
5.5	ORGANIZACE ŠETŘENÍ.....	43
5.6	ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH DAT.....	44
6	VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	45
6.1	GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ.....	45
7	DISKUZE.....	62
8	NÁVRH ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ.....	65
8.1	PŘEHLED A LÉČBA POTRANSFUZNÍCH REAKCÍ.....	65
	ZÁVĚR.....	68
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	69
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	73
	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	74
	SEZNAM PŘÍLOH.....	76

ÚVOD

Motto:

„Je lépe být připraven na příležitost a nemít ji, než příležitost mít a nebýt připraven“

Whitney Young, Jr.

Krev již od počátku lidského bytí vyjadřovala zdroj neopodstatněných smyšlenek a mystických názorů. Lidé dříve přisuzovali krvi zázračnou moc, jak omlazující, tak očištnou.

K hemoterapii, jak ji známe v současnosti, vedla dlouhá a obtížná cesta, která si během nezkušených výzkumů vyžádala nejednu oběť. Až technika a vzdělaný lidský zdroj minulého a současného století posunuly hemoterapii na proces léčení a záchrany života.

Díky vzrůstajícím požadavkům na vzdělání zdravotnických pracovníků se také zvyšuje náročnost a odpovědnost během výkonu povolání sester. Proto je nezbytně důležité, aby znaly rizika podávání krevních derivátů a uměly pohotově zareagovat v případě výskytu nežádoucí komplikace.

Téma této bakalářské práce jsem si vybrala proto, abych zjistila vědomosti sester a současně si prohloubila své vlastní znalosti o krevních transfuzích. Mým záměrem je upozornit sestry na jejich nedostatky ve znalostech o hemoterapii a to tím, že předložím výsledky výzkumu a informační prospekt náměstkyním ošetrovatelské péče.

Nikdo z nás sester netuší, kdy se do této nepříjemné situace dostane a bude svědkem akutní potransfuzní reakce. Správnou edukací nás samých můžeme v nemalé míře této komplikaci předejít a také správným rozhodnutím zamezit jejímu dalšímu rozvoji, popřípadě ztrátě života.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE KRVE

Krev představuje tekutý orgán, jehož objem u dospělého člověka činí 5-6 litrů. Toto množství odpovídá jedné patnáctině až jedné třináctině tělesné hmotnosti. 70-80 ml krve připadá na 1 kg celkové hmotnosti těla (Rokyta, Šťastný, 2002, str. 28). Kontinuální proudění krve v uzavřeném systému tepen a žil zajišťuje srdce a to svou činností systoly (stah) a diastoly (ochabnutí) (Pecka, 1995, str. 34).

1.1 Složky krve a jejich funkce

Krev se skládá z části buněčné a tekuté. Buněčnou část představují buněčné elementy (45%) rozptýlené v tekutém médiu – plazmě (55%). Plazma (z řeckého slova plassein) obsahuje:

- organické látky (bílkoviny, tj. albumin, glykoproteiny, globulin a fibrinogen; nebílkovinné dusíkaté látky; sacharidy a lipidy; hormony; vitamíny a látky tvořící se při metabolismu, tzn. bilirubin, močovina, acetonové látky a laktát),
- anorganické látky (voda, kationty, plyny a anionty) (Pecka, 1995, str. 36-37).

Funkce plazmatických bílkovin spočívá v udržení koloidně osmotického tlaku, transportu ve vodě nerozpustných látek včetně hormonů a minerálních látek. Látky vázané na plazmatické bílkoviny tudíž nemohou být vyloučeny močí a slouží jako zásobní forma (Rokyta, Šťastný, 2002, str. 28-29).

Buněčné elementy cirkulující v plazmě se nazývají:

- *červené krvinky (erythrocyty) – z řeckého erythros = červený a kýtos = buňka*
- *bílé krvinky (leukocyty) – z řeckého leukos = bílý a kýtos = buňka*
- *krvní destičky (trombocyty) – z řeckého thrombos = sraženina, sedlina*

Erythrocyty jsou bezjaderné buněčné fragmenty bikonkávního tvaru, jejich strukturu tvoří cytoplazmatická membrána. Funkce erythrocytů spočívá v transportu dýchacích plynů – kyslíku a oxidu uhličitého. Erythrocyt je vyplněn hemoglobinem (Pecka, 1995, str. 37-38). V krvi je najdeme v počtu 25×10^{12} a jejich životnost nepřesahuje 120 dnů. Hemoglobin je červené krevní barvivo složené z bílkoviny (globin) a ze sloučeniny dvojmocného železa (hem) (Rokyta, Šťastný, 2002, str. 31-32).

Leukocyty se svou funkcí podílejí na obranných a metabolických pochodech organismu. V základním dělení bílých krvinek rozlišujeme granulocyty (polymorfonukleáry) a agranulocyty (lymfocyty a monocyty) (Pecka, 1995, str. 38). Délka jejich života trvá hodiny až dny. Jejich počet činí $4-9 \times 10^9$ buněk/v litru krve.

Trombocyty – jejich počet je $100-300 \times 10^9$ /litr krve. Hlavní a nezastupitelnou funkcí je účast při srážení krve – hemostáze (Rokyta, Šťastný, 2002, str. 35).

1.2 Hemopoéza a hemokoagulace

Krvetvorba (erytropoéza) je nastartována již ve velmi raném stádiu nitroděložního vývoje plodu. Krvetvorba v kostní dřeni začíná již od desátého týdne intrauterinního vývoje plodu. Po narození zcela přebírá kostní dřev tuto funkci (zde probíhá erytropoéza, granulopoéza a tvorba monocytů, megakaryopoéza a trombopoéza, ale i lymfopoéza), až na lymfatické orgány a lymfatickou tkáň, v nichž lymfopoéza pokračuje dál. Od desátého týdne se děje v pojivu lymfatických plexů, thymu a v diferencující se lymfatické tkáni dělení buněk lymfocytové řady (Anděl et al., 2001, str. 16).

Úspěšná erytropoéza je závislá na přítomnosti dostatečného množství železa (váže se na něj kyslík), vitamínu B₁₂ a kyseliny listové. Hormon, který přímo ovlivňuje produkci erytrocytů, je nazýván erythropoetin a tvoří se hlavně v ledvinách a z malé části v játrech (Kittnar, 2009, str. 64-67).

Rokyta, Šťastný (2002, str. 35-36) uvádějí, že podstatou hemokoagulace jsou na sebe navazující 3 děje:

1. reakce cévní stěny – způsobí vazokonstrikci v místě poranění a nad ním a to za pomoci nervové a humorální složky (vyplavení adrenalinu a serotoninu)
2. reakce destiček – spočívá v jejich adhezi k odhalenému endotelu a agregaci v místě poškození
3. vlastní srážení krve se dělí do dvou systémů: vnějšího (začíná uvolněním tkáňové trombokinázy) a vnitřního (aktivace plazmatických faktorů), přičemž mají oba systémy konečnou fázi – vznik trombinu, látky štěpící fibrinogen na fibrin monomer a fibrin – peptidy a vzniká fibrin. Poslední fází je fibrinolýza. Cílem je odstranit „fibrinovou zátku“ s následnou rekonstrukcí cévního lumen a obnovení průtoku krve.

Děje se tak aktivací plazmatického plazminogenu na plazmin, který štěpí fibrin na fragmenty.

1.3 Krevní skupiny

Krevní skupina je dědičně určená vlastnost červené krvinky, která je určena specifickým antigenem, který je většinou součástí membrány erytrocytu. Antigeny a tedy i krevní skupiny se určují laboratorními metodami vždy za pomoci diagnostických sér obsahující specifické protilátky zaměřené proti jednomu antigenu (Kulich, 1996, str. 6).

1.3.1 Skupinový systém AB0

Tento systém je vývojově nejstarší. Zeman (2000, str. 334-335) uvádí, že jednotlivé krevní skupiny se určují podle přítomnosti či absence antigenu (aglutinogenu) A a B v erytrocytech a protilátek (aglutininů), specifických proti sérovým antigenům A a B. Značí se anti-A (alfa), anti-B (beta). Protilátka proti tomuto antigenu, který nenajdeme na vlastních erytrocytech, se vždy vyskytuje v séru jedince.

Průměrný výskyt jednotlivých typů krevních skupin v populaci: skupina A-42 %, B-18 %, 0-32 % a skupina AB-8 %.

Krevní skupiny se řadí mezi dědičné vlastnosti, které nás doprovází celý život. Jsou předávány rodiči prostřednictvím genů. Ty se nacházejí na řetězci DNA určitého páru chromozomu (Kulich, 1996, str. 6). Přítomnost přirozených aglutininů anti-A a anti-B má zásadní význam pro výběr krve k transfuzi. Jako tzv. univerzální příjemce je nositel krevní skupiny AB+, termínem univerzální dárce označujeme jedince s krevní skupinou 0- (Sakalová, 1995, str. 162).

1.3.2 Skupinový systém Rh

Byl objeven po imunizaci krvinek opice *Macacus Rhesus*. Člení se na dvě základní skupiny Rh+ a Rh-. Označení je dáno přítomností specifického antigenu (D) na erytrocytech. Shoda Rh faktoru má zásadní vliv při podání transfuze. Jedinci s Rh- nesmí dostat krev s Rh+, protože proti němu vytváří protilátky. Tato skutečnost se může stát i v případě, jestliže Rh negativní těhotná nosí Rh pozitivní plod. Matka může vytvářet protilátky, které mohou mít

fatální vliv na plod a vznik hydropsu plodu nebo hemolytického onemocnění novorozence (Zeman, 2000, str. 335).

1.3.3 Ostatní skupinové systémy

Zeman (2000, str. 335) definuje následující systémy: MNSs a P, Lewis, Kell, Duffy, Lutheran, pohlavní Xg a další. Pro praxi mají ovšem mnohem menší význam než základní systém AB0 a Rh.

2 CESTA KRVE OD DÁRCE K PŘÍJEMCI

Obecně lze konstatovat, že dárců krve je nedostatek. Se vzrůstající morbiditou a mortalitou obyvatelstva také vzrůstají požadavky o krev. Nikdo z nás neví, kdy může krevní transfuzi potřebovat.

2.1 Dárce krve

Dárce krve musí splňovat požadavky a kritéria, které stanovuje Vyhláška o lidské krvi č. 143/2008 Sb., zvláště pak příloha 3, která uvádí kritéria pro výběr dárců a jejich složek v části A, např.:

- věk a tělesná hmotnost dárce,
- hodnoty hemoglobinu v krvi dárce,
- hodnoty bílkovin v krvi dárce,
- hodnoty trombocytů v krvi dárce,
- frekvence odběrů a maximální odebírané množství krve a jejich složek.

V části B této vyhlášky jsou stanovena kritéria pro vyloučení dárců krve a jejich složek. Zde jsou uvedena onemocnění, která ovlivňují darování krve, například onemocnění kardiovaskulárního systému či různá onemocnění infekčního charakteru (Česko, ze dne 15. dubna 2008).

Dárci krve mají také výhody u svých zdravotních pojišťoven. Například největší zdravotní pojišťovna v ČR - Všeobecná zdravotní pojišťovna, připravila pro bezpříspěvkové dárce krve a dárce kostní dřeně zvýhodněné cestovní pojištění a bodové zvýhodnění v programu Zdravý život (VZP ČR, 2011).

Liga červeného kříže a červeného pŕlměsíce zformulovala definici bezpříspěvkového darcovství krve: *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 darování krve slučitelné* (KNTB, a. s., 2008).

2.2 Zpracování krve v hematologicko-transfuzních odděleních, uchování a manipulace s krevními přípravky

Evidence dárce krve

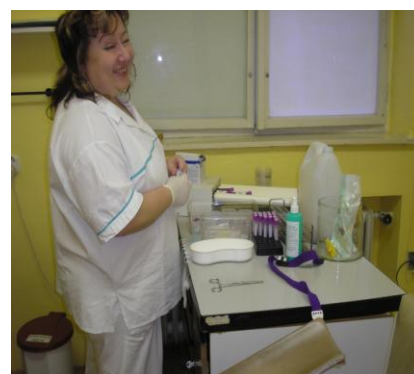
Dárce je povinen vyplnit dotazník (příloha P II). Pokud by v dotazníku uvedl nepravdivé údaje nebo informace o svém zdravotním stavu, mohl by být dárce právně postižitelný. Sestra vloží základní osobní data dárce do počítačového systému, kde jsou evidovány všechny informace o dárci (obrázek 1). Znovu zkontroluje osobní údaje včetně adresy, ověří si také praktického lékaře (proto, aby jej v případě abnormálních výsledků mohli pracovníci evidence dárců transfuzního oddělení kontaktovat). Pokud přichází dárce poprvé, měl by mít s sebou kartu zdravotní pojišťovny a platný doklad totožnosti, např. občanský průkaz nebo pas. Pozvánky k odběrům jsou rozesílány emailem nebo telefonicky, a to v případě typu krevní skupiny dárce a naléhavosti potřeby krve. Dárci je přidělen na evidenci čárový kód, který jej provází celým procesem dárcovství. Každý dárce vlastní průkaz dárce krve a dárcovskou kartu, kde se při každém dalším odběru zaznamenávají nezbytné informace. Dárce by neměl za posledních 24 hodin pít alkohol včetně piva a měl by se vyhnout tučnému jídlu. Ráno před odběrem není vhodné být nalačno, může si dopřát lehkou snídani s tolik nezbytnými tekutinami (tekutiny mají vliv na hustotu krve a krevní tlak).



Obrázek 1 - evidence dárců

Odběr krve na krevní obraz

Zde sestra odebere vzorek krve na krevní obraz (obrázek 2). Hodnoty jsou důležité pro vyšetření dárce lékařem. Do té doby si dárce vyzvedne malé občerstvení.



Obrázek 2 – odběr vzorku na

KO

Vyšetření lékařem

Každý dárce před odběrem transfuze prochází lékařským vyšetřením. Dotazem a zároveň kontrolou dotazníku lékař ověřuje zdravotní stav dárce a zda se u něj nevyskytují alergie, zda užívá trvalou medikaci a jestli neměl klient v posledním půl roku klíště, tetování nebo očkování, zažívací potíže, krvácení z nosu, konečníku či hematurii. Lékař dále zjišťuje, zda byl dárce v kontaktu se žloutenkou, zda užíval antibiotika, měl úraz či jakékoliv zdravotní problémy od poslední návštěvy. Lékař zhodnotí výsledky krevního obrazu, změří a zaznamená TK a puls. Když jsou hodnoty krevního obrazu v pořádku, dárce pokračuje do odběrové místnosti. Pokud však dárce nesplňuje všechny požadavky, je dočasně nebo trvale vyřazen z dalšího darování. Lékař určuje, na jak dlouho je dárce vyřazen a zařídí případně další vyšetření, jsou-li nutná. Pokud je dárce připuštěn k odběru, v předodběrové místnosti si omyje loketní jamky a čeká na další výzvu.

Vlastní odběr krve ke transfuzi

Klient postoupí po výzvě odběrové sestry do odběrového sálku. Sestra znovu zkontroluje identitu dárce a číselný kód s krevními vaky. Souprava vaků obsahu tři nebo čtyři vaky propojené plastovými hadičkami jsou zakončeny jehlou (obrázek 3). Tento uzavřený systém zabraňuje jakoukoliv kontaminaci se zevním prostředím. Přiloží Esmarchovo škrtidlo, řádně desinfikuje místo vpichu (obrázek 4) a provede samotný odběr. Ten musí být ukončen do 10 minut, delší odběr je nepřipustný a trvá-li déle, nesmí se krev použít.



Obrázek 3 - identifikace vaků



Obrázek 4 - vyhledávání místa vpichu

Automatické váhy ukazují množství odebrané krve a zároveň ji promíchávají (obrázek 5).



Obrázek 5 - promíchávání odebrané krve

Po odběru dostane dárce malé občerstvení, stravenku na jídlo v nemocniční jídelně, vrací se na evidenci, kde sestra potvrdí razítkem legitimaci, vystaví doklad pro odpis z daní, popř. předá vitamíny od pojišťovny apod.

Krev dárce je dále vyšetřovaná na infekční přenosné nemoci, jaterní testy a na nepravdělné protilátky proti erytrocytům. Vzorek se odebere do zkumavek označených čárovým kódem dárce během samotného odběru do vaků (obrázek 6, 7, 8).



Obrázek 6 - odběr vzorku na vyšetření



Obrázek 7 – označení zkumavky čárovým kódem



Obrázek 8 – vzorky krve na biochemické vyšetření

Plná krev se dále zpracovává na jednotlivé části. Deleukotizací se odstraní leukocyty (obrázek 9), které jsou zodpovědné za některé nehemolytické potransfuzní reakce. Nejdříve se krev centrifuguje za vysokých otáček (4000 za minutu) v centrifuze a potom se fyzicky oddělí plazma a erytrocyty (obrázek 10 a 11). Erytrocyty se dělí na EBR – červené krvinky bez buffy-coutu (trombocyty a leukocyty) a na ERD – erytrocyty nesuspendované deleukocytované.



Obrázek 9 - deleukotizace



Obrázek 10 – příprava vaků do centrifugy



Obrázek 11 - centrifuga

Separátor – přístroj, který oddělí do příslušných vaků plazmu, erythrocyty a buffy-coat (obrázek 12) tím, že se mezi dvě plochy vloží vak. Plazma je v tomto přístroji oddělena do 4 minut (obrázek 13).



Obrázek 12 – plazma, buffy-coat a erythrocyty
(popis shora dolů)



Obrázek 13 - separátor

Buffy-coat (směr trombocytů a leukocytů) – se odstraní buď jako odpad nebo se použije pro výrobu trombocytárního koncentrátu (použijí se až čtyři vaky buffy-coatu stejné krevní skupiny).

Teploty ve skladovacích zařízeních hlídá počítačový systém, který v případě vychýlení teplot mimo určené rozmezí signalizuje a upozorní personál (obrázek 14).



Obrázek 14 - PC hlídá teploty ve skladovacích zařízeních

Speciálním procesem uchovávání prochází plazma, tzv. šokovým zmrazením. Při teplotě mínus 80 °C se musí plazma do 6 hodin od odběru během několika desítek minut zmrazit – max. do 60 minut musí být zmrazena v celém objemu (obrázek 15). Je to optimální teplota pro zachování aktivity koagulačních faktorů. Po zmrazení se skladuje při teplotě -35 až -30 °C. Plazma se dá využít dvěma způsoby: jako klinická pro použití pro pacienty v nemocnici (obrázek 16) nebo pro průmyslové zpracování. Plazma určená pacientům musí být uschována v karanténě ještě 6 měsíců. Po uplynutí této lhůty přichází dárce znovu k odběru, aby se opět zkontrolovaly markery virových nemocí přenášených krví. Poté může být plazma vydána na oddělení. Plazma pro průmyslové zpracování se za podmínek bezpečného převozu vyváží do zpracovatelské firmy (Španělsko) (obrázek 17), kde se na základě frakcionalizace oddělí bílkovinné části. Ty se dále zpracovávají na lékové formy.



Obrázek 15 - mražená plazma



Obrázek 16 - uchovávání plazmy



Obrázek 17 - plazma pro průmyslové použití

Na hematologicko-transfuzním oddělení Nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně skladují až 3 500 kusů plazmy v karanténě a až 600 ks plazmy se měsíčně odesílá pro průmyslové zpracování. Plazma se uchovává při teplotě -35 - -30 °C, expiraci má 2 roky.

Erytrocyty (EBR, ERD, EBRD) se skladují při 2 - 6 °C, trvanlivost je 42 dní (obrázek 18, 19).



Obrázek 18 - skladování erytrocytů



Obrázek 19 - skladování erytrocytů

Trombocytární koncentrát (obrázek 20) se skladuje v tzv. třepačce, kde je obsah vaku neustále přeléván a protřepáván (obrázek 21). Děje se tak při teplotě 22-24 °C a expirační doba je 5 dnů¹.



Obrázek 20 - trombocytární
koncentrát



Obrázek 21 - tzv. třepačka

¹ Zápisky z exkurze na HTO KNTB, a.s. ze dne 11.11.2011

3 TRANSFUZIOLOGIE

3.1 Historie – fakta a mýty

Důležitost krve si lidé uvědomovali již ve středověku. Cesta, která vedla od mystických a primitivních představ přes empirické tápání až k současným technickým možnostem, má dlouhou a zajímavou historii. Lidé považovali krev za zázračnou, omlazující tekutinu, za elixír života.

O transfuzi jako o převodu krve se začalo mluvit teprve v době, kdy Angličan William Harvey (1578-1657) v roce 1616 popsal krevní oběh. Historicky první převod krve uskutečnil mezi dvěma psy anglický fyziolog z Oxfordu Richard Lower (1631-1691). Dle zdroje je uveden jako autor prvního převodu krve u člověka v roce 1667 lékař Ludvíka XIV. Jean Baptiste Denis (1628-1704). Jednalo se o jehněčí krev.

Do začátku 19. století ztratili lékaři, po neúspěších s převodem zvířecí krve, zájem o tuto metodu. Až profesor porodnictví a fyziologie James Blundell (1760-1878) provedl první úspěšnou transfuzi v roce 1819.

Neznalost krevních skupin byla hlavním důvodem těchto neúspěchů. Až roku 1901 uveřejnil ve své práci vídeňský lékař Karl Landsteiner (1868-1943) dle aglutinačních vlastností 3 skupiny krve. Významný historický okamžik přišel rok poté, kdy Čech Jan Jánský (1873-1921) správně roztřídil krev na čtyři skupiny: I, II, III, IV. Od té doby vznikala různá pojmenování či značení krevních skupin, proto v roce 1921 byla výborem amerických společností doporučena jako jediná klasifikace již zmíněná Jánského. Všeobecné značení A, B, AB a 0 se používá od 30. let tohoto století.

Rh faktor byl poprvé popsán v roce 1941 Lansteinerem ve spolupráci s A. S. Wienerem, kdy byl rozpoznán skupinový systém erytrocytů.

Proto, aby se krev nesrážela, lidé používali různé metody. Buď se napojovala tepna dárce se žilou příjemce nebo se krev defibrinovala vyšleháním fibrinu. V současnosti známe velké množství antikoagulačních preparátů, jež se přidávají do transfuzních vaků (HTO Vsetínské nemocnice, a.s., 2006).

Až II. světová válka přispěla k prudkému rozvoji transfuziologie. V tomto období se vytvořil základ tzv. komponentové léčby. Postupně se přechází od podání plné krve k používání jejích jednotlivých složek (Sakalová, 1995, str. 145).

3.2 Druhy transfuzních přípravků

3.2.1 Transfuzní přípravky s obsahem erytrocytů

Plná krev (PK) – v současnosti se nepoužívá a dle WHO není pro její aplikaci racionální oprávnění.

Erytrocyty (E) – získávají se z plné krve oddělením plazmy po odstředění. Přípravek obsahuje všechny erytrocyty, větší část leukocytů a trombocyty, jejichž množství závisí na způsobu odstředování.

Erytrocyty bez buffy-coatu (EB) – jedná se o přípravek získaný z plné krve bez plazmy a vrstvy buffy-coatu z červených krvinek. Obsahuje všechny erytrocyty, leukocyty v množství méně než $1,2 \times 10^9$ a průměrný obsah trombocytů je nižší než 20×10^9 .

Erytrocyty resuspendované (ER) – po odstranění plazmy se k erytrocytům přidává výživný roztok, zpravidla to bývají přípravky s obsahem manitolu, chloridu sodného. CPD je nejčastěji používaným antikoagulačním roztokem.

Erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované (EBR) – tento typ transfuzního přípravku je v současnosti nejčastěji používaným přípravkem obsahující erytrocyty (má významně menší imunopresivní účinek a menší riziko leukocytární senzibilizace).

Erytrocyty deleukotizované (ED) – jedná se o odstranění většiny leukocytů z erytrocytového koncentrátu. Nemá imunopresivní účinky a nesenzibilizuje proti leukocytům.

Erytrocyty promyté (EP) – jde o transfuzní přípravek indikovaný pouze po předchozích potransfuzních reakcích na bílkoviny plazmy, získává se odstraněním plazmy a následným promytím erytrocytů izotonickým roztokem.

3.2.2 Transfuzní přípravky s nízkým obsahem erytrocytů

Zmrazená čerstvá plazma (P, PA) – produkt získaný buď z plné krve nebo z plazmy odebrané aferézou. Aby zůstaly koagulační faktory ve funkčním stavu, musí být plazma hluboce zmrazená během určité doby.

Trombocytární přípravky – získané podobně jako plazma z plné krve nebo z aferézy. Používají se k léčbě trombocytopenií a trombocytopenií.

Granulocyty z aferézy (GA) – primárně obsahuje granulocyty resuspendované v plazmě získané aferézou.

Krvetvorné buňky kmenové a progenitorové – tzv. pluripotentní buňky jsou schopny dozrát do všech krvetvorných liniích. Nacházejí se v kostní dřeni, v játrech plodu a v pupčnickové krvi a mají za úkol připojení štěpu krvetvorných kmenových buněk a obnovení normální funkce krvinek u příjemce (Maisnar, Řeháček, 2001, str. 11-29).

Krevní vaky – jsou používány pro transport krve a krevních přípravků. Následující výčet značí jejich přednosti:

- při uzavřeném systému je snížena možnost kontaminace krve,
- pomocí dvoj, tří a čtyřvaků dochází k separaci plazmy uzavřeným systémem,
- vaky mají delší expirační dobu (35-42 dní), jestliže obsahují výživný roztok,
- jednorázové použití,
- jejich nesmáčivý povrch zabraňuje adhezaci trombocytů,
- pro transport, centrifugaci a mražení je výhodou jejich nerozbitnost,
- díky uzavřenému systému nehrozí při aplikaci nebezpečí vzduchové embolie,
- mají menší hmotnost a lepší skladovací vlastnosti než láhve skleněné (Mikšová et al., 2006, str. 198-199).

Kulich (1996, str. 17) přidává, že také každá nová zkouška kompatibility lze provést z nového sterilního segmentu vaku.

3.3 Autologní transfuze

Autologní krevní transfuze je transfuze krve či krevních komponent, které pocházejí z příjemcovy vlastní cirkulace (Masopust, 1999, str.7).

Sakalová (1995, str. 201) potvrzuje, že jde o nejbezpečnější transfuzi, která nebývá spojena se závažnými potransfuzními komplikacemi.

Indikací autologní transfuze jsou především operační výkony (např. srdeční a cévní chirurgické, ortopedické, gynekologicko-porodnické a urologické). Dále výskyt aloimunních protilátek a vzácnost genotypů, předchozí potransfuzní reakce a další, vedou k použití autologní transfuze.

Tento způsob převodu krve není věkově omezen a dokonce lze provést i u malých dětí.

(Masopust, 1999, str. 12-16).

Nejběžnějším způsobem odběru je předoperační odběr krve (pacientovi se odebere několik jednotek krve, intenzita odběrů je zpravidla 3 dny) (Sakalová, 1995, str. 201).

Masopust (1999, str. 34-35) charakterizuje další možnost autologní transfuze. Akutní normovolemická hemodiluce (ANH) znamená zředění všech buněčných elementů v plazmě. Odebírá se předem definované množství krve bezprostředně před operací a podá se náhradní roztok tak, aby došlo k poklesu hematokritu, ale krevní objem musí být nezměněn (tj. za normovolémie).

Poslední z výčtu druhů autotransfuze je perioperační sběr krve /erytrocytů/. Poprvé tuto metodu použil v roce 1886 John Duncan z Edinburgu, když během traumatické amputace dolní končetiny podal pacientovi autologní krev. Jedná se v podstatě o sběr krve přímo z operačního pole nebo z krvácejícího místa. Tato krev musí být vrácena totožnému pacientovi, a to do 24 hodin. Může se provádět během operace (intraoperační) nebo po operaci (pooperační). V zásadě se krev nesmí podat jinému pacientovi, musí být bezpečná a aseptická. Důležitým článkem je důkladná dokumentace včetně identifikace pacienta.

Autotransfuze v těhotenství – obvykle se provádí odběr 1-3 jednotek v době 4-5 týdnů (nejpozději 2 týdny) před plánovaným termínem porodu daným sonograficky. Indikací bývají například placenta praevia, placenta accreta, velké poporodní krvácení v anamnéze, protilátky proti erytrocytovým antigenům a vícečetné těhotenství.

Autotransfuze v dětském věku – provádí se u dětí od 1 roku a hmotnosti minimálně 8-10 kg. Důležitá je spolupráce dítěte a dobrý žilní vstup. U malých dětí (do 25 kg) se odebírá 10-12 ml/kg/odběr za současného hrazení objemu koloidními či krystaloidními roztoky (Masopust, 1999, str. 29-31, 45-49).

4 TRANSFUZNÍ PRAXE

4.1 Indikace a kontraindikace transfuze

Indikace lze prakticky rozdělit dle naléhavosti krevního převodu na:

1. vitální – pacient je v tomto případě bez podání krevního přípravku přímo ohrožen na životě,
2. léčebné – kdy je za léčebný produkt považován konkrétní krevní prostředek.

Pro cílenou terapii určité choroby se transfuze definuje jako absolutně indikovaná (má rozhodující funkci). Tam, kde má transfuze funkci podpůrnou, značíme krevní převod jako relativně indikovaný.

Mezi indikace všeobecné patří mimo jiné tyto situace:

- doplnění krevního oběhu,
- krvácení,
- šok,
- popáleniny,
- přívod nosičů kyslíku,
- zlepšení oxygenace tkání,
- náhrada všech součástí krve nutných pro hemokoagulaci.

Mezi indikace zvláštní patří např.:

- příprava k operačním výkonům,
- nízký hematokrit,
- snížené procento hemoglobinu,
- chronické ztráty krve.

Klinických kontraindikací je málo. Zejména při chorobách kardiovaskulárního systému (srdeční dekompenzace), při přítomnosti flebotrombózy a při výskytu vážné alergické reakce lékař indikuje transfuzi s velkou opatrností (Zeman, 2000, str. 335-336).

Sakalová (1995, str. 219) dodává, že každá indikace krevního produktu musí být opodstatněná a každou neindikovanou transfuzi třeba považovat za kontraindikovanou.

4.2 Žádanka o transfuzní přípravek a předtransfuzní vyšetření

Žádanka o transfuzní přípravek

Transfuzní přípravky jsou vydávány pouze na základě požadavků uvedené na žádance. Tyto nároky ukládá § 5 vyhlášky č. 143/2008 Sb. o lidské krvi (příloha P III). Povinné údaje na žádance o transfuzní přípravek ukládá § 13 vyhlášky č. 54/2008 Sb. o předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů (příloha P IV).

Kompetentní pracovník hematologicko-transfuzního oddělení přijímá k předtransfuznímu vyšetření vzorek srážlivé krve o stanoveném objemu (Lasota et al., 2006, str. 11). U dospělého 5 ml a u novorozenců 1 ml (Maisnar, Řeháček, 2001, str. 5). Zkumavka musí být řádně označena štítkem. Zde musí být čitelně uvedeny minimálně tyto údaje: jméno a příjmení pacienta, rodné číslo, oddělení, na kterém je hospitalizován a datum odběru vzorku. Povinností sestry je označit zkumavku ještě před odběrem vzorku a identifikací pacienta s údaji v dokumentaci a štítku si ověřit správnost údajů (pokud není pacient například v bezvědomí) (Lasota et al., 2006, str. 11).

Předtransfuzní vyšetření

Představuje soubor organizačních opatření, laboratorních zkoušek a kontrol prováděných před podáním transfuzního přípravku nebo v situaci, kdy je jeho podání pravděpodobné, s cílem minimalizovat nežádoucí imuno hematologické účinky transfuze (Pochylá, 2010).

Maisnar, Řeháček (2001, str. 5) definují typy předtransfuzních vyšetření:

- stanovení krevní skupiny příjemce v systémech AB0 a Rh (D) - krevní skupina se určuje u všech typů transfuzních přípravků (příloha P V),
- screening nepravidelných protilátek v krvi příjemce (příloha P VI),
- křížový pokus (vlastní zkouška slučitelnosti) – screening protilátek a křížová zkouška se provádějí pouze u těch přípravků, jež obsahují erytrocyty.

Pochylá (2010) také uvádí, že křížový pokus znamená zjištění kompatibility mezi příjemcem a dárce. V plazmě se nacházejí nepravidelné protilátky proti erytrocytům dárce.

Zkouška se využívá jako důkaz nepravidelných protilátek v séru příjemce. Tyto protilátky jsou namířeny proti antigenům erytrocytů dárce.

Součástí je vyšetření, popřípadě ověření krevní skupiny, screening protilátek a vlastní zkouška kompatibility.

4.3 Výdej a manipulace s transfuzními přípravky na klinických odděleních

Označení krevního vaku

Každý krevní vak musí být označen údaji jako je název výrobku, krevní skupina včetně Rh faktoru, identifikačními body výrobce a datem odběru. V neposlední řadě zde musí být vyznačena expirace transfuzního přípravku (Mikšová et al, 2006, str. 199).

Výdej transfuzních přípravků

Výdej se řídí naléhavostí krevní transfuze. Jestliže je na žádance výrazně uvedeno „vitální indikace“, jde o požadavek o okamžité vydání. V tomto případě se expedují erytrocytární produkty krevní skupiny 0 Rh (D) negativní a plazma, popřípadě trombocytární přípravky skupiny AB. Jestliže je zároveň doručen krevní vzorek příjemce, pak lze po provedení orientačních testů krevní skupiny vydat krev stejnoskupinovou bez provedení křížové zkoušky.

Označení „statim“ na žádance značí přednostní vydání mimo sérii plánovaných vyšetření. Je provedena kompletní zkouška kompatibility.

V situacích, kdy není zcela jisté, zda bude transfuzní přípravek potřebný, je na žádance uvedeno „rezerva“. V tomto případě se provádí pouze vyšetření krevní skupiny a nepravidelných protilátek příjemce z doručeného vzorku. Křížová zkouška se doplní až před výdejem transfuzního přípravku na oddělení.

Manipulace na klinických odděleních

Plazma ke klinickému použití – plazma je určena k bezprostřední aplikaci po rozmražení ve 37 °C vodní lázni, a to do 6 hodin po rozmražení.

Trombocytární koncentráty – jsou vydávány v chladícím boxu nebo v izolované přenosce při konstantní teplotě 20–24 °C. Jestliže nejsou ihned aplikovány, musí být uchovávány

v tomto teplotním rozmezí a pro zabránění spontánní agregace trombocytů pravidelně promíchávány.

Erytrocytární přípravky – skladovací teplota je 2–6 °C, tato teplotní hranice musí být udržována i v přepravních boxech z krevní banky (při překročení meze 6 °C vzrůstá riziko bakteriální kontaminace a naopak při podkročení dolní hranice 2 °C může nastat hemolýza v přípravku). Bezprostředně před aplikací by se měly erytrocyty ohřát po dobu 30 minut při pokojové teplotě a zároveň za podmínek zabraňující přímým slunečním paprskům (Lasota et al., 2006, str. 11).

Vlastní transfuze

Transfuzi aplikuje zásadně lékař! Sestra lékaři asistuje, zajišťuje přípravu pacienta, informuje jej a stará se o základní potřeby pacienta před, během a po aplikaci transfuze.

4.3.1 Úloha sestry při aplikaci krevních přípravků

Před aplikací transfuze:

- připraví pacienta k transfuzi, podá veškeré informace v rámci jejích kompetencí,
- poučí pacienta o vhodné poloze, o signalizaci na sestry, odpoví na jeho dotazy,
- připraví informovaný souhlas s podáním krve a krevních derivátů,
- připraví si pomůcky k aplikaci transfuze. Pro zavedení i.v. vstupu je nejvhodnější použít nitrožilní katétr o síle 18 – 20 G (Adams, Harold, 2000, str. 356). Dále krevní vak s příslušnou krví a se žádankou o izoserologické vyšetření, transfuzní převodovou soupravu, AB0 test – sangvitest, dokumentaci pacienta - transfuzní záznam, sešit a teplotku pacienta.

Bezprostřední příprava:

- objasní postup transfuze, dobu trvání (1-2 hodiny),
- v rámci fyzické přípravy sestra zajistí, aby byl pacient vymočený, pohodlně uložený na lůžko a měl podloženou horní končetinu, do které bude krev aplikována,
- změří TT, TK a puls, dle zvyklostí oddělení vyšetří moč na bílkovinu,
- provede záznam,

- zkontroluje údaje na krevním vaku s údaji na žádance, opět si ověří identitu pacienta,
- po správném dodržení zásad uchovávání transfuzního přípravku lehce vak promíchá a zavede transfuzní soupravu,
- každý další vak musí sestra zajistit novou transfuzní soupravou.

Vlastní transfuze:

- asistuje lékaři při provedení kontrolních zkoušek (kontrola krevní skupiny pomocí ABO testu a biologické zkoušky),
- je-li výsledek krevních skupin v pořádku, provede lékař biologickou zkoušku (do oběhu příjemce se pustí proudem asi 20 ml = 300 kapek, na 3 minuty se zpomalí a sledují se objektivní nebo subjektivní příznaky nesnášenlivosti. V negativním případě se tato zkouška provede ještě dvakrát, když se nepotvrdí nežádoucí reakce, pokračuje se v transfuzi rychlostí přibližně 60 – 80 kapek za minutu. U dětí se podá pouze 3 ml krve a přívod se přeruší na 5 minut, po tuto dobu se aplikuje infuzní roztok. Taktéž se tato zkouška opakuje dvakrát jako u dospělého,
- sleduje pacienta v průběhu a po skončení převodu krve (Mikšová et al., 2006, str. 201-202),
- s každým vakem pracuje jako s potenciálně infekčním,
- po skončení transfuze ponechá vak po dobu 24 hodin buď v lednici k tomu určené nebo se odesílá zpět do krevní banky, kde se po stanovenou dobu uchovává,
- zvláštní režim je nutný u pacientů v bezvědomí, zde jsou velmi nutné kontroly sestry během a po aplikaci transfuze (Maisnar, 2001, str. 8-10).

4.3.2 Monitoring pacienta během a po transfuzi

Je nezbytně nutné zajistit monitorování pacienta tak, aby bylo možné rozpoznat případné negativní reakce co nejdříve (nejlépe je zajistit uložení pacienta za přímého sledování).

Také informovanost pacienta o příznacích negativních komplikací transfuzí napomáhá jejich rychlému rozpoznání (Lasota et al., 2006, str. 12). Maisnar (2001, str. 9) připomíná, že nesmíme zapomenout poučit pacienta, aby při výskytu dušnosti, tlaku na prsou, nevolnosti,

zvracení, třesavce, bolestech hlavy a v bederní krajině, úzkosti a zrychlení tepu ihned informoval sestru nebo lékaře.

Do zdravotnické dokumentace jsou před zahájením transfuze zaznamenávány: celkový stav pacienta, tělesná teplota, puls, krevní tlak, popřípadě dechová frekvence. Následovně jsou funkce monitorovány á 15 minut, dále nejméně každou hodinu během aplikace, při ukončení a poté 4 hodiny po skončení převodu.

Moč se vyšetřuje pro vyloučení hemoglobinurie.

4.4 Potransfuzní reakce

Závažnou nežádoucí reakcí se rozumí nezamýšlená odezva dárce nebo pacienta související s odběrem krve nebo její složky nebo transfuzí transfuzního přípravku, která má za následek smrt, ohrožení života, poškození zdraví nebo omezení schopností nebo která zapříčiní hospitalizaci či onemocnění nebo jejich prodloužení (SÚKL b), 2010).

4.4.1 Chyby při provádění transfuze

Zeman (2000, str. 337-338) uvádí situace, které vedou k nepříznivým reakcím pacienta na transfuzi:

- odběr krevního vzorku do nedostatečně nebo nečitelně označené zkumavky,
- během odběru vzorků krve dojde k záměně zkumavek,
- přechovávání transfuzního přípravku za jiných teplotních podmínek než je stanoveno,
- záměna krevních konzerv,
- neúplně vyplněná žádanka o izoserologické vyšetření,
- nedostatečná nebo neúplná kontrola identity pacienta a dokumentace před transfuzí,
- neprovedení vyšetření krevních skupin u lůžka pacienta pomocí sangvitetu,
- biologická zkouška není provedena.

Nejčastější příčinou akutních hemolytických potransfuzních komplikací jsou chyby a nedodržení správných postupů (Anon, 2001, str. 60).

Adams a Harold (2000, str. 353-356) dodávají, že nežádoucí reakci může také způsobit příliš rychlé podání krve, které může způsobit objemové přetížení a také podání jiných roztoků nebo chemických látek do stejného setu jako krev, může způsobit lýzu červených krvinek.

4.4.2 Klasifikace reakcí

Reakce se hodnotí z několika hledisek:

- podle času začátku: akutní (projeví se do 24 hodin po aplikaci transfuze) a pozdní (objeví se po 24 hodinách od podání transfuze),
- podle etiologie: imunní a neimunní, infekční a neinfekční,
- podle klinické závažnosti se potransfuzní reakce hodnotí na život ohrožující a nezávažné (Lasota et al., 2006, str. 12).

Maisnar (2001, str. 35) uvádí přehled potransfuzních reakcí podrobněji:

I. Časné reakce

1. z imunologických příčin

a) akutní hemolytické reakce (inkompatibilita erytrocytů)

-Friedmann (1994) dodává, že stačí 50 ml inkompatibilní krve, aby se projevil příznaky.

b) nehemolytické

- *horečnaté (protilátky proti antigenům leukocytů nebo trombocytů)*
- *anafylaktoidní až anafylaktická (alergie u příjemce nebo u dárce, protilátky proti plazmatickým bílkovinám)*
- *plicní – TRALI (poškození plic protilátkami proti leukocytům)*

2. z neimunologických příčin

a) *horečnaté (přítomnost pyrogenů nebo mírná bakteriální kontaminace)*

- b) *bakteriálně toxická (endotoxinový šok při masivní kontaminaci)*
- c) *oběhové (transfuze nepřiměřeného objemu, vzduchová embolie, vyšší koncentrace kálie ve starších erytrocytárních přípravcích atd.)*
- d) *citrátová toxicita (při převodech velkého množství krve)*
- e) *neimunní hemolýza (transfuze hemolyzované krve)*

II. Pozdní reakce

1. z imunologických příčin

- a) *opožděná hemolytická reakce (sekundární hemolytická odpověď na transfuzi erytrocytů)*
- b) *potransfuzní imunosuprese*
- c) *reakce štěpu proti hostiteli – TA-GVHD (uchycení a klonální expanze alogenních T-lymfocytů po podání přípravku obsahujících leukocyty)*
- d) *potransfuzní trombocytopenická purpura*
- e) *aloimunizace proti erytrocytům, leukocytům, trombocytům a plazmatickým bílkovinám (riziko při podání dalších transfuzí)*

2. z neimunologických příčin

- a) *přenos infekčních chorob (virová hepatitis, HIV, lues, malárie, CMV atd.)*
- b) *potransfuzní hemosideróza (po četných transfuzích)*

4.4.3 Postup první pomoci akutních potransfuzních reakcí

Mírné reakce

- příznakem je lokalizovaná kožní reakce (kopřivka a vyrážka) a pruritus (svědění)
- příčina: pravděpodobně hypersenzitivita
- okamžitá léčba:

1. zpomalit transfuzi

2. aplikace antihistaminik (dle ordinace lékaře)
3. jestliže nedojde do 30 minut ke zlepšení nebo se naopak prohlubují příznaky, řeší se tato situace jako středně silná reakce

Středně silné reakce

- příznaky: zrudnutí, kopřivka, zimnice, horečka, neklid a tachykardie, objevuje se také úzkost, svědění, palpitate, mírná dyspnoe a bolesti hlavy
- příčinou je pravděpodobně hypersenzitivita, febrilní nehemolytické reakce (protilátky proti bílým krvinkám, destičkám nebo proteinům) také možná kontaminace pyrogeny nebo bakteriemi
- okamžitá léčba se zahájí tím, že se zastaví transfuze, ihned se volá lékař a informuje se krevní banka
- výměna infuzního setu, aplikace fyziologického roztoku a zároveň se zachová i.v.vstup
- do krevní banky se odešle krevní vak včetně setu, vzorek nesrážlivé a srážlivé krve, čerstvě odebranou moč (krev se odebere z opačné strany)
- aplikace antihistaminik i.m. a orálních nebo rektálních antipyretik
- jestliže se objeví anafylaktoidní znaky (například bronchospasmus, stridor), musí se podat kortikosteroidy a bronchodilatancia
- po dobu 24 hodin (neurčí-li lékař jinak) se sbírá moč k prokázání hemolýzy
- jestliže dojde ke klinickému zlepšení stavu, může se podat nová transfuze za předpokladu pečlivého sledování pacienta během a po převodu
- pokud dojde ke zhoršení, pokládá se tato situace jako reakce ohrožující život

Reakce ohrožující život

- se projeví zimnicí, horečkou, neklidem, hypotenzí, hemoglobinurií a nevysvětlitelným krvácením (DIC), mimo jiné pacient udává bolesti na hrudi a v místě aplikace infuze, respirační tíseň a bolesti beder

- důvodem by mohla být akutní intravaskulární hemolýza, bakteriální kontaminace a septický šok, přetížení tekutinou, anafylaxe a TRALI (poškození plic)
- kroky okamžité léčby se shodují s pomocí při středně silné reakci, důležitá jsou protišoková opatření, oxygenoterapie, aplikace léčiv (kortikoidy, diuretika, adrenalin, ATB atd.) dle ordinace lékaře, sledování bilance tekutin a vzhledu moče pro případnou hemoglobinurii (Anon, 2001, str. 62-65)

4.4.4 Hlášení a dokumentace potransfuzní reakce

Hemovigilance

Hemovigilanci se rozumí soubor systematických postupů pro dohled nad transfuzními přípravky a surovinami z krve a jejich složek pro další výrobu, týkající se závažných nežádoucích nebo neočekávaných událostí nebo reakcí u dárců nebo příjemců, a epidemiologické sledování dárců (zákon č.378/2007 Sb., zákon o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů) (SÚKL a), 2010).

SÚKL (Státní ústav pro kontrolu léčiv) a jeho podsekcce hemovigilance zajišťuje nařízení a kontrolu celého procesu odběru krve dárci, zpracovávání a uchovávání krevních přípravků atd. Mimo jiné také ukládá povinnost hlášení nežádoucí reakce a nežádoucích událostí v souvislosti s podáním transfuze.

Toto hlášení odesílá zdravotnické zařízení podávající transfuzi, krevní banka nebo zařízení transfuzní služby. Součástí je oznámení závažné nežádoucí reakce, závažné nežádoucí události nebo podezření ně. Pro toto oznámení lze využít formulář (příloha P VII).

SÚKL také řeší zprávy o výsledku šetření oznámené nežádoucí závažné reakce, události nebo podezření na ně. Slouží k tomu formulář (příloha P VIII), vyplňuje jej příslušná krevní banka nebo transfuzní služba, která má k dispozici podklady pro šetření (SÚKL b), 2010).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 METODIKA PRÁCE

5.1 Stanovené cíle a pracovní hypotézy

5.1.1 Stanovené cíle

Pro praktickou část bakalářské práce jsem si stanovila tři cíle:

1. Zjistit vědomosti sester lůžkových částí nemocničních zařízení o hemoterapii a o procesu dárcovství krve, tyto zjištěné vědomosti porovnat.
2. Zaměřit se na problematiku potransfuzních reakcí a na jejich řešení v nemocniční praxi.
3. Vypracovat a interpretovat prospekt Přehled a léčba potransfuzních reakcí, využitelný pro sestry v praxi.

5.1.2 Pracovní hypotézy

1. Domnívám se, že více než 95 % respondentů dokáže správně reagovat v případě akutní reakce na transfuzi.
2. Předpokládám, že více než 80 % sester chirurgických oborů využívá během své praxe dokument Hlášení potransfuzní reakce, ale méně než 50 % sester interních oborů ví, že tento záznam vyplňuje lékař.

5.2 Charakteristika respondentů

Pro mé anonymní dotazníkové šetření jsem si vybrala sestry registrované, tzn. pracující bez odborného dohledu, lůžkových nemocničních zařízeních. Jednalo se o oddělení interního a chirurgického typu. Respondenti splnili věkové kritérium 18 a více let. Jednalo se v největším zastoupení o sestry, které jsou ve zdravotnické praxi 0-10 let, a to interních oborů 32 (tj. 45,71 %) a chirurgických oborů 24 (57,14 %). Cílem dotazníku bylo zjistit a sjednotit odpovědi sester o hemoterapii a procesu dárcovství krve. Průzkumem jsem osloвила sestry dvou nemocnic Zlínského kraje, tj. Krajské nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně, a. s. a Vsetínské nemocnice, a. s. Bylo rozdáno celkově 150 dotazníků, z nichž byla návratnost pouze 74, 67%, tzn. 112 kusů.

5.3 Metoda práce

Pro zpracování výsledku anonymního šetření jsem využila metodu kvantitativní, tzn. dotazník. *Dotazník je v podstatě standardizovaným souborem otázek, jež jsou předem připraveny na určitém formuláři* (Kutnohorská, 2009, str. 41). Dotazník (příloha P I) je tvořen celkem 16 položkami, z nichž první dvě jsou nezávisle proměnné (věk a délka praxe respondentů). Zbývající 14 položek jsou odrazem cílů, které jsem si stanovila v počátku bakalářské práce (zjistit vědomosti sester o hemoterapii, procesu dárcovství krve a zároveň se zaměřit na potransfuzní reakce). Jsou to tzn. závisle proměnné a tvoří základní pole dotazníku. V úvodu oslovuji respondenty a zároveň je seznamuji s účelem vyplnění dotazníku. Dotazník je anonymní, byl znám pouze typ oddělení, na kterém respondent pracuje (interní nebo chirurgický typ). Nevýhodou dotazníku je omezený kontakt s respondentem a také malý zájem ze strany sester dotazník vyplňovat.

5.4 Charakteristika položek

Dotazník, jenž se skládá ze 14 položek, obsahuje především otázky uzavřené (polytomické) s výběrem jedné i více odpovědí (výběr závisí na respondentovi) a v závěru jednu kontrolní otázku. Uzavřené (polytomické) otázky – s výběrem jedné i více odpovědí – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Položka č. 14 je kontrolní pro otázku č. 13.

Otázky 1, 2 – zjišťují vědomosti sester o dárcovství krve.

Otázky 3, 4, 5, 6 – se zaměřují na úroveň znalostí respondentů o samotné transfuzi.

Otázky 7, 8, 9 – zjišťují, jak by sestry reagovaly v případě výskytu akutní negativní reakce na transfuzi.

Otázky 10, 11, 12 – zjišťují znalosti respondentů o potransfuzních reakcích.

Otázka 13 se zaměřuje na dokument Hlášení potransfuzní reakce, zda jej sestry využívají při své praxi, otázka 14 zároveň ověřuje, kdo tento dokument vyplňuje.

5.5 Organizace šetření

V samotném počátku mého výzkumného šetření jsem provedla pilotní předvýzkum, kdy jsem rozdala sestrám na mém pracovišti dotazníky za cílem upřesnit, popř. přeformulovat jednotlivé položky. Poté jsem definitivně zpracovala a rozdala dotazníky sestrám interních

a chirurgických odděleních ve dvou velkých nemocnicích Zlínského kraje. Vzhledem k tomu, že je dotazník anonymní, ale zároveň probíhal v samotných nemocnicích, postačil souhlas náměstkyní ošetrovatelské péče jak Krajské nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně, a. s., tak Vsetínské nemocnice, a. s. Samotný výzkum, tedy rozdáání a sesbírání dotazníků probíhal v období od 21.12.2011 do 13.3.2012.

5.6 Zpracování získaných dat

Pro samotné zpracování odpovědí získaných pomocí dotazníku jsem použila tabulkové a následně grafické zpracování pomocí programu Microsoft Excel. Procentuální vyjádření jsem zaokrouhlila na dvě desetinná čísla. Každou vypočtenou položku doprovází slovní komentář.

Absolutní četnost (n_i) – udává počet respondentů, kteří vybrali stejnou odpověď v dané otázce z nabízených možností.

Relativní četnost (f_i) – je definována v % a podává informace o poměru mezi absolutní četností a celkovým počtem respondentů násobených 100.

6 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

6.1 Grafické zpracování výsledků

Položka č. 1: Věk respondentů

Věk respondentů	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
18-30 let	20	29 %	18	42,86 %
30-50 let	20	29 %	21	50 %
50 a více let	30	42 %	3	7,14 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 1 Věk respondentů

Komentář: Z celkového počtu 70 interních sester bylo nejvíce (42 %) ve věkovém rozmezí 50 a více let, chirurgických sester bylo v zastoupení 21 (50 %) ve věku 30-50 let.

Položka č. 2: Délka praxe respondentů

Délka praxe	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
0-10 let	32	45,71 %	24	57,14 %
11-20 let	20	28,57 %	11	26,19 %
20 a více let	18	25,71 %	7	16,67 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

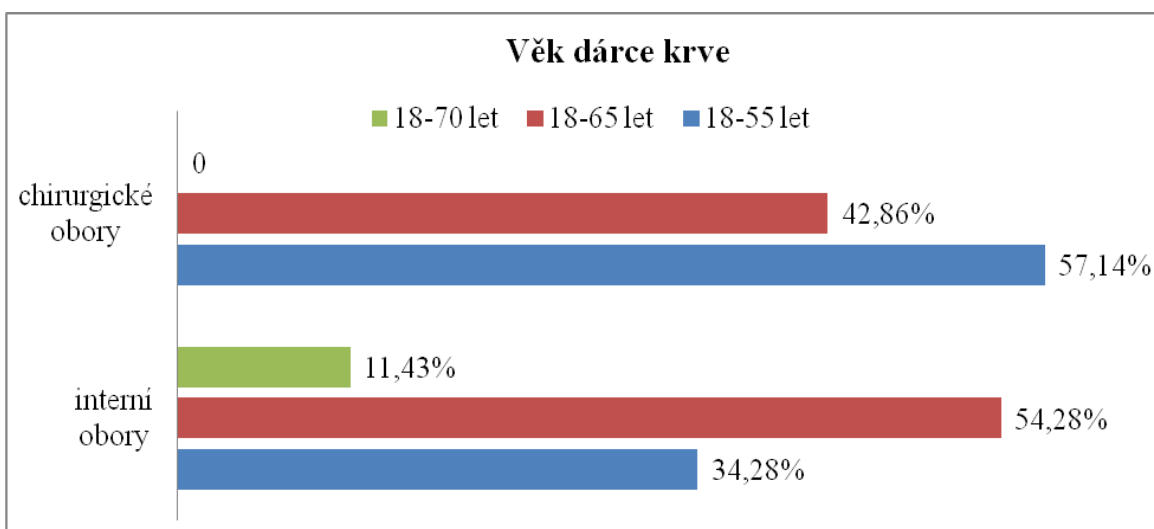
Tabulka č. 2 Délka praxe respondentů

Komentář: Ze sester interních oborů pracuje v praxi 0-10 let 32 (45,71 %), z chirurgických sester, které se v praxi pohybují do 10 let, je více než polovina, a to 24 (57,14 %).

Položka č. 3: Jaké věkové rozmezí musí splňovat dárce krve?

Věk dárce krve	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
18-55 let	24	34,28 %	24	57,14 %
18-65 let	38	54,28 %	18	42,86 %
18-70 let	8	11,43 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 3 Věk dárce krve



Graf č. 1 Věk dárce krve

Komentář:

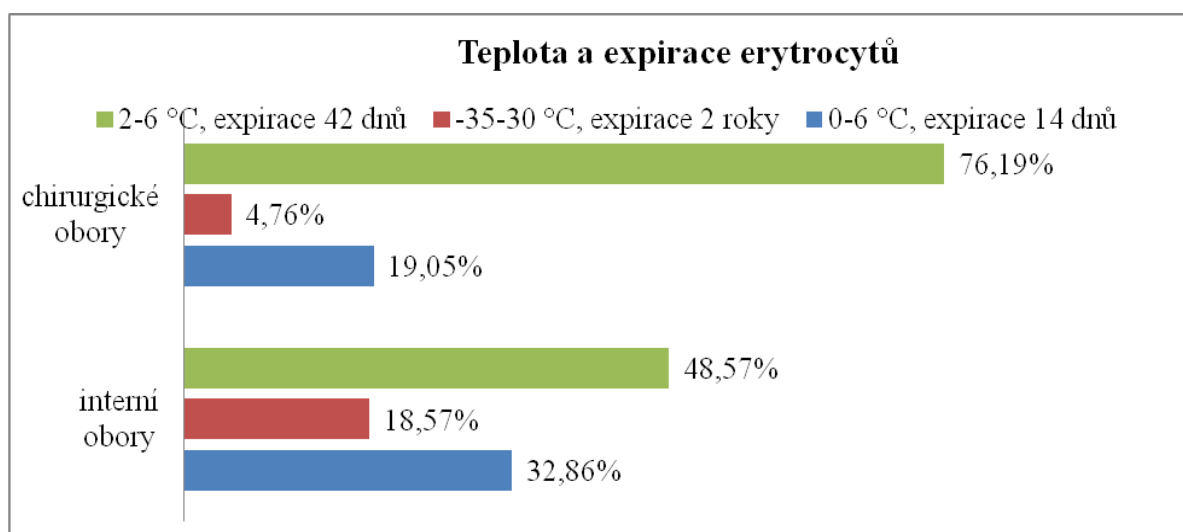
Z celkového počtu sester (70, tj. 100 %) interních oborů uvedlo správnou odpověď *b) 18-65 let* 38 respondentů (54,28 %), stejně odpovídalo z celkového počtu (42, tj. 100 %) chirurgických sester 18 (42,86 %). Možnost *a)* uvedlo 24 (34,28 %) interních a 24 (57,14 %) chirurgických sester. Odpověď *c)* označilo 8 interních (11,43 %) a žádná sestra chirurgických oborů.

Z výsledků vyplývá, že sestry nejsou zcela seznámeny s věkovými hranicemi dárců krve.

Položka č. 4: Při jaké teplotě a jak dlouho se skladují erytrocyty na hematologicko-transfuzním oddělení?

Teplota a expirace erytrocytů	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
0-6 °C, expirace 14 dnů	23	32,86 %	8	19,05 %
-35-30 °C, expirace 2 roky	13	18,57 %	2	4,76 %
2-6 °C, expirace 42 dnů	34	48,57 %	32	76,19 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 4 Teplota a expirace erytrocytů



Graf č. 4 Teplota a expirace erytrocytů

Komentář:

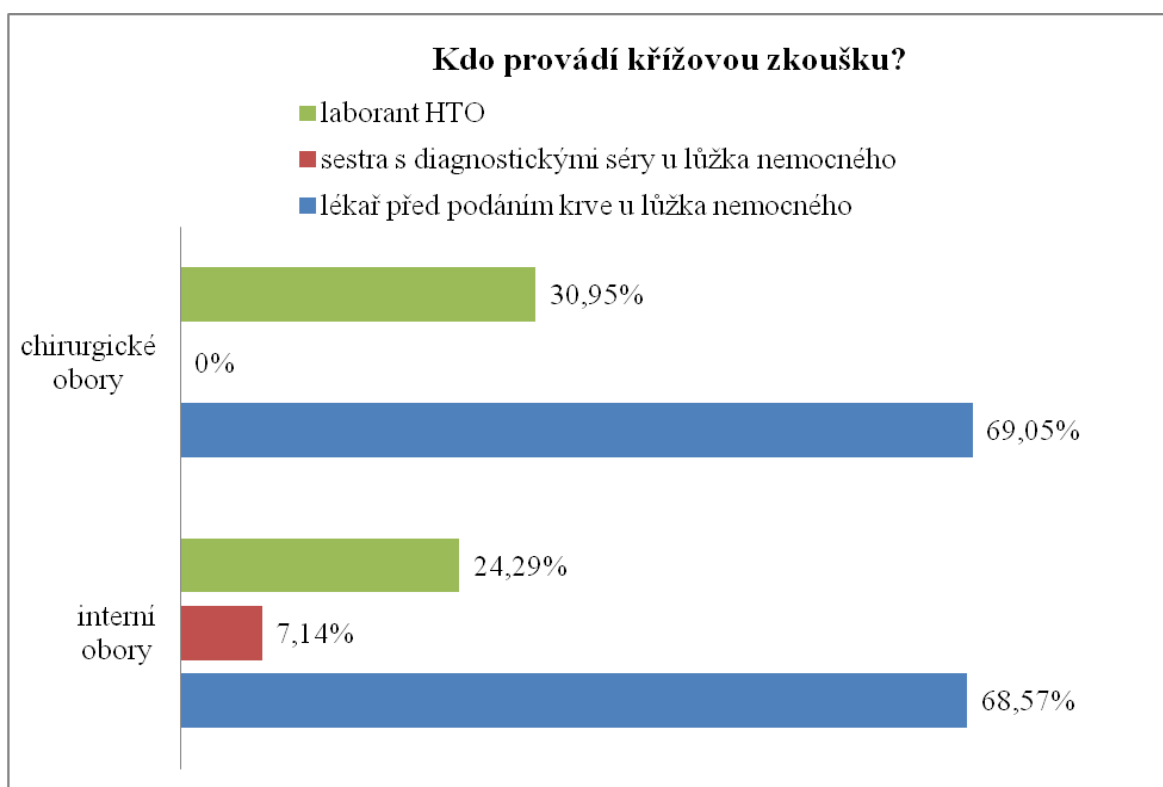
Správnou odpověď c) 2-6 °C, expirace 42 dnů uvedlo 34 (48,57 %) sester interních oborů a 32 (76,19 %) chirurgických oborů. Možnost a) uvedlo 23 (32,86 %) sester interních a 8 (19,05 %) chirurgických oborů a možnost b) označilo 13 (18,57 %) sester interních a 2 (4,76 %) sestry chirurgických oborů.

Z odpovědí vyplývá, že sestry znají podmínky pro uskladnění a délku použitelnosti erytrocytů na hematologicko-transfuzním oddělení.

Položka č. 5: Kdo provádí křížovou zkoušku?

Křížová zkouška	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
lékař před podáním krve u lůžka nemocného	48	68,57 %	29	69,05 %
sestra s diagnostickými séry u lůžka nemocného	5	7,14 %	0	0 %
laborant HTO	17	24,29 %	13	30,95 %
Celkem	70	100 %	42	100 %

Tabulka č. 5 Křížová zkouška



Graf č. 3 Křížová zkouška

Komentář: Správnou odpověď c) *laborant HTO* označilo pouze 17 (24,29 %) sester interních a jen 13 (30,95 %) sester chirurgických oborů. Odpověď a) označila většina sester: 48

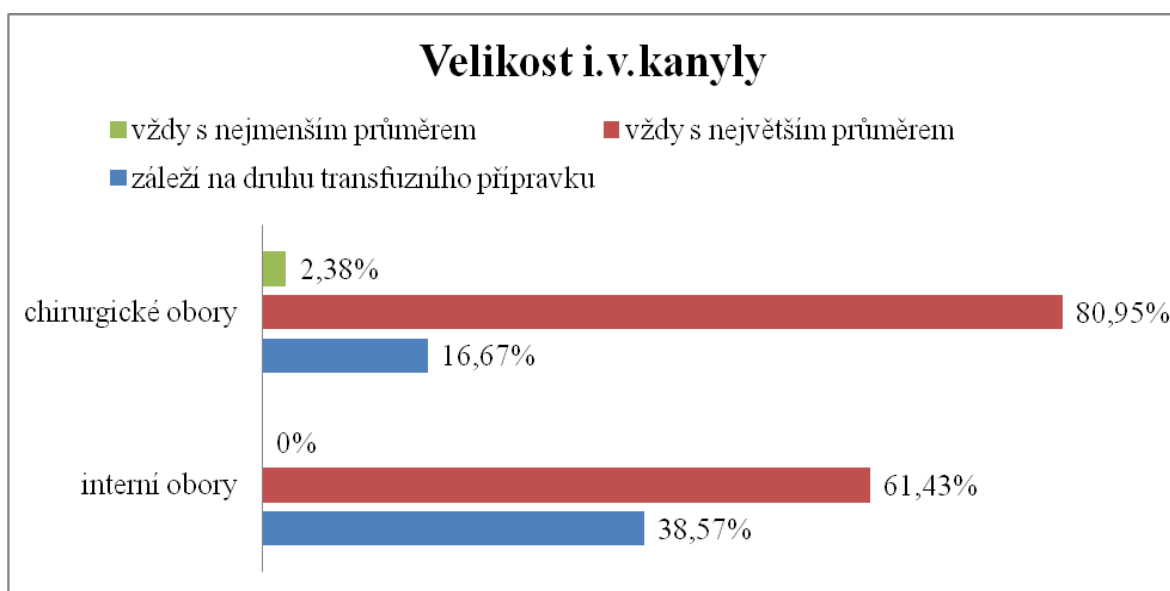
(68,57 %) interních a 29 (69,05 %) chirurgických oborů. Možnost b) označilo 5 sester interních oborů (7,14 %).

Majoritní odpověď: *křížovou zkoušku provádí lékař před podáním krve u lůžka nemocného* nasvědčuje tomu, že většina sester se mylně domnívá, že se jedná o stanovení krevní skupiny příjemce v systémech AB0 a Rh (D) pomocí diagnostických sér.

Položka č. 6: Jakou kanylou se aplikuje krevní transfuze?

Velikost i.v. kanyly	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
záleží na druhu transfuzního přípravku	27	38,57 %	7	16,67 %
vždy s největším průměrem	43	61,43 %	34	80,95 %
vždy s nejmenším průměrem	0	0 %	1	2,38 %
Celkem	70	100 %	42	100 %

Tabulka č. 6 Velikost i.v. kanyly



Graf č. 4 Velikost i.v. kanyly

Komentář:

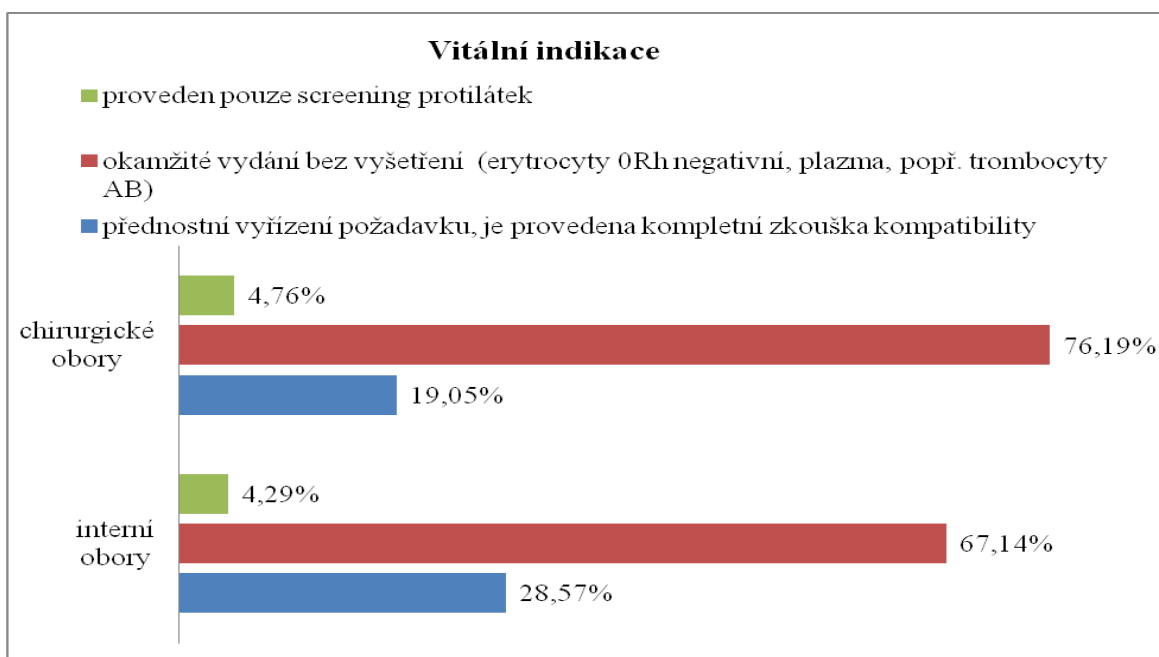
Odpověď *b) vždy s největším průměrem* uvedlo 43 (61,43 %) sester interních a 34 (80,95 %) sester chirurgických oborů. Odpověď *a) záleží na druhu transfuzního přípravku* označilo 27 (38,57 %) sester interních a 7 (16,67 %) sester chirurgických oborů. Možnost *c) vždy s nejmenším průměrem* využila pouze jedna sestra (2,38 %), a to chirurgického oboru.

Ze zpracování výsledků vyplývá, že většina sester by správně zvolilo pro aplikaci transfuze intravenózní kanylu s největším průměrem.

Položka č. 7: Co označuje „vitální indikace“ na žádance o transfuzní přípravek?

Vitální indikace	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
přednostní vyřízení požadavku, je provedena kompletní zkouška kompatibility	20	28,57 %	8	19,05 %
okamžité vydání bez vyšetření (erytrocyty 0Rh neg., plazma, popř. trombocyty AB)	47	67,14 %	32	76,19 %
proveden pouze screening protilátek	3	4,29 %	2	4,76 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 7 Vitální indikace



Graf č. 5 Vitální indikace

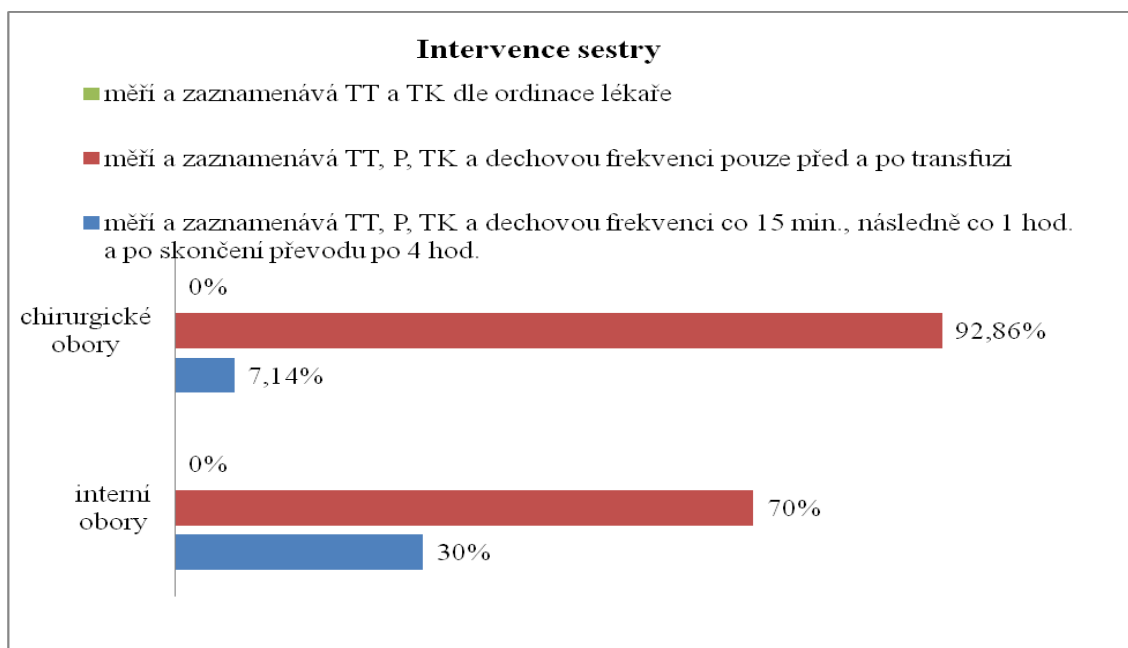
Komentář:

Správnou odpověď *b) okamžité vydání bez vyšetření* označilo 47 (67,14 %) sester interních a 32 (76,19 %) sester chirurgických oborů. Možnost *a)* uvedlo 20 sester (28,57 %) interních a 8 (19,05 %) sester chirurgických oborů. Třetí variantu *c)* označily 3 sestry interních a dvě sestry chirurgických oborů (4,29 % a 4,76 %).

Položka č. 8: Co sestra provádí u lůžka během podání transfuze?

Intervence sestry	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci co 15 min., následně co 1 hod. a po skončení převodu po 4 hod.	21	30 %	3	7,14 %
měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci pouze před a po transfuzi	49	70 %	39	92,86 %
měří a zaznamenává TT a TK dle ordinace lékaře	0	0 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 8 Intervence sestry



Graf č. 6 Intervence sestry

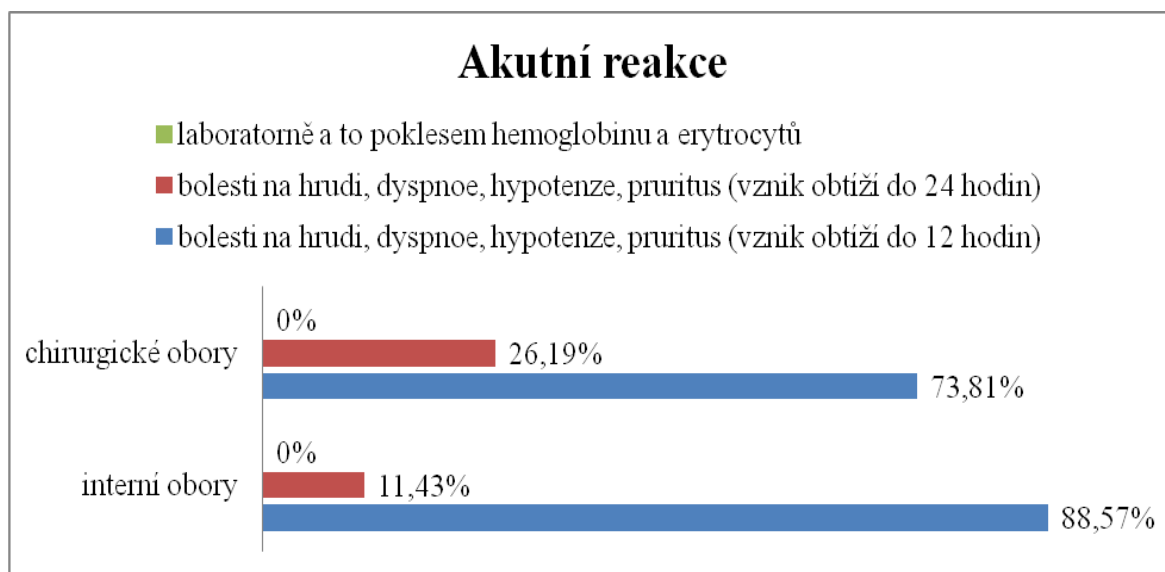
Komentář:

Pouze 21 (30 %) sester interních a 3 sestry (7,14 %) chirurgických oborů uvedlo správnou odpověď *a) měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci co 15 min., následně co 1 hod. a po skončení převodu po 4 hod.* Možnost *b) měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci pouze před a po transfuzi* označila většina respondentů: 49 sester interních oborů (70 %) a 39 (92,86 %) sester chirurgických oborů. Poslední možnost nevolil žádný z respondentů.

Položka č. 9: Jak rozpoznáte akutní negativní reakci na transfuzi?

Akutní reakce	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
bolesti na hrudi, dyspnoe, hypotenze, pruritus (vznik obtíží do 12 hodin)	62	88,57 %	31	73,81 %
bolesti na hrudi, dyspnoe, hypotenze, pruritus (vznik obtíží do 24 hodin)	8	11,43 %	11	26,19 %
laboratorně a to poklesem hemoglobinu a erytrocytů	0	0 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 9 Akutní reakce



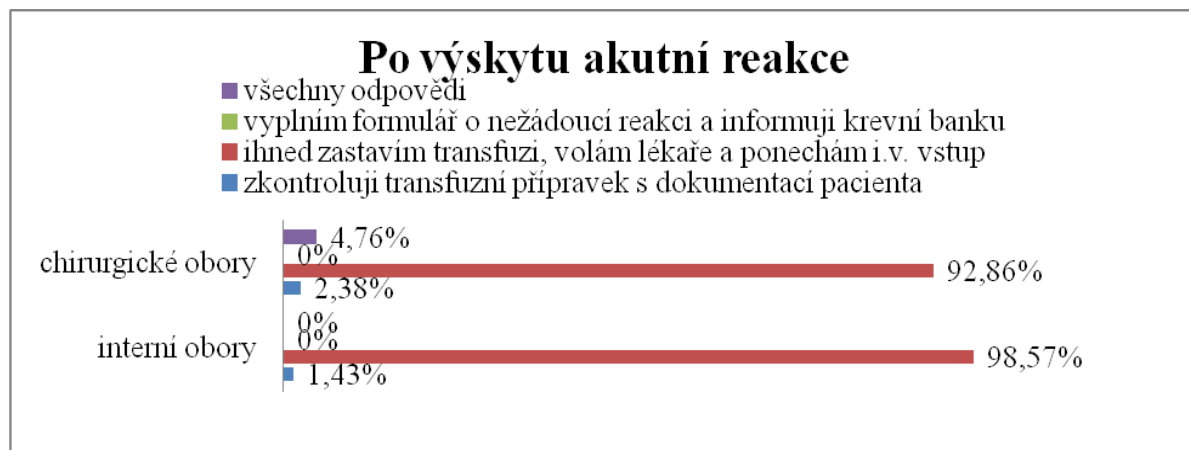
Graf č. 7 Akutní reakce

Komentář: Nejvíce respondentů uvedlo odpověď a), a to 62 (88,57 %) sester interních a 31 (73,81 %) sester chirurgických oborů. Zato správnou odpověď b) *bolesti na hrudi, dyspnoe, hypotenze, pruritus (vznik obtíží do 24 hodin)* udalo pouhých 8 sester interních oborů (11,43 %) a 11 (26,19 %) chirurgických oborů. Poslední možnost si nevybral žádný z respondentů. Ze zjištěných výsledků vyplývá velký nedostatek teoretických znalostí sester o akutních reakcích.

Položka č. 10: V případě potransfuzní akutní reakce jako první:

Po výskytu akutní reakce	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
zkontroluji transfuzní přípravek s dokumentací pacienta	1	1,43 %	1	2,38 %
ihned zastavím transfuzi, volám lékaře a ponechám i.v. vstup	69	98,57 %	39	92,86 %
vyplním formulář o nežádoucí reakci a informuji krevní banku	0	0 %	0	0 %
všechny odpovědi	0	0 %	2	4,76 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 10 Po výskytu akutní reakce



Graf č. 8 Po výskytu akutní reakce

Komentář:

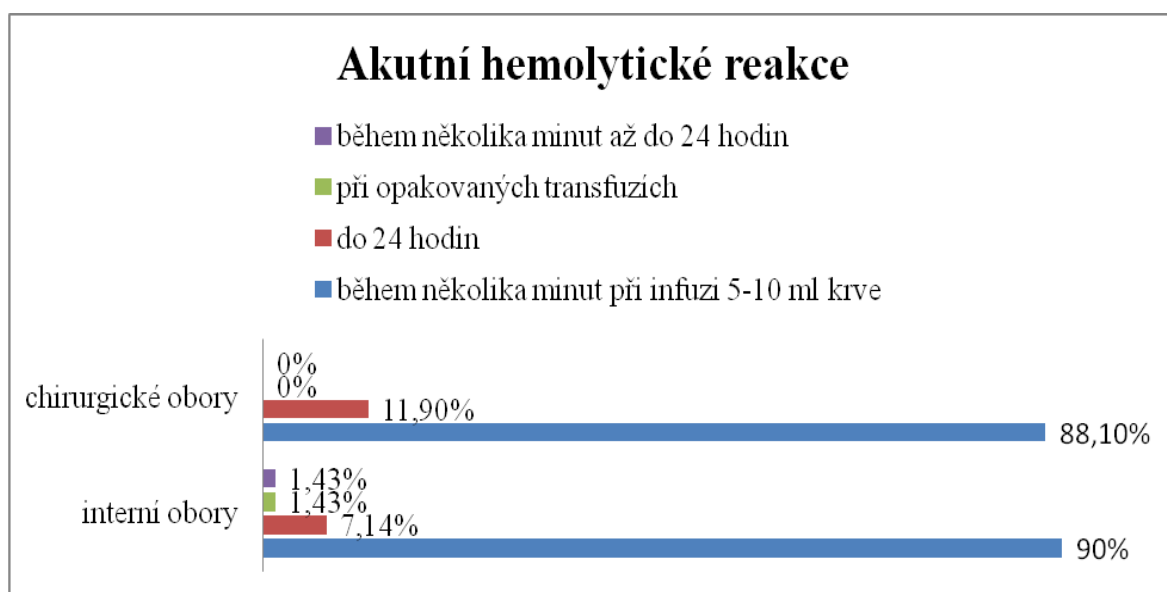
Odpověď b) *ihned zastavím transfuzi, volám lékaře a ponechám i.v. vstup* správně uvedlo 69 sester interních (98,57 %) a 39 (92,86 %) sester chirurgických oborů. Možnost a) definovala jedna sestra interních (1,43 %) a jedna (2,38 %) chirurgických oborů. 2 sestry (4,76 %) z chirurgických oborů označily všechny z nabízených možností. Z šetření vyplývá, že sestry umí vhodně prakticky zareagovat při výskytu akutní reakce.

Položka č. 11: V jakém časovém rozmezí po zahájení transfuze lze rozpoznat akutní

hemolytickou reakci?

Akutní hemolytická reakce	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
během několika minut při infuzi 5-10 ml krve	63	90 %	37	88,1 %
do 24 hodin	5	7,14 %	5	11,9 %
při opakovaných transfuzích	1	1,43 %	0	0 %
během několika minut až do 24 hodin	1	1,43 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 11 Akutní hemolytické reakce



Graf č. 9 Akutní hemolytické reakce

Komentář:

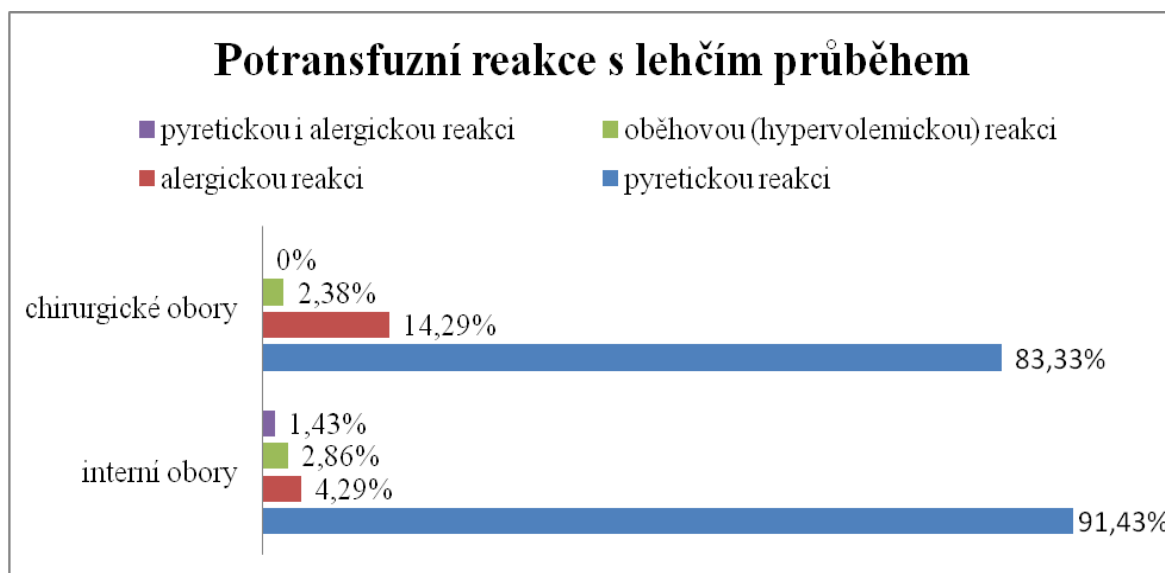
Označením odpovědi a) *během několika minut při infuzi 5-10 ml krve* uvedlo správně 63 (90 %) respondentů interních a 37 (88,1 %) chirurgických oborů. Odpověď b) uvedlo 5 sester jak interních, tak chirurgických oborů (7,14 % a 11,9 %). Jedna (1,43 %) sestra interního oboru označila třetí možnost a jedna (1,43 %) odpovědi dvě, a) a b).

Respondenti jsou o této problematice velmi dobře informováni, jak vyplývá z výsledků šetření.

Položka č. 12: Mezi potransfuzní reakce s lehčím průběhem řadíme:

Potransfuzní reakce s lehčím průběhem	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
pyretickou reakci	64	91,43 %	35	83,33 %
alergickou reakci	3	4,29 %	6	14,29 %
oběhovou (hypervolemickou) reakci	2	2,86 %	1	2,38 %
pyretickou i alergickou reakci	1	1,43 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 12 Potransfuzní reakce s lehčím průběhem



Graf č. 10 Potransfuzní reakce s lehčím průběhem

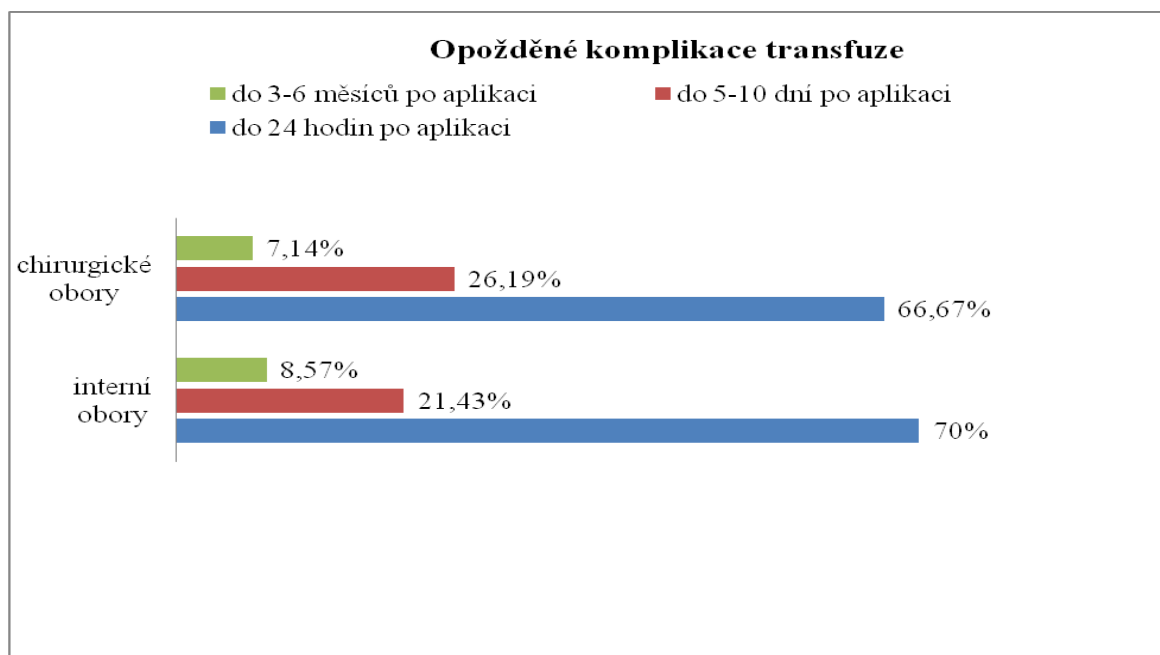
Komentář:

64 (91,43 %) respondentů interních oborů a 35 (83,33 %) oborů chirurgických uvedlo správně možnost a) *pyretickou reakci*. Zbývající 3 sestry interního typu (4,29 %) a 6 (14,29 %) sester chirurgického typu zvolilo odpověď b), třetí možnost označila jedna (2,38 %) sestra pracující na oddělení chirurgického typu a dvě (2,86 %) sestry interních oddělení. 1,43 % zastoupení měla odpověď jedné sestry interního oddělení, a to že mezi *potransfuzní reakce s lehčím průběhem* řadíme jak *pyretickou*, tak *alergickou reakci*.

Položka č. 13: Opožděné komplikace transfuze se objevují:

Opožděné komplikace transfuze	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
do 24 hodin po aplikaci	49	70 %	28	66,67 %
do 5-10 dní po aplikaci	15	21,43 %	11	26,19 %
do 3-6 měsíců po aplikaci	6	8,57 %	3	7,14 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 13 Opožděné komplikace transfuze



Graf č. 11 Opožděné komplikace transfuze

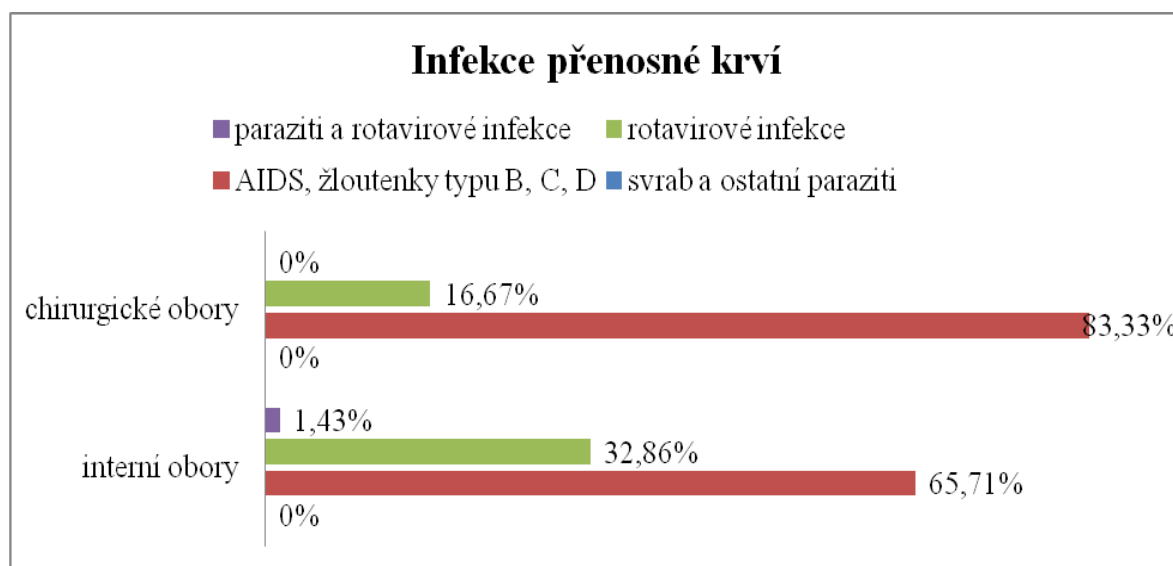
Komentář: Správnou odpověď b) do 5-10 dní po aplikaci uvedlo 15 (21,43 %) respondentů interních a 11 (26,19 %) respondentů chirurgických oborů. Možnost a) označila většina dotazovaných: 49 (70 %) sester interních a 28 (66,67 %) sester chirurgických oborů. Poslední nabídku c) uvedlo 6 (8,57 %) respondentů interních a 3 (7,14 %) sester chirurgických oborů.

Více než polovina respondentů z jednotlivých oborů je mylně informována o opožděných komplikacích transfuze.

Položka č. 14: Nejčastější původci infekcí přenosných krví jsou:

Infekce přenosné krví	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
svrab a ostatní paraziti	0	0 %	0	0 %
AIDS, žloutenky typu B, C, D	46	65,71 %	35	83,33 %
rotavirové infekce	23	32,86 %	7	16,67 %
paraziti a rotavirové infekce	1	1,43 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 14 Infekce přenosné krví



Graf č. 12 Infekce přenosné krví

Komentář:

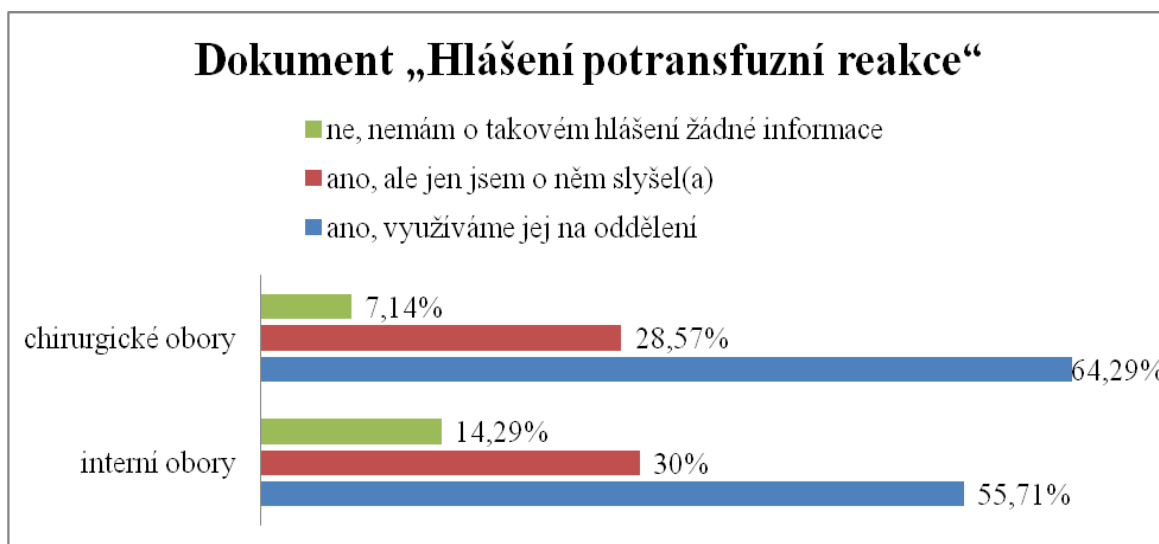
Z celkového počtu 70 (100 %) sester interních oborů odpovědělo správně *b) AIDS, žloutenky typu B, C, D* 46 respondentů (65,71 %) a ze 42 (100 %) respondentů chirurgických oborů označilo tuto odpověď 35 sester (83,33 %). Možnost *c)* uvedlo 23 (32,86 %) sester interních a 7 (16,67 %) sester chirurgických oborů. Kombinaci *a) a c)* uvedla jedna sestra (1,43 %) interního oboru.

Z šetření vyplynulo, že jsou respondenti dobře informováni o nejčastějších původcích, které způsobují infekční reakce.

Položka č. 15: Víte, že existuje dokument Hlášení potransfuzní reakce?

Dokument Hlášení potransfuzní reakce	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
ano, využíváme jej na oddělení	39	55,71 %	27	64,29 %
ano, ale jen jsem o něm slyšel(a)	21	30 %	12	28,57 %
ne, nemám o takovém hlášení žádné informace	10	14,29 %	3	7,14 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 15 Dokument Hlášení potransfuzní reakce



Graf č. 15 Dokument Hlášení potransfuzní reakce

Komentář:

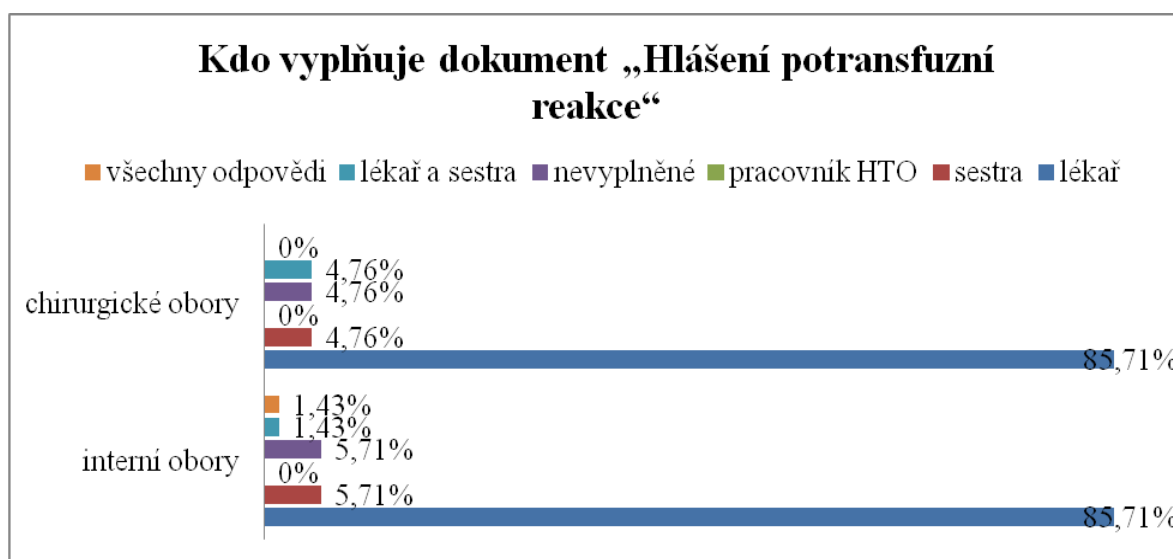
Z dotazovaných uvedlo 39 (55,71 %) sester interních a 27 (64,29 %) sester chirurgických oborů, že *dokument Hlášení potransfuzní reakce zná a využívá jej na svém oddělení*. 21 (30 %) sester interních a 3 (7,14 %) sestry chirurgických oborů o tomto *dokumentu pouze slyšely*. Zbývajících 10 (14,29 %) respondentů interních a 3 respondenti (7,14 %) chirurgických oborů tento dokument *nezná a nemá o něm žádné informace*.

Je pozitivní, že více než polovina dotazovaných tento dokument zná a využívá jej ve své praxi.

Položka č. 16: Kdo tento záznam vyplňuje?

Kdo vyplňuje dokument Hlášení potransfuzní reakce	interní obory		chirurgické obory	
	absolutní četnost	relativní četnost	absolutní četnost	relativní četnost
lékař	60	85,71 %	36	85,71 %
sestra	4	5,71 %	2	4,76 %
pracovník HTO	0	0 %	0	0 %
nevyplněné	4	5,71 %	2	4,76 %
lékař a sestra	1	1,43 %	2	4,76 %
všechny odpovědi	1	1,43 %	0	0 %
Celkem	70	100,00 %	42	100,00 %

Tabulka č. 16 Kdo vyplňuje dokument Hlášení potransfuzní reakce



Graf č. 14 Kdo vyplňuje dokument Hlášení potransfuzní reakce

Komentář:

60 (85,71 %) respondentů interních a 36 (85,71 %) chirurgických oborů uvedlo možnost *a) lékař*. Další 4 sestry (5,71 %) interních a 2 sestry (4,76 %) chirurgických oborů označilo, že tento záznam vyplňuje *sestra*. Tuto položku nevyplnilo 5,71 %, tj. 4 respondenti interních a 2 (4,76 %) chirurgických oborů. To, že tento dokument vyplňuje *lékař a sestra společně*, označil jeden (1,43 %) respondent interních a 2 (4,76 %) respondent chirurgických oborů. Z nabízených možností zvolila všechny 1 (1,43 %) sestra z interního oboru.

7 DISKUZE

Cílem č. 1 bylo zjistit a porovnat vědomosti sester o hemoterapii a o procesu dárcovství krve.

Ze zpracovaných dat dotazníkového šetření vyplývá, že znalosti sester o procesu dárcovství krve jsou průměrné. Pouze 54,28 % sester interních oborů uvedlo správně věk dárce krve, načež sestry chirurgických oborů pouze 42,86 %. V otázce č. 2, kde měli respondenti za úkol uvést podmínky skladování a expiraci erytrocytů na HTO, jsou rovněž hodnoty průměrné. 76,19 % správných odpovědí sester chirurgických oborů vyvažuje pouhých 48,57 % správných odpovědí sester pracujících v interních oborech. Následně z toho vyplývá, že ve znalostech o procesu dárcovství krve převládají ve správných odpovědích sestry chirurgických oborů, tj. 84% úspěšnost, poté sestry interních oborů s úspěšností 51,43 %.

Úroveň znalostí o hemoterapii definují otázky dotazníku č. 3, 4, 5 a 6. Respondenti se nejvíce mýlili v otázce č. 3, kde měli uvést, kdo provádí křížovou zkoušku. Správnou odpověď, tedy že křížovou zkoušku provádí laborant HTO, uvedlo pouze 24,29 % sester interních a 30,95 % sester chirurgických oborů. Více než 50 % sester uvedlo, že křížovou zkoušku provádí lékař před podáním krve u lůžka nemocného. Tato skutečnost odpovídá tomu, že si většina sester zaměňuje pojem křížová zkouška a sangvitest (viz. Tabulka č. 5, Graf č. 5). V porovnání s věkem respondentů se v dotazníku nejvíce objevovala tato chybná odpověď u sester chirurgických oborů ve věku 18-30 a 31-50 let. V obou kategoriích bylo 13 odpovědí, čemuž se rovná 30,95 % z celkových počtů odpovědí na tuto položku. Sester interních oborů, které odpověděly, že křížovou zkoušku provádí lékař u lůžka nemocného před podáním transfuze, bylo nejvíce v kategorii 50 a více let. Těchto sester z celkového počtu respondentů 70 bylo 22 (31,43 %).

Dobrou úspěšnost ve správných odpovědích měla i otázka č. 4. 61,43 % sester interních a 80,95 % chirurgických oborů uvedlo, že krevní transfuze se aplikuje i. v. kanylou s co největším průměrem. Ve správnosti odpovědí se respondenti nemýlili ani v další otázce č. 5. Co označuje „vitální indikace“ na žádance o transfuzní přípravek vědělo správně 67,14 % sester interních a 76,19 % sester chirurgických oborů. Naproti tomu otázka dotazníku č. 6 vyvažuje průměr správných odpovědí. Zde respondenti chybně uvedli, a to v 70 % sester interních a dokonce v 92,86 % sester chirurgických oborů, co sestra provádí u lůžka během podání transfuze (v jakých časových intervalech sleduje a zaznamenává TT, P, TK a de-

chovou frekvenci). Správnou odpověď označilo pouhých 30 % sester interních a 7,14 % sester chirurgických oborů. Tento výsledek je alarmující. Celková znalost sester o hemoterapii je lehce podprůměrná. Odpovídá tomu 45,71% úspěšnost ve správnosti odpovědi sester interních a 48,81% úspěšnost sester chirurgických oborů. Jak vyplývá z výsledku dotazníkového šetření - většina sester není v této problematice dostatečně informovaná.

Cílem č. 2 bylo zjistit, jak jsou sestry informované o potransfuzních reakcích a jak by jejich výskyt řešily v praxi. Otázky této části lze rozdělit na úsek praktický a teoretický.

Otázka dotazníku č. 7 se sester ptá, jak by rozeznaly akutní nežádoucí reakci. Jen malá část respondentů označilo správnou odpověď. Pouze 11,43 % sester interních a 26,19 % sester chirurgických oborů. Příznaky uvedly správně, pouze se zmýlily v čase, za který lze akutní reakci rozpoznat. Je pozitivní, že by většina sester dokázala alespoň podle příznaků reagovat a tím řešit akutní reakci na transfuzi. Následující položka, otázka dotazníku č. 8, poměr správnosti vyvážila a zároveň potvrdila hypotézu č. 1, kdy jsem se domnívala, že více než 95 % respondentů dokáže správně reagovat v případě akutní reakce na transfuzi. Celých 98,57 % sester interních a 92,86 % sester chirurgických oborů by správně postupovalo v případě výskytu akutní reakce na transfuzi tím, že ihned zastaví transfuzi, zavolá lékaře a ponechá i. v. vstup. Toto praktické zjištění pozitivně ovlivňuje celkový výsledek. Celková úspěšnost v této položce je tedy 96,45%. Tímto výsledkem se hypotéza potvrdila. Další, co respondenti výborně uvedli, je otázka dotazníku č. 9. 90 % sester interních a 88,1 % sester chirurgických oborů označilo správně, že akutní hemolytickou reakci lze rozpoznat po zahájení transfuze již po několika minutách aplikací 5-10 ml krve. Zároveň však i 10 respondentů uvedlo, že tuto nejnebezpečnější potransfuzní reakci lze rozpoznat až do 24 hodin. Obecně lze konstatovat, že vědomosti respondentů této oblasti jsou lehce nadprůměrné. 66,67 % sester interních oborů a 69,05 % sester chirurgických oborů by prakticky ve své praxi správně řešilo potransfuzní reakci.

Do části teoretické jsem zařadila otázky č. 10, 11, 12. V otázce č. 10 měly sestry odpovědět, jaká reakce se řadí mezi reakce s lehčím průběhem. Správnou odpověď označila většina, tj. 91,43 % sester interních a 83,33 % sester chirurgických oborů. Jen velmi malá část zbývajících respondentů využila jiné z nabízených možností. Ovšem další položka zhoršuje ve správnosti odpovědi jejich průměr. Jen malá část respondentů označila správnou odpověď na otázku, v jakém časovém rozmezí se objevují opožděné komplikace transfuze. Sestry pracující v interních oborech měly úspěšnost pouze ve 21,43 %, sestry chirurgických

oborů pak ve 26,19 %. Největší zastoupení odpovědí měla první z nabízených možností, a to, že opožděné komplikace transfuze se objevují pouze do 24 hodin po aplikaci. Tato položka ověřila neznalost respondentů o typech potransfuzních reakcí. Více než 50% úspěšnost měla naopak následující položka. 65,71 % sester interních a 83,33 % sester chirurgických oborů uvedlo správně, že nejčastější infekce přenosné krví jsou AIDS a žloutenky typu B, C, D. Naopak 30 respondentů z celkového počtu označilo jako nejčastějšího původce rotavirové infekce, které se přenáší převážně orální cestou a způsobují zejména průjemy a zvracení. Je zarážející, že jeden respondent označil jako správnou odpověď jak parazity, tak rotavirové infekce. Z tohoto zpracování dotazníkového šetření vyplývá, že v teoretických znalostech (o typech, etiologii a o časovém sledu potransfuzních reakcí) si sestry stojí průměrně – úspěšnost ve správných odpovědích sester interních oborů je 59,52%, sester pracujících na odděleních chirurgického typu 64,29%.

Následující dvě položky dotazníku, otázky č. 13, 14, se zabývají dokumentem Hlášení potransfuzních reakcí. Měly zároveň potvrdit nebo vyvrátit hypotézu č. 2. 55,71 % respondentů interních a 64,29 % respondentů chirurgických oborů uvedlo, že tento dokument zná a využívá jej v praxi. O tomto dokumentu ví, ale zároveň jej nevyužívá na svém pracovišti 33 respondentů z různých oddělení. Zbývajících 13 respondentů tento dokument nezná. Poslední z položek dotazníku byl dotaz, kdo tento dokument vyplňuje. Lékaře označilo 85,71 % sester interních oborů a 85,71 % sester chirurgických oborů. Negativní je to, že žádný respondent nevedl pracovníka HTO, který může tento dokument také vyplňovat, popř. doplňovat. Hypotéza se mi tímto ani v jedné položce nepotvrdila: předpokládala jsem, že více než 80 % sester chirurgických oborů využívá během své praxe dokument Hlášení potransfuzní reakce. Skutečný výsledek byl však 64,29 %. Ve druhé části hypotézy č. 2 jsem předpokládala, že méně než 50 % sester interních oborů ví, že tento dokument vyplňuje lékař. Ve skutečnosti tuto možnost využilo 60 respondentů interních oborů, tj. 85,71 %.

Obecně lze konstatovat, že se vědomosti sester interních a chirurgických sester pohybují na podobné úrovni. Dotazníkové šetření však prokázalo, že znalosti respondentů nejsou na úrovni velmi dobré, jak se očekává, ale na úrovni průměrné.

8 NÁVRH ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ

8.1 Přehled potransfuzních reakcí

Tento prospekt jsem vypracovala za základě zaměření mé bakalářské práce. V cíli č. 2 jsem se zaměřila na potransfuzní reakce a na znalosti sester o nich. Proto je této problematice věnována první strana prospektu, kde uvádím obrázkovou metodou přehled reakcí a jejich stručný popis. Druhá strana názorně a stručně ukazuje postup v prvních minutách při výskytu reakce. Dle subjektivního a objektivního zhodnocení příznaků nemocného během aplikace transfuze můžeme takto rozlišit o jak závažnou reakci se jedná a tím nám napomáhá zajistit prvotní opatření.

Prospekt byl odevzdán náměstkyním ošetrovatelské péče nemocnic, kde probíhalo dotazníkové šetření (KNTB, a. s. a Vsetínské nemocnice, a. s.).



PŘEHLED POTRANSFUZNÍCH REAKCÍ

- akutní (projeví se do 24 hodin po aplikaci transfuze) a pozdní (objeví se po 24 hodinách od podání transfuze)
- dle příčiny vzniku se dělí na imunní a neimunní, infekční a neinfekční
- podle klinické závažnosti se potransfuzní reakce hodnotí na život ohrožující a nezávažné

I. Časně reakce

1. z imunologických příčin

- a) **akutní hemolytické reakce** (inkompatibilita erytrocytů)
 - stačí 50 ml inkompatibilní krve, aby se projevil příznaky.
- b) **nehemolytické – horečnaté, anafylaktoidní až anafylaktická** (alergie u příjemce nebo u dárce a plicní – TRALI (poškození plic protilátkami proti leukocyům)

2. z neimunologických příčin

- a) **horečnaté** (přítomnost pyrogenů nebo má má bakterální kontaminace)
- b) **bakteriálně toxická** (endotoxinový šok při masivní kontaminaci)
- c) **oběhové** (transfúze nepřiměřeného objemu, vzduchová embolie, vyšší koncentrace kálie ve starších erytrocytárních přípravcích atd.)
- d) **citrátová toxicita** (při převodech velkého množství krve)
- e) **neimunní hemolýza** (transfúze hemolyzované krve)

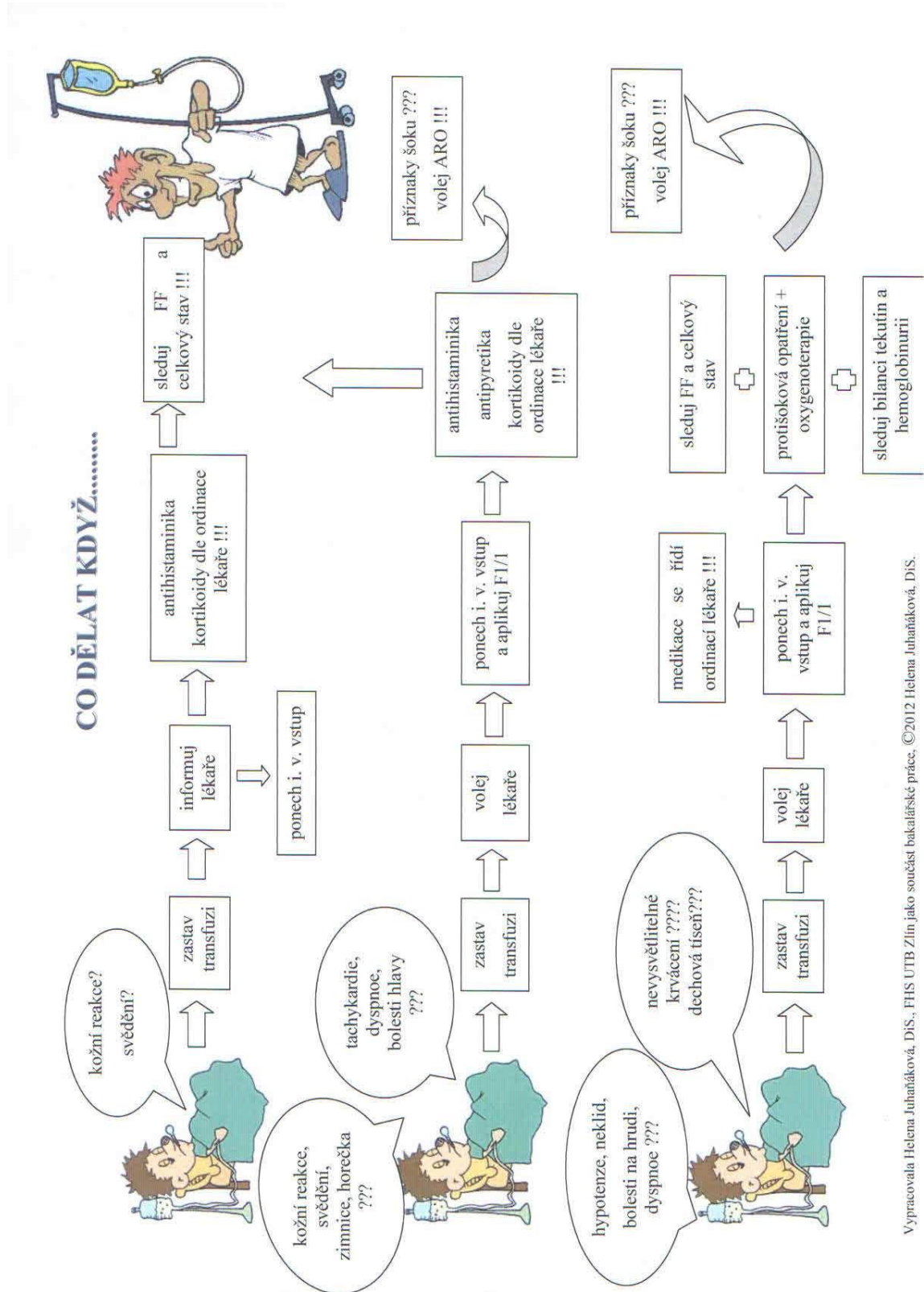
II. Pozdní reakce

1. z imunologických příčin

- a) **opožděná hemolytická reakce** (sekundární hemolytická odpověď na transfuzi erytrocytů)
- b) **potransfuzní imunosuprese**
- c) **reakce štetu proti hostiteli – TA-GVHD** (uchycení a klonální expanze alogenních T-lymfocytů po podání přípravku obsahujících leukocyty)
- d) **potransfuzní trombocytopenická purpura**
- e) **aloimmunizace proti erytrocytům, leukocyům, trombocytům a plazmatickým bílkovinám** (riziko při podání dalších transfuzí)

2. z neimunologických příčin

- a) **přenos infekčních chorob** (virová hepatitis, HIV, lues, malárie, CMV atd.)
- b) **potransfuzní hemosideróza** (po četných transfuzích)



Vypracovala Helena Juhantáková, DiS., FHS UTB Zlín, jako součást bakalářské práce, ©2012 Helena Juhantáková, DiS.

ZÁVĚR

Požadavky, jež jsou kladeny na sestry v nemocničních zařízeních, narůstají v souvislosti s nároky vyspělé populace a se stále množícími se právními hrozbami.

Sestry jsou zpravidla jedinými osobami, které jsou v neustálém kontaktu s nemocným, kterému je aplikována transfuze. Důkladná edukace jak zdravotnického personálu, tak samotného nemocného, nám dává možnost zamezit, popřípadě zmírnit následky nepříznivých účinků převodu krve.

Záměr mé práce spočíval v definici pojmu transfuziologie, především v potransfuzních reakcích.

Empirická část je sestavena na podkladě kvantitativního výzkumu, kdy jsem pomocí dotazníku zjišťovala informovanost a znalosti sester pracujících v nemocničním lůžkových odděleních interních a chirurgických oborů o hemoterapii. Na základě výsledků jsem sestavila prospekt Přehled a léčba potransfuzních reakcí, který byl předán náměstkyním ošetrovatelské péče Krajské nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně, a. s. a Vsetínské nemocnice, a. s.

Každý člověk jakéhokoliv zaměstnání ztrácí se vzrůstajícím věkem nejen fyzické a psychické síly, ale ubývají i schopnosti kognitivní. Nejen pro sestru je důležité celoživotní vzdělávání v oboru a neustálé prohlubování a obnovování znalostí, zejména jedná-li se o výkony, které se na pracovišti neprovádějí příliš často či provádějí-li se rutinně.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

ADAMS, B. a C. E. Harold, 1999. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada, spol. s r. o. ISBN 80-7169-893-8.

ANDĚL, Michal et al., 2001. *Vnitřní lékařství: Hematologie (díl IIIb)*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-085-1.

ANON, 2001. *Klinické použití krve: Příručka*. Přeloženo z anglického originálu „The clinical use of blood, Handbook“, vydaného WHO. Přeložila Mgr. Simona Šeclová. Praha: Grada, spol. s r. o. ISBN 80-247-0268-1.

FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ, 2008. *Anatomie pro bakalářské studium zdravotnických oborů*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1491-5.

KITTNAR, Otomar a Mikuláš MLČEK, 2009. *Atlas fyziologických regulací*. Praha: Grada, a.s. ISBN 978-80-247-2722-6.

KULICH, Vladimír, 1991. *Krevní vaky v transfuzní službě*. Praha: Conneco, a.s..

KULICH, Vladimír, 1996. *Imunohematologie pro zdravotní sestry*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-213-2.

LASOTA, Z. et al., 2006. *Substituční hemoterapie: Doporučení pro klinickou praxi*. Nový Jičín: Onkologické centrum J. G. Mendela, Hematologické oddělení. Dostupné také z: <http://www.onkologickecentrum.cz/downloads/prirucky/Guideline-hemoterapie-EMN-V06.pdf>.

MAISNAR, Vladimír a Vít ŘEHÁČEK, 2001. *Léčba transfuzními přípravky*. Hradec Králové: HK CREDIT spol. s r. o. ISBN 80-902753-3-8.

MASOPUST, Jiří, 1999. *Autotransfuze*. Vydání druhé.

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al., 2006. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Praha: Grada, a. s. ISBN 80-247-1442-6.

NAVRÁTIL, Leoš et al., 2008. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, a. s. ISBN 978-80-247-2319-8.

PECKA, Miroslav, 1995. *Přehled laboratorní hematologie I.: Krvetvorba, Červená krevní řada*. Praha: Galén. ISBN 80-85824-28-0.

PENKA, Miroslav a Eva TESAŘOVÁ et al., 2011. *Hematologie a transfuzní lékařství I.: Hematologie*. Praha: Grada, a. s. ISBN 978-80-247-3459-0.

ROKYTA, Richard a František ŠŤASTNÝ, 2002. *Struktura a funkce lidského těla*. Praha: TIGIS, spol. s r. o. ISBN 80-900130-2-3.

SAKALOVÁ, Adriena a Tomáš LIPŠIC, 1995. *Hematológia a transfuziológia: teória*. Martin: Osveta. ISBN 80-217-0444-6.

ZEMAN, Miroslav et al., 2000. *Chirurgická propedeutika*. Vydání druhé. Praha: Grada, spol. s r. o. ISBN 80-7169-705-2.

Elektronické zdroje

ČESKO. *Zákon č. 54 ze dne 6. února 2008 o způsobu předepisování léčivých přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů*. Zákony pro lidi [Online]. AION CS 2010-2012, Účinnost od 25. 2. 2008 [cit. 12-01-15]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-54>.

ČESKO. *Zákon č. 143 ze dne 15. dubna 2008 o stanovení bližších požadavků pro zajištění jakosti a bezpečnosti lidské krve a jejích složek (vyhláška o lidské krvi)*. Zákony pro lidi [Online]. AION CS 2010-2012, Účinnost od 29. 4. 2008 [cit. 12-01-15]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-143>.

KRAJSKÁ NEMOCNICE TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ, 2008. *Informace pro dárce krve* [Online]. KNTB, a. s., 2008 [cit. 12-01-10]. Dostupné z: <http://web.bnzlin.cz/o-nemocnici/zdravotnicka-oddeleni/diagnosticke-obory-komplement/hematologicko-transfuzni-oddeleni/telefonni-seznam/>.

POCHYLÁ, Jana, HTO KNTB Zlín, a. s., 2010. *Krevní skupinové systémy: přednáška v power pointu*. Dostupné pouze se svolením autora.

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV a), 2010. *Hemovigilance: Definice* [Online]. SÚKL, 2010 [cit. 11-12-13]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/zdravotnicka-zarizeni/hemovigilance-1>.

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV b), 2010. *Hlášení nežádoucí reakce a nežádoucí události* [Online]. SÚKL, 2010 [cit. 11-12-13]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/zdravotnicka-zarizeni/hlaseni-nezadouci-reakce-a-nezadouci-udalosti>.

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV c), 2010. *Výroční zprávy k hemovigilanci – archive/rok 2010* [Online]. SÚKL, aktualizováno 17.4.2012 [cit. 12-04-25]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/rok-2010-1>.

VSETÍNSKÁ NEMOCNICE, a. s., 2006. *Laboratorní příručka: Historie krevní transfuze* [Online]. Vsetínská nemocnice, a. s., aktualizováno 25. 2 2010 [cit. 11-11-23]. Dostupné z: http://www.nemocnice-vs.cz/download/Historie_krevni_transfuze.pdf.

Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky, 2011. *Výhody a příspěvky: výhody pro dárce krve* [Online]. VZP ČR, 2011 [cit. 12-01-15]. Dostupné z: <http://www.vzp.cz/klienti/vyhody-a-prispevky-darci-krve>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ANH	Akutní normovolemická hemodiluce
CPD	Citronan-fosforečnan-glukosy
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
E	Erytrocyty
EB	Erytrocyty bez buffy-coatu
EBR	Erytrocyty bez buffy-coatu nesuspendované
ED	Erytrocyty deleukotizované
EP	Erytrocyty promyté
ER	Erytrocyty resuspendované
ERD	Erytrocyty nesuspendované deleukotizované
GA	Granulocyty z aferézy
HTO	Hematologicko-transfuzní oddělení
P, PA	Zmrazená plazma
PK	Plná krev
PSK	Pooperační sběr krve (erytrocytů)
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
TA-GVHD	Reakce štěpu proti hostiteli
TRALI	Poškození plic protilátkami proti leukocytům

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	evidence	18
Obrázek 2	odběr vzorku na KO	18
Obrázek 4	vyhledávání místa vpichu	19
Obrázek 3	identifikace vaků.....	19
Obrázek 5	promíchávání odebrané krve.....	20
Obrázek 6	odběr vzorku na vyšetření.....	20
Obrázek 8	vzorky krve na biochemické vyšetření	21
Obrázek 7	označení zkumavky čárovým kódem.....	21
Obrázek 9	deleukotizace	21
Obrázek 10	příprava vaků do centrifugy.....	21
Obrázek 11	centrifuga	22
Obrázek 12	plazma, buffy-coat a erytrocyty (popis shora dolů)	22
Obrázek 13	separátor.....	23
Obrázek 14	PC hlídá teploty ve skladovacích zařízeních	23
Obrázek 15	mražená plazma	24
Obrázek 16	uchovávání plazmy	24
Obrázek 17	plazma pro průmyslové použití	25
Obrázek 18	skladování erytrocytů.....	25
Obrázek 19	skladování erytrocytů.....	25
Obrázek 20	trombocytární koncentrát.....	26
Obrázek 21	tzv. třepačka.....	26
Obrázek 22	diagnostické séra.....	77
Obrázek 23	nanášení diagnostických sér.....	77
Obrázek 24	krvní skupina A.....	77
Obrázek 25	krvní skupina B.....	77
Obrázek 26	krvní skupina AB	77
Obrázek 27	krvní skupina 0.....	77
Obrázek 28	stanovení krevních skupin pomocí diagnostických sér.....	77
Obrázek 29	centifuga	77
Obrázek 30	pozitivní reakce pro stanovení nepravidelných protilátek	77
Obrázek 31	negativní reakce pro stanovení nepravidelných protilátek.....	77

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka č. 1 Věk respondentů

Tabulka č. 2 Délka praxe respondentů

Tabulka č. 3 Věk dárce krve

Tabulka č. 4 Teplota a expirace erytrocytů

Tabulka č. 5 Křížová zkouška

Tabulka č. 6 Velikost i. v. kanyly

Tabulka č. 7 Vitální indikace

Tabulka č. 8 Intervence sestry

Tabulka č. 9 Akutní reakce

Tabulka č. 10 Po výskytu akutní reakce

Tabulka č. 11 Akutní hemolytické reakce

Tabulka č. 12 Potransfuzní reakce s lehčím průběhem

Tabulka č. 13 Opožděné komplikace transfuze

Tabulka č. 14 Infekce přenosné krví

Tabulka č. 15 Dokument Hlášení potransfuzní reakce

Tabulka č. 16 Kdo vyplňuje dokument Hlášení potransfuzní reakce

-
- Graf č. 1 Věk dárce krve
- Graf č. 2 Teplota a expirace erytrocytů
- Graf č. 3 Křížová zkouška
- Graf č. 4 Velikost i. v. kanyly
- Graf č. 5 Vitální indikace
- Graf č. 6 Intervence sestry
- Graf č. 7 Akutní reakce
- Graf č. 8 Po výskytu akutní reakce
- Graf č. 9 Akutní hemolytické reakce
- Graf č. 10 Potransfuzní reakce s lehčím průběhem
- Graf č. 11 Opožděné komplikace transfuze
- Graf č. 12 Infekce přenosné krví
- Graf č. 13 Dokument Hlášení potransfuzní reakce
- Graf č. 14 Kdo vyplňuje dokument Hlášení potransfuzní reakce

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I	Dotazník
Příloha II	Dotazník dárce krve
Příloha III	§ 5 vyhlášky č. 143/2008 Sb. o lidské krvi
Příloha IV	§ 13 vyhlášky č. 154/2008 Sb. o předepisování léčebných přípravků, údajích uváděných na lékařském předpisu a o pravidlech používání lékařských předpisů
Příloha V	Stanovení krevní skupiny příjemce v systémech AB0 a Rh (D)
Příloha VI	Screening nepravidelných protilátek v krvi příjemce
Příloha VII	Vzor Oznámení závažné nežádoucí reakce nebo podezření na ni
Příloha VIII	Vzor Zprávy o výsledku šetření závažné nežádoucí reakce nebo podezření na ni
Příloha IX	SÚKL – Rok 2010

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Vážené kolegyně a kolegové,

jmenuji se Helena Juhaňáková a studuji bakalářský obor všeobecná sestra na fakultě humanitních studií Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

V rukou držíte dotazník, který bude výchozích podkladem pro mou závěrečnou bakalářskou práci na téma „Hemoterapie v povědomí sester“. Mým úkolem bude touto cestou zjistit, jak jsou sestry pracující v chirurgických a interních oborech obeznámeny o transfuzi.

Dotazník je anonymní a údaje v něm uvedené budou sloužit pouze pro mou práci.

Děkuji za spolupráci.

Pokyny pro vyplnění dotazníku:

Označte, prosím, kroužkem správnou odpověď. Jestliže chcete uvést jinou možnost, původní zaznačte křížkem a novou opět zakroužkujte.

Věk: 18-30 let 31-50 let 50 a více

Oddělení typu: a) chirurgického
b) interního

Délka praxe: 0-10 let 11-20 let 20 a více

1. Jaké věkové rozmezí musí splňovat dárce krve?

- a) 18-55 let
- b) 18-65 let
- c) 18-70 let

2. Při jaké teplotě a jak dlouho se skladují erytrocyty na hemato-transfuzním oddělení?

- a) 0-6°C, expirace 14 dnů
- b) -35-30°C, expirace 2 roky
- c) 2-6°C, expirace 42 dnů

3. Kdo provádí křížovou zkoušku?

- a) lékař před podáním krve u lůžka nemocného
- b) sestra s diagnostickými séry u lůžka nemocného
- c) laborant v hematologicko-transfuzním oddělení

4. Jakou kanylou se aplikuje krevní transfuze?
- záleží na druhu transfuzního přípravku
 - vždy s největším průměrem
 - vždy s nejmenším průměrem
5. Co označuje „vitální indikace“ na žádance o transfuzní přípravek?
- přednostní vyřízení požadavku, je provedena kompletní zkouška kompatibility
 - okamžité vydání bez vyšetření (erytrocytární přípravky skupiny 0Rh negativní a plazma popř. trombocytární přípravky skupiny AB)
 - proveden pouze screening protilátek v laboratoři a přípravek je vydán na oddělení
6. Co sestra provádí u lůžka během podání transfuze?
- měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci pacienta co 15 min., následně co 1 hodinu a po skončení převodu po 4 hodinách
 - měří a zaznamenává TT, P, TK a dechovou frekvenci pacienta pouze před zahájením a po skončení převodu
 - měří a zaznamenává TT a TK pouze dle ordinace lékaře
7. Jak rozpoznáte **akutní** negativní reakci na transfuzi?
- bolesti na hrudi, dyspnoe, hypotenze, pruritus (vznik obtíží do 12 hodin po transfuzi)
 - bolesti na hrudi, dyspnoe, hypotenze, pruritus (vznik obtíží do 24 hodin po transfuzi)
 - laboratorně a to poklesem hemoglobinu a erytrocytů
8. V případě potransfuzní akutní reakce jako první:
- zkontroluji transfuzní přípravek s dokumentací pacienta
 - ihned zastavím transfuzi, volám lékaře a ponechám i.v.vstup
 - vyplním formulář o nežádoucí reakci a informuji krevní banku

9. V jakém časovém rozmezí po zahájení transfuze lze rozpoznat akutní hemolytickou reakci?

- a) během několika minut při infuzi 5-10 ml krve
- b) do 24 hodin
- c) při opakovaných transfuzích

10. Mezi potransfuzní reakce s lehčím průběhem řadíme:

- a) pyretickou reakci
- b) alergickou reakci
- c) oběhovou (hepervolemickou) reakci

11. Opožděné komplikace transfuze se objevují:

- a) do 24 hodin po aplikaci
- b) do 5-10 dní po aplikaci
- c) do 3-6 měsíců po aplikaci

12. Nejčastější původci infekčních reakcí jsou:

- a) svrab a ostatní paraziti
- b) AIDS, žloutenky typu B, C, D
- c) rotavirové infekce

13. Víte, že existuje dokument Hlášení potransfuzní reakce?

- a) ano, využíváme jej na oddělení
- b) ano, ale jen jsem o něm slyšel(a)
- c) ne, nemám o takovém hlášení žádné informace

14. Kdo tento záznam vyplňuje?

- a) lékař
- b) sestra
- c) pracovník na hematologicko-transfuzním oddělení

PŘÍLOHA P II: DOTAZNÍK DÁRCE KRVE (KNTB, a. s.)

Vyplňte, prosím, zodpovědně a úplně všechny údaje a otázky. **Správnou odpověď zakroužkujte!**
Před vyplněním dotazníku se seznamte, prosím, s „**Poučením dárce krve**“

1. Seznámil(a) jste se s poučením o rizikovém chování z hlediska darování krve a rozumíte mu? ano ne
2. Patříte do některé skupiny s rizikovým chováním? (viz „**POUČENÍ DÁRCE KRVE**“)..... ano ne

SOUČASNÝ ZDRAVOTNÍ STAV

3. Cítíte se zdrav(a)? ano ne
4. Užíváte pravidelně léky? (uveďte všechny, včetně např. acylpyrinu, hormonální antikoncepce) ano ne
Jaké:
5. Užil(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké jiné léky? (pravidelně užívané léky již neuvádějte)..... ano ne
Jaké:
6. Léčíte se nebo jste sledován(a) pro nějaké onemocnění (včetně infekčního)?..... ano ne
7. Potíte se v noci v nadměrné míře, pozorujete zvýšené teploty, zduřelé uzliny?..... ano ne
8. Hubnete v poslední době bez zjevné příčiny? ano ne
9. Prodělal(a) jste v posledních 4 týdnech nějaké onemocnění (nachlazení, průjemové onemocnění apod.)? ano ne
10. Podstoupil(a) jste v posledních 7 dnech trháni zubů nebo malý chirurgický výkon?..... ano ne
11. Měl(a) jste v posledních 4 týdnech prisáté klíště?..... ano ne

ZMĚNY ZDRAVOTNÍHO STAVU

Prodělal(a) jste v uplynulých 6 měsících:

12. Transplantace, operace, ošetření v nemocnici, nitrožilní podání léků, endoskopické vyšetření, poranění injekční jehlou, kontakt s krví (poraněním nebo sliznicí)? ano ne
Jaké: Kdy:
13. Dostal(a) jste transfuzi krve?..... ano ne
14. Bylo Vám provedeno tetování, akupunktura, propíchování uší, piercing?..... ano ne
15. Byl(a) jste očkovan(a)? ano ne
Proti čemu:
16. Pracujete v rizikovém (infekčním, zdraví škodlivém) prostředí?..... ano ne
V jakém (infekce, záření, chemická rizika atd.):
17. Byl(a) jste léčen(a) pro pohlavní chorobu? ano ne
18. Pobýval(a) jste v nápravném zařízení (vězení)?..... ano ne
19. Byl(a) jste v úzkém kontaktu (rodina, pohlavní styk) s nemocným s infekční žloutenkou, AIDS, jiným infekčním onemocněním nebo s nitrožilním uživatelem drog?..... ano ne
Jakým:
20. Pobýval(a) jste mimo Evropu (zejména v exotických oblastech tropů nebo subtropů)?..... ano ne
Kde (i krátkodobě, turistický pobyt):
21. Pro ženy: Byla jste v posledním roce nebo jste těhotná?..... ano ne

ODBĚRY KRVE V MINULOSTI

22. Darujete krev nebo její složky poprvé? (pokud ano, otázky 23 a 24 nevyplňujte)..... ano ne
23. Měl(a) jste po minulém odběru zdravotní komplikaci (např. mdloby, kolaps, větší modřinu, aj.)?... ano ne
24. Chodíte darovat i do jiného zdravotnického zařízení? ano ne
25. Byl(a) jste někdy odmítnut(a) jako dárce-dárkyně krve?..... ano ne
Důvod:

PRODĚLANÉ CHOROBY – ANAMNÉZA (od narození do dnešního dne)

26. Infekční žloutenka, HIV infekce (AIDS), infekce virem HTLV I/II, pohlavní nemoc (syfilis, kapavka), tuberkulóza, jiné přenosné nemoci (inf. mononukleóza, klíšťová encefalitida, brucelóza, tularemie, toxoplazmóza, listerióza, borelióza, malárie, babesióza, leishmaniáza (Kala-Azar), Chagasova choroba, Q horečka, tyfus, paratyfus, aj.)..... ano ne
27. Nemoci srdce, nemoci cév, vysoký nebo nízký krevní tlak ano ne
28. Nemoci krve (chudokrevnost, krvácivost, polycytemie, talasemie, aj.) ano ne
29. Nemoci zažívacího traktu (vředová choroba, záněty slinivky, střeva, aj.) ano ne
30. Nemoci žláz s vnitřní sekrecí (cukrovka, poruchy metabolismu, štítná žláza, aj.) ano ne
31. Nemoci ledvin (záněty, kameny, kolika, aj.) ano ne
32. Nemoci dýchacích orgánů (astma, rozedma plic, chronický zánět průdušek, aj.) ano ne
33. Nemoci kostí a kloubů (záněty kloubů, revmatická horečka, osteomyelitis, aj.) ano ne
34. Nádorové onemocnění ano ne
35. Nemoci nervové soustavy, nemoci oka, psychická onemocnění (křečové stavy, epilepsie, roztroušená skleróza, deprese, psychóza, aj.) ano ne
36. Operace a všechny větší úrazy; transplantace; transfuze krve (včetně transfuze ve V. Británii) ano ne
Jaké, kdy:
37. Byla Vám implantována tvrdá plena mozková, rohovka nebo ušní bubínek? ano ne
38. Alergie, poruchy imunity, kožní onemocnění. Jaké? ano ne
39. Bylo u Vás nebo v rodině zjištěna Creutzfeldt-Jakobova choroba nebo její varianta (vCJD)? ano ne
40. Užíval(a) jste někdy následující léky: isotretinoin (např. Accutane), etretinát (např. Tegison), acitretin (např. Neotigason), finasterid (např. Proscar, Propecia), dutasterid (např. Avodart), aj.?..... ano ne
41. Byl(a) jste někdy léčen(a) růstovým hormonem nebo extraktem hypofýzy? ano ne
42. Byl(a) jste někdy léčen(a) pro alkoholismus nebo lékovou závislost? ano ne
43. Užíval(a) jste někdy drogy (zejména nitrožilní aplikace)? ano ne
44. Narodil(a) jste se nebo žil(a) jste v zahraničí? Kde: ano ne
45. Pobýval(a) jste v období 1980-1996 celkem déle než 6 měsíců ve Velké Británii nebo Francii? ano ne
46. Máte zaměstnání nebo koníčka se zvýšenou tělesnou zátěží nebo nároky na pozornost (řidič z povolání, pilot, práce ve výškách, horolezectví, potápění)? ano ne
47. Jste v pracovní neschopnosti? ano ne

Stvrzuji, že jsem nezamlčel(a) žádné závažné skutečnosti a všechny informace, které jsem poskytl(a), jsou dle mého nejlepšího vědomí a svědomí pravdivé (zamlčení skutečností, které mohou ohrozit zdraví nebo život příjemce transfuze, je zákonem postížitelné).

Seznámil(a) jsem se s „Poučením dárce krve“ a jeho obsahu rozumím. Ve smyslu znění „Poučení dárce krve“ se považuji za vhodného dárce, jehož krev neohroží zdraví příjemce.

Byl(a) jsem poučen(a) o průběhu odběru a rizicích s ním spojených a s odběrem souhlasím. Byl(a) jsem poučen(a) o tom, že mám právo klást otázky týkající se odběru a právo kdykoliv od odběru ustoupit. Potvrzuji, že na každou položenou otázku jsem dostal(a) uspokojivou odpověď. Byl(a) jsem poučen(a) o možnosti diskrétního samovyhloučení.

Souhlasím s vyšetřením mé krve všemi potřebnými testy, včetně testu na AIDS a s uchováváním vzorků krve pro případné dodatečné vyšetření krví přenosných infekcí a krevních skupin. Souhlasím s tím, aby v případě nevyhovujících výsledků byla odebraná krev použita v rámci zdravotní péče k jiným než transfúzním účelům. Byl(a) jsem poučen(a), že v případě nevyhovujících laboratorních vyšetření budu informován(a). Prohlašuji, že nepřicházím darovat krev za účelem vyšetření na AIDS. Beru na vědomí, že nejméně 30 minut po odběru bych měl(a) odpočívat a teprve poté se aktivně účastnit silničního provozu.

Souhlasím s tím, že mé osobní údaje a údaje o mém zdravotním stavu budou evidovány při dodržování povinné mlčenlivosti dle platného zákona a při dodržování zásad lékařského tajemství budou využívány v rámci transfúzní služby (např. referenční laboratoře pro infekční choroby, registr vyřazených dárců krve, registr dárců krve se vzácnou krevní skupinou, aj.) a v rámci výuky studentů ve zdravotnictví.

Souhlasím s tím, že mé osobní údaje budou sděleny subjektům ČČK pro potřeby oceňování dárců.

Souhlasím s tím, aby léčivé přípravky, vyrobené z mé krve (nebo plazmy), byly použity v souladu s medicinskými, etickými a humanitárními principy k léčbě nemocných v rámci platné legislativy pouze v případě, že budou vyhovovat požadavkům na jejich bezpečnost a jakost. V případě vzniku přebytku vyrobených léčivých přípravků v ČR souhlasím s jejich vývozem za účelem léčby nemocných v jiných zemích.

Datum

Podpis dárce

VIHODNOCENÍ DOTAZNÍKU OSOBOU ODPOVĚDNOU ZA PROPŮŠTĚNÍ DÁRCE K ODBĚRU

Vyhovuje <input type="checkbox"/>	Nevyhovuje <input type="checkbox"/>	Nevyhovuje pro:
Datum:	Podpis odpovědné osoby	

PŘÍLOHA P III: § 5 VYHLÁŠKY č. 143/2008 Sb. O LIDSKÉ KRVÍ

§ 5

8.1.1 Výdej transfuzních přípravků a krevních derivátů

(K § 4 odst. 7, § 24 odst. 3 a § 67 odst. 4 a 11 zákona)

(1) Výdej transfuzních přípravků a krevních derivátů se provádí za podmínek uvedených v příloze č. 1 bodech 1 až 5 této vyhlášky.

(2) Transfuzní přípravky se vydávají na základě požadavku uvedeného v žádance²).

(3) Dokumentace, která provází vydaný transfuzní přípravek, obsahuje

a) název a adresu vydávajícího zařízení transfuzní služby nebo krevní banky,

b) identifikační údaje zdravotnického zařízení odebírajícího transfuzní přípravek, pokud se nejedná o stejné zdravotnické zařízení, jako je vydávající,

c) identifikační číslo a název transfuzního přípravku a údaje uvedené v příloze č. 1 odst. 7.1.4. písm. a), b), c), e) a h) této vyhlášky,

d) údaje o množství transfuzního přípravku a údaje charakterizující obsah účinné složky,

e) datum vydání transfuzního přípravku a případné požadavky na přepravu,

f) datum provedení a výsledek předtransfuzního vyšetření, pokud se provádí, a podpis zaměstnance, který vyšetření provedl,

g) jméno nebo jména, příjmení a číslo jednoznačně identifikující léčenou osobu, pro kterou se transfuzní přípravek vydává.

(4) Lékaři, který je žadatelem o vydání transfuzního přípravku, se poskytuje informace o

a) transfuzním přípravku v rozsahu jeho specifikace podle přílohy č. 1 odst. 5.1.3. této vyhlášky,

b) plnění požadavků na sledovatelnost,

c) postupu při oznamování závažné nežádoucí reakce, závažné nežádoucí události nebo podezření na ně, včetně informace o tom, které údaje a jakým způsobem mají být poskytnuty vydávajícímu zařízení transfuzní služby nebo krevní bance.

(5) Transfuzní přípravek vrácený krevní bance nebo zařízení transfuzní služby může být vydán znovu, jestliže

a) je v původním neporušeném obalu,

b) nebyl vystaven nežádoucím vlivům na jeho jakost, bezpečnost a účinnost,

c) byl posouzen příslušnou kvalifikovanou osobou³), shledán vyhovujícím a byl znovu vydán na základě jejího zaznamenaného souhlasu.

**PŘÍLOHA P IV: § 13 VYHLÁŠKY Č. 154/2008 SB. O ZPŮSOBU
PŘEDEPISOVÁNÍ LÉČIVÝCH PŘÍPRAVKŮ, ÚDAJÍCH
UVÁDĚNÝCH NA LÉKAŘSKÉM PŘEDPISU A O PRAVIDLECH
POUŽÍVÁNÍ LÉKAŘSKÝCH PŘEDPISŮ**

§13

8.1.2 Údaje uváděné na žádance

(1) Žádanka na léčivé přípravky, s výjimkou transfuzních přípravků, obsahuje tyto údaje:

a) název poskytovatele,

b) název předepsaného léčivého přípravku, a to

1. chráněný název, pod nímž byl léčivý přípravek registrován¹⁰), případně název léčivé látky která je v něm obsažena, léková forma, síla a velikost balení, nebo

2. lékopisný název nebo jeho synonymum nebo jeho zkratka uvedená v Českém lékopisu¹¹), a to i pro jeho jednotlivé složky se současným uvedením požadovaného množství, v případě, že se jedná o připravovaný léčivý přípravek,

c) počet balení nebo dávek léčivého přípravku vypsanych římskou číslicí a slovy v latinském jazyce,

d) otisk razítka poskytovatele obsahující údaje podle § 6 odst. 1 písm. g),

e) datum vystavení,

f) jméno, případně jména, příjmení a podpis předepisujícího lékaře.

(2) Žádanka na transfuzní přípravky obsahuje tyto údaje:

a) název poskytovatele, jeho identifikační číslo, pokud bylo přiděleno, název oddělení a identifikační číslo zdravotní pojišťovny,

b) jméno, popřípadě jména, příjmení a číslo pojištěnce, který je plánovaným příjemcem transfuzního přípravku, bylo-li přiděleno; v případě, že nejsou potřebné údaje známy, uveďte se údaj jednoznačně identifikující plánovaného příjemce,

c) důvod podání transfuzního přípravku nebo diagnózu pacienta,

d) krevní skupinu (ABO a Rh D), pokud byla vyšetřena,

e) transfuzní anamnézu obsahující předchozí transfuze, porody, těhotenství a podobně,

f) druh jmenovitě uvedeného transfuzního přípravku, počet kusů nebo transfuzních jednotek, den a hodinu podání,

g) případné požadavky na další úpravu transfuzního přípravku, například deleukotizací nebo ozáření,

h) otisk razítka poskytovatele,

i) datum vystavení,

j) jméno, případně jména, příjmení a podpis lékaře, který požaduje transfuzní přípravek.

(3) V případě, že je současně požadováno imuno-hematologické vyšetření a je přiložen vzorek, na žádance na transfuzní přípravek, kromě údajů uvedených v odstavci 2, se dále uvádí:

a) druh požadovaného vyšetření, kterým je například vyšetření krevní skupiny, nepravidelných protilátek, zkouška slučitelnosti,

b) datum odběru vzorku,

c) jméno, případně jména a příjmení osoby, která vzorek odebrala,

d) číselný kód zdravotní pojišťovny příjemce transfuzního přípravku.

Vzorek k laboratornímu vyšetření se označí tak, aby nebyla možná jeho záměna, a správnost údajů se ověřuje podpisem osoby, která vzorek odebrala.

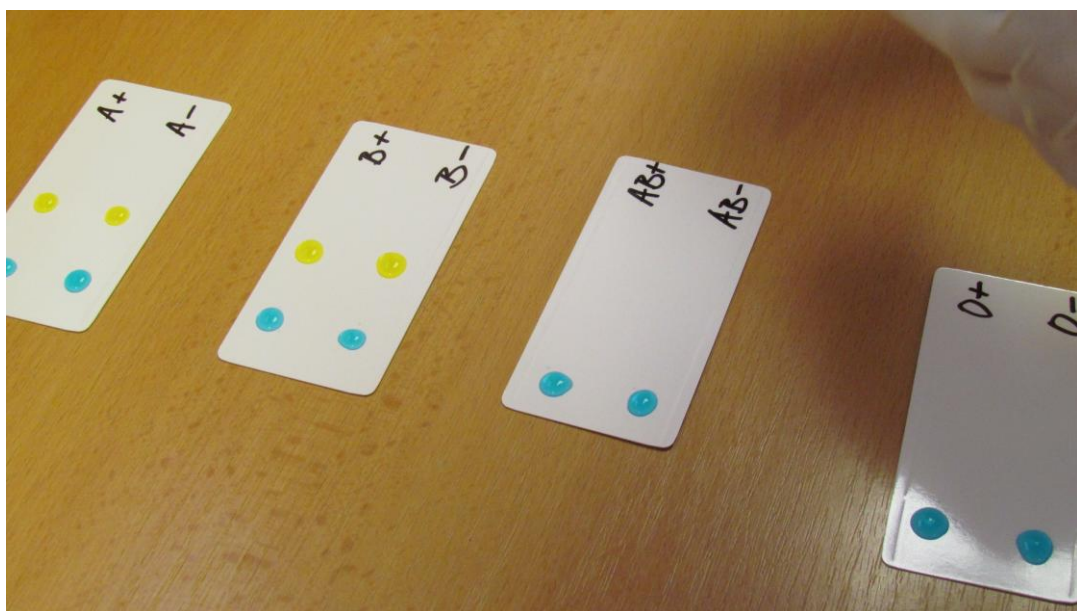
(4) Elektronická žádanka na transfuzní přípravky obsahuje údaje uvedené v odstavci 2 písm. a) až g) a i) a v místě otisku razítka poskytovatele údaje uvedené v § 6 odst. 1 písm. g).

PŘÍLOHA P V: STANOVENÍ KREVNÍ SKUPINY V AB0 SYSTÉMU

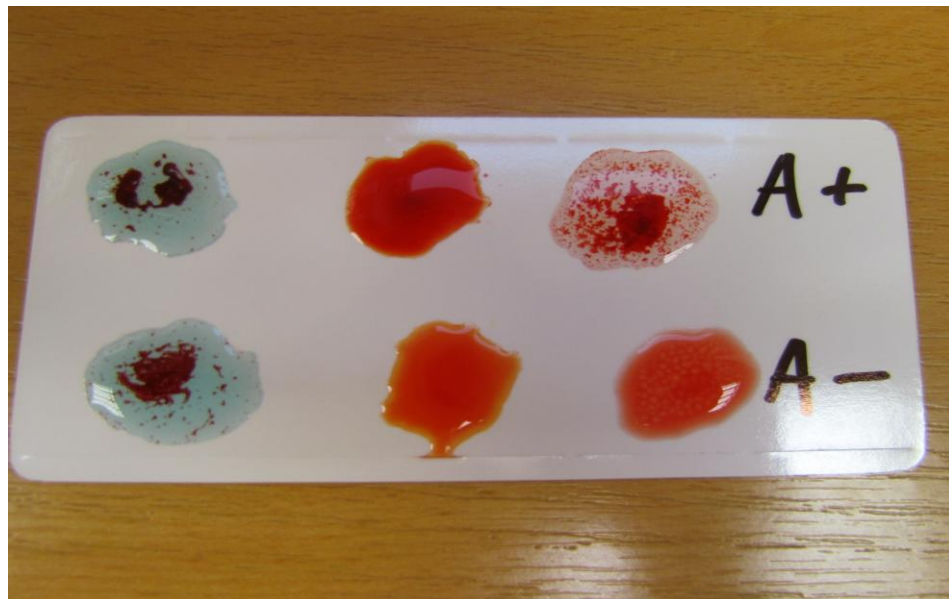
- stanovuje se zkumavkovou metodou a pokud je známa KS pacienta, ověřuje se pouze na sklíčku
- KS se vyšetřuje v AB0 systému
- pomocí diagnostických sér (obr.1, 2) anti-A, anti-B, anti-AB a anti-D se určí antigeny na erytrocytech a pomocí diagnostických krvinek A1, A2, B, 0 se stanoví protilátky v séru nebo v plazmě



Obrázek 22 - diagnostické séra



Obrázek 23 - nanášení diagnostických sér



Obrázek 24 - krevní skupina A



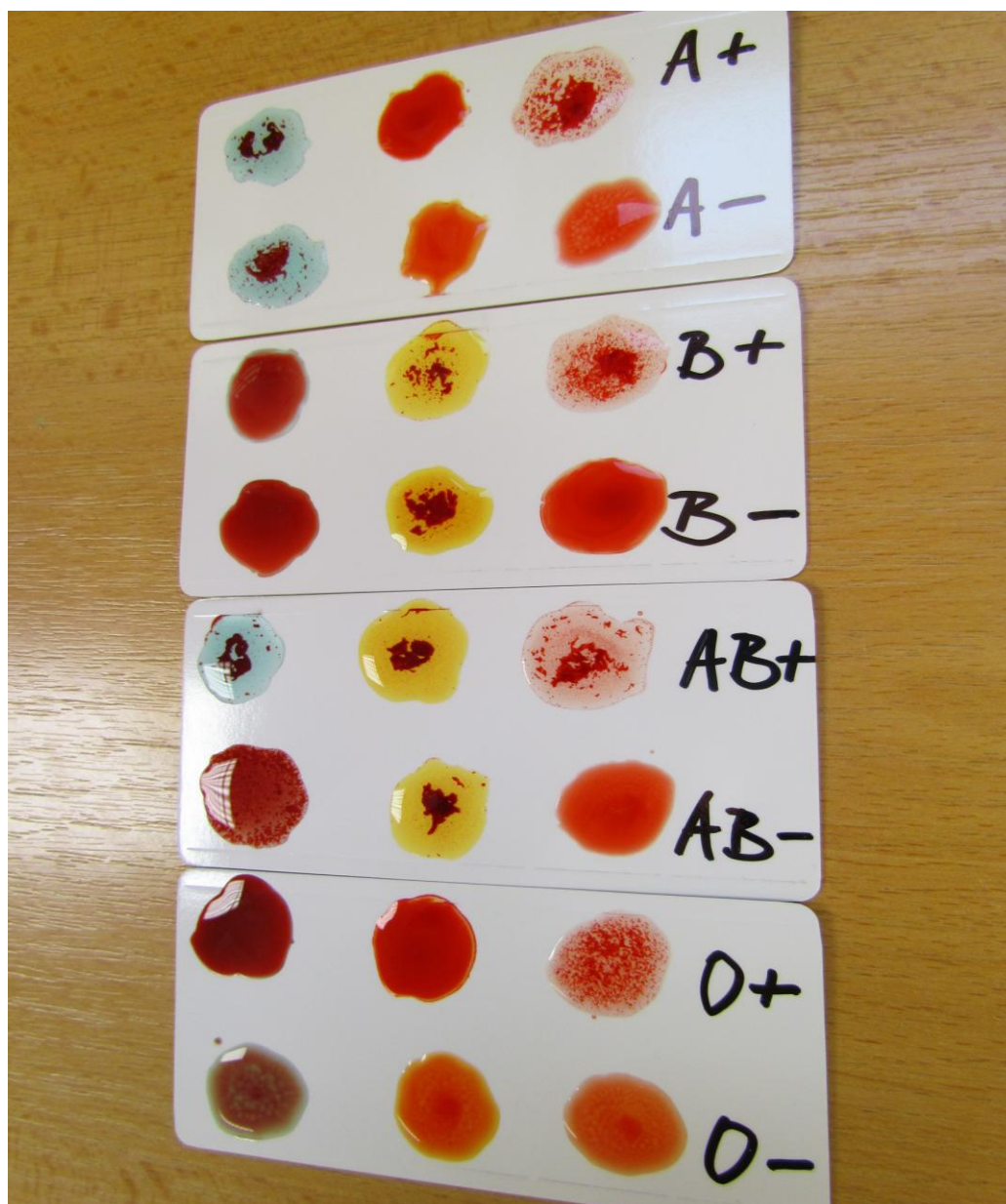
Obrázek 25 - krevní skupina B



Obrázek 26 - krevní skupina AB



Obrázek 27 - krevní skupina 0



Obrázek 28 - stanovení krevních skupin pomocí diagnostických sér

PŘÍLOHA P VI: STANOVENÍ PROTILÁTEK

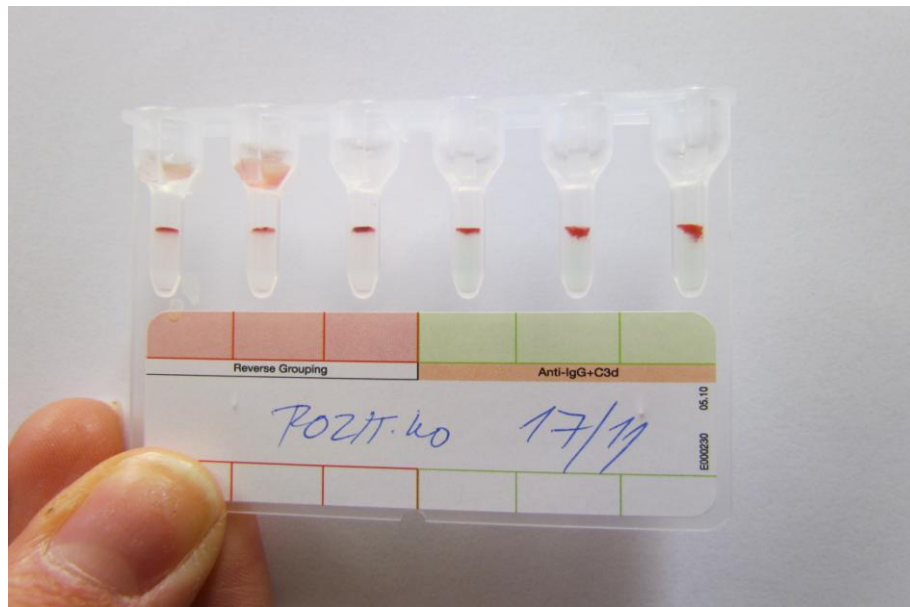
Stanovení protilátek (sloupcová aglutinace)

- průkaz přítomnosti nepravidelných protilátek v séru pacienta pomocí 3 typů screeningových erytrocytů, které mají nejvýznamnější erytrocytární antigeny zastoupeny v homozygotních kombinacích
- provádí se jak NAT (nepřímý antiglobulinový test) tak enzymatický test (doplňkový test)
- karta se označí identifikačními údaji pacienta a pořadím erytrocytů (I, II, III), do jednotlivých mikrozkušavek se pipetuje 50 ul screeningových erytrocytů a zároveň se přidá do každé mikrozkušavky 25 ul vyšetřovaného séra nebo plazmy, do enzymatického testu se přidá 25 ul enzymu bromelinu
- inkubace karty je 37 °C/15 minut v termostatu, následuje centrifugace po dobu 10 minut



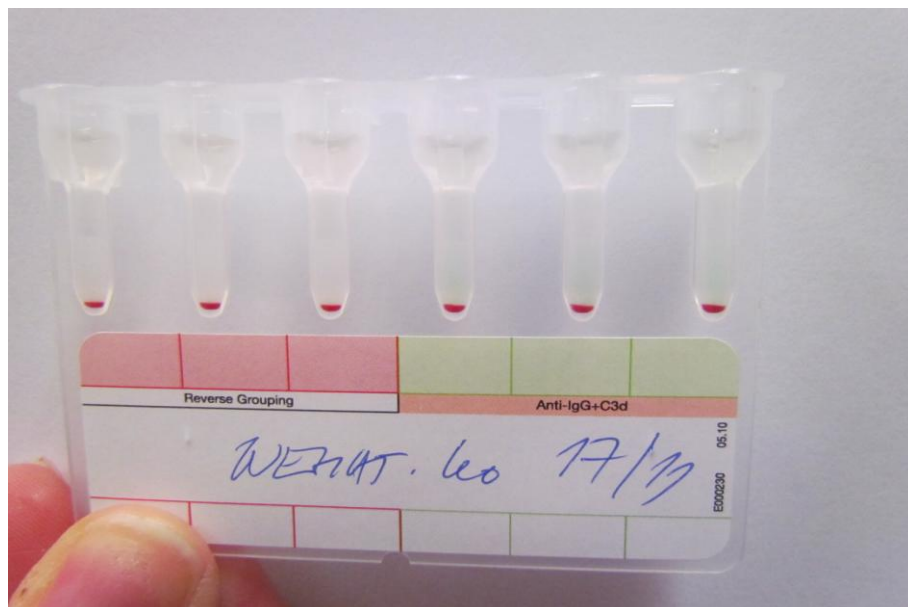
Obrázek 29 - centrifuga

Pozitivní reakce je viditelná jako červená linka na gelové suspenzi, u slabě pozitivních reakcích jsou aglutináty v gelové suspenzi rozděleny.



Obrázek 30 - pozitivní reakce pro stanovení nepravidelných protilátek

U negativních reakcí jsou erythrocyty na dně mikrozku mávek.



Obrázek 31 - negativní reakce pro stanovení nepravidelných protilátek

PŘÍLOHA P VII: VZOR OZNÁMENÍ ZÁVAŽNÉ NEŽÁDOUCÍ REAKCE NEBO PODEZŘENÍ NA NI

Vzor oznámení závažné nežádoucí reakce nebo podezření na ni

<i>Oznamující zařízení podle § 9 odst. 2 této vyhlášky, včetně kontaktní osoby</i>
<i>Identifikace oznámení</i>
<i>Datum oznámení (rok / měsíc / den)</i>
<i>Datum transfuze (rok / měsíc / den)</i>
<i>Věk a pohlaví příjemce</i>
<i>Datum závažné nežádoucí reakce (rok / měsíc / den)</i>
<i>Závažná nežádoucí reakce se týká:</i> <i>- plné krve</i> <i>- erytrocytů</i> <i>- trombocytů</i> <i>- plazmy</i> <i>- jmenovitě uvedených ostatních transfuzních přípravků</i> <i>- dárce lidské krve nebo jejích složek</i>
<i>Druh závažné nežádoucí reakce:</i> <i>- imunní hemolýza kvůli neslučitelnosti ABO</i> <i>- imunní hemolýza kvůli jiné aloprotilátce</i> <i>- hemolýza z jiných než imunitních příčin</i> <i>- bakteriální infekce přenesená transfuzí</i> <i>- anafylaxe / hypersensitivita</i> <i>- akutní poškození plic v souvislosti s transfuzí</i> <i>- virová infekce přenesená transfuzí - HBV</i>

- virová infekce přenesená transfuzí - HCV
- virová infekce přenesená transfuzí - HIV 1 a 2
- ostatní jmenovitě uvedené virová infekce přenesené transfuzí
- parazitická infekce přenesená transfuzí - malárie
- ostatní jmenovitě uvedené parazitická infekce přenesené transfuzí
- potransfuzní purpura
- nemoc z reakce štěpu proti hostiteli
- ostatní jmenovitě uvedené závažné nežádoucí reakce

stupeň přisuzovatelnosti¹⁾)

¹⁾ **Stupeň přisuzovatelnosti** se vyplňuje u závažných nežádoucích reakcí u příjemce a vyznačuje se NP, 0, 1, 2, 3, přičemž se použije:

NP (nelze posoudit) – nejsou k dispozici dostatečné údaje pro posouzení přisuzovatelnosti

0 (vyloučena nebo nepravděpodobná) – existují přesvědčivé důkazy mimo rozumnou pochybnost, že nežádoucí reakce vyplývá z jiných příčin, nebo pokud důkazy jasně nasvědčují, že nežádoucí reakce vyplývá z jiných příčin

1 (možná) – neexistují jasné důkazy nasvědčující tomu, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek nebo z jiných příčin

2 (pravděpodobná) – důkazy jasně nasvědčují, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek

3 (jistá) – existují přesvědčivé důkazy mimo rozumnou pochybnost, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek

PŘÍLOHA P VIII: VZOR ZPRÁVY O VÝSLEDKU ŠETŘENÍ ZÁVAŽNÉ NEŽÁDOUCÍ REAKCE NEBO PODEZŘENÍ NA NI

Vzor zprávy o výsledku šetření závažné nežádoucí reakce nebo podezření na ni

<i>Oznamující zařízení podle § 9 odst. 3 této vyhlášky, včetně kontaktní osoby</i>
<i>Identifikace oznámení</i>
<i>Datum potvrzení (rok / měsíc / den)</i>
<i>Datum závažné nežádoucí reakce (rok / měsíc / den)</i>
<i>Potvrzení závažné nežádoucí reakce - ano / ne</i>
<i>Stupeň přisuzovatelnosti¹⁾</i>
<i>Změna druhu závažné nežádoucí reakce - ano / ne</i> <i>- pokud ano, upřesněte:.....</i>
<i>Klinický závěr (pokud je znám):</i> <i>- úplné uzdravení</i> <i>- lehké následky</i> <i>- závažné následky</i> <i>- úmrtí</i>

¹⁾ **Stupeň přisuzovatelnosti** se vyplňuje u závažných nežádoucích reakcí u příjemce a vyznačuje se NP, 0, 1, 2, 3, přičemž se použije:

NP (nelze posoudit) – nejsou k dispozici dostatečné údaje pro posouzení přisuzovatelnosti

0 (vyloučena nebo nepravděpodobná) – existují přesvědčivé důkazy mimo rozumnou pochybnost, že nežádoucí reakce vyplývá z jiných příčin, nebo pokud důkazy jasně nasvědčují, že nežádoucí reakce vyplývá z jiných příčin

1 (možná) – neexistují jasné důkazy nasvědčující tomu, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek nebo z jiných příčin

2(pravděpodobná) – důkazy jasně nasvědčují, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek

3 (jistá) – existují přesvědčivé důkazy mimo rozumnou pochybnost, že nežádoucí reakce vyplývá z transfuze lidské krve nebo jejích složek

PŘÍLOHA P IX: SÚKL – ROK 2010 (ZÁVAŽNÉ NEŽÁDOUCÍ REAKCE)

Plná krev – celkem 0

Erytrocyty – imunitní hemolýza AB0 (celkem 2), hemolýza z jiných než imunitních příčin (celkem 3), bakteriální infekce přenesená transfuzí (celkem 2), anafylaxe/hypersenzitivita (celkem 7), akutní poškození plic v souvislosti s transfuzí (celkem 3), viróza přenesená transfuzí HCV (celkem 2), jiná závažná reakce (celkem 10).

Trombocyty – anafylaxe/hypersenzitivita (celkem 3), akutní poškození plic v souvislosti s transfuzí (celkem 1), jiná závažná reakce (1).

Plazma – anafylaxe/hypersenzitivita (celkem 9), akutní poškození plic v souvislosti s transfuzí (2), virová infekce přenesená transfuzí HBV (1).

Celková počet zpracovaných jednotek krve a zpracovaných krevních složek: 891510

(SÚKL c), 2010)