

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Martin Kubát

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních
přípravků

Martin Kubát

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin Kubát**
Osobní číslo: **Z18108**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Téma práce: **Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků metodou dotazníkového šetření**
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

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

Seznam doporučené literatury:

- BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
- BEHARKOVÁ, Natálie a Dana SOLDÁNOVÁ. *Základy ošetrovatelských postupů a intervencí* [online]. 2. vydání. Brno: Masarykova Univerzita, 2019 [cit. 2020-10-21]. ISBN 978-80-210-8608-1. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/index.html
- INDRÁK, Karel, ed. *Hematologie a transfuzní lékařství*. V Praze: Triton, 2014. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-722-4.
- PENKA, Miroslav a Eva SLAVÍČKOVÁ. *Hematologie a transfuzní lékařství*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3460-6.
- ŘEHÁČEK, Vít a Jiří MASOPUST. *Transfuzní lékařství*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4534-3.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Patrik Zelinka**
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **14. června 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. srpna 2021**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.
děkanka

Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D. v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 23. června 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 13. 08. 2021

Martin Kubát v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Patriku Zelinkovi, za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat všem studentům oboru zdravotnický záchranář, kteří se zúčastnili mého výzkumu. Nakonec bych chtěl poděkovat všem mým blízkým za podporu během celé doby mého studia.

ANOTACE

Bakalářská práce řeší problematiku krevních transfuzí. V teoretické části práce jsou uvedeny poznatky z historie krevních transfuzí, krevních skupin, transfuzních přípravků a krevních derivátů, předtransfuzního vyšetření, přípravy a samotného podání krevní transfuze, potransfuzních reakcí. Výzkumná část práce odhaluje znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice o podávání transfuzních přípravků za pomoci anonymního dotazníkového šetření s prvky vědomostního testu. Toto šetření odhalilo silné i slabé stránky studentů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Krevní transfuze, transfuzní přípravek, krev, zdravotnický záchranář, podávání, znalosti

TITLE

Knowledge of paramedic's student about administration of blood transfusions.

ANNOTATION

Bachelor thesis deals with problems of blood transfusion. In theoretical part of thesis are introduced pieces of knowledge from history of blood transfusion, blood groups, transfusion products and blood derivative, pre-transfusion physical examination, preparation of blood transfusion and transfusion, post-transfusion reactions. The research part of thesis detects knowledge of paramedic's students from Faculty of health studies, University Pardubice about blood transfusion using an anonymous questionnaire survey with knowledge test elements. This investigation discovered the strengths of students and weaknesses of students.

KEYWORDS

Blood transfusion, transfusion preparation, blood, paramedic, administration, knowledge

OBSAH

Úvod.....	12
1 Cíl práce.....	13
Teoretická část.....	14
2 Hemoterapie.....	14
2.1 Historie použití krevní transfuze.....	14
2.1.1 První krevní transfuze.....	15
2.1.2 Objev krevního oběhu.....	15
2.2 Krevní skupiny.....	15
2.2.1 Krevní skupinový systém ABO.....	16
2.2.2 Skupinový systém Rh.....	16
2.3 AB0/Rh Slučitelnost EBR.....	17
3 Transfuzní přípravky.....	18
3.1 Plná krev.....	18
3.2 Erytrocytové transfuzní přípravky.....	18
3.2.1 Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované (EBR).....	18
3.3 Trombocytové transfuzní přípravky.....	19
3.4 Plazmatické transfuzní přípravky.....	19
3.5 Krevní deriváty.....	19
3.5.1 Albumin.....	19
3.5.2 Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII.....	20
3.5.3 Koncentráty faktorů protrombinového komplexu, koncentráty F IX.....	20
3.5.4 Antitrombin.....	20
3.6 Označení transfuzních přípravků.....	20
4 Transfuze a předtransfuzní vyšetření.....	21
4.1 Kompetence a zodpovědnost.....	21
4.2 Předtransfuzní vyšetření.....	21

4.3	Časová naléhavost podání TP	21
4.3.1	Vitální indikace	21
4.3.2	Statim indikace	22
4.3.3	Standart indikace.....	22
4.4	Příprava transfuze.....	22
4.5	Vlastní transfuze.....	22
4.6	Technika transfuze	23
4.7	Ukončení transfuze.....	24
4.8	Záznam o podání transfuzního přípravku	24
5	Potransfuzní reakce	25
5.1	Hemolytická reakce.....	25
5.1.1	Akutní hemolytická reakce	25
5.2	Febrilní nehemolytická reakce	25
5.3	Alergická reakce.....	26
5.4	Reakce z přetížení krevního oběhu	26
5.5	Technické komplikace	26
	Výzkumná část.....	27
6	Výzkumné otázky	27
7	Metodika výzkumu	28
7.1	Charakteristika výzkumného vzorku.....	29
7.2	Metodika analýzy dat	29
8	ANALÝZA DAT	30
9	Diskuze	44
10	Závěr	48
11	Použitá literatura	50
11.1	Knižní zdroje	50
11.2	Elektronické zdroje.....	51

11.3	Závěrečné práce.....	51
11.4	Články.....	51
12	Přílohy.....	52

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 - Graf počtů respondentů podle studovaného ročníku	30
Obrázek 2 - Graf prezentující, kolik respondentů se během své praktické výuky setkala s podáváním TP.	31
Obrázek 3 – Graf prezentující znalosti respondentů o kompetencích zdravotnického záchranáře u podávání transfuzních přípravků dle vyhlášky 55/2011 Sb. a její novely.	32
Obrázek 4 - Graf prezentující znalosti respondentů o kompetencích zdravotnického záchranáře u podávání krevních derivátů dle vyhlášky 55/2011 Sb. a její novely.	33
Obrázek 5 - Graf prezentující znalosti respondentů o tom, kdo provádí kontrolu krevní skupiny pacienta u lůžka.	34
Obrázek 6 - Graf prezentující znalost respondentů o problematice ukončování krevních transfuzí.	35
Obrázek 7 - Graf prezentující znalosti respondentů o AB0 a RhD kompatibilitě.	36
Obrázek 8 - Graf prezentující znalosti respondentů o odběru biologického materiálu těsně před a těsně po podání TP.	37
Obrázek 9 - Graf prezentující znalost respondentů o "Záznamu o podání transfuzního přípravku"	38
Obrázek 10 - Graf prezentující znalosti respondentů o výpočtu rychlosti podávání transfuzního přípravku.	39
Obrázek 11 - Graf prezentující znalosti respondentů o transfuzním setu.	40
Obrázek 12 - Graf prezentující znalosti respondentů o uchovávání prázdných krevních konzerv na oddělení.	41
Obrázek 13 - Graf prezentující znalosti respondentů o názvech krevních derivátů.	42
Obrázek 14 - Graf prezentující znalosti respondentů o výrobě krevních derivátů.	43
Obrázek 15 - Aglutinace erytrocytů (Machová, 2016, s. 70)	56
Obrázek 16 - Transfuzní přípravky EBR a jejich náležitě označení (zdroj autor).	56
Obrázek 17 - Sangvitest, ABO set (zdroj autor)	57
Obrázek 18 - Záznam o podání transfuzního přípravku (zdroj autor)	57
Tabulka 1 - Aglutinogeny a aglutininy v systému AB0 (Machová, 2016, s. 70)	16
Tabulka 2 - AB0 Slučitelnost (Gašová et al., 2015, s. 27).....	17
Tabulka 3 - Rh Slučitelnost (Gašová et al., 2015, s. 27)	17

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
AT	Antitrombin
BC	Buffy-Coat
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulopatie
EBR	Erytrocyty bez buffy-coatu, resuspendované
F IX	Koagulační faktor IX (Christmasův faktor)
F VIII	Koagulační faktor VIII
IP	Intenzivní péče
IU	International units (mezinárodní jednotky)
JIP	Jednotka intenzivní péče
NLZP	Nelékařský zdravotnický pracovník
NU	Nežádoucí událost
P2OPZ	předmět Ošetrovatelské postupy (v 1. ročníku, v letním semestru)
PCC	Koncentráty faktorů protrombinového komplexu
PZS	Poskytovatel zdravotních služeb
TO	Transfuzní oddělení
TP	Transfuzní přípravky
TU	Transfuzní jednotka

ÚVOD

V prvním pololetí roku 2016 bylo celkem nahlášeno 52 nežádoucích událostí (NU). Transfuze / krevní deriváty od 51 poskytovatelů zdravotních služeb (PZS) s celkovým počtem 586 520 hospitalizovaných pacientů za sledované období a v druhém pololetí bylo celkem nahlášeno 94 NU Transfuze / krevní deriváty od 52 PZS s celkovým počtem 574 353 hospitalizovaných pacientů za sledované období. (Pokorná et al., 2019, s. 5).

Podání krevní transfuze je život zachraňující výkon, ale nemusí tomu tak být vždy. Z tohoto důvodu jsem si toto téma vybral pro mou bakalářskou práci, protože podání krevní transfuze může být v mnoha případech i život ohrožující výkon. Vše záleží na dodržení správných postupů před, během a po podání krevní transfuze pacientovi. Během odborných praxí jsem se setkával s různými postupy podávání krevních transfuzí, i když správný postup je pouze jeden. I proto jsem si zvolil toto téma.

Zdravotnický záchranář nemá dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. kompetence k podávání transfuzních přípravků. Tato kompetence náleží lékařům. Zdravotnický záchranář se ale z velké části podílí na předtransfuzních a posttransfuzních vyšetřeních, které musí být také provedeny naprosto správně a bez chyby. Kdyby tomu tak nebylo, může mít pacient v lepším případě mírné komplikace, ale v tom horším případě může pochybení zdravotnického záchranáře stát pacienta život. Rozhodl jsem se tedy prověřit znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků, abych zjistil, jak jsou studenti připraveni do praxe.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. V teoretické části bude popsána historie krevních transfuzí, krevní skupiny, Rh faktor, typy biologických materiálů a dále pak samotný proces s veškerými vyšetřeními. Průzkumná část bude zaměřena na znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání krevních transfuzí, které budou zjištěny formou anonymního dotazníku.

1 CÍL PRÁCE

- Zjistit znalosti studentů oboru Zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků.

TEORETICKÁ ČÁST

2 HEMOTERAPIE

Název transfuze pochází z latinského slova „transfuzio“ a znamená doslova přelévání nebo míšení. (Kelnarová et al., 2009, str. 47)

Hemoterapie znamená léčbu krví nebo krevními přípravky. Jejím cílem je náhrada složky krve, která v oběhu chybí nebo je porušena její funkce v takové míře, že je ohrožen transport kyslíku k cílovým tkáním (hrozí hypoxie). Hemoterapie je léčebný výkon a jako každý léčebný výkon i hemoterapie má svá rizika. Z tohoto důvodu by si měl lékař vždy před podáním transfuzního přípravku položit následující otázky:

- Zlepší se klinický stav pacienta po podání transfuze?
- Existuje jiný způsob léčby než transfuze?
- Převáží potencionální benefit podání transfuze její potencionální rizika?

Největší roli v rozhodování o podání TP hraje klinický stav pacienta a laboratorní nález. Zodpovědnost za správnou indikaci TP má lékař, který musí zajistit maximální léčebný efekt a minimální ohrožení příjemce nežádoucími účinky hemoterapie. Krev a krevní přípravky jsou zařazeny mezi léčiva, ale jejich léčebné použití má svá specifika. Tato specifika vyplývají ze skutečnosti, že jde o převod biologického materiálu z člověka na člověka, jedná se tedy o určitý druh transplantace. (Dušková, Darebníček, 2016, s. 200)

Během dvou set let své existence hemoterapie prošla různými etapami. Místo plné krve se dnes rutinně podávají jednotlivé krevní složky a krevní deriváty. Jednotlivé složky krve jsou buď zpracovány z plné krve nebo jsou separačně odebrány (tzv. aferéza). Krevní deriváty jsou získávány frakcionací krevní plazmy nebo rekombinantními technikami. Dnes se preferuje produkovat a používat složky krve v co nejčistší formě, úplně bez ostatních krevních součástí nebo jen s minimální příměsí ostatních krevních součástí. Takový způsob hemoterapie má význam pro snížení míry různých rizik, která jsou v hemoterapii bohužel i tak častá. (Penka, Tesařová a kol., 2012, s. 131)

2.1 Historie použití krevní transfuze

Krev je symbolem života a vitální síly od pradávna. Starověcí válečníci například popíjeli krev padlých nepřátel a věřili, že jim dodá sílu a odvalu. Další význam měla krev i v náboženství, kde šlo o formu krvavých obětí „rozhněvaným bohům“, kterými si je chtěli usmířit. Zvláštním typem obětí bylo obětování zvířat nebo lidí mrtvým, kdy krev využívali ke vzkříšení mrtvých.

První zmínku o významu krve zveřejnil starořecký filozof Epedokles z Akragantu v 5. století před našim letopočtem. Historikové se ovšem domnívají, že krev jako lék byla známa i dříve, například Egypťanům nebo Asyřanům. Ale nikdo dodnes neví, zda byly krevní transfuze opravdu prováděny. (Tesařová, 2012, s.131)

2.1.1 První krevní transfuze

Historicky první zaznamenaný pokus o podání krevní transfuze pochází z roku 1492. Italský historik a právník Stephan Ifessura zaznamenal kolaps papeže Inocence VIII a jeho osobní židovský lékař doporučil právě léčbu krví. Nabídli také odměnu pro dobrovolníky, kteří by krev papežovi darovali. Dobrovolně se přihlásili 3 mladí chlapci, kteří se bohužel své odměny nedožili. Ani tito 3 mladí muži a ani sám papež transfuzi totiž nepřežili. (Tesařová, 2012, s. 131)

V 16. století byl italským lékařem Geroniemem Cardanem navržen první systém na transfuzi krve od dárce příjemci. Ten byl založen na systému dvou trubic a na jediném pravidlu: dárce krve musí být mladík dobrých mravů. Tento systém ještě v tomtéž století vylepšil a podrobně popsal německý lékař Andreas Libavius. (Tesařová, 2012, s. 131)

2.1.2 Objev krevního oběhu

Jedním z velmi důležitých mezníků pro hemoterapii byl objev, který učinil anglický lékař William Harvey. V roce 1603 si do svých poznámek napsal, že „krev bez přestání proudí a obíhá dokola, a to v důsledku tlukotu srdce“. Na zveřejnění svého objevu čekal dalších 25 let, jelikož jeho teorie byla v rozporu s teorií Galena. Celých 25 let tedy vytrvale prováděl různé pokusy, aby svůj objev ozřejmil. Využíval barvivo, které vpravoval zvířatům do cév a poté prováděl jejich pitvu. Dále podrobně studoval srdce a zejména jeho chlopně, až došel k závěru, že srdce čerpá krev a ta obíhá v těle. V roce 1628 svůj objev konečně zveřejnil v díle *Anatomické pojednání o pohybu srdce a krve*. Kniha poté vyšla v Německu, protože v Anglii ji nikdo nechtěl vydat. (Schott, 1994, s. 172)

2.2 Krevní skupiny

Hlavním problémem neúspěšných transfuzí v historii byla neznalost krevních skupin. K jejich objevení došlo až ve 20. století, ale ještě přibližně dalších 20 let trvalo, než se poznatky o krevních skupinách dostaly do povědomí. První práci o krevních skupinách zveřejnil v roce 1901 Karl Landsteiner (1868-1943). V této práci popsal pouze 3 krevní skupiny, protože tu čtvrtou nemohl kvůli malému počtu sledovaných osob objevit. Až český psychiatr Jan Jánský (1876-1921) v roce 1907 správně rozdělil krev do čtyř krevních skupin. Další velký

objev v problematice krevních skupin provedli společně polský mikrobiolog Ludvik Hirsfeld (1884–1954) a německý internista Emil von Dungern (1867–1961). Ti dokázali, že krevní skupiny se dědí podle Mendelových zákonů dědičnosti. Skupinám dali i název, pojmenovali je: A, B, AB a 0. V roce 1939 byl objeven Rh systém Karlem Landsteinerem, když v séru ženy po porodu našel protilátku proti paternálnímu antigenu plodu. Tato protilátka byla důvodem hemolytické potransfuzní reakce na transfuzi krve od jejího manžela. (Najgebaurová, 2015 s. 8; Penka, Tesařová a kol., 2012, s. 132–133; Slipac, 2008, s. 59)

2.2.1 Krevní skupinový systém ABO

Systém ABO je nejdůležitějším systémem, který rozděluje krevní skupiny. Všechny skupiny mají společné dva znaky: mají antigen na membráně erytrocytů a protilátky v plazmě. Antigeny v erytrocytech se nazývají látky shlukovatelné neboli aglutinogeny a značí se písmeny A nebo B. V krevní plazmě jsou potom látky shlukující tzv. aglutininy, které se označují řeckými písmeny α a β (anti A a anti B). Pokud dojde ke styku aglutinogenu A s aglutininem α nebo aglutinogenu B s aglutininem anti β dojde ke shluknutí erytrocytů (aglutinace, viz. obrázek 15). V krvi člověka jsou proto přítomny jen látky, které se navzájem snášejí. Výskyt aglutinogenů a aglutininů v krevních skupinách ukazuje tabulka níže. (Rokyta, 2000, s. 67; Machová, 2016, s. 69-70, Klein, 2014, s. 118)

Tabulka 1 - Aglutinogeny a aglutininy v systému ABO (Machová, 2016, s. 70)

Krevní skupina	Aglutinogeny v erytrocytech	Aglutininy v plazmě
A	A	beta
B	B	alfa
AB	A, B	alfa, beta
0	žádný	žádný

2.2.2 Skupinový systém Rh

Rh systém neboli „*Rhesus faktor*“ rozděluje krevní skupiny na další dvě podskupiny. A to Rh pozitivní (Rh +). Pozitivní Rh faktor se vyskytuje zhruba u 85 % populace. Druhou podskupinou je Rh negativní (Rh -), který se v populaci vyskytuje u zbylých asi 15 % lidí. Rh systém stejně jako ABO systém krevních skupin obsahuje antigeny, kterých je rozpoznáno více než 50. K nejvýznamnějším se řadí antigeny D, d, C, c, E, e. V klinické praxi nás ale zajímají antigeny D a d. Skupina Rh+ má přítomný antigen D. Skupina Rh – má pak antigen d. Protilátky tohoto systému se vytvářejí jen po imunizaci Rh – jedince Rh + krví. Při krevní transfuzi erytrocytů je tedy upřednostňováno podání Rh shodných přípravků, ale Rh – TP lze podávat

Rh + příjemcům. Při podání krevní plazmy se na Rh faktor nepřihlíží. (Penka, Tesařová, 2012, s. 33-34; Mourek, 2012, s. 28; Řeháček, 2013, s. 98-99)

2.3 AB0/Rh Slučitelnost EBR

Při transfuzi se dává přednost podání přípravků shodných v AB0 a Rh systému. Podání transfuze jiné AB0 skupiny a jiného Rh faktoru s sebou nese rizika vzniku potransfuzní reakce. Proto je důležité zachovat tzv. kompatibilitu/slučitelnost AB0 a Rh. Není-li možnost vyšetřit krevní skupinu AB0 a Rh při transfuzi z vitální indikace, vydávají se erytrocyty za 0 Rh negativní. I pokud se dodrží výše uvedená kompatibilita, nelze vyloučit akutní potransfuzní hemolytické reakce. (Gašová et al., 2015, s. 27)

Tabulka 2 - AB0 Slučitelnost (Gašová et al., 2015, s. 27)

AB0 SLUČITELNOST	
Příjemce	Lze podat transfuzní přípravek
0	0
A	A, 0
B	B, 0
AB	AB, A, B, 0

Tabulka 3 - Rh Slučitelnost (Gašová et al., 2015, s. 27)

Rh SLUČITELNOST	
Příjemce	Lze podat transfuzní přípravek
Rh pozitivní	Rh pozitivní; případně Rh negativní
Rh negativní	Rh negativní

3 TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY

Transfuzní přípravky (TP) jsou léčivé přípravky vyrobené z lidské krve, vždy od jednoho dárce. Dárci darují krev dobrovolně a bezplatně. Tato darovaná krev je poté zpracována v zařízeních transfuzní služby. Jedna transfuzní jednotka (TU) tedy představuje množství TP, který vznikl zpracováním jednoho odběru plné krve. Množství odběru je ve většině transfuzních stanic stejný a činí 450 ml ± 10 %. Mezi transfuzní přípravky řadíme:

- erytrocyty,
- trombocyty,
- krevní plazmu,
- krevní deriváty. (Indrák, 2014, s. 533; Řeháček, Turek, 2013, s. 35; Penka, 2012, s. 117)

3.1 Plná krev

Plná krev se nejčastěji využívá jako základní surovina pro výrobu ostatních TP. Pokud už je plná krev podávána jako krevní transfuze, tak se dále nezpracovává nebo se zbaví leukocytů a poté je tzv. deleukotizována. (Řeháček, 2013, s. 35)

3.2 Erytrocytové transfuzní přípravky

Léčebnou složkou erytrocytových transfuzních přípravků jsou erytrocyty. Erytrocyty lze od dárce získat dvěma způsoby. Prvním způsobem je odběr plné krve a následné oddělení erytrocytů od zbytku krve pomocí centrifugace. Druhý způsob představuje separační odběrovou techniku, které se říká erythrocytaferéza. Při zpracování z plné krve lze kombinovat různé postupy, a proto je možné připravit několik typů TP erytrocytů, které mají různé vlastnosti. Mezi nejčastější indikace podání erytrocytových transfuzních přípravků patří např.: anémie. (Řeháček, 2013, s. 36-37; Penka, 2012, s. 118)

3.2.1 Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované (EBR)

EBR jsou nejčastěji vyráběný erytrocytový TP v České republice. Připravují se z plné krve, kdy je nejdříve odstraněna velká část plazmy společně s buffy-coatem (leukocyty a trombocyty oddělené centrifugací od erytrocytů) a následně se do EBR transfuzního přípravku přidá resuspenzní roztok, který je protisrážlivý, výživný a konzervační. (Řeháček, 2013, s. 38; Penka, 2012, s. 118)

3.3 Trombocytové transfuzní přípravky

Trombocytové transfuzní přípravky jsou připravovány za účelem získání suspenze trombocytů, které představují jejich léčebnou složku. Stejně jako erytrocytové přípravky mohou být připravovány odběrem plné krve, která je následně zpracována (zpracovává se izolovaný buffy-coat) nebo se mohou využít separační odběrové techniky, trombocytferézy. Mezi nejčastější indikace k podání trombocytových TP patří např.: trombocytopenie. (Indrák, 2014, s. 534; Penka, 2012, s. 119; Řeháček, 2013, s. 40-41)

3.4 Plazmatické transfuzní přípravky

Plazmatické TP jsou po odběru plné krve izolovány centrifugací, nebo se získávají pomocí separační odběrové techniky – plazmaferézy. Plazmatické transfuzní přípravky se ihned po odběru prudce a rychle zmrazí na -30 °C. Toto rychlé zmražení se provádí z toho důvodu, aby si plazmatické transfuzní přípravky uchovaly funkce koagulačních faktorů a přirozených inhibitorů koagulace. Mezi nejčastější indikace k podání plazmatických TP patří např.: koagulační defekt. (Indrák, 2014, s. 536; Řeháček, 2013, s. 44; Penka, 2012, s. 120)

3.5 Krevní deriváty

Krevní deriváty jsou hromadně vyráběné léčivé přípravky z lidské krve nebo plazmy od velkého počtu dárců. Další možností jejich přípravy je tzv. rekombinantní technologie. Krevní deriváty jsou vyráběny farmaceutickými společnostmi, tudíž jsou všechny ošetřeny protiinfekčními postupy, kterými se zamezí přenosu infekce z dárce na příjemce. (Indrák, 2014, s. 190)

3.5.1 Albumin

Albumin je protein krevní plazmy, který je syntetizován v játrech. Z klinického hlediska nás zajímá nejvíce pokles jeho koncentrace, jenž má mnoho příčin. Nejzásadnějšími příčinami poklesu jeho syntézy jsou těžká poškození jater nebo proteinová malnutrice. Dále se na jeho poklesu podílí i zvýšený katabolismus při akutních stavech nebo vysoké ztráty močí, stolicí či kůží. (Galuszková, 2013, s. 80)

Albumin se podává nemocným, kteří mají velké krevní nebo bílkovinné ztráty. Mezi jeho nejdůležitější funkce patří udržování onkotického tlaku krevní plazmy a dále také plní funkci transportní (bilirubin, hem, tyroxin ...). V jeho indikacích jsou však stále dohady a není na ně jednotný názor. Albumin je totiž zastupitelný koloidními roztoky a vždy se tedy musí zvážit rizika a přínosy jeho podání. Dodává se jako izotonický roztok o koncentraci 5 % nebo 20 %. Největším rizikem jeho podání je možnost přenosu infekce, protože je tento

přípravek pasterizován. Albumin je tedy doporučováno podávat v kombinaci s globulinem, a to v poměru albumin/globulin 70:30. (Indrák, 2014, s. 190)

3.5.2 Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII

Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII se podávají jako léčba hemofilie A (deficit faktoru VIII). Účinnou látkou přípravku je koagulační faktor VIII, který se získává z lidské krevní plazmy. Na trh je produkt dodáván jako prášek pro injekční roztok s rozpouštědlem. Dávkování krevního derivátu a délka léčby závisí na velikosti deficitu F VIII, závažnosti krvácení a klinickém stavu pacienta. Dávky přípravku jsou udávány v mezinárodních jednotkách (IU). (Penka, 2012, s. 148)

Výpočet dávky F VIII:

potřebné množství IU =

hmotnost pacienta (kg) X požadované zvýšení plazmatické hladiny (%) X 0,5

Výpočet dávky je založen na výzkumech. 1 IU F VIII na 1 kg tělesné hmotnosti zvýší plazmatickou koncentraci F VIII asi o 2% koagulační aktivity. (Řeháček, 2013, s. 75)

3.5.3 Koncentráty faktorů protrombinového komplexu, koncentráty F IX.

Koncentráty faktorů protrombinového komplexu (PCC) jsou indikovány v terapii deficitu F IX (hemofilie B, jaterní léze). Dávky odpovídají závažnosti choroby a krvácení. Vyjadřují se v IU. Při velkých dávkách se zvyšuje riziko hyperkoagulace a tím i trombózy. Chromatografickými technikami je možné z PCC připravit vysoce čištěný koncentrát F IX. Ten se indikuje k léčbě hemofilie B a nese s sebou menší rizika než PCC. (Indrák, 2014, s. 191, 192)

3.5.4 Antitrombin

Antitrombin je významný inhibitor koagulace. Navazuje na sebe aktivní trombin i koagulační faktory. Účinnost antitrombinu je zesílena současným podáváním Heparinu. Indikace AT je u rozsáhlých operačních výkonů nebo u vrozených chorob, kde je významný deficit AT. Během výroby jsou produkty protivirově ošetřovány. (Indrák, 2014, s. 192)

3.6 Označení transfuzních přípravků

Každá krevní konzerva (viz. obrázek 16) s TP musí na etiketě obsahovat:

- název, krevní skupina, Rh faktor, množství v ml, složení a množství konzervačního roztoku, datum a čas odběru, identifikační číslo dárce, záruku negativitu vyšetřených testů, datum expirace, skladovací podmínky. (Beharková, 2019, s. 133)

4 TRANSFUZE A PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ

Transfuzí rozumíme podání TP do krevního oběhu pacienta. Předtransfuzní vyšetření zahrnuje úkony a postupy, bez kterých by nebylo možné samotnou transfuzi provést. Tyto výkony slouží k výběru vhodného TP pro daného pacienta. (Indrák, 2014, s. 525)

4.1 Kompetence a zodpovědnost

O výběru správného typu, počtu a časové naléhavosti TP rozhoduje výhradně lékař. Ten současně zodpovídá za transfuzi (podání TP). Kompetence NLZP vyhraňuje vyhláška č. 55/2011 Sb. (vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků). Jediní NLZP, kteří mohou aplikovat TP, ovšem pouze pod odborným dohledem lékaře, jsou: sestra pro IP, dětská sestra pro IP a porodní asistentka pro IP (sestry a porodní asistentky se specializovanou způsobilostí). Ostatní NLZP (všeobecná sestra, porodní asistentka, zdravotnický záchranář) mohou pod odborným dohledem lékaře asistovat při zahájení podání TP. Dále mohou již bez odborného dohledu ošetřovat pacienta v průběhu transfuze a následně ji ukončit, ale vše musí být indikováno lékařem. Z těchto informací tedy vyplývá, že zdravotnický záchranář nemá kompetence k podání TP. (Indrák, 2014, s. 525, 526)

4.2 Předtransfuzní vyšetření

Vyšetření krevní skupiny AB0 a RhD je základním vyšetřením u všech pacientů s perspektivou možné potřeby transfuzní substitute, u těhotných žen, novorozenců a samozřejmě i u dárců krve. Toto vyšetření určuje antigeny A a B, protilátky anti-A/-B a dále zjišťuje přítomnost či nepřítomnost Rh antigenů. Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům, jehož základem je nepřímý antiglobulinový test. Při pozitivním výsledku je identifikována protilátka a vybírá se TP bez příslušného antigenu. Test kompatibility („zkouška slučitelnosti“), který zkoumá reakci séra/plazmy příjemce na erytrocyty TP (dárce), slouží primárně k potvrzení toho, že byl vybrán správný TP (AB0 kompatibilita, nepřítomnost antigenů u eventuálního imunizovaného příjemce). (Řeháček, 2013, s. 157, 158; Indrák, 2014, s.526)

4.3 Časová naléhavost podání TP

Obecně rozdělujeme časovou naléhavost podání TP do tří skupin, kde hraje největší roli klinický stav pacienta.

4.3.1 Vitální indikace

Vitální indikace – soubor naléhavých okolností, které si vynucují provedení určitého lékařského zákroku, bez něhož je minimální naděje na přežití. TP se vydávají co nejdříve je to možné

Pokud nejsou provedena předtransfuzní vyšetření, tím pádem není známá krevní skupina, tak se pacientům podávají erytrocyty AB0 skupiny 0 a Rh negativní, krevní plazma skupiny AB a trombocyty bez ohledu na KS. U vitální indikace se předtransfuzní vyšetření do laboratoře odesílá co nejdříve. Ovšem je důležité, aby byl vzorek krve pacienta odebrán před podáním TP. Není však vyloučeno, že i před podáním tzv. „univerzálních“ erytrocytů (tzn. 0 Rh mínus) se neobjeví akutní potransfuzní reakce. (Indrák, 2014, s. 526)

4.3.2 Statim indikace

Statim indikace znamená „přednostní“ přípravu a vydání TP. Obvykle bývá TP připraven a vydán nejpozději do 90 minut od dodání požadavku na TP. Předtransfuzní vyšetření se dělají individuálně. (Indrák, 2014, s. 527)

4.3.3 Standart indikace

Plánovaná neboli standart indikace, kdy se TP připravuje a vydává na určitý datum a čas. Předtransfuzní vyšetření se provádějí standartně. (Indrák, 2014, s. 527)

4.4 Příprava transfuze

Jako první se po příjmu TP na oddělení kontroluje shoda s dokumentací pacienta. Zde se kontroluje typ TP, identifikační číslo krevní konzervy, krevní skupina (AB0 a RhD) TP, objem TP a jeho expirace. Pokud se provádí test kompatibility, je nutné si pohlídat platnost testu a následně i jeho výsledek. Pohledem se zkontroluje celistvost krevní konzervy, zda není porušen obal. Musí se zkontrolovat i to, zda byly dodrženy postupy pro skladování a transport TP. U pacienta se před podáním transfuze změří krevní tlak, tělesná teplota, tepová frekvence, a ještě je nutné od pacienta získat vzorek nesterilní moči. Tyto hodnoty se poté zapíší do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“. Pokud pacient nemá zajištěný vstup do cévního řečiště vůbec nebo tak, že by TP přípravek nemohl být podán do samostatné cesty, tak se musí žilní stup zajistit. (Postgradmed, 2015, s. 670; Gašová et al., 2015, s. 13; Vytejčková, Sedlářová, Wirthová a kol., 2015, s. 158–159)

4.5 Vlastní transfuze

Vlastní podání TP se liší dle jednotlivých nemocničních zařízení, protože každá nemocnice má vypracované své standartní postupy k podávání TP. Transfuzní přípravky se podávají co nejdříve od dodání na oddělení. Před vlastním podáním TP se provádí identifikace pacienta, nejlépe aktivní i pasivní, je-li to možné. Další podmínkou je podepsání informovaného souhlasu pacienta s krevní transfuzí, opět je-li to možné. Dalším krokem je ověření krevní skupiny AB0 u lůžka pacienta, které se provádí pomocí AB0 soupravy tzv. Sanguitestu (viz. obrázek 17).

Souprava obsahuje dvě séra: Anti-A (modrá barva) a Anti-B (žlutá barva) a dále diagnostickou kartu a tyčinky na zamíchání. Diagnostická karta je rozdělena na dvě poloviny, na jedné polovině se vyšetřuje krev z krevní konzervy a na druhé polovině krev od příjemce TP. Krevní vzorek od příjemce se odebírá z kapilární krve a TP se odebírá z přiložených tyčinek, které slouží právě na tento test. Pozitivní reakce je označována jako aglutinace, což znamená přítomnost odpovídajícího antigenu na erytrocytech. Výsledek je kontrolován s dokumentací pacienta, průvodní dokumentací a TP. Pokud vše souhlasí, výsledek se zaznamená do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“. Poté je možné podat TP příjemci. Pokud to zdravotní stav pacienta dovolí (bezvědomí), je seznámen s výkonem a s jeho možnými komplikacemi a souvisejícími symptomy. Pokud vše proběhlo bez komplikací a všechny údaje souhlasí, NLZP asepticky zavede do krevní konzervy transfuzní set. Transfuzní set se od klasického infuzního setu liší tím, že obsahuje filtr (sítko) o velikosti pórů 170-200 mikrometrů a s každým novým TP se musí tento set vyměnit za nový. Transfuzní set se poté zavěsí na infuzní stojan, zkontroluje se průchodnost vstupu do cévního řečiště, a pokud je intravenózní vstup funkční, napojí se na něj transfuzní set s TP. Transfuzní přípravek musí kapat do samostatné cesty a nesmí se mísit s jinými léčivy ani infuzními roztoky. (Indrák, 2014, s. 527; Postgradmed, 2015, s. 669; Řeháček, 2013, s. 96; Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2015, s. 11–13; Vytečková a kol., 2015, s. 160–161)

4.6 Technika transfuze

Pokud předešlé postupy a výkony proběhly bez komplikací, může lékař zahájit podávání TP příjemci. Do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“ se zaznamená čas zahájení krevní transfuze. Rychlost podání TP, respektive kolik kapek za minutu by mělo vykapat, se řídí podle ordinace lékaře a vypočítá se dle jednoduchého vzorečku. Pro tento vzorec musíme znát kapkový faktor transfuzního setu, který je většinou uveden na obale, dále celkový objem krevní konzervy a dobu podávání v minutách. Vzoreček vypadá následovně: objem krevní konzervy (ml) krát kapkový faktor transfuzního setu a tento výsledek nakonec vydělíme celkovou dobou podávání TP v minutách a máme výsledek. Výsledek nám udává, kolik kapek za minutu by mělo vykapat, abychom dosáhli požadované doby podání TP. Ale obecně platí, že rychlost podávání TP se řídí podle tolerance pacienta a objemu TP. V průběhu podání transfuze je důležité pacienta sledovat, zda nedochází k nežádoucím reakcím. K akutním reakcím na TP obvykle dochází během prvních třiceti minutách. Po tuto dobu musí být pacient kontinuálně sledován sestrou a lékař by měl být okamžitě dostupný v případě, kdyby nastaly komplikace. Po uplynutí prvních 30 minut se už pacient kontroluje v intervalech po 30 minutách. Pokud by

se objevily jakékoli objektivní či subjektivní příznaky, transfuze se ihned zastaví a je volán lékař, který následně rozhoduje o dalším postupu. Dohled lékaře po celou dobu podání TP je doporučován například v situacích, kdy se jedná o podání z vitální indikace, u pacientů s potransfuzními reakcemi, pacientů v bezvědomí, v celkové anestezii nebo u transfuzí přetlakem. (Postgradmed, 2015, s 670; Řeháček, 2013, s. 96; Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2015, s. 14–15; Vytejšková a kol., 2015, s. 161)

4.7 Ukončení transfuze

Transfuze se ukončuje ve chvíli, kdy ve vaku zbývá 5–10 mililitrů daného TP. Transfuze se ukončí tím, že se uzavře tlačka transfuzního setu. Poté NLZP odpojí transfuzi od vstupu do cévního řečiště, cestu propláchne a transfuzní set se na konci uzavře zátkou. Celý transfuzní set se i s prázdnou krevní konzervou skladuje nejméně 24 hodin na oddělení v chladničce, a to z důvodu pozdních potransfuzních reakcí. Po ukončení transfuze se zapíše do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“ přesný čas ukončení. Poté NLZP provede změření krevního tlaku, tělesné teploty a tepové frekvence a hodnoty zapíše rovněž do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“. Dále se odebere nesterilní moč, která se společně se vzorkem moči, který byl odebrán před transfuzí, odešle do laboratoře. Pacient je poté sledován a zároveň poučen (je-li to možné vzhledem k jeho zdravotnímu stavu) o možných komplikacích a jejich příznacích. (Indrác, 2014, s. 529; Postgradmed, 2015, s. 671; Řeháček., 2013, s. 97; Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2015, s. 14–16; Vytejšková a kol., 2015, s. 162)

4.8 Záznam o podání transfuzního přípravku

Tento záznam (viz. obrázek 18) je nutné vést u každé transfuze a je součástí zdravotnické dokumentace pacienta. Záznam o podání transfuzního přípravku obsahuje:

- Datum a čas zahájení i ukončení transfuze, identifikační číslo a typ TP, zápis krevní skupiny přípravku i pacienta, výsledky fyzikálního vyšetření před i po podání TP, zda u pacienta během transfuze došlo ke komplikacím či nikoli. (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2015, s. 16)

5 POTRANSFUZNÍ REAKCE

Potransfuzní reakce je jakákoliv nežádoucí reakce, událost, komplikace nebo chyba, ke které dochází během transfuze, do 24 hodin po podání TP, nebo dny až měsíce po transfuzi. Potransfuzní reakce se dělí na lehké, středně závažné a závažné. Lehká reakce odezní většinou po zastavení transfuze nebo po velmi jednoduché léčbě. Středně závažná reakce sice neodezní po jednoduché léčbě, ale ani nevyžaduje monitorování vitálních funkcí. U závažné reakce je již pacient ohrožen na životě. Dochází zde k poruchám až k selhání orgánů a rozvíjí se distributivní (anafylaktický) šok. U pacienta je nutná monitorace vitálních funkcí. Každá nežádoucí reakce musí být hlášena transfuzní stanici, která TP vydala. Lékař, který TP podal, musí vyplnit „Zprávu o nežádoucím účinku transfuze“. Dále se musí do laboratoře transfuzní stanice odeslat na vyšetření zbytky krevních vaků z celého dne, kdy reakce vznikla, a společně s nimi se odesílají i vzorky srážlivé a nesrážlivé krve odebrané po reakci. I když je dnes riziko spojené s podáváním TP menší než kdykoli v minulosti, nelze podceňovat ani ta rizika zbylá. (Indrák, 2014, s. 452; Bartůněk, 2016, s. 204, 205)

5.1 Hemolytická reakce

Příčinou této reakce je neslučitelnost mezi dárce a příjemcem v AB0 systému. Hemolytická reakce může být akutní (do 24 hodin) či pozdní (5–14 dní). Hemolýza probíhá buď intravaskulárně nebo extravaskulárně. (Řeháček, 2013, s. 110)

5.1.1 Akutní hemolytická reakce

Akutní hemolytická reakce je závažná potransfuzní reakce, která je charakteristická intravaskulární hemolýzou dárcovských erytrocytů způsobenou protilátkami anti-A nebo anti-B. Reakce se projevuje po převodu 10-15 ml inkompatibilního TP. Klinický obraz reakce vypadá následovně: febrilie, třesavka, bolest v místě invazivního vstupu využitého k transfuzi, bolest v bederní oblasti, bolest břicha, hrudníku a hlavy. Dále má pacient hypotenzi, tachykardii, nauzeu, vomitus, dyspnoe, je motoricky neklidný a úzkostný. Velmi rychle se rozvíjí šokový stav. V 36 % případů se také objeví renální selhání a v 10 % se rozvine diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC). Terapie je založena na protišokové léčbě a na zajištění renální perfuze, buď forsírovanou diurézou nebo včasnou hemodialýzou. Dále se soustředíme na prevenci a léčbu DIC. (Bartůněk, 2016, s. 205)

5.2 Febrilní nehemolytická reakce

Febrilní nehemolytická reakce je nejčastější potransfuzní reakcí. Příčinou této reakce jsou transfundované reziduální leukocyty u pacientů s protilátkami proti leukocytům

a/nebo transfundované cytokiny (molekuly, které přenáší důležitou informaci mezi buňkami). Mezi hlavní projevy reakce patří vzestup tělesné teploty nad 38 °C nebo o 1 °C a více. Dále se objevuje třesavka, zimnice, nauzea, vomitus, hypotenze a zarudnutí obličeje. Terapeutický postup u opakovaných reakcí je založen na premedikaci antipyretiky. Jedinou prevencí je podání deleukotizovaných TP. (Řeháček, 2013, s. 112; Bartůněk, 2016, s. 205)

5.3 Alergická reakce

Alergická reakce se vyskytuje u příjemců s protilátkami proti plazmatickým proteinům. K této reakci nejčastěji dochází po aplikaci trombocytových přípravků nebo plazmy (až z 90 %). Mírnější reakce se projevují lokální svědivou vyrážkou a pacient je subfebrilní. U závažnějších reakcí se objevuje febrilní stav, erytém, dušnost, stridor, cyanóza, edém, generalizovaný pruritus, diarea a vomitus. Terapie spočívá v řešení alergických projevů. Prevencí je redukce obsahu plazmy v TP a indikace plazmy jen v nezbytných případech. (Indrák, 2014, s. 455; Řeháček, 2013, s. 113-114)

5.4 Reakce z přetížení krevního oběhu

Reakce z přetížení krevního oběhu se nejčastěji vyskytuje u starších lidí, u dětí a u nemocných se sníženou výkonností myokardu (ICHS, chronická anémie, hypotyreóza). Vzniká v důsledku rychlých a velkoobjemových krevních transfuzí, které vedou k hypervolémii. Klinické příznaky reakce jsou: kašel, dušnost, cyanóza, bolest hlavy, tachykardie, hypertenze a zvýšená náplň krčních žil. Dále se může objevit i plicní edém nebo srdeční selhání. Terapeutický postup: oxygenoterapie, diuretika. Prevencí je přiměřená rychlost transfuze (1-4 ml/kg/hod). (Indrák, 2014, s. 457; Řeháček, 2013, s. 115; Bartůněk, 2016, s. 206)

5.5 Technické komplikace

Riziko technické komplikace je také velké a ohrožuje pacienta stejně jako ostatní potransfuzní reakce. Mezi nejčastější technické komplikace krevní transfuze patří netěsnost transfuzní soupravy, kde je velké riziko vzduchové embolizace pacienta (zejména při přetlakové transfuzi). Další komplikací je špatně nastavený ohřívač na transfuze, kdy může dojít k přehřátí TP a vzniku koagul s rizikem následné embolizace pacienta. Prevencí je důslednost při podávání TP a podávání TP přes adekvátní filtr. I technické komplikace podléhají povinnému hlášení stejně jako potransfuzní reakce. (Indrák, 2014, s. 458-459)

VÝZKUMNÁ ČÁST

V rámci výzkumného šetření byly nejprve stanoveny 4 výzkumné otázky. Poté byl sestaven dotazník, pomocí kterého bylo odpovídáno na výzkumné otázky.

6 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. Mají studenti třetího ročníku lepší znalosti o podávání transfuzních přípravků než studenti nižších ročníků?
2. Znájí studenti dobře své budoucí kompetence v podávání transfuzních přípravků dle platné vyhlášky č. 55/2011 Sb.?
3. Mají studenti dostatečné znalosti v problematice podávání/asistence při podávání transfuzních přípravků?
4. Rozlišují studenti správně transfuzní přípravky a krevní deriváty?

7 METODIKA VÝZKUMU

Výzkumná část bakalářské práce je založena na kvantitativním výzkumu, který byl realizován metodou anonymního dotazníkového šetření s prvky vědomostního testu (viz. Příloha A – Dotazník). Jelikož dotazník měl prvky vědomostního testu, tak bylo potřeba zabránit opisování a získávání informací potřebných k vyplnění dotazníků v literatuře nebo ve studijních materiálech. Z toho důvodu jsem byl s respondenty při vyplňování dotazníků přítomen a kontroloval jsem jejich poctivé vyplňování. Dotazník jsem tudíž distribuoval v tištěné formě. Anonymita dotazníkového šetření byla zajištěna tím, že respondent po vyplnění vhodil dotazník do neprůhledného a uzavřeného sběrného boxu, který byl otevřen až po dosažení požadovaného počtu vyplněných dotazníků.

Na začátku dotazníku byl text, který seznamoval respondenty s autorem, tématem a formou odpovědí. V závěru textu byl přiložen seznam zkratk, které byly použity v obsahu dotazníku. Otázky a správné odpovědi byly vybírány tak, aby souhlasily s doporučenými postupy a odbornou literaturou na dané téma. Dotazník byl kroužkovací, kdy měli respondenti vybrat odpovědi podle zadání otázky. Dotazník obsahoval 14 otázek, kdy u 12 z nich byla možnost vybrat pouze jednu odpověď a u dvou byla možnost vybrat jednu nebo více odpovědí, tato možnost byla uvedena v zadání otázky. Všechny otázky byly uzavřeného typu. První dvě otázky byly sociometrické, kde byl zjišťován momentálně studovaný ročník, a zda se respondenti během praktické výuky v nemocnici setkali s podáváním transfuzního přípravku. Od otázky číslo 3 až do otázky číslo 6 byly otázky týkající se kompetencí lékaře a NLZP v problematice transfuzní léčby. Otázky 7 až 12 se zabývají správnými postupy v rámci podávání transfuzních přípravků. Zde bude zkoumáno, zda mají studenti dostatečné znalosti v problematice podávání transfuzních přípravků, a to procentuálním způsobem. V případě, kdy student získá minimálně 70 % a více otázek správně, tedy 4,2 bodů, je považován jako dostatečně informovaný a znalý v problematice podávání TP. Poslední dvě otázky se týkají krevních derivátů.

Výzkum probíhal od června roku 2020 do září roku 2020. Před samotným výzkumem, březen 2020 až duben 2020, byla provedena pilotní studie. Díky pilotní studii se zjistilo, že dotazník není třeba upravovat. Pilotní studie byla provedena u 10 respondentů, od kterých se vrátilo 10 zcela kompletně vyplněných dotazníků. A zde byla také dodržena anonymita stejně jako u samotného dotazníkového šetření.

7.1 Charakteristika výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek byl tvořen celkem z 30 respondentů. Respondenti byli rozděleni do dvou skupin po 15 respondentech. V první skupině byli pouze studenti 3. ročníku a ve druhé skupině byli studenti 1. a 2. ročníku. Tuto skupinu jsem nazval jako „Nižší ročníky“. Respondenti byli vybíráni podle dvou základních kritérií. Prvním kritériem bylo, aby respondent byl studentem oboru Zdravotnický záchranář/zdravotnické záchranářství na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Druhým kritériem bylo úspěšné dokončení předmětu Ošetrovatelské postupy v letním semestru v prvním ročníku (P2OPZ), kde se problematika krevních transfuzí teoreticky probírá i prakticky nacvičuje. Návratnost dotazníků byla 100 %. Z dotazníkového šetření nemusel být vyřazen žádný dotazník. Všechny dotazníky byly úplně a správně vyplněné.

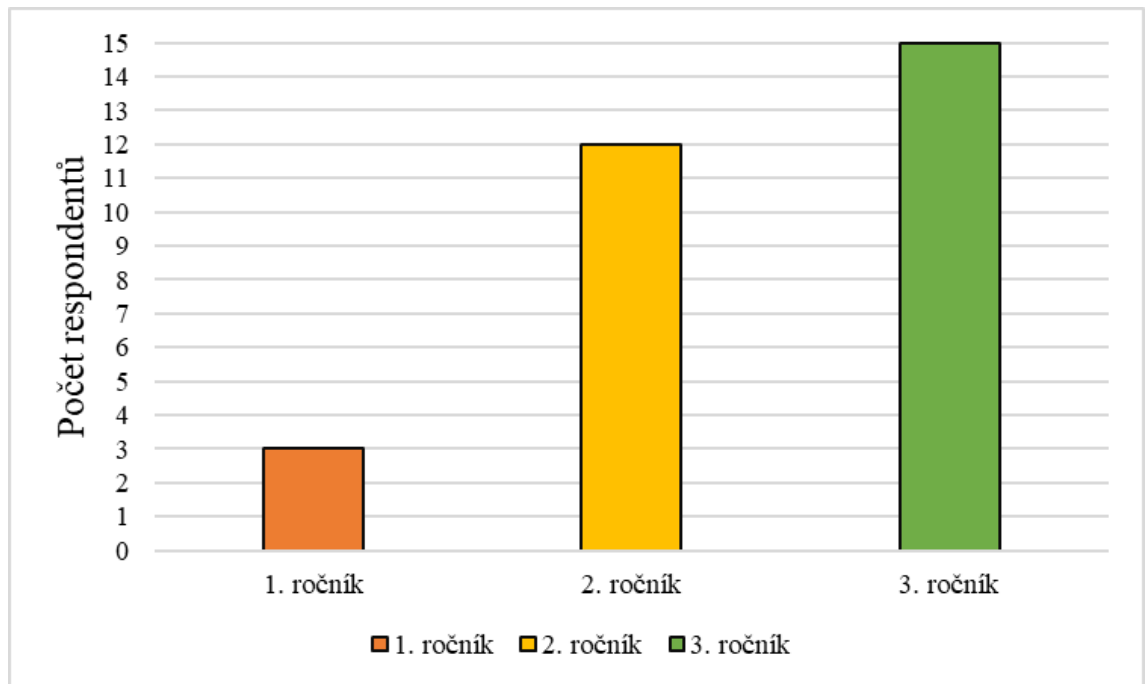
7.2 Metodika analýzy dat

Výsledky výzkumu byly zpracovány v programu Microsoft Office Excell 365 a byly prezentovány v programu Microsoft Office Word 365. Otázky v dotazníkovém šetření byly vyhodnocovány jednotlivě. Správná odpověď je v zadání zvýrazněna pomocí tučného písma. Výsledky jsou prezentovány ve skupinových sloupcových grafech. Dále jsou data z dotazníkového šetření hodnocena ve výzkumných otázkách v diskusi. Kde jsou výsledky uvedeny v racionálních číslech. Tyto čísla jsou výsledkem aritmetického průměru všech správných odpovědí dané skupiny respondentů na určitý soubor otázek.

8 ANALÝZA DAT

Otázka č. 1: V jakém ročníku momentálně studujete?

- a) 1. ročník
- b) 2. ročník
- c) 3. ročník



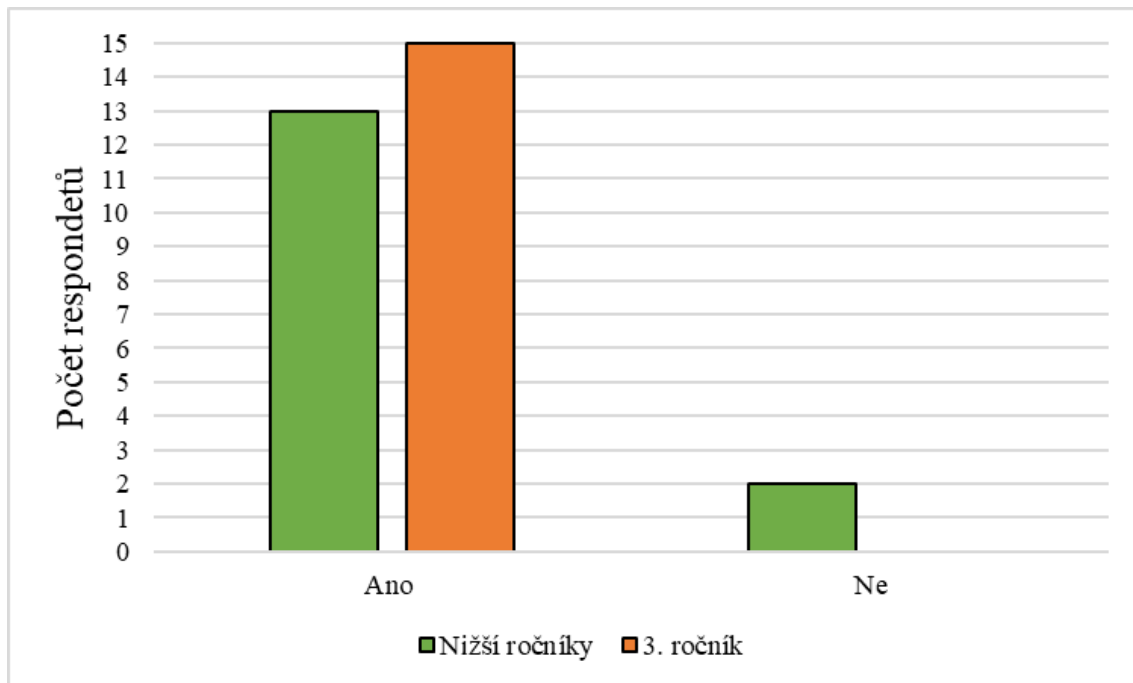
Obrázek 1 - Graf počtů respondentů podle studovaného ročníku

Výzkumu se celkem zúčastnilo 30 respondentů. Z toho 3 studenti z 1. ročníku, 12 studentů z 2. ročníku a 15 studentů ze 3. ročníku.

Otázka č. 2: Setkali jste se během své praktické výuky v nemocnici (v rámci předmětu Odborná praxe/Odborná praxe individuální) s podáváním transfuzního přípravku?

a) Ano

b) Ne



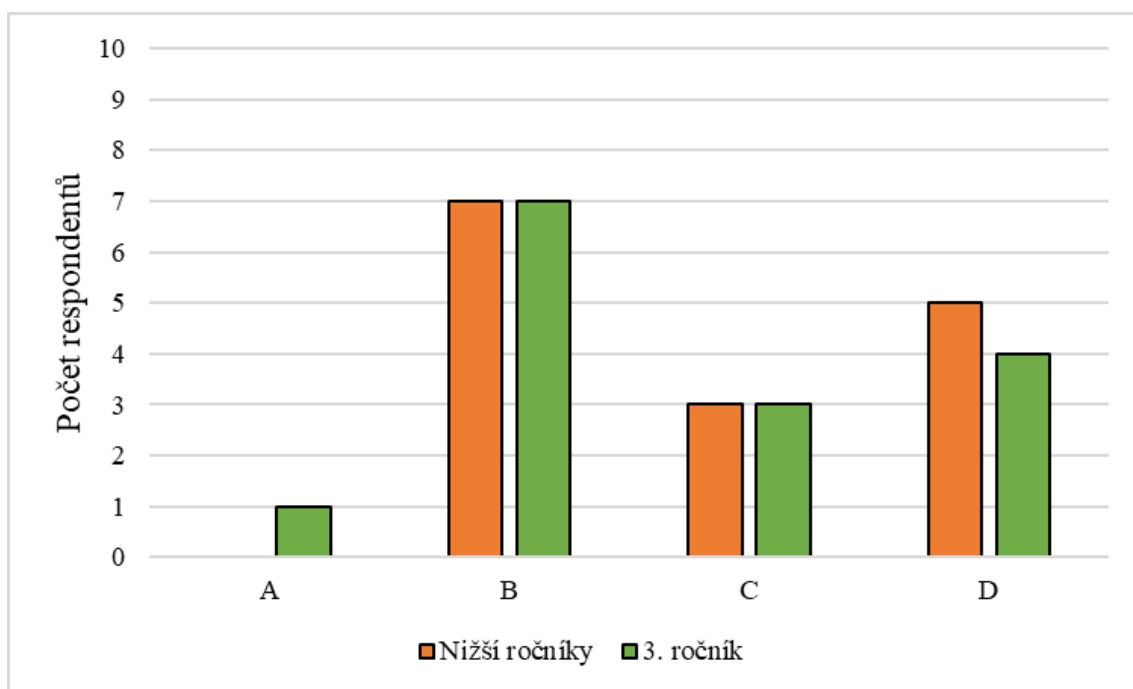
Obrázek 2 - Graf prezentující, kolik respondentů se během své praktické výuky setkala s podáváním TP.

Možnost A: Ano, označilo celkem 28 z 30 respondentů, z toho bylo 13 studentů z nižších ročníků a 15 studentů bylo ze 3. ročníku.

Možnost B: Ne, označili celkem 2 z 30 respondentů, oba studenti byli z nižších ročníků.

Otázka č. 3: Má zdravotnický záchranář dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. a její novely kompetence k podávání transfuzních přípravků?

- a) ano, může transfuzní přípravek podat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře
- b) **ne, podávání transfuzních přípravků nemá v kompetencích**
- c) ano, pod dohledem lékaře
- d) ano, může TP podat bez odborného dohledu, na základě indikace lékaře



Obrázek 3 – Graf prezentující znalosti respondentů o kompetencích zdravotnického záchranáře u podávání transfuzních přípravků dle vyhlášky 55/2011 Sb. a její novely.

Možnost A: ano, může transfuzní přípravek podat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře, označil 1 z 30 respondentů, tento student byl ze 3. ročníku.

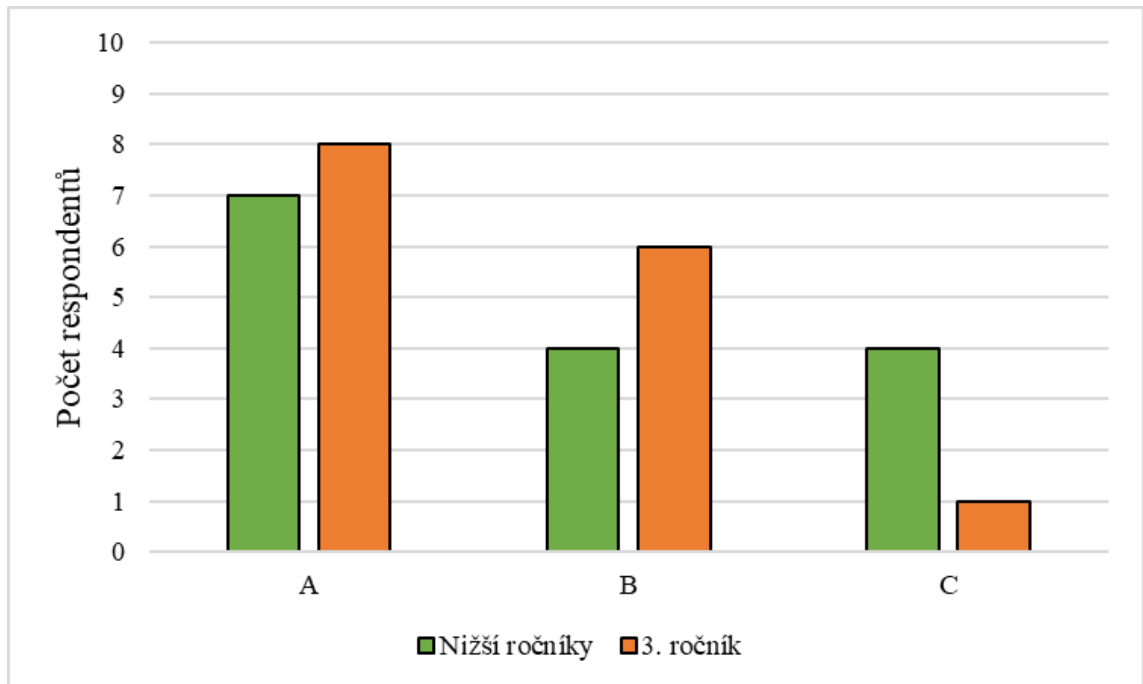
Možnost B: ne, podávání transfuzních přípravků nemá v kompetencích, označilo celkem 14 z 30 respondentů, z toho bylo 7 studentů z nižších ročníků a 7 studentů ze 3. ročníku.

Možnost C: ano, pod dohledem lékaře, označilo celkem 6 z 30 respondentů, z toho byli 3 studenti z nižších ročníků a 3 studenti ze 3. ročníku.

Možnost D: ano, může TP podat bez odborného dohledu, na základě indikace lékaře, označilo celkem 9 z 30 respondentů, toho bylo 5 studentů z nižších ročníků a 4 studenti ze 3. ročníku.

Otázka č. 4: Má zdravotnický záchranář dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. a její novely kompetence k podávání krevních derivátů?

- a) ano, může je podávat sám bez odborného dohledu na základě indikace lékaře
- b) ne, podávání krevních derivátů nemá v kompetencích
- c) ano, pod dohledem lékaře



Obrázek 4 - Graf prezentující znalosti respondentů o kompetencích zdravotnického záchranáře u podávání krevních derivátů dle vyhlášky 55/2011 Sb. a její novely.

Možnost A: ano, může je podávat sám bez odborného dohledu na základě indikace lékaře, označilo celkem 15 z 30 respondentů, z toho bylo 7 studentů z nižších ročníků a 8 studentů ze 3. ročníku.

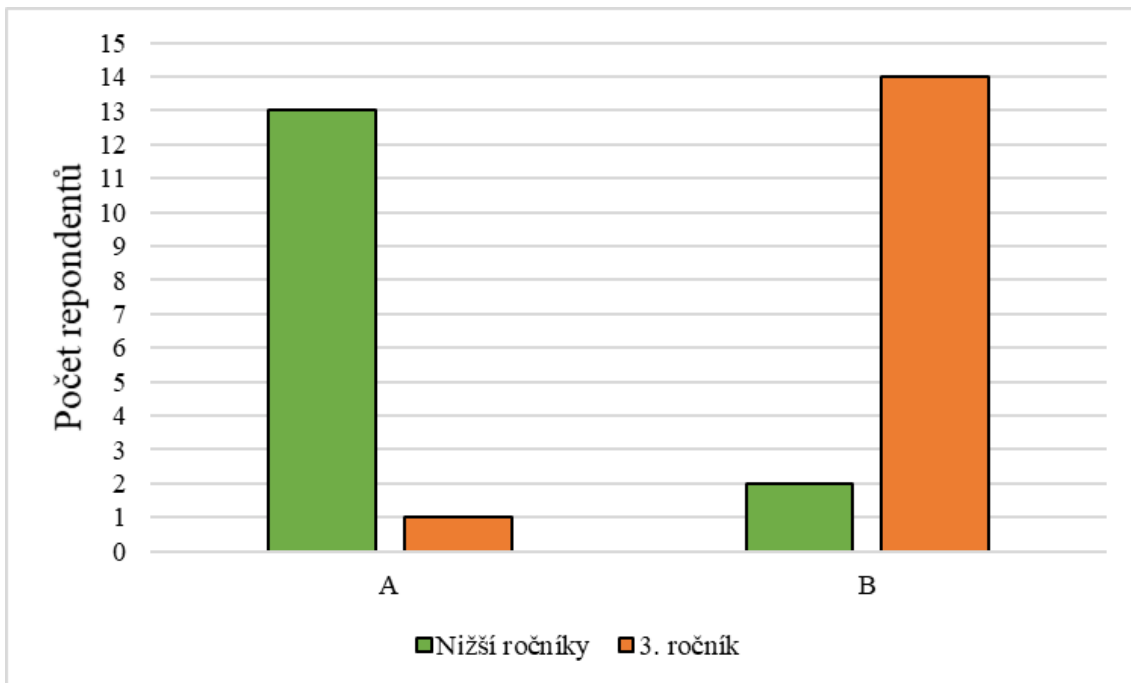
Možnost B: ne, podávání krevních derivátů nemá v kompetencích, označilo celkem 10 z 30 respondentů, z toho byli 4 studenti z nižších ročníků a 6 studentů ze 3. ročníku.

Možnost C: ano, pod dohledem lékaře, označilo celkem 5 z 30 respondentů, z toho byli 4 studenti z nižších ročníků a 2 studenti ze 3. ročníku.

Otázka č. 5: Kdo provádí kontrolní test krevní skupiny pacienta u lůžka, tzv. Sanguitest (AB0 test, Bed-side test)?

a) zdravotnický záchranář / lékař

b) lékař



Obrázek 5 - Graf prezentující znalosti respondentů o tom, kdo provádí kontrolu krevní skupiny pacienta u lůžka.

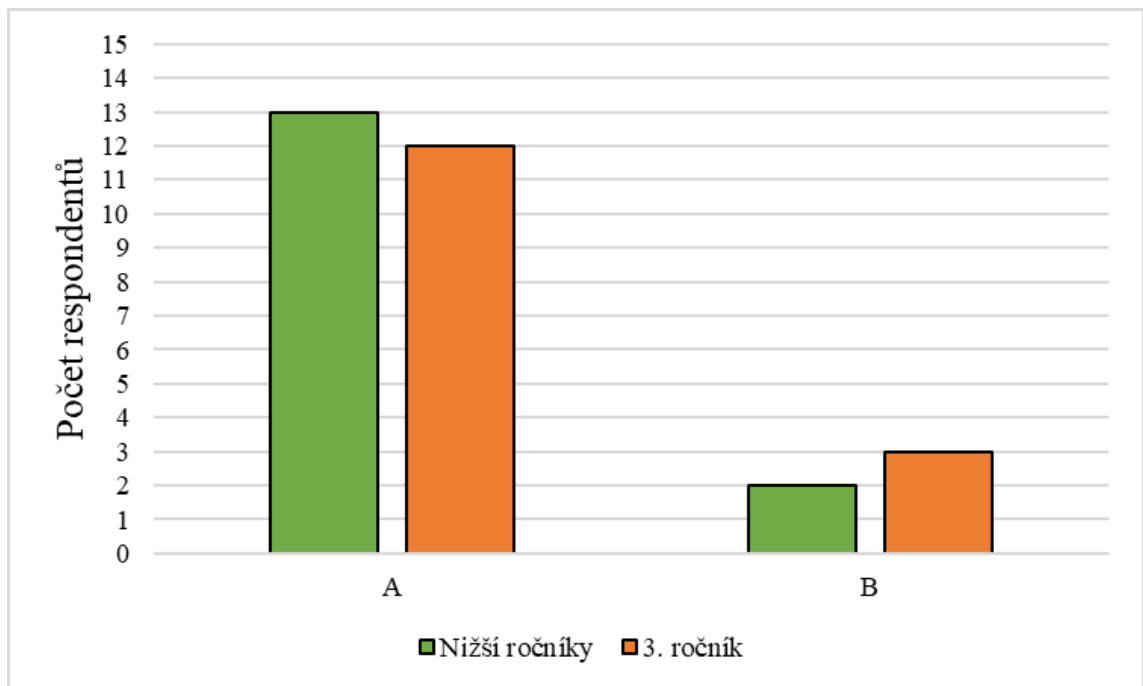
Možnost A: zdravotnický záchranář/lékař, označilo celkem 14 z 30 respondentů, z toho bylo 13 studentů z nižších ročníků a 1 student ze 3. ročníku.

Možnost B: lékař, označilo celkem 16 z 30 respondentů, z toho byli 2 studenti z nižších ročníků a 14 studentů ze 3. ročníku.

Otázka č. 6: Může zdravotnický záchranář při známkách transfuzní reakce TP ukončit?

a) **ano**

b) **ne**



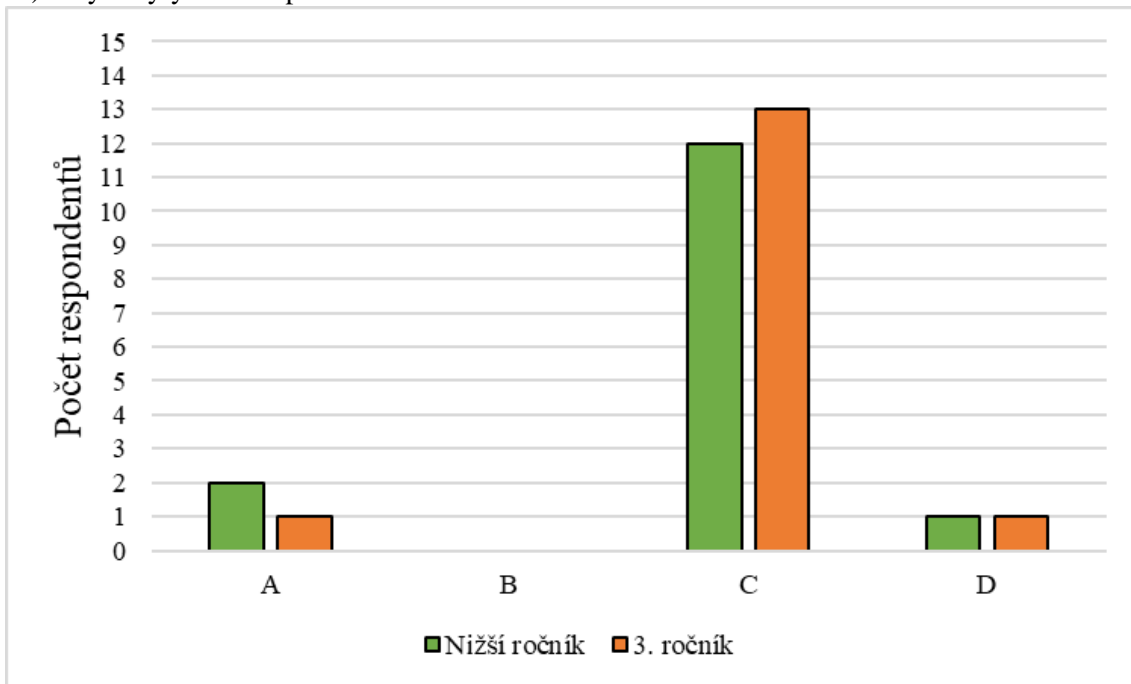
Obrázek 6 - Graf prezentující znalost respondentů o problematice ukončování krevních transfuzí.

Možnost A: ano, označilo celkem 25 z 30 respondentů, z toho bylo 13 studentů z nižších ročníků a 12 studentů ze 3. ročníku.

Možnost B: ne, označilo celkem 5 z 30 respondentů, z toho byli 2 studenti z nižších ročníků a 3 studenti ze 3. ročníku.

Otázka č. 7: Není-li krevní skupina AB0, RhD příjemce známa a je lékařem indikováno podání transfuzního přípravku z vitální indikace, jaké podáváme?

- a) erytrocyty: AB RhD negativní
- b) erytrocyty: AB RhD pozitivní
- c) **erytrocyty: 0 RhD negativní**
- d) erytrocyty: 0 RhD pozitivní



Obrázek 7 - Graf prezentující znalosti respondentů o AB0 a RhD kompatibilitě.

Možnost A: erytrocyty: AB RhD negativní, označili celkem 3 z 30 respondentů, z toho byli 2 studenti z nižších ročníků a 1 student ze 3. ročníku.

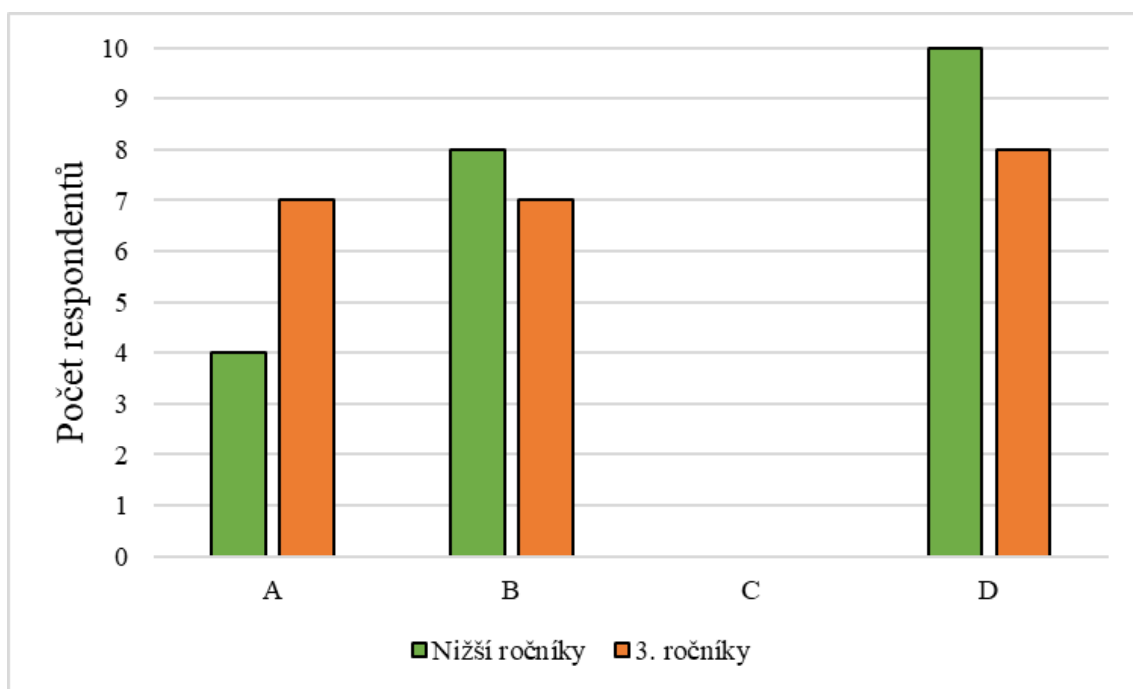
Možnost B: erytrocyty: AB RhD pozitivní, označilo 0 z 30 respondentů.

Možnost C: erytrocyty: 0 RhD negativní, označilo celkem 25 z 30 respondentů, z toho bylo 12 studentů z nižších ročníků a 13 studentů ze 3. ročníku.

Možnost D: erytrocyty: 0 RhD pozitivní, označili celkem 2 z 30 respondentů, z toho byl 1 student z nižších ročníků a 1 student ze 3. ročníku.

Otázka č. 8: Jaký biologický materiál se odebírá těsně před podáním transfuze i po ukončení transfuze? (Možno označit více odpovědí)

- a) krev arteriální
- b) moč**
- c) sputum
- d) krev venózní



Obrázek 8 - Graf prezentující znalosti respondentů o odběru biologického materiálu těsně před a těsně po podání TP

Možnost A: krev arteriální, označilo celkem 11 z 30 respondentů, z toho byli 4 studenti z nižších ročníků a 7 studentů ze 3. ročníku.

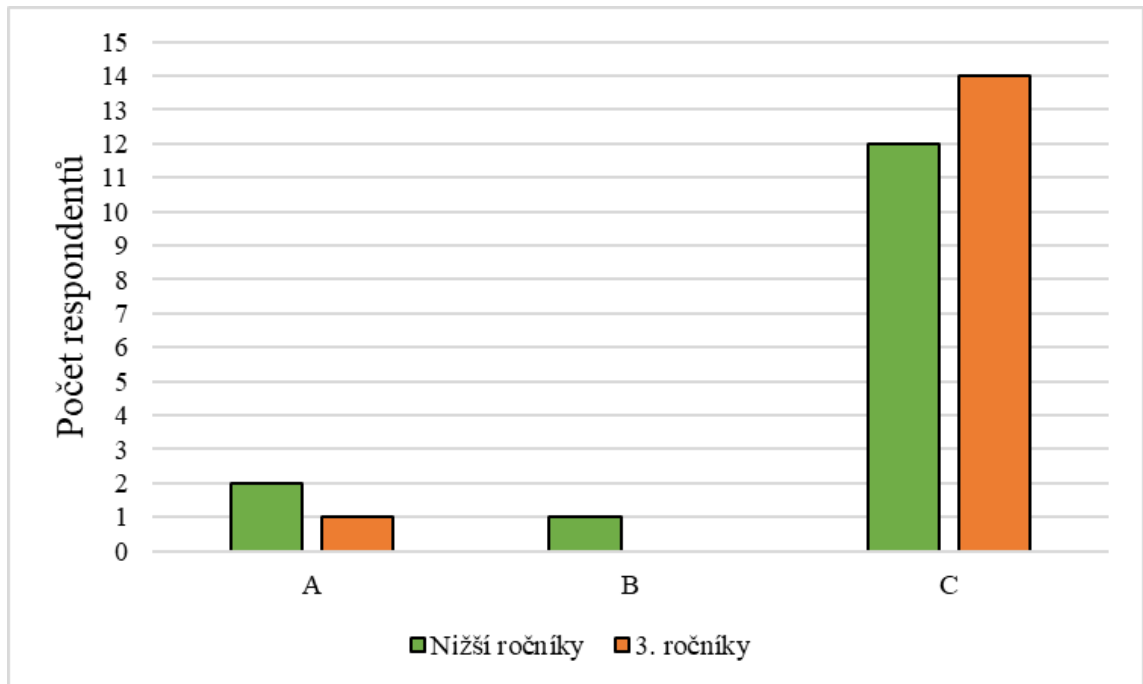
Možnost B: moč, označilo celkem 15 z 30 respondentů, z toho bylo 8 studentů z nižších ročníků a 7 studentů ze 3 ročníku.

Možnost C: sputum, označilo celkem 0 z 30 respondentů.

Možnost D: krev venózní, označilo celkem 18 z 30 respondentů, z toho bylo 10 studentů z nižších ročníků a 8 studentů ze 3. ročníku.

Otázka č. 9: Jaké fyziologické funkce se měří a zapisují do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“?

- a) KN, P, TK, D
- b) GCS, TT, TK
- c) **P, TK, TT**



Obrázek 9 - Graf prezentující znalost respondentů o "Záznamu o podání transfuzního přípravku"

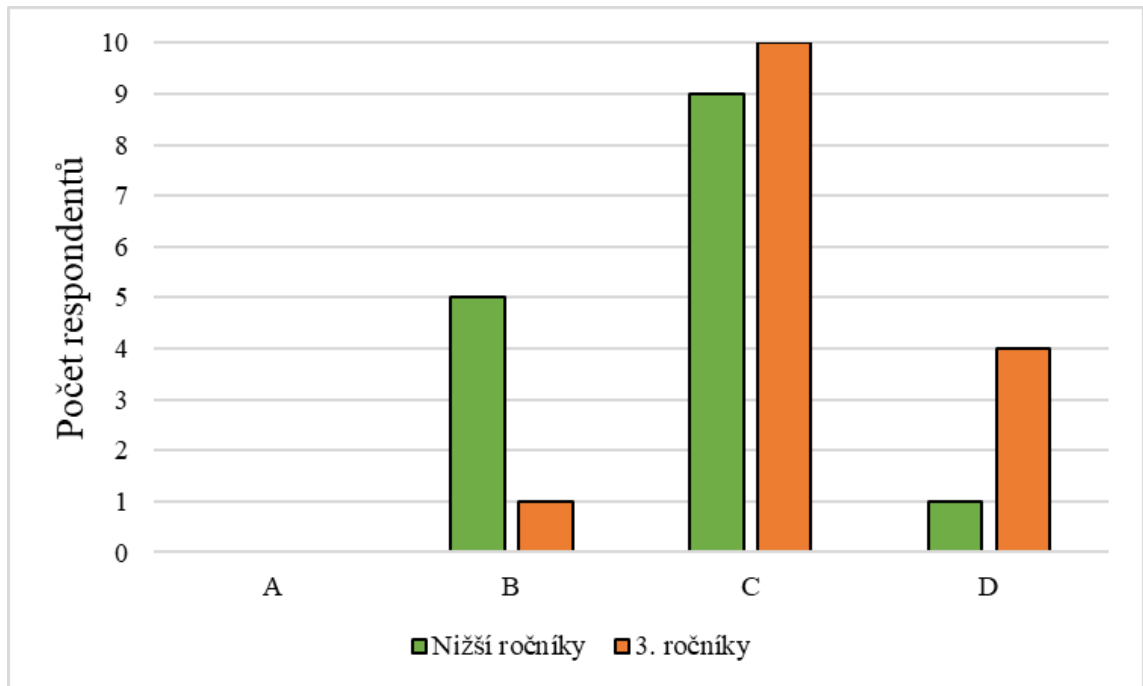
Možnost A: KN, P, TK, D, označili celkem 3 z 30 respondentů, z toho byli 2 studenti z nižších ročníků a 1 student ze 3. ročníku.

Možnost B: GCS, TT, TK, označil celkem 1 z 30 respondentů, tento student byl z nižších ročníků.

Možnost C: P, TK, TT, označilo celkem 26 z 30 respondentů, z toho 12 studentů z nižších ročníků a 14 studentů ze 3. ročníku.

Otázka č. 10: Lékař indikoval podávání transfuzního přípravku na 2 hodiny, krevní konzerva má objem 300 ml a kapkový index setu je 20. Jak rychle transfuzi pustíte (kolik kapek za minutu)?

- a) 100 kapek/min
- b) 25 kapek/min
- c) **50 kapek/min**
- d) 70 kapek/min



Obrázek 10 - Graf prezentující znalosti respondentů o výpočtu rychlosti podávání transfuzního přípravku.

Možnost A: 100 kapek/min, označilo celkem 0 z 30 respondentů.

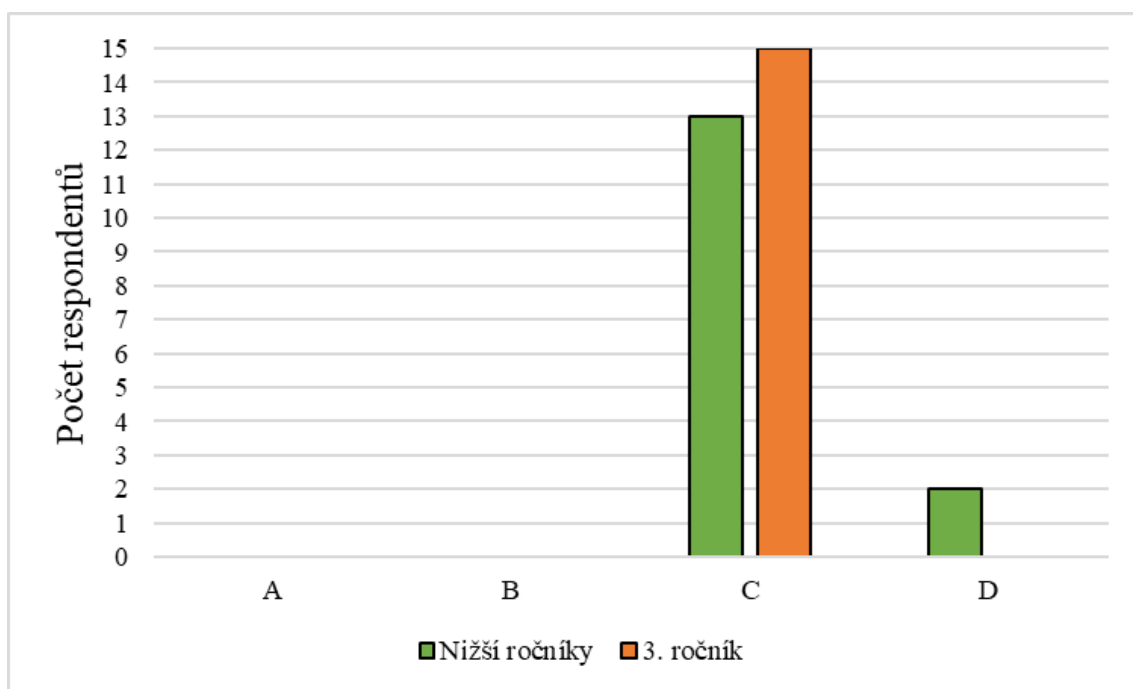
Možnost B: 25 kapek/min, označilo celkem 6 z 30 respondentů, z toho bylo 5 studentů z nižších ročníků a 1 student byl ze 3. ročníku.

Možnost C: 50 kapek/min, označilo celkem 19 z 30 respondentů, z toho bylo 9 studentů z nižších ročníků a 10 studentů ze 3. ročníku.

Možnost D: 70 kapek za minutu, označilo celkem 5 z 30 respondentů, z toho byl 1 student z nižších ročníků a 4 studenti ze 3. ročníku.

Otázka č. 11: Jaký je základní rozdíl mezi infuzním a transfuzním setem? (Možno označit více odpovědí)

- a) Transfuzní set musí mít zatmavené hadičky
- b) Transfuzní set nemá „tlačku“ na řízení rychlosti transfuze
- c) **Transfuzní set musí mít sítko**
- d) Transfuzní set je identický se setem infuzním



Obrázek 11 - Graf prezentující znalosti respondentů o transfuzním setu.

Možnost A: Transfuzní set musí mít zatmavené hadičky, označilo celkem 0 z 30 respondentů.

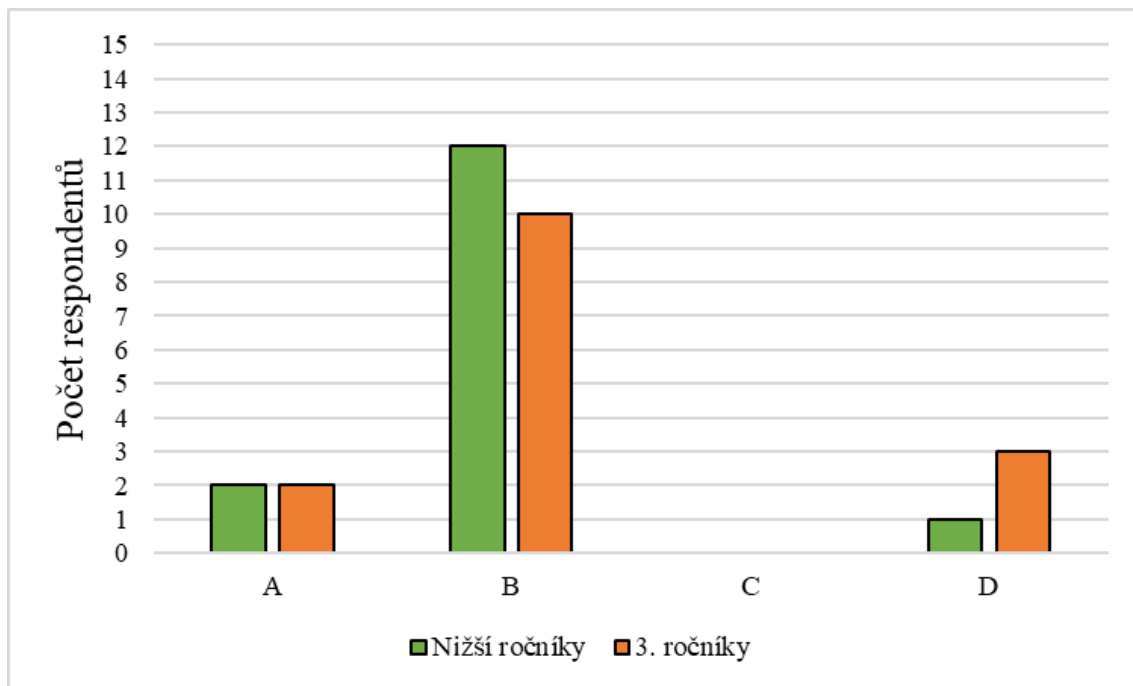
Možnost B: Transfuzní set nemá „tlačku“ na řízení rychlosti transfuze, označilo celkem 0 z 30 respondentů.

Možnost C: Transfuzní set musí mít sítko, označilo celkem 28 z 30 respondentů, z toho bylo 13 studentů z nižších ročníků a 15 studentů ze 3. ročníku.

Možnost D: Transfuzní set je identický se setem infuzním, označili celkem 2 z 30 respondentů, oba studenti byli z nižších ročníků.

Otázka č. 12: Jak dlouho se v ledničce skladují prázdné krevní konzervy?

- a) v ledničce se neskladují
- b) 24 hodin**
- c) 36 hodin
- d) 48 hodin



Obrázek 12 - Graf prezentující znalosti respondentů o uchovávání prázdných krevních konzerv na oddělení.

Možnost A: v ledničce se neskladují, označili celkem 4 z 30 respondentů, z toho byli 2 studenti z nižších ročníků a 2 studenti ze 3. ročníku.

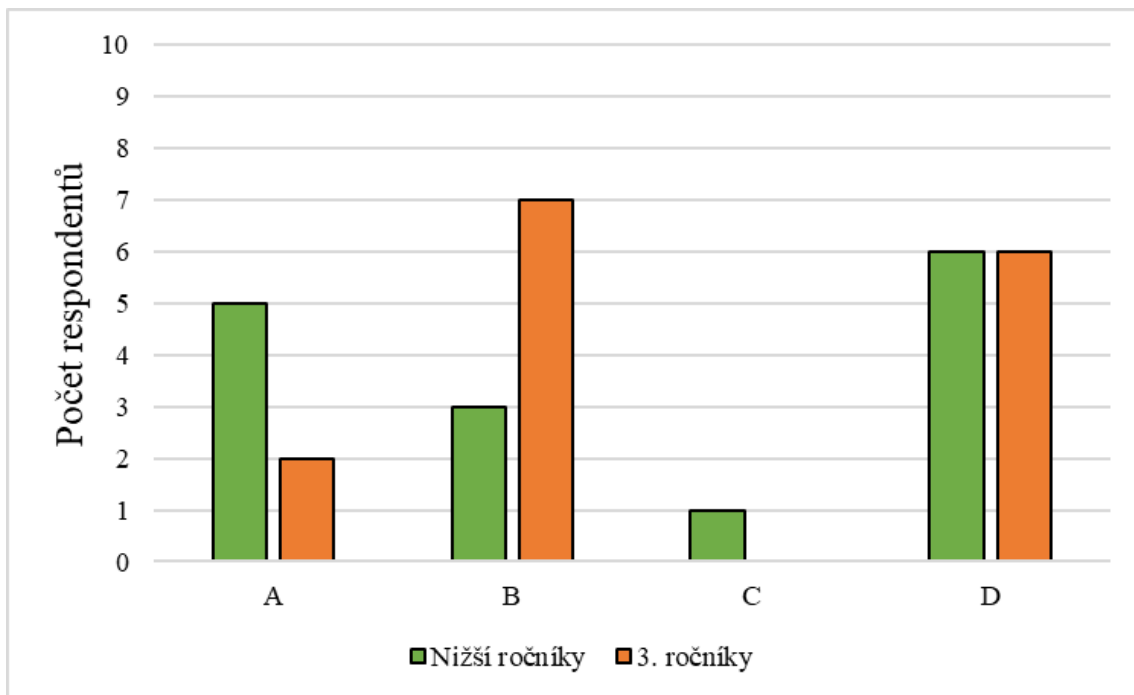
Možnost B: 24 hodin, označilo celkem 22 z 30 respondentů, z toho bylo 12 studentů z nižších ročníků a 10 studentů ze 3. ročníků.

Možnost C: 36 hodin, označilo celkem 0 z 30 respondentů.

Možnost D: 48 hodin, označili celkem 4 z 30 respondentů, z toho byl 1 student z nižších ročníků a 3 studenti ze 3. ročníku.

Otázka č. 13: Co je z následujících možností krevní derivát?

- a) EBR
- b) protrombinový komplex**
- c) Aminophylin
- d) Krevní plazma



Obrázek 13 - Graf prezentující znalosti respondentů o názvech krevních derivátů.

Možnost A: EBR, označilo celkem 7 z 30 respondentů, z toho bylo 5 studentů z nižších ročníků a 2 studenti ze 3. ročníku.

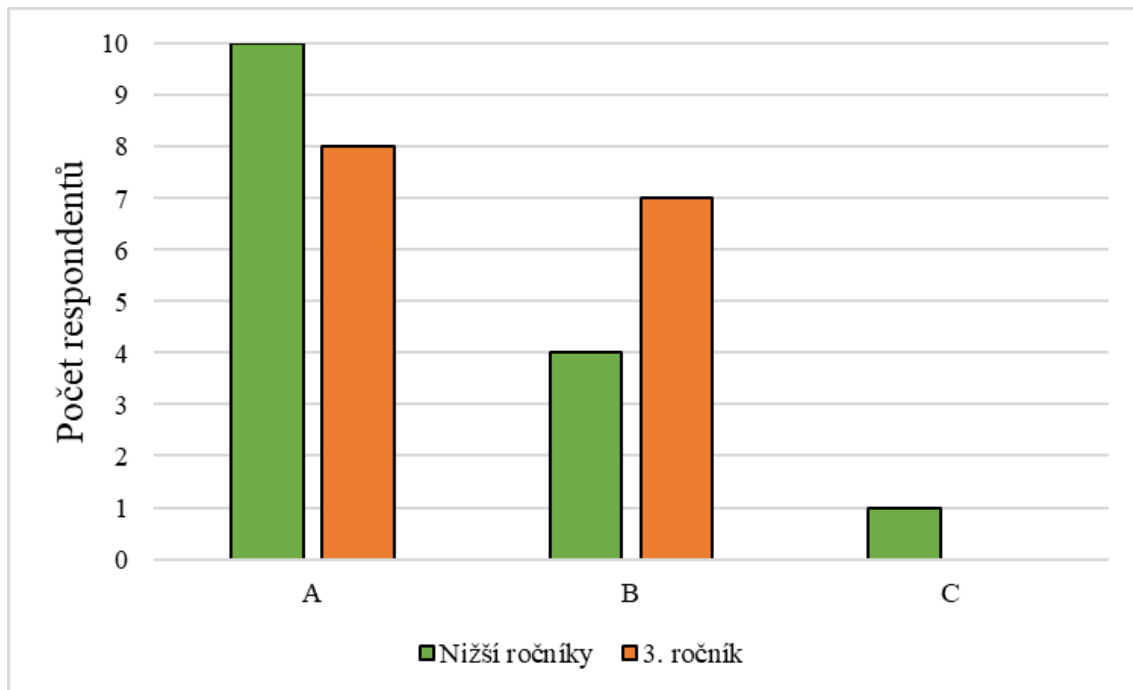
Možnost B: protrombinový komplex, označilo celkem 10 z 30 respondentů, z toho byli 3 studenti z nižších ročníků a 7 studentů ze 3. ročníků.

Možnost C: Aminophylin, označili celkem 1 z 30 respondentů, tento student byl z nižších ročníků.

Možnost D: krevní plazma, označilo celkem 12 z 30 respondentů, z toho bylo 6 studentů z nižších ročníků a 6 studentů ze 3. ročníku.

Otázka č. 14: Krevní deriváty jsou:

- a) hromadně vyráběny farmaceutickými firmami
- b) vyráběny v transfuzních stanicích v nemocnicích
- c) připraveny zdravotnickým záchranářem před podáním na základě indikace lékaře



Obrázek 14 - Graf prezentující znalosti respondentů o výrobě krevních derivátů.

Možnost A: hromadně vyráběny farmaceutickými firmami, označilo celkem 18 z 30 respondentů, z toho bylo 10 studentů z nižších ročníků a 8 studentů ze 3. ročníku.

Možnost B: vyráběny v transfuzních stanicích v nemocnicích, označilo celkem 11 z 30 respondentů, z toho byli 4 studenti z nižších ročníků a 7 studentů bylo ze 3. ročníku.

Možnost C: připraveny zdravotnickým záchranářem před podáním na základě indikace lékaře, označil celkem 1 z 30 respondentů, tento student byl z nižších ročníků.

9 DISKUZE

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, jaké mají studenti oboru zdravotnický záchranář ze všech ročníků znalosti o problematice podávání transfuzních přípravků a vzájemně je porovnat. Aby bylo možné k tomuto cíli dojít, byly stanoveny 4 výzkumné otázky. Výsledky vyhodnocených výzkumných otázek jsou prezentovány níže. Výsledky výzkumu byly porovnávány s bakalářskými pracemi Karolíny Bílé (2018), Michaely Lálové (2016) a Veroniky Zelenkové (2013).

Výzkumná otázka č. 1: Mají studenti vyšších ročníků lepší znalosti o podávání transfuzních přípravků než studenti nižších ročníků?

Výzkumná otázka číslo 1 srovnávala znalosti studentů 3.ročníku a nižších ročníků (1.ročník a 2.ročník) oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků. Výzkumná otázka byla hodnocena otázkou číslo 3 až otázkou číslo 14. Byly tedy zkoumány obecné znalosti. Výsledky byly posuzovány podle množství správných odpovědí, které studenti uvedli, a jejich aritmetického průměru. Maximum správných odpovědí bylo 12, tedy 12 možných bodů na každého respondenta.

Z dotazníkového ošetření vyplynulo, že lepší znalosti v problematice podávání transfuzních přípravků mají studenti 3. ročníku, kdy každý student v průměru správně odpověděl na 8,3 otázky správně. Studenti nižších ročníků průměrně odpověděli správně na 7,2 otázky.

Lepší znalosti prokázali studenti 3. ročníku před studenty nižších ročníků. Za tímto výsledkem bude nejpravděpodobněji jejich delší doba praxe, a tak i více možností setkat se během praktické výuky s podáváním transfuzních přípravků. Studenti nižších ročníků měli oproti studentům ze 3. ročníku praktickou výuku kratší o 1 až 2 roky, což se projevilo ve výsledcích.

Výzkumná otázka č. 2: Znají studenti dobře své kompetence v podávání transfuzních přípravků dle platné vyhlášky č. 55/2011 Sb.?

Výzkumná otázka číslo 2 zjišťovala znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o svých kompetencích v problematice podávání transfuzních přípravků dle platné vyhlášky č. 55/2011 Sb. Výzkumná otázka byla hodnocena otázkou číslo 3 až otázkou číslo 6. Výsledky byly posuzovány podle množství správných odpovědí, které studenti uvedli, a jejich aritmetického průměru. Správné odpovědi byly maximálně 4, tedy 4 možné body na každého respondenta.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že studenti 3.ročníku v průměru správně odpověděli na 2,7 otázky a studenti nižších ročníků v průměru správně odpověděli na 1,9 otázky. Všichni studenti

dohromady mají průměrný počet správných odpovědí 2,3. Z těchto výsledků vyplývá, že studenti své kompetence neznají tak, jak by měli znát z předmětu ošetrovatelské postupy.

Za výsledky této výzkumné otázky může nejpravděpodobněji zapojení studentů třetích ročníků v praxi, ať už v plném pracovním poměru nebo jen na dohodu o provedení práce. Domnívám se, že v praxi se totiž studenti naučí nejvíce. Studenti nižších ročníků jsou sice také zapojeni v praxi, ale ne v takové míře jako studenti třetího ročníku.

Výsledky této výzkumné otázky jsem porovnával s výsledky bakalářské práce Michaely Lálové (2016). Zde byly porovnávány znalosti studentů 2. a 3. ročníku oboru všeobecná sestra. Výzkum probíhal pomocí dotazníkového šetření s prvky vědomostního testu. Zkoumaný vzorek tvořilo 57 respondentů, z toho bylo 25 studentů z 2. ročníku a 32 studentů z 3. ročníku. V této bakalářské práci bylo jedním z cílů zjistit, zda studenti oboru všeobecná sestra znají své kompetence v problematice léčby transfuzními přípravky. Tento cíl vyplýval z odpovědí na 5 otázek v dotazníkovém šetření.

Z výsledků vyplývá, že v průměru 82,8 % studentů oboru všeobecná sestra zná své kompetence při podávání transfuzního přípravku. Když tento výsledek porovnáme s výsledkem mého výzkumného šetření je zde patrný rozdíl. Z 57 studentů oboru všeobecná sestra má dostatečné znalosti 82,8 % z nich, což je 47 studentů. Oproti tomu z 30 studentů oboru zdravotnický záchranář má dostatečné znalosti v průměru 58 % z nich, což je 17 studentů. Bohužel se ale domnívám, že za tímto rozdílem se podepsal počet hodin, kdy se krevní transfuze, a tudíž i kompetence s nimi spojené, probírají, protože délku praktické výuky by studenti měli mít stejnou, a tak i stejnou šanci zpozorovat, kdo má jakou kompetenci (úlohu) při podávání transfuzního přípravku.

Výzkumná otázka č. 3: Mají studenti dostatečné znalosti v problematice podávání/asistence při podávání transfuzních přípravků?

Výzkumná otázka číslo 3 zjišťovala, kolik studentů má dostatečné znalosti v problematice podávání/asistence při podávání transfuzních přípravků. Výzkumná otázka byla hodnocena otázkou číslo 7 až otázkou číslo 12. Výsledky každého respondenta byly vyhodnocovány zvlášť podle procentuální úspěšnosti na „splnil“ a „nesplnil“. Za studenta s dostatečnými znalostmi byl považován ten, kdo dosáhl minimálně 4,2 bodu (70 %). Maximální počet bodů byl 6 na jednoho respondenta.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že celkem má dostatečné znalosti 15 z 30 studentů a nedostatečné znalosti má 15 z 30 studentů. U studentů nižších ročníků má dostatečné znalosti v problematice podávání/asistenci při podávání transfuzních přípravků 7 z 15 studentů. Tudiž nadpoloviční většina studentů nižších ročníků, to znamená 8 z 15 studentů, v této problematice nemá dostatečné znalosti. Ze studentů 3.ročníku prokázalo dostatečné znalosti v problematice podávání/asistence při podávání transfuzních přípravků 8 z 15 studentů. Zbýlých 7 studentů ze 3.ročníku své znalosti neprokázalo.

Výsledky této výzkumné otázky jsem porovnával s bakalářskou prací Veroniky Zelenkové (2013). V této práci se autorka zabývala úrovní znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi. |Výzkum byl realizován pomocí dotazníkového šetření. Výzkumný soubor tvořilo celkem 79 praktických, diplomovaných i všeobecných sester, kdy 23 respondentů nemělo praxi delší jak 5 let a zbylých 56 respondentů se v praxi pohybuje více jak 5 let. Jako jeden z cílů si autorka stanovila zjištění úrovně znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi. Za hranici úspěšnosti, pro to aby respondent měl dostatečné znalosti o krevních transfuzích, byla stanovena hranice 75 % z 5 otázek.

Když si respondenty rozdělíme dle délky praxe, tak z dotazníkového šetření vyplynulo, že z respondentů s praxí kratší než 5 let má dostatečné znalosti pouze 17 z 79 respondentů. Z respondentů s praxí delší než 5 let má dostatečné znalosti 48 z 79 respondentů. Celkem má tedy dostatečné znalosti 65 z 79 respondentů.

V porovnání s výsledky mé bakalářské práce je vidět, že s délkou praxe ve zdravotnickém zařízení na plný pracovní poměr roste i znalost v problematice, protože NLZP si tyto všechny postupy a intervence osvojí mnohem rychleji než student, který se s touto problematikou v rámci praktické výuky neseťká tak často, jako právě NLZP ve zdravotnickém zařízení.

Vypovídají o tom i výsledky výzkumů. V mojí práci prokázalo dostatečné znalosti 50 % respondentů. V práci Veroniky Zelenkové (2013) má dostatečné znalosti celkem 82,3 % respondentů, z toho bylo 21,5 % respondentů s praxí kratší 5 let a 60,8 % respondentů s praxí delší než 5 let.

Výzkumná otázka č. 4: Rozlišují studenti správně transfuzní přípravky a krevní deriváty?

Výzkumná otázka číslo 4 zjišťovala, zda studenti oboru zdravotnický záchranář rozeznávají transfuzní přípravky od krevních derivátů. Výzkumná otázka byla hodnocena otázkou číslo 13 a otázkou číslo 14. Výsledky byly posuzovány podle množství správných odpovědí, které

studenti uvedli, a jejich aritmetického průměru. Správné odpovědi byly maximálně 2, tedy 2 možné body na každého respondenta.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že znalosti o krevních derivátech jsou lepší u studentů 3. ročníku, kteří v průměru odpověděli správně na 1,1 otázky. Studenti nižších ročníků v průměru správně odpověděli na 0,9 otázky.

Výsledky této výzkumné otázky byly porovnávány s výsledky bakalářské práce Karolíny Bílé (2018), která se zabývala znalostmi všeobecných sester o krevních transfuzích. Průzkumná otázka v této práci řešila problematiku krevních derivátů a transfuzních přípravků. Průzkum byl řešen pomocí dotazníku s vědomostními prvky a průzkumný vzorek tvořilo celkem 50 respondentů, kteří museli pracovat jako všeobecná sestra na interním nebo chirurgickém oddělení.

Z výsledků mé bakalářské práce a z výsledků bakalářské práce Karolíny Bílé (2018) budu porovnávat pouze otázky z dotazníkového šetření, které se týkaly problematiky krevních derivátů. Respondenti z mé bakalářské práce měli celkovou úspěšnost správných odpovědí 45 % a respondenti z bakalářské práce Karolíny Bílé (2018) dosáhli úspěšnosti správných odpovědí 60 %. Obě čísla se pohybují kolem úspěšnosti 50 %, ale dle mého uvážení by toto číslo mělo být vyšší, aspoň kolem 70 %, aby měli dostatečné znalosti o problematice krevních derivátů.

Na těchto číslech se dle mého názoru projeví dva faktory. Prvním je délka praxe, kdy studenti oboru zdravotnický záchranář nemají praxi delší než 2 roky, zatímco 33 všeobecných sester, které se zúčastnily výzkumu v bakalářské práci Karolíny Bílé (2018), mají praxi delší než 5 let. Zbýlých 17 všeobecných sester má praxi kratší než 5 let. Druhým zásadním faktorem je, že krevní deriváty jsou podle mě ve stínu nitrožilních léků. NLZP si kolikrát neuvědomí, že podává krevní derivát, protože na podání krevního derivátu má dle platné vyhlášky 55/2011 Sb. kompetence, ovšem pouze na indikaci lékaře. Stejně jako je to u nitrožilních léků.

10 ZÁVĚR

Bakalářská práce zjišťovala znalosti studentů oboru Zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice o problematice podávání transfuzních přípravků. V práci byl stanoven jeden cíl, který byl splněn.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit znalosti studentů oboru Zdravotnický záchranář, kteří studují na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Cíle bylo dosaženo díky dotazníku s prvky vědomostního testu. Výzkum odhalil slabé i silné stránky studentů, kteří se výzkumu zúčastnili. Nejlepších výsledků dosáhli studenti v problematice rozlišení pomůcek k podání TP, kompetencí v ukončování krevní transfuze při objevení transfuzní reakce, zápisu do záznamu o podání TP, kompatibility TP v systému ABO a Rh faktoru, skladování krevních konzerv na oddělení po ukončení krevní transfuze, výroby krevních derivátů a výpočtu rychlosti podávání krevní transfuze. Slabé stránky studentů se ukázaly v otázkách zabývajících se problematikou rozeznání krevního derivátů od ostatních léčiv a TP, kompetencí při podávání TP a krevních derivátů, dále v kompetencích provádění kontroly krevní skupiny pacienta u lůžka (Sangvitest), odběru biologického materiálu před podáním a po ukončení krevní transfuze. Po vyhodnocení všech vědomostních otázek, otázka číslo 3 až otázka číslo 14, si lépe vedli studenti 3. ročníku, kteří celkově nasbírali 120 ze 180 správných odpovědí, což vychází 8 z 12 správných odpovědí na 1 studenta. Studenti nižších ročníků celkově nasbírali 105 ze 180 správných odpovědí, tedy v průměru 7 z 12 správných odpovědí na 1 studenta. Když bychom si výsledky vyjádřili procentuálně, tak studenti 3. ročníku měli průměrnou úspěšnost 66,7 % na 1 studenta a studenti nižších ročníků měli 58,3 % na 1 studenta. Z těchto výsledků vyplývá, že studenti všech ročníků nemají dostatečné znalosti o podávání transfuzních přípravků.

Doporučení pro praxi

Výsledky výzkumu ukázaly, že v určité problematice mají studenti oboru Zdravotnický záchranář nedostatky. Je zde vidět, že studenti nemají ještě dostatek zkušeností z běžné praxe a nemají ani úplné teoretické informace o podávání transfuzních přípravků, což je u zdravotnického záchranáře stejně důležité jako u všeobecných sester pracujících ve zdravotnickém zařízení. Zdravotnický záchranář musí po škole pracovat 1 rok na lůžkové stanici intenzivní péče (ARO, JIP) nebo urgentním příjmu, kde může být podání krevní transfuze život zachraňujícím úkonem a v takovém případě pracuje pod tlakem. Člověk pod tlakem dělá chyby, a tak je důležité, aby zdravotničtí záchranáři problematiku znali a ovládali

minimálně na stejné úrovni jako všeobecné sestry. Protože při nedodržení standartu a správného postupu při podávání transfuzního přípravku je pacient ohrožen na životě.

Ve zdravotnictví je velmi důležité stálé vzdělávání a učení se novým informacím a bylo by vhodné, kdyby se i této problematice věnovalo více času a pozornosti. Na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice se krevní transfuze teoreticky i prakticky probírají pouze na předmětu Ošetrovatelské postupy. Jednou z možností tedy je zařadit problematiku krevních transfuzí i do jiných předmětů, aby si studenti měli možnost krevní transfuze zopakovat i v průběhu dalších ročníků. Další možností je zařadit krevní transfuze do modelových situací, které studenti oboru zdravotnický záchranář během studia absolvují. Opět by byla možnost si problematiku krevních transfuzí zopakovat a případně doplnit nedostatky. Poslední možností je navýšení hodin předmětu Ošetrovatelské postupy, aby bylo více času na probrání krevních transfuzí.

11 POUŽITÁ LITERATURA

11.1 Knižní zdroje

BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.

DUŠKOVÁ, Daniela a Lukáš DAREBNÍČEK. Transfuze a krevní deriváty. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing, 2016, s. 8. ISBN 978-80-271-9328-8.

GALUSZKOVÁ, Dana a Eva TESAŘOVÁ. Krevní deriváty. ŘEHÁČEK, Vít a Jiří MASOPUST. Transfuzní lékařství. Praha: Grada Publishing, 2013, s. 12. ISBN 978-80-247-8079-5.

INDRÁK, Karel, ed. Hematologie a transfuzní lékařství. V Praze: Triton, 2014. Lékařské repertorium. ISBN 978-80-7387-722-4.

KELNAROVÁ, Jarmila, Martina CAHOVÁ, Iva KŘEŠŤANOVÁ, et al. Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy - 2. ročník. Praha: Grada Publishing, 2009. Sestra. ISBN 978-80-247-3106-3.

KLEIN, Harvey G. a David J. ANSTEE. Mollison's blood transfusion in clinical medicine. 12th ed. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell, 2014.

MACHOVÁ, Jitka. Biologie člověka pro učitele. Druhé vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3357-2.

MOUREK, Jindřich. Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.

PENKA, Miroslav a Eva SLAVÍČKOVÁ. Hematologie a transfuzní lékařství. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3460-6.

ROKYTA, Richard. Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech. Praha: ISV, 2000. Lékařství. ISBN 80-85866-45-5.

ŘEHÁČEK, Vít a Jiří MASOPUST. Transfuzní lékařství. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4534-3.

SCHOTT, Heinz, NIKLÍČEK, Ladislav, ed. Kronika medicíny. Praha: Fortuna Print, 1994. ISBN 80-85873-16-8.

SLIPAC, Josip. Bezkrvní medicína. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-140-6.

TUREK, Petr. Výroba transfuzních přípravků. ŘEHÁČEK, Vít a Jiří MASOPUST. Transfuzní lékařství. Praha: Grada Publishing, 2013, s. 14. ISBN 978-80-247-8079-5.

VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ a Vlasta WIRTHOVÁ a kol. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: Speciální část. 1. vyd. Praha: Grada, 2015, 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.

11.2 Elektronické zdroje

BEHARKOVÁ, Natálie a Dana SOLDÁNOVÁ. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí [online]. 2. vydání. Brno: Masarykova Univerzita, 2019 [cit. 2020-10-21]. ISBN 978-80-210-8608-1. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/index.html

Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP [online]. Praha, 2015 [cit. 2018-03-09]. Dostupné z: http://www.transfuznispolecnost.cz/index.php?page=dokumenty&identifikator_kategorie=DOPORUCENE_POSTUPY

11.3 Závěrečné práce

BÍLÁ, Karolína. Znalosti všeobecných sester o krevní transfuzi. Pardubice, 2018. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Mgr. Markéta Paprštejnová, Ph.D.

LÁLOVÁ, Michaela. Znalosti studentů Ústavu zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci o terapii transfuzními přípravky. Liberec, 2016. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci. Vedoucí práce Bc. Tereza Kučerová.

NAJGEBAUROVÁ, Ema. Znalosti všeobecných sester o krevní transfuzi. Brno, 2015. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita – Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Michaela Schneiderová.

ZELENKOVÁ, Veronika. Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi. Liberec, 2013. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci. Vedoucí práce RNDr. Lenka Řehořová.

11.4 Články

GAŠOVÁ, Zuzana, Jaroslav MASIPUST, Vít ŘEHÁČEK, et al. Doporučené postupy pro podání transfuzních přípravků. Doporučení Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP. 2015, (1), 32.

GAŠOVÁ, Zuzana a Jiří MASOPUST. Doporučené postupy pro podávání transfuzních přípravků. Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře. Praha: Mladá fronta, 2015, 6(17), 665-673 s. ISSN 1212-4184.

12 PŘÍLOHY

Příloha A – Dotazník	53
Příloha B – Aglutinace erytrocytů	56
Příloha C – Transfuzní přípravky EBR.....	56
Příloha D – Sangvitest, AB0 set	57
Příloha E – Záznam o podání transfuzního přípravku	57

Příloha A – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Martin Kubát a jsem studentem 3. ročníku bakalářského studijního programu Specializace ve zdravotnictví, oboru Zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. V rámci mé bakalářské práce zjišťuji znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků. Tímto bych Vás chtěl požádat o vyplnění anonymního dotazníku, získaná data budu zpracovávat pro mou bakalářskou práci **„Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o podávání transfuzních přípravků“**.

V dotazníku jsou otázky s jednou možnou odpovědí a s možností více odpovědí. Když je otázka s více možnými odpověďmi, tak je tato možnost napsaná v závorce za otázkou. Pokud si odpověď rozmyslíte, začerněte ji a zakroužkujte odpověď novou, nebo jednou čarou odpověď škrtněte a novou napište vedle.

Předem děkuji za Váš čas a spolupráci.

1. V jakém ročníku momentálně studujete?
 - a) 1. ročník
 - b) 2. ročník
 - c) 3. ročník

2. Setkali jste se během své praktické výuky v nemocnici (v rámci předmětu Odborná praxe/Odborná praxe individuální) s podáváním transfuzního přípravku?
 - a) Ano
 - b) Ne

3. Má zdravotnický záchranář dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. a její novely kompetence k podávání transfuzních přípravků?
 - a) ano, může transfuzní přípravek podat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře
 - b) ne, podávání transfuzních přípravků nemá v kompetencích
 - c) ano, pod dohledem lékaře
 - d) ano, může TP podat bez odborného dohledu, na základě indikace lékaře

4. Má zdravotnický záchranář dle vyhlášky č. 55/2011 Sb. a její novely kompetence k podávání krevních derivátů?
 - a) ano, může je podávat sám bez odborného dohledu na základě indikace lékaře
 - b) ne, podávání krevních derivátů nemá v kompetencích
 - c) ano, pod dohledem lékaře

5. Kdo provádí kontrolní test krevní skupiny pacienta u lůžka, tzv. Sanguitest (AB0 test, Bed-side test)?
- a) zdravotnický záchranář / lékař
 - b) lékař
6. Může zdravotnický záchranář při známkách transfuzní reakce TP ukončit?
- a) ano
 - b) ne
7. Není-li krevní skupina AB0, RhD příjemce známa a je lékařem indikováno podání transfuzního přípravku z vitální indikace, jaké podáváme?
- a) erytrocyty: AB RhD negativní
 - b) erytrocyty: AB RhD pozitivní
 - c) erytrocyty: 0 RhD negativní
 - d) erytrocyty: 0 RhD pozitivní
8. Jaký biologický materiál se odebírá těsně před podáním transfuze i po ukončení transfuze? (Možno označit více odpovědí)
- a) krev arteriální
 - b) moč
 - c) sputum
 - d) krev venózní
9. Jaké fyziologické funkce se měří a zapisují do „Záznamu o podání transfuzního přípravku“?
- a) KN, P, TK, D
 - b) GCS, TT, TK
 - c) P, TK, TT
10. Lékař indikoval podávání transfuzního přípravku na 2 hodiny, krevní konzerva má objem 300 ml a kapkový index setu je 20. Jak rychle transfuzi pustíte (kolik kapek za minutu)?
- a) 100 kapek/min
 - b) 25 kapek/min
 - c) 50 kapek/min
 - d) 70 kapek/min
11. Jaký je základní rozdíl mezi infuzním a transfuzním setem? (Možno označit více odpovědí)
- a) Transfuzní set musí mít zatmavené hadičky
 - b) Transfuzní set nemá „tlačku“ na řízení rychlosti transfuze
 - c) Transfuzní set musí mít sítko
 - d) Transfuzní set je identický se setem infuzním
12. Jak dlouho se v ledničce skladují prázdné krevní konzervy?
- a) v ledničce se neskladují
 - b) 24 hodin
 - c) 36 hodin
 - d) 48 hodin

13. Co je z následujících možností krevní derivát?

- a) EBR
- b) protrombinový komplex
- c) Aminophylin
- d) Krevní plazma

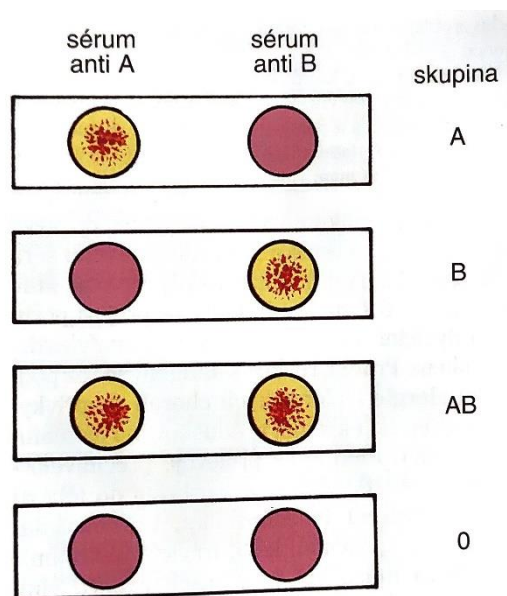
14. Krevní deriváty jsou:

- a) hromadně vyráběny farmaceutickými firmami
- b) vyráběny v transfuzních stanicích v nemocnicích
- c) připraveny zdravotnickým záchranářem před podáním na základě indikace lékaře

SEZNAM ZKRATEK

- D – frekvence dechů za minutu
- EBR – Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované
- GCS – Glasgow Coma Scale (stupnice na hodnocení poruchy vědomí)
- KN – kapilární návrat
- P – počet pulsů za minutu
- TK – krevní tlak
- TP – transfuzní přípravek
- TT – tělesná teplota

Příloha B – Aglutinace erytrocytů



Obrázek 15 - Aglutinace erytrocytů (Machová, 2016, s. 70)

Příloha C – Transfuzní přípravky EBR



Obrázek 16 - Transfuzní přípravky EBR a jejich náležité označení (zdroj autor)

Příloha D – Sangvitec, ABO set



Obrázek 17 - Sangvitec, ABO set (zdroj autor)

Příloha E – Záznam o podání transfuzního přípravku

Záznam o podání transfuzního přípravku					
Příjemce (štítek): AAA TESTÍK			Krevní skupina příjemce: A +		
Typ přípravku: EBR	Číslo přípravku: C 2127 21 1310 E	Krevní skupina přípravku: A +	Objem přípravku (ml): 302		
Kontrola KS u lůžka:	Pacient (ze žily/tepny/prstu): A	Přípravek ze segmentu: A			
Začátek podání:	Datum: 1. 1. 2021	Hodina: 12 00	Podávající NLZP: Záchranář <small>Razítko a podpis</small>		
	Krevní tlak: 120/60	Pulz: 65	Tělesná teplota: 36,2°C	Moč: ODEBRÁNA	
Pomalá aplikace přípravku 1-2ml/ min po dobu 15 minut: <input checked="" type="checkbox"/> bez komplikací <input type="checkbox"/> komplikace: <input type="checkbox"/> neprovedena					
Konec podání:	Datum: 1. 1. 2021	Hodina: 15 00	Podávající NLZP: Záchranář <small>Razítko a podpis</small>		
	Krevní tlak: 130/70	Pulz: 70	Tělesná teplota: 36,7°C	Moč: ODEBRÁNA	
Komplikace podání:			Podávající lékař: MUDr. LÉKAR <small>Razítko a podpis</small>		

Obrázek 18 - Záznam o podání transfuzního přípravku (zdroj autor)