

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční specialista



**Bc. Alena Hostinová**

**Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou**

Donor eating habits and drinking schedule before plasmapheresis

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí závěrečné práce:  
MUDr. Vladimír Tuka, Ph.D.**

**PRAHA, 2018**

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracovala samostatně, a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne 18. 4. 2018

.....

Bc. Alena HOSTINOVÁ

**Poděkování:**

Velké poděkování patří mému vedoucímu diplomové práce panu MUDr. Vladimíru Tukovi za odborné vedení, trpělivost, ochotu a podporu.

Děkuji také Oddělení hematologie a krevní transfuze Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha, ve kterém výzkum probíhal za umožnění realizace průzkumu. V neposlední řadě, rovněž respondentům za vyplnění dotazníků.

Velké díky patří rodině a příteli za podporu při studiu i zpracování závěrečné práce.

Identifikační záznam:

HOSTINOVÁ, Alena. Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou. [Donor eating habits and drinking schedule before plasmapheresis]. Praha, 2018. 87 s., 16 s. příl. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika - klinika endokrinologie a metabolismu, 1. LF UK a VFN. Vedoucí závěrečné práce Tuka, Vladimír.

## **Abstrakt (teze):**

*Východisko:* Diplomová práce navazuje na práci bakalářskou, která byla zaměřena na stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou.

*Cíle:* Cíle měl výzkum čtyři: 1) zjistit do jaké míry ovlivňuje poskytnutí edukačního materiálu informovanost u dárců krevní plazmy. 2) Zmapovat subjektivní zdravotní stav a životní styl dárců s ohledem na fyzickou aktivitu, zdravou, pravidelnou, pestrou stravu, kouření a spánek. 3) Prozkoumat znalost režimového opatření a rizikového chování před odběrem krevní plazmy. Posoudit stravovací návyky a pitný režim dárců před plazmaferézou a odhalit případné nedostatky. 4) zhodnotit znalost dané problematiky u respondentů, kterým byl poskytnut edukační materiál v porovnání s respondenty, kteří edukační materiál neobdrželi.

*Metody:* Vypracován byl edukační materiál týkající se režimového opatření dárců krevní plazmy, na jehož podkladě byl zpracován standardizovaný anonymní dotazník. Při zachování etických zásad a se souhlasem etické komise byla zpracována souhrnná data 40 respondentů navštěvujících Oddělení hematologie a krevní transfuze Ústřední vojenské nemocnice - Vojenské fakultní nemocnice Praha. Vzorek tvořily dvě skupiny náhodně vybraných respondentů. První skupina byla složena z 20 respondentů, kterým byl před vyplněním dotazníku poskytnut edukační materiál, druhá skupina 20 respondentů edukační materiál neobdržela. Průzkum probíhal v průběhu měsíce prosince 2017. Dotazníky vyplňovali klienti anonymně při čekání na odběr krevní plazmy.

*Výsledky:* Poskytnutí edukačního materiálu nepřineslo předpokládaný pozitivní efekt na znalosti dárců krevní plazmy v oblasti režimového opatření, stravovacích návyků ani pitného režimu.

*Závěr:* Výsledek výzkumu by měl být motivací k důkladnější edukaci dárců krevní plazmy.

*Klíčová slova:* edukace, edukační materiál, krevní plazma, dárci plazmy, plazmaferéza, stravovací návyky, pitný režim, životní styl

## **Abstract (thesis):**

*Basis:* This diploma thesis follows the bachelor thesis that concentrates on the eating habits and water intake of blood plasma donors before plasmapheresis.

*Goals:* The research had four goals: 1) explore to what extent providing of the educational material influences the awareness of blood plasma donors. 2) To map subjective state of health and lifestyle of plasma donors regarding their physical activity, healthy, regular, varied diet, smoking and sleep schedule. 3) To explore the knowledge of regime measures and risk behaviour before donating blood plasma. To evaluate donors' eating habits and water intake before plasmapheresis and reveal potential deficiencies. 4) Evaluate the knowledge of a given problem with those respondents who were provided with educational material in comparison with those respondents who got no educational material.

*Methods:* An educational material was created regarding regime measures of blood plasma donors. This educational material served as the basis for standardized anonymous questionnaire. Maintaining the ethical principles and with the ethical committee's approval, overall data of 40 respondents frequenting Haematology Department and blood transfusion of the Military University Hospital Prague. The sample consisted of two groups of randomly selected respondents. The first group comprised of 20 respondents who were provided with educational material before filling the questionnaire. The second group of 20 respondents received no educational material. The research was done during December 2017. The clients were filling the questionnaires anonymously while waiting for blood plasma donation.

*Results:* Providing the donors with educational material did not bring the anticipated positive effect in the knowledge of the regime measures, eating habits, or water intake in the blood plasma donors.

*Conclusion:* The result of the research should serve as a motivation for more thorough education of blood plasma donors.

*Keywords:* education, education material, blood plasma, plasma donors, plasmapheresis, eating habits, water intake, lifestyle

## Obsah

ÚVOD .....	9
1. Srovnání nemocniční transfuzní služby a soukromých plazmaferetických center .....	11
2. Krevní plazma.....	14
2.1 Anorganické látky krevní plazmy .....	15
2.2 Organické látky krevní plazmy .....	16
3. Plazmaferéza.....	18
4. Přípravky krevní plazmy .....	20
5. Frakcionace plazmy.....	21
6. Léčba krevními deriváty.....	23
7. Indikace k podání krevní plazmy a jejich derivátů .....	27
8. Moderní využití krevní plazmy.....	28
9. Vyšetření před odběrem krevní plazmy .....	30
10. Kritéria pro odběr krevní plazmy .....	32
11. Zásady životosprávy pro dárce krevní plazmy .....	35
12. Výživa potřebná pro správnou krevtvorbu .....	37
13. Životní styl dárce krevní plazmy .....	40
14. Edukace ve zdravotnictví .....	41
14.1 Fáze edukačního procesu .....	42
14.1.1 Posouzení.....	43
14.1.2 Stanovení edukační diagnózy .....	43
14.1.3 Příprava edukačního plánu .....	43
14.1.4 Realizace .....	44
14.1.5 Vyhodnocení a kontrola.....	45
14.2 Metodika edukace .....	46
14.3 Edukační metody .....	46
14.3.1 Tradiční výukové metody.....	46
14.3.2 Aktivizační výukové metody .....	48
14.4 Edukační pomůcky a prostředky .....	49
15. Výzkumný problém a použité metody.....	50
15.1 Cíl výzkumu a výzkumné otázky .....	50
15.2 Metody tvorby a analýzy dat.....	51
15.3 Etika výzkumu .....	51
15.4 Popis výzkumného souboru .....	52
16. Výsledky .....	55

16.1	Zdravotní stav a životní styl respondentů .....	55
16.2	Znalost režimového opatření před odběrem krevní plazmy.....	58
16.3	Stravovací režim dárců před odběrem krevní plazmy.....	63
16.4	Pitný režim dárců krevní plazmy .....	75
17.	Diskuze a závěry.....	78
	Seznam zkratk .....	81
	Použitá literatura .....	83
	Přílohy .....	87



## ÚVOD

Krevní plazma je nenahraditelná životně důležitá tekutina, kterou nelze uměle vyrobit. Její dárcovství je nezbytné pro výrobu životně důležitých léčiv. Darováním krevní plazmy můžeme zachránit nespočet lidských životů. Důležité je však dbát na správný a bezpečný odběr, pro který je znalost režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu klíčová. Domnívám se tedy, že přínosem by byla častější diskuze na toto téma, snaha o kvalitnější seznámení dárců s edukačními materiály a nasměrování populace ke zdravému životnímu stylu.

Diplomová práce navazuje na práci bakalářskou a zabývá se tématem stravovacích návyků a pitného režimu dárců krevní plazmy před odběrem, přičemž výzkum k práci bakalářské probíhal v soukromém plazmaferetickém centru v období od 18. 11. 2015 do 2. 12. 2015 a výzkum k navazující magisterské práci na Oddělení hematologie a krevní transfuze Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha v průběhu měsíce prosince 2017. Při vypracování bakalářské práce jsem zjistila, že znalost režimového opatření a potravin vhodných ke konzumaci před plazmaferézou byla u většiny respondentů velmi dobrá, přesto značná část dárců nedodržovala režim před odběrem a jejich stravovací návyky byly nevhodné. Motivací ke zpracování tohoto tématu tedy bylo zjistit, do jaké míry ovlivní poskytnutí edukačního materiálu informovanost dárců krevní plazmy.

První část diplomové práce je teoretická. Navazuje na již zmíněnou práci bakalářskou, kterou rozpracovává. Zabývá se tématem správné edukace respondentů a využitím edukačního materiálu. Definovány jsou základní pojmy, které souvisí s plazmou či plazmaferézou. Porovnává transfuzní služby v nemocnicích a soukromých odběrových centrech. Vysvětluje pojem frakcionace plazmy, což je proces, díky kterému se z plazmy získávají bílkovinné frakce. Pozornost je soustředěna rovněž na léčbu krevními deriváty. Seznámíme se s režimovým opatřením před odběrem krevní plazmy a situacemi vedoucími k vyloučení dárce z odběru. Součástí práce je také přehled vyšetření, které musí dárce absolvovat při vstupní zdravotní prohlídce. Podrobně je popsán správný stravovací a pitný režim před i po plazmaferéze či optimální životní styl dárců krevní plazmy. Další kapitoly se věnují problematice indikace k podání krevní plazmy a jejích derivátů nebo využití krevní plazmy v léčbě pohybového ústrojí, ve stomatologii či estetické dermatologii. Závěr teoretické části informuje o edukaci ve zdravotnictví.

Druhá část pojednává o výzkumném problému, seznamuje čtenáře s cílem výzkumu, metodami, které byly využity při tvorbě a analýze dat, etickými aspekty a výsledky výzkumu. Při zachování etických zásad, tedy úcty, dobrovolnosti, anonymity

a práva na soukromí, byl proveden výzkum formou standardizovaného anonymního dotazníku. Vytvořen byl edukační materiál, který obdržela polovina respondentů účastnících se výzkumu. Poté bylo zhodnoceno, do jaké míry ovlivnilo poskytnutí edukačního materiálu informovanost dárců krevní plazmy o režimovém opatření, rizikovém chování, stravovacích návycích a pitném režimu před plazmaferézou. Respondenti subjektivně hodnotili vlastní zdravotní stav. Životní styl dárců krevní plazmy byl posouzen s ohledem na fyzickou aktivitu, zdravou, pravidelnou, pestrou stravu, kouření a spánek.

Součástí příloh bakalářské práce je souhlas s provedením výzkumu, vzorový dotazník, edukační materiál, seznam obrázků a grafů.

## **1. Srovnání nemocniční transfuzní služby a soukromých plazmaferetických center**

Transfuzní službu v České republice (ČR) zajišťují dva typy zařízení. Z velké části jsou tyto zařízení produkující transfuzní přípravky součástí nemocnic, případně jsou na ně napojena. Druhým typem transfuzních služeb, jež významně rozvinula svoji činnost roku 2008, jsou soukromá plazmaferetická centra dodávající odebranou plazmu výhradně k průmyslovému zpracování (Turek & Masopust, 2014).

Vzhledem k tomu, že krevní plazma je nenahraditelnou životně důležitou tekutinou, kterou nelze uměle vyrobit a s rozvojem diagnostických a léčebných metod se frekvence jejího využití zvyšuje, stává se nedílnou součástí medicíny. Její množství závisí na dobrovolných dárcích, jejichž činy však nejsou vždy založeny pouze na nezištné pomoci a solidaritě (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2012). V posledních letech dochází v České republice k nárůstu soukromých odběrových center, která dárcům za odběr krevní plazmy vyplácejí finanční odměny jako kompenzaci za ušlý zisk a náklady. Finanční náhrada však mnohdy motivuje dárce k zamlčení významných informací a zvyšuje tak riziko přenosu infekce na příjemce. Z tohoto důvodu je značný důraz kladen na vstupní lékařskou prohlídku, která je součástí odběru a zaručuje neustálou kontrolu zdravotního stavu dárce (Indrák, 2014). Nabízí se otázka, zda vzrůstající komerční zájem o dárce není na úkor dárců bezplatných, jelikož možnost poměrně rychlého a téměř bez námahy získaného příjmu dělá z odběrů krevní plazmy byznys pro soukromá plazmaferetická zařízení (Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2012).

Dle přehledu produkce transfuzní služby ČR za rok 2014 je zřetelný rozdíl v zachytu infekce HCV (virus hepatitidy C) mezi dárci nemocničních zařízení transfuzní služby a dárci plazmaferetických center (cca 1 : 3). Alarmující je též přítomnost infekce HIV (Human Immunodeficiency Virus) zastoupená stejnou měrou u prvodárců i dárců opakovaných (Turek, 2014).

V roce 2015 bylo registrováno 131 zařízení transfuzní služby včetně krevních bank a plazmaferetických center. Zpracována byla data ze 125 zpravodajských jednotek (72 oddělení transfuzní služby, 5 plazmaferetických center, 48 krevních bank) s 95% návratností výkazů. Realizováno bylo 1 088 000 odběrů u 291 309 dárců. Z těchto odběrů bylo vytvořeno 401 000 jednotek přípravků červené řady, 41 000 léčebných dávek trombocytů a 626 000 litrů plazmy. Údaje o činnosti transfuzní služby v České republice podstatně ovlivnila soukromá plazmaferetická centra, která měla zároveň největší podíl na nárůstu prvodárců, jenž se za roky 2008 - 2009 zvýšil více než dvojnásobně. Počet prvodárců od roku 2009 klesá. Plazmatická centra se rovněž významně podílela

na 7,4 násobném zvýšení počtu odběrů pomocí plazmaferézy v období let 2008 - 2010. V roce 2015 vzrostl počet evidovaných dárců v plazmaferetických centrech o 5 % a počet odebraných dárců o čtvrtinu, naopak počet prvodárců klesl, a to o 13 %. Sledován byl také výskyt infekčních onemocnění, u 9 dárců byla potvrzena infekce HIV, 50 dárců bylo pozitivních na infekci HVB (virus hepatitidy B), 128 dárců na HCV a 29 dárců bylo pozitivních na syfilis. Na odděleních a pracovištích transfuzní služby bylo z celkového počtu 620 000 odběrů, provedeno 213 000 odběrů krevní plazmy, v plazmaferetických centrech 468 000 odběrů. Z 626 000 litrů plazmy vyrobených v roce 2015, bylo 526 000 litrů získáno z aferézy a 99 000 litrů z plné krve (Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2016).

Celkové množství plazmy odebrané v České republice, které je dodáváno ke komerčnímu zpracování přesahuje trojnásobně průměr Evropské unie (EU) a je při přepočtu na počet obyvatel nejvyšším v Evropě. Z toho přípravky vyrobené ze 2/3 objemu plazmy, která byla odebraná v ČR, jsou využity k léčbě nemocných mimo republiku. Krevní deriváty však distribuuje v první řadě lékárenská síť, která je dodává do české republiky na komerční bázi. V případě nedostatku nám tak existence plazmaferetických center nezaručí přednost v dostupnosti potřebných produktů pro Českou republiku. Jedná-li se však o nemocnice, které dodávají plazmu ke zpracování, je nákup krevních derivátů či prodej plazmy obvykle vzájemně propojen a nemocniční transfuzní oddělení tedy mohou dle aktuálních požadavků regulovat, na rozdíl od komerčních plazmaferetických center, poměr mezi plazmaferézou a odběry plné krve. Následně mohou transfuzními přípravky zásobovat nemocnice. Tato koordinace je u plazmaferetických center nemožná. Mohlo by tak dojít k situaci, kdy nebude dostatek přípravků pro léčbu v nemocnicích, přestože ČR bude jedním z předních vývozců plazmy (Řeháček & Turek, 2012).

Ve vyspělých zemích byly stanoveny etické principy, které se opírají o zásady národní soběstačnosti v krvi a kladou důraz na bezpříspěvkové darování krve, z důvodu bezpečnosti a případného nežádoucího obchodování s krví nebo jejími deriváty. Princip bezpříspěvkových odběrů zde tedy hraje významnou roli, jelikož dárce, který není motivován finanční odměnou a daruje krev, plazmu nebo jinou složku krve ze své svobodné vůle se z moderního hlediska považuje za dostatečně bezpečného. Mezinárodní definici pro bezpříspěvkové darování krve, kterou definovala Liga červeného kříže a červeného pŕlměsíce, zní:

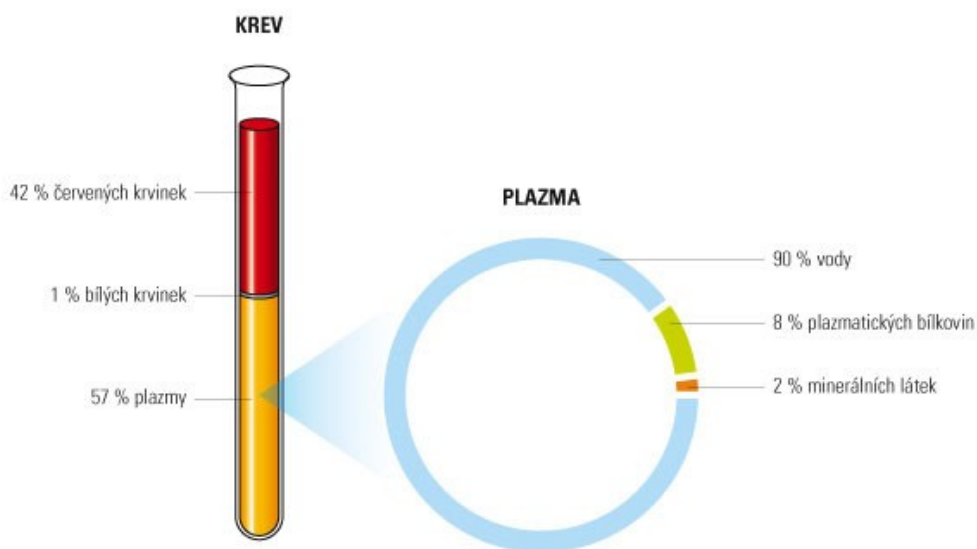
*„Dobrovolní bezpříspěvkoví dárce krve jsou ti, kteří dávají krev, plazmu nebo další součásti krve ze své vlastní svobodné vůle, aniž za to dostali odměnu ve formě peněz nebo něčeho jiného, co může být považováno za ekvivalent peněz, například čas z pracovní doby přesahující čas nezbytný na cestu tam a zpět a na odběr samotný. Malé pozornosti, občerstvení a úhrada přímých cestovních výloh jsou s bezpříspěvkovým darováním krve slučitelné “ (Blahutová, 2008).*

Bezpříspěvkové dárce v České republice oceňuje Český červený kříž. Podle počtu odběrů jsou dárčům udělovány následující ocenění: odznak „kapka krve“, bronzová, stříbrná nebo zlatá medaile prof. Jánského, Zlatý kříž III., II., I. stupně a plaketa „Dar krve - dar života“. Odběr plné krve, plazmy či krevních destiček se počítá shodně, a to jako jeden odběr (Český červený kříž, 1999 – 2016).

## 2. Krevní plazma

Plazma se separuje z plné krve nebo se k jejímu získání využívá metoda nazývaná plazmaferéza. Používá se jak přímému podání, tak k výrobě léčiv a to převážně u nemocných trpících kombinovaným deficitem koagulačních faktorů v případech jako jsou úrazy, operace nebo poruchy funkce jater. Po odběru se plazma uchovává ve zmraženém stavu, při teplotě - 25 °C, nejméně šest měsíců. Teprve po ověření zdravotního stavu dárce může být uvolněna ke klinickému využití. Skladována může být až tři roky. U vybraných krvácivých stavů lze z plazmy běžným postupem, tedy rozmražením a zmražením, izolovat frakce obsahující koncentrované faktory krevního srážení zvaná kryoprotein (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

Plazma je termín pocházející z řeckého slova plassein, které je do českého jazyka překládáno jako tvořit. Představuje neobjemnější část krve. Jedná se o jantarově žlutou tekutou složku krve, která u dospělého člověka činí přibližně 2,8 - 3,5 litru, pH krevní plazmy je poměrně stabilní a pohybuje se v rozmezí 7,36 - 7,44. Hodnota osmolarity je 280 - 300 mosmol/l. Její objem odpovídá 5% tělesné hmotnosti. Plazma je složena z 90 – 92% vodou, zbylých 8 – 9% tvoří organické a anorganické látky v plazmě rozpuštěné (Kašparová & Burdová, 2009).



Obrázek č. 1: Složení krve a plazmy (Zdroj: Sdružení pro plazmaferézu, 2016)

## 2.1 Anorganické látky krevní plazmy

Anorganické látky dělíme dle náboje na kationty a anionty. Mezi nejdůležitější anorganické látky krevní plazmy patří sodík, draslík, vápník, železo, hořčík, jod, měď, anionty chloru, fosfátů, sulfátů či bikarbonátů (Langmeier a kol., 2009).

**Sodík (Na)** je nejdůležitějším kationtem extracelulární tekutiny. Fyziologická koncentrace se pohybuje v rozmezí 136 - 148 mmol/l. Udržuje stálý objem krevní plazmy, osmotický tlak a pH extracelulární tekutiny (Trojan, 2003).

**Draslík (K)** je hlavní kationt intracelulární tekutiny. Jeho hladina se za normálních podmínek pohybuje mezi 3,7 - 5 mmol/l. Jeho význam spočívá v excitabilitě nervů a svalů, především myokardu (Trojan, 2003).

**Vápník (Ca)** se fyziologicky vyskytuje v koncentraci 2,15 - 2,61 mmol/l, a to ve formě ionizované, která je biologicky aktivní nebo neionizované, kdy je vázán na proteiny krevní plazmy. Uplatňuje se při hemokoagulaci, nervosvalovém přenosu, kontrakci myokardu a má vliv na propustnost membrán (Trojan, 2003).

**Hořčík (Mg)** má fyziologické rozmezí 0,66 - 0,94 mmol/l. Významné se podílí na aktivitě enzymů. Tlumí nervovou dráždivost (Trojan, 2003).

**Chloridy** jsou klíčové pro tvorbu žaludeční šťávy (HCl) a společně se sodíkem udržují osmolalitu, stálý objem a pH extracelulární tekutiny. Jako norma se uvádí koncentrace v rozmezí 95 - 110 mmol/l (Trojan, 2003).

**Hydrogenkarbonát** je nestálý, snadno vzniká i zaniká. Transportuje oxid uhličitý a jako součást nárazníkové soustavy se podílí na udržování pH extracelulární tekutiny. Jeho fyziologická koncentrace se pohybuje v hodnotách 22 - 26 mmol/l (Trojan, 2003).

**Anorganický fosfor** je stejně jako hydrogenkarbonát součástí nárazníkové soustavy a podílí se na udržování pH extracelulární tekutiny. Fyziologicky je jeho koncentrace 0,65 - 1,40 mmol/l (Trojan, 2003).

Koncentrace zbylých anorganických látek se pohybuje v jednotkách  $\mu\text{mol/l}$  a je tedy podstatně nižší, ale neméně důležitá. Patří sem železo, které je důležité pro tvorbu hemoglobinu v kostní dřeni a jako součást enzymů se podílí na biologických oxidacích, jód mající klíčovou funkci při tvorbě hormonů štítné žlázy či měď, která je rovněž součástí enzymů a jejíž přítomnost je významná pro krvetvorbu (Plíhalová, 2012).

## 2.2 Organické látky krevní plazmy

Z organických látek jsou v krevní plazmě nejvíce zastoupeny bílkoviny. Jejich koncentrace se pohybuje v rozmezí 65 - 85 g/l a tvoří přibližně 200 g celkového objemu plazmy (Plíhalová, 2012). Metodou zvanou frakcionace jsou z frakcí krevních bílkovin získávány léčiva s různorodým účinkem. Řadíme sem albumin, fibrinogen, imunoglobuliny, koagulační faktor II., V., VII., VIII., IX., X a Protromplex (Kašparová & Burdová, 2009).

**Albumin** je hlavní plazmatická bílkovina, v krevní plazmě nejvíce zastoupena. Jeho koncentrace činí přibližně 42 g/l. Podílí se na udržování onkotického tlaku, transportu mastných kyselin (MK), bilirubinu, léčiv apod. Je sekundárním nosičem pro hem, thyroxin či kortizol (Trojan, 2003). U dlouhodobých hospitalizací podporuje hojení, využívá se také ke zmenšení otoků, u léčby popálenin nebo jako krevní náhrada při větších ztrátách krve (Český červený kříž, 1999 – 2016). Uplatňuje se rovněž při poškození ledvinových nebo jaterních funkcí a dalších onemocněních (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

**Globuliny** se tvoří v lymfatické tkáni. Podílejí se na transportu fosfolipidů, triacylglycerolů a cholesterolu. Jejich koncentrace v plazmě je cca 26 g/l, z čehož největší část, tedy 15 - 16 g/l, tvoří imunoglobuliny/protilátky schopné zničit látky cizorodé, které pronikají do organismu (Plíhalová, 2012). Imunoglobuliny využíváme při poruchách obranyschopnosti nebo při léčbě těžkých infekcí (Český červený kříž, 1999 - 2016). V posledních letech jejich vliv na terapii autoimunitních a systémových onemocnění roste (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

**Fibrinogen** se stejně jako albumin tvoří v játrech. Fyziologicky je jeho koncentrace 4 g/l. Pro hemokoagulaci je nepostradatelný (Trojan, 2003).

**Koagulační faktory** využíváme při léčbě hemofilie a jiných poruch srážlivosti nebo při krvácení po náročných gynekologických či chirurgických operacích (Český červený kříž, 1999 - 2016). Koncentráty koagulačních faktorů představují při léčbě hemofilie nenahraditelné život zachraňující léky, jejichž pravidelné podávání umožňuje lidem trpícím tímto onemocněním vést téměř normální život (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

Další bílkovinou užívanou k léčbě je **antitrombin III**, který působí proti účinku koagulačních faktorů a je podáván při terapii získaných nebo vrozených poruch hemokoagulace (Český červený kříž, 1999 - 2016).



Mezi další významné organické látky, které jsou obsaženy v plazmě, patří glukóza, jejíž koncentrace se pohybuje v rozmezí 3,3 - 6,1 mmol/l, laktát, který vzniká při anaerobním metabolismu cukrů, močovina v koncentraci 3,0 - 7,6 mmol/l, kreatinin, bilirubin, lipidy a další (Trojan, 2003).

Celková lipémie, tedy hladina lipidů v krvi, se pohybuje mezi 4 - 9 g/l. Triacylglyceroly se vyskytují v koncentraci 0,5 - 1,8 mmol/l, fosfolipidy 1,8 - 2,5 g/l a cholesterol 3,5 - 5,2 mmol/l (Trojan, 2003). Cholesterol je nezbytný pro syntézu steroidních hormonů, podílí se na složení buněčných membrán a je významným faktorem vzniku aterosklerotických změn, jelikož se při nadbytku velmi snadno ukládá v cévách. Transportován může být ve vazbě na proteiny, ve formě tzv. lipoproteinů, které dle hustoty dělíme na lipoproteiny o vysoké hustotě, tedy HDL (high density lipoproteins) transportující cholesterol z periferie do jater, čímž se snižuje riziko aterosklerózy a lipoproteiny o nízké hustotě, tedy LDL (low density lipoproteins) transportující cholesterol do periferie, kde podporují jeho ukládání a zvyšují riziko vzniku aterosklerózy (Plíhalová, 2012).

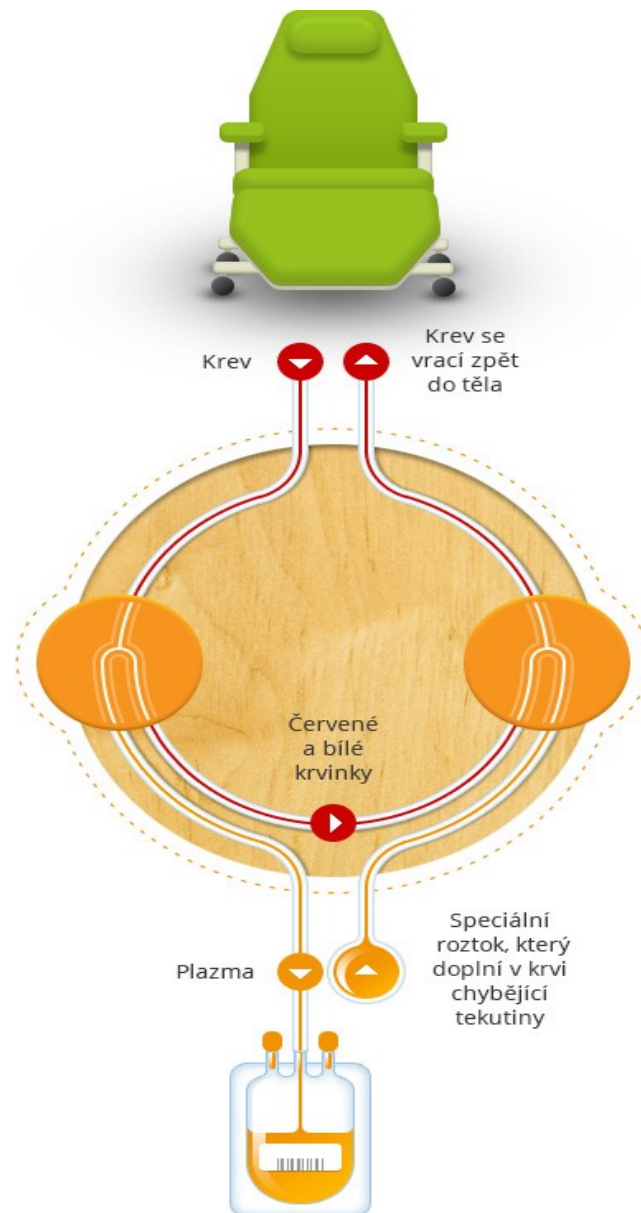
### 3. Plazmaferéza

Metoda využívající se k odběru krevní plazmy. Odebírá se 600 - 850 ml plazmy (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016). Odebrané množství závisí na tělesné hmotnosti dárce, jeho výšce a pohlaví. Celkové množství by nemělo přesahovat 16 % celkového objemu krve dárce (Plíhalová, 2012). Prostřednictvím přístrojů, nazývaných separátory, se dárce odebere krevní plazma a zpátky do krevního oběhu jsou vráceny krvinky. Využívá se především separátorů diskontinuálních, které využívají pouze jeden žilní vstup. Menší množství krve, které se odebírá dárce na začátku cyklu, je smíšeno s protisrážlivým roztokem. Následně se centrifugací nebo filtrací pomocí speciálních membrán odloučí plazma od erytrocytů, které jsou na konci cyklu navraceny stejnou žilou dárce společně s dalšími buněčnými elementy. Separovaná krevní plazma je shromažďována v láhvi či sběrném vaku. Celý odběr má několik cyklů a trvá cca 30 - 45 minut v závislosti na objemu odebírané plazmy. Odebrané množství plazmy je dárce kompenzováno fyziologickým roztokem a tekutinami podávanými při odběru per os. Přestože je proces plazmaferézy, ve srovnání s odběry plné krve, časově náročnější a méně pohodlný nezatěžuje dárce tolik, jelikož obnovení bílkovin a odebraných tekutin trvá maximálně několik dnů. Z tohoto důvodu mohou být odběry krevní plazmy prováděny častěji, a to ve čtrnáctidenních intervalech (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

Plazma se po odběru šokově zmrazí, testuje a po vyhodnocení výsledků je propuštěna do frakcionačního závodu (Kašparová & Burdová, 2009). Při průmyslovém zpracování jsou z plazmy odděleny jednotlivé složky, které se využívají k výrobě mnoha léčiv zachraňujících lidské životy (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

Plazmaferéza se využívá také u řady onemocnění jako léčebný zákrok, jehož podstatou je odstranění škodlivých látek vázaných na krevní bílkovinu, které není organismus schopen vyloučit. Může se jednat např. o odstranění krevních bílkovin při chorobách krve nebo lipidů u vážných vrozených poruch metabolismu tuků. U mnohočetného myelomu jsou odstraňovány nadbytečné bílkoviny, u dědičných hyperlipidemií lipidy (Opluštil, 2012). Indikována může být rovněž u intoxikace, např. muchomůrkou zelenou, u jaterního či nefrologického selhání nebo jako paliativní léčba neurologických onemocnění, např. u myasthenia gravis (Plíhalová, 2012). Při této metodě jsou využívány separátory kontinuální. Z jedné paže se provádí odběr, do paže druhé se navrácí plazma. Jelikož je potřeba odebrat 2 - 3 litry plazmy je tento proces časově náročnější a trvá asi cca 2 - 3 hodiny. Množství odebrané plazmy je hrazeno plazmou zmrazenou, albuminem a fyziologickým roztokem (Opluštil, 2012). Tento druh plazmaferézy je zpravidla indikován obden. Současně musí mít pacient nastavenou

antikoagulační léčbu. Před i po výkonu se vždy provádí laboratorní vyšetření, tedy krevní obraz, albumin, INR (international normalization ratio) a podobně (Plíhalová, 2012).



Obrázek č. 2: Plazmaferéza (Zdroj: Cara plasma, 2013)

Multikomponentní automatizované odběry jsou moderním trendem v transfuziologii, kdy se během jednoho odběru získávají krevní složky od jednoho dárce. Pro tyto účely byly zhotoveny nové krevní separátory, pomocí nichž můžeme z plné krve získat kvalitní přípravek jakéhokoli buněčného druhu nebo plazmy za relativně krátkou dobu a šetrně. Složky krve jsou dle specifické hmotnosti oddělovány centrifugací a dopravovány prostřednictvím čerpadel do sběrných vaků (Bláha, 2005).

#### 4. Přípravky krevní plazmy

Odebraná plazma je využívána buď přímo, jako čerstvě zmražená, z níž se vytváří kryoprecipitát nebo je průmyslově zpracovávána na jednotlivé bílkovinné složky, tzv. krevní deriváty. Čerstvě zmražená plazma je získávána z plné krve dárce nebo při aferéze. Poskytuje obvyklé hladiny albuminu, imunoglobulinů a koagulačních faktorů. Aby byl zajištěn náležitý obsah koagulačních faktorů, musí být zmrazena maximálně do 6 hodin po odběru. Expiraci ovlivňuje teplota, při které je plazma skladována. Skladuje se při teplotě - 25 °C i méně. Před použitím je rozmrazována při teplotě 30 - 37 °C a poté by měla být do 6 hodin použita. Opětovné zmražení není možné. Před podáním je nutné ověřit kompatibilitu krevní skupiny příjemce a dárce, Rh faktor rozhodující není. Indikována je při velkých ztrátách krve, u poruch koagulace, v případě předávkování warfarinem či u rozsáhlých popálenin. Na transfuzním oddělení se z čerstvě zmražené plazmy získává kryoprecipitát, který je využíván především u terapie von Willebrandovy choroby nebo jej lze použít jako zdroj fibronektinu při léčbě nevládnutelných sepsí. V dnešní době jsou však více využívány koagulační faktory vyráběné průmyslově, jelikož jsou bezpečnější. Krevní deriváty, mezi které řadíme albumin, imunoglobuliny, koncentráty koagulačních faktorů, lidský fibrinogen a antitrombin III., jsou vyráběny pomocí fyzikálně - chemických postupů, při nichž jsou bílkoviny krevní plazmy oddělovány a koncentrovány. Bezpečnosti, z hlediska přenosu infekcí, je docíleno používáním chemických a tepelných postupů, které inaktivují viry (Plíhalová, 2012).

## 5. Frakcionace plazmy

K výrobě derivátů krve je používána plazma pro frakcionaci. Parametry její jakosti jsou definovány v Evropském lékopise. K tomu, aby bylo dosaženo maximální kvality a bezpečnosti při výrobě léčiv z krevní plazmy, je potřeba věnovat celému procesu, počínaje darováním krevní plazmy až k aplikaci terapeutického přípravku pacientovi, předepsanou péči. Informace o všech zpracovaných jednotkách plazmy musí být retrospektivně dohledatelné minimálně po dobu 30 let pro případ, že by bylo potřeba řešit pozdní komplikace hemoterapie (Tesařová, 2012).

Při procesu frakcionace lze z lidské krevní plazmy získat bílkovinné frakce. Plazma obsahuje více než 700 odlišných proteinů, mezi které patří albumin, imunoglobuliny, fibrinogen, koagulační faktory a další. Nejdříve, v prvních krocích frakcionace, se získávají faktory koagulační. Následně jsou izolovány, 8% etanolovou precipitací, inhibitory koagulace. Z plazmy, která zbyla po izolaci koagulačních faktorů a inhibitorů koagulace, se získává koncentrát plazminogenu. Výsledkem předešlého procesu frakcionace je vznik frakce II a III, ze které lze 25% etanolovou precipitací získat imunoglobuliny. Specifické imunoglobuliny jsou používány převážně k aplikaci intramuskulární nebo subkutánní, nespecifické se aplikují intravenózně. Koncovým produktem frakcionace je albumin, který je získáván 40% etanolovou precipitací z frakce V. Jeho molekuly mají ze všech proteinových frakcí, které jsou v plazmě přítomny, nejvyšší koncentraci (Penka, 2011).

Krevní deriváty z lidské krevní plazmy, tedy koncentráty albuminu, imunoglobulinů, koagulačních faktorů, přirozených inhibitorů koagulace a tkáňových lepidel, jsou zhotoveny hromadně, a to ze směsi plazmy, která je získávána ve frakcionačních centrech od tisíců osob. Tyto krevní deriváty jsou z hlediska onemocnění přenášených krví považovány za bezpečnější, jelikož povinně podléhají procesům inaktivace patogenů. Pacienti, kteří jsou těmito deriváty pravidelně léčeni, by měli zvážit očkování proti hepatitidě A a hepatitidě B. Při každém podání krevního derivátů je podstatné zaznamenat číslo a název šarže přípravku, aby bylo následně možné zjistit potenciální známky přecitlivělosti pacienta na určité léčivo (Penka, 2011).

Rekombinantní techniky, pomocí kterých jsou vyráběny převážně koncentráty koagulačních faktorů VII, VIII, IX, byly vyvinuty koncem minulého století k umělému získávání krevních derivátů. Tyto rekombinantní koagulační faktory jsou též zařazovány mezi krevní deriváty, jelikož i přes jejich umělý původ byly stabilizovány složkami lidské krevní plazmy, hlavně albuminem. Jejich výroba je založena na použití modifikované buněčné linie savců např. buněk vaječníků křečka čínského nebo ledvinných buněk mláďat křečků syrských pěstovaných ve fermentorech (Tesařová In Řeháček, 2012).

## 6. Léčba krevními deriváty

Krevní deriváty, které obsahují *faktor VIII (F VIII)* jsou určeny k léčbě hemofilie A, jejíž příčinou je vrozený či získaný deficit tohoto faktoru. Von Willebrandův faktor (vWF) a faktor VIII obsahují krevní deriváty, které se používají u pacientů s von Willebrandovou chorobou k profylaxi nebo léčbě krvácení. Toto onemocnění patří mezi nejčastější vrozené poruchy krevního srážení. Faktor IX (FIX) je obsažen v krevních derivátech určených k profylaxi nebo terapii krvácení u pacientů s hemofilií B. Monitorace musí být zvláště pečlivá u pacientů, kterým by mohlo hrozit riziko trombózy. Jsou to pacienti s jaterním onemocněním, trombofilií, hyperkoagulací, anginou pectoris, koronárním onemocněním, akutním infarktem myokardu nebo se může jednat o nezralé novorozence, u kterých by mohlo dojít k rozvoji diseminované intravaskulární koagulace (DIC) a/nebo trombózy (Penka, 2011).

*Koagulační faktory II, VII, IX, X* jsou označovány jako krevní deriváty obsahující faktory protrombinového komplexu. Tvoří se v játrech. Jejich aktivita je závislá na přítomnosti vitamínu K. Jsou určeny k profylaxi nebo k léčbě krvácení u pacientů trpících selektivním deficitem faktoru II, X nebo kombinovaným deficitem faktorů protrombinového komplexu v důsledku závažných poruch jaterních funkcí, případně antikoagulační léčby kumarinovými preparáty. Indikovány mohou být též při hypovitaminóze vitamínu K, diseminované intravaskulární koagulaci nebo při masivním krvácení u získané koagulopatie, kterou nelze z důvodu rychle probíhající hemoragie nebo rizika objemového přetížení pacienta kompenzovat čerstvě zmraženou plazmou. Koncentráty protrombinového komplexu obsahující protrombin jsou považovány za trombogenní. Měly by tedy být při výše zmíněných indikacích podávány preparáty, ve kterých je koncentrace aktivovaných faktorů nízká (Bulíková, Matýšková & Penka, 2008).

Krevní deriváty, které obsahují *faktor VII*, jsou užívány při vrozeném či získaném deficitu tohoto faktoru, perorální antikoagulační léčbě, nedostatku vitamínu K nebo k léčbě a profylaxi krvácivých poruch způsobených deficitem faktoru VII při poškozeném jaterním parenchymu (Penka, 2011).

Krevní deriváty s *fibrinogenem* jsou podávány u vrozené hypofibrinogemie, dysfibrinogemie, afibrinogemie či získané hypofibrinogemie. Tyto poruchy se vyskytují, je-li porušena syntéza fibrinogenu při poškozeném jaterním parenchymu nebo je-li zvýšena jeho intravaskulární spotřeba při diseminované intravaskulární koagulaci či hyperfibrinolýze (Penka, 2011). Fibrinogen je zásadní složkou koagulačních reakcí vedoucích ke vzniku krevních sraženin, naopak při jeho deficitu se krevní zátka

netvoří nebo je nedostatečná. Proto je určitá hladina fibrinogenu nutná pro zástavu krvácení (Bulíková, Matýšková & Penka, 2008). Při jeho aplikaci je však potřeba pacienty pozorně sledovat jelikož by mohlo dojít k výskytu symptomů trombózy nebo DIC. Obzvláště opatrně je třeba postupovat u pacientů, kteří prodělali kardiovaskulární chorobu nebo infarkt myokardu, u pacientů s poškozením jater, po prodělaném operačním výkonu, u novorozenců a pacientů v riziku tromboembolických komplikací. U pacienta s DIC je nutné před zahájením substituční terapie podat heparin a sledovat hladinu antitrombinu III. U získaného deficitu fibrinogenu při poškození jaterního parenchymu je třeba u terapie krvácivých stavů počítat také se sníženou hladinou dalších koagulačních faktorů a podat rovněž koncentrát protrombinového komplexu (Penka, 2011).

*Factor eight inhibitor bypassing activity*, tzv. FEIBA, jsou krevní deriváty obsahující aktivované faktory protrombinového komplexu. Jedná se o komplex koagulačních faktorů II, IX, X, které se vyskytují převážně v neaktivované formě a aktivovaného koagulačního faktorů VII. FEIBA s inhibítorem faktoru VIII se aplikuje u pacientů s hemofilii A jako profylaxe krvácení. U pacientů trpících hemofilii B se užívá FEIBA s inhibítorem faktoru IX a u nehemofilických pacientů FEIBA společně se získanými inhibitory faktorů VIII, IX, XI. Při poškození jater jsou aktivované koagulační faktory degradovány pomaleji a hrozí tak riziko rozvoje DIC. V případech jako je ischemická choroba srdeční, akutní trombóza či embolie se FEIBA aplikuje pouze v život ohrožujících krvácivých stavech (Penka, 2011).

Krevní derivát, který obsahuje *rekombinací aktivovaný faktor VII (rF VIIa)* je používán u pacientů trpících hemofilii A nebo B, u kterých se současně vyskytuje inhibitor proti chybějícímu faktoru. Aplikován je také při chirurgických či invazivních výkonech kléčbě krvácení a při onemocněním Glanzmannovou trombastenií. Při selhání standardních postupů je užíván kléčbě život ohrožujícího krvácení. Není stabilizován albumin ani jinou složkou krevní plazmy, jedná se tedy o tzv. human plasma free product (Penka, 2011). Mnohými autory je považován za univerzálně působící hemostatický přípravek (Bulíková, Matýšková & Penka, 2008).

Koncentrát *antitrombinu* obsažen v krevních derivátech je indikován u získaného či vrozeného nedostatku antitrombinu III, což je fyziologický inhibitor koagulace a má inhibiční účinek převážně na trombin a aktivovaný faktor X. K získanému nedostatku antitrombinu III může vést jeho zvýšená spotřeba, ztráta či porucha syntézy, a to v případě velkého poranění, sepse, DIC, hepatopatie, nefrotického syndromu či tromboembolických a trombotických stavů. Indikací k podání tohoto koncentrátu je pokles aktivity antitrombinu pod 60 % (Galuszková In Řeháček, 2012).



Krevní deriváty obsahující koncentrát *proteinu C* jsou aplikovány u pacientů se závažným nedostatkem proteinu C. Indikací je léčba kožní nekrózy způsobené při komplikacích antikoagulační terapie kumarinem a léčba purpury fulminans. Jako krátkodobá profylaxe při operacích či nedostatečné léčbě kumarinem je indikován rovněž u pacientů s vrozeným deficitem při zvýšeném riziku hemokoagulace (Tesařová In Řeháček, 2012).

Krevní deriváty s *albuminem* jsou indikovány k použití při úpravě či obnovení onkotického tlaku plazmy. Běžně se využívají k terapii závažných popálenin, při těžkém nefrotickém syndromu, selhání jater nebo při výměnné plazmaferéze. Albuminem hradíme rovněž ztráty cirkulujícího objemu krve v případě, že jsou kontraindikovány náhradní syntetické koloidní roztoky (Galuszková In Řeháček, 2012).

*Imunoglobuliny (Ig)* jsou součástí krevních derivátů, které jsou stejně jako ostatní krevní deriváty vytvářeny z plazmatického poolu získaného alespoň od tisíce dárců. Minimální koncentrace proteinů pro intravenózní aplikaci imunoglobulinů by měla být 50 - 120 g/l, pro aplikaci subkutánní 160 - 165 g/l. Účinné části imunoglobulinů, tzv. protilátky jsou užívány k profylaxi i přímému léčebnému užití. Imunoglobuliny dělíme do pěti tříd, jsou to IgM, IgD, IgA, IgG, IgE. V dnešní době většina vyráběných imunoglobulinů je z 90 % tvořena IgG, zbytek tvoří IgA a IgM. U sepsí, meningitid, peritonitid jsou indikovány krevní deriváty obohacené o IgM. Intravenózně podávané imunoglobuliny s velmi nízkým obsahem IgA jsou určeny pro léčbu pacientů s protilátkami anti-IgA. Specifické imunoglobuliny, které obsahují specifické protilátky v mnohonásobně vyšších koncentracích, jsou vytvářeny z plazmy dárců v minulosti imunizovaných specifickými antigeny. U vrozených či získaných deficitů protilátek, zhoubných onemocnění, transplantací kostní dřeně nebo u dětí s vrozeným syndromem získané imunodeficiencie (AIDS) je riziko infekce vysoké a indikovány jsou intravenózní imunoglobuliny. Podání je rovněž indikováno u pacientů s určitou poruchou imunity, u těžkých chronických či akutních infekcí, sepsí a po transplantaci velkých orgánů. První podání imunoglobulinů musí být prováděno pomalu z důvodu možného rizika alergické reakce (Tesařová In Řeháček, 2012).

Jako deriváty tkáňových adheziv jsou označována *tkáňová lepidla*. Skládají se z kryoprecipitátu (fibrinogen, fibronectin, faktor VIII, faktor XIII, vWF, Ag) a trombinu. Používají se lokálně k zajištění hemostázy. Napodobují fyziologické srážení krve. V průběhu chirurgických výkonů na parenchymatózních orgánech a skeletu slouží k zástavě difuzního krvácení. Používají se rovněž při scelování vaskulárních protéz, ošetření píštělí, zacelení ruptur parenchymatózních orgánů, jako výplň kostních dutin, k upevnění štěpů a laloků nebo fixaci úlomků a implantátů. Významně také podporují hojení ran u kožních defektů. Během procesu se tkáňová lepidla zcela vstřebávají (Penka, 2011).

## 7. Indikace k podání krevní plazmy a jejich derivátů

Plazma je indikována převážně při deficitu koagulačních faktorů způsobeném poruchou jejich syntézy, která se vyskytuje např. při těžkých jaterních lézích či v důsledku neúměrné spotřeby koagulačních faktorů při velkých ztrátách krve či diseminované intravaskulární koagulaci. Při izolovaném nedostatku koagulačního faktoru je substitute krevní plazmou vzácná, preferováno je podání krevního derivátu (Indrák, 2014).

Transfuze plazmy je určena výhradně hematologovi. Indikována je pro klinické využití v případě diagnózy selektivního nedostatku faktorů V, XI, XIII, krvácení či hrozícího krvácení, které souvisí s operačním nebo jiným invazivním výkonem. Transfuze plazmy není indikována při patologických hodnotách laboratorního vyšetření. Pro urgentní potlačení antikoagulačního účinku warfarinu má podání plazmy jen částečný efekt. Krevní plazmu je dále možné podat při terapii nedostatku vitamínu K novorozenců nebo při naléhavé potřebě urgentního operačního výkonu u obstrukčního ikteru. Alternativním řešením je podání transfuze kryoproteinu připraveného z plazmy čerstvě zmrazené. Jedná se o koncentráty faktoru I, koncentrát obsahující faktor VIII, von Willebrandův faktor nebo faktor XIII. Kryoprotein je podáván v situaci, kdy koncentráty koagulačních faktorů připravované komerčně nejsou pro léčbu dostupné (Penka, 2011).

Proteiny obsažené v plazmě se využívají k terapii rozmanitých onemocnění. Při terapii závažných úrazů, popálenin a šokových stavů se podává albumin, který může být rovněž aplikován u syndromu akutní respirační tísně nebo po chemoterapii u onkologických pacientů. U pacientů s poruchou imunity či osob trpících rakovinou má klíčový význam podání imunoglobulinů. Indikovány jsou např. při terapie primární imunitní nedostatečnosti, u onemocnění autoimunitních, chronické zánětlivé polyneuropatii, idiopatické trombocytopenické purpuře a dalších chorobách. Životně důležité pro normální život osob postižených hemofilii jsou koagulační faktory, využívané též při von Willebrandově chorobě a poruch koagulace (UNICAPlasma, 2016).

## 8. Moderní využití krevní plazmy

V moderní terapii pohybového ústrojí se využívá metoda PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) využívající protizánětlivé látky obsažené v krevní plazmě. Tato metoda urychlující hojivý proces, zmírňující projevy zánětu po operacích či úrazech je uplatňována také ve stomatologii či estetické medicíně. Rovněž je možné se s touto metodou setkat při léčbě gonartrózy. Růstové faktory obsažené v krevní plazmě jsou důležitým faktorem regenerace, hojení i růstu tkání. Získávají jsou separací z krve. Získaná plazma je injekčně aplikována do předem určených míst, ve kterých podporuje urychlení růstu buněk, zmenšení zánětlivé odpovědi a urychlení regenerace tkáně. Tento proces je ambulantní, přičemž upravení vzorku trvá přibližně 30 minut. Nežádoucí účinky jsou minimální, jelikož se jedná o látku tělu vlastní. Používá se nejčastěji k aplikaci do kloubů, ošetření menisků po artroskopii, po artroskopickém ošetření chrupavek, rekonstrukčních výkonech na kolenu, rameni, kyčli, po plastice zkřížených vazů či rekonstrukci šlach rotátorové manžety, ale také k ošetření femoroacetabulárního impingementu. V neposlední řadě se užívá k terapii bolestí spojených s artrózou velkých kloubů. Aplikace je možná také mimo kloub, a to u zánětu šlach zápěstí či Achillovy šlachy, při tenisovém loktu, případně při úponových bolestech šlach i svalů (Medicínské centrum Anděl, 2013).

Ve stomatologii je ošetření obohacenou krevní plazmou přínosem převážně v oblasti stomatochirurgie a terapie parodontu. Z trombocytů uvolněné růstové faktory mají příznivý vliv na kost a napomáhají rekonstrukci měkkých tkání. Podílí se také na zmírnění krvácení, výrazném zkrácení doby hojení a zvýšení úspěšnosti doplnění kosti (Parlamentní listy, 2014).

Značný důraz je v posledních letech kladen na co nejpřirozenější metody omlazování využívající vlastní biologický materiál pacienta. V porovnání s klasickou plazmou dosud využívanou v dermatologii obsahuje obohacená krevní plazma dvojnásobné množství krevních destiček a žádná aditiva. Tato metoda výrazně omlazuje a zlepšuje kvalitu pokožky. Dle MUDr. Reisingové zastavuje stárnutí na buněčné úrovni, v porovnání s ostatními procedurami estetické medicíny, které stárnutí maskují (Reisingerová, 2014).

Základním principem tohoto procesu je získat plazmu s vysokou koncentrací trombocytů, v nichž jsou obsaženy růstové faktory a další látky schopné nastartovat ve tkáních regenerační pochody. Dermatologie využívá tyto metody k léčbě ztráty vlasů či k hojení chronických ran. V korektivní dermatologii se tímto procesem omlazuje kůže, ošetřují se jizvy po akné, striích nebo tmavé kruhy pod očima, případně se regeneruje kůže poškozená sluncem, chemickým peelingem či laserovým zákrokem. Plazmaterapie není doporučována, pokud se v místě aplikace vyskytuje zánět, ale také u pacientů s deficitem trombocytů a osob trpících zhoubným nádorovým onemocněním (Plastická chirurgie, 2016).

## 9. Vyšetření před odběrem krevní plazmy

Evropský parlament a Rada ustanovuje vyšetření každého dárce krve a krevních derivátů. Rovněž musí být proveden pohovor, který je důležitý nejen k poučení dárce, ale také k získání informací o jeho zdravotním stavu (Směrnice Evropského parlamentu a Rady, 2003). Před každým odběrem je dárce poučen o možných rizicích odběru i transfuze pro příjemce krevní plazmy. Následně je potřeba vyplnit anamnestický dotazník, podepsat souhlas s odběrem a čestné prohlášení (Indrák, 2014).

Vstupní zdravotní prohlídka, kterou je posuzován zdravotní stav dárce, se provádí před každým odběrem, jelikož odběr plazmy u ne zcela zdravého dárce by jej mohl poškodit. Vyšetřeny a vyhodnoceny jsou fyziologické hodnoty, krevní tlak, tepová frekvence, tělesná hmotnost a teplota. Pozornost je rovněž zaměřena na konstituci a úroveň hygieny. Hodnotí se stav žil, případná cyanóza, žloutenka či známky intoxikace. Povinně je sledována imunizace dárců, užívání léčiv, těhotenství, laktace, rizikové chování a výskyt infekčních či neinfekčních onemocnění. Dárce podstoupí laboratorní vyšetření, na jehož podkladě je vyhotoven krevní obraz a kontrolována zejména hladina hemoglobinu. Pověřený zdravotní pracovník rozhoduje o způsobilosti k odběru, posuzuje zdravotní stav, anamnézu a výsledky vyšetření. Abnormální nálezy musí být oznámeny dárce a mohou být příčinou dočasného či trvalého vyřazení z dárcovství (Cara plasma, 2015). Míra vyšetření je stanovena závaznými předpisy na úrovni České republiky a Evropské Unie (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016). Před odběrem je povinně ověřována případná evidence dárce v Národním registru vyřazených dárců. V takovém případě nesmí být přípravek z krve dárce vyřazeného z odběru propuštěn k transfuzi (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2011).

V laboratoři je krev povinně vyšetřována na protilátky hepatitidy B (HBsAg), hepatitidy C (anti HCV), HIV (anti HIV1/2) a syfilis (Indrák, 2014). Molekuly virů se vyšetřují metodou PCR (polymerase chain reaction) ve specializované laboratoři. Pravidelně jsou vyhodnocovány hladiny imunoglobulinů, celkové bílkoviny a antierytrocytárních protilátek. Plazma může být zpracována na životně důležité léky pouze tehdy, je-li dárce během šesti měsíců nejméně dvakrát vyšetřen a výsledky jeho laboratorních testů jsou negativní. V případě, že by dárce z nějakého důvodu nemohl absolvovat druhý odběr, je možné plazmu nahradit vyšetřením vzorku krve. Pokud období mezi dvěma odběry přesahuje šest měsíců nebo je zjištěna přítomnost podezřelých nálezů, musí být plazma zlikvidována (Cara plasma, 2015).

Podstatná je součinnost dárce a transfuzního zařízení. Pečlivé posouzení všech rizik, kterým byl dárce vystaven, je důležitým faktorem z hlediska citlivosti vyšetření, jelikož záchyt infekce je možný často až s určitým odstupem od nákazy. Mezi nákazou a možným záchytem infekce, je období zvané infekční okno, jehož délka je u jednotlivých infekcí odlišná. Toto období trvá u infekce HIV/AIDS pět až deset dnů, u hepatitidy B a C dokonce až šedesát dnů (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

## 10. Kritéria pro odběr krevní plazmy

Odběr krevní plazmy je považován za úspěšný, je-li odebráno předepsané množství krevní plazmy, tj. alespoň 200 ml a odpovídá-li její barva a laboratorní výsledky daným standardům. Množství odebrané plazmy může být ovlivněno technickou závadou nebo zdravotními komplikacemi dárce. Nežádoucí je plazma hemolytická, ikterická a chylózní, přičemž u hemolytické plazmy pozorujeme červené zbarvení, ikterická plazma má svítivě žlutou barvu a u plazmy chylózní je zvýšené množství tuku projevující se zakalením plazmy. Jelikož se v lidském těle plazma obnoví během 48 hodin, je možné dle platné legislativy ČR darovat krevní plazmu ve 14 denních intervalech (Cara plasma, 2015).

Darovat krevní plazmu je dobrovolné. Dárce se může stát zdravý, plnoletý, svéprávný člověk, který žije dlouhodobě v České republice a je mladší 65 let. U prvodárců je stanovena maximální věková hranice na 60 let. Darování krevní plazmy je kontraindikováno u dárců se závažnějším onemocněním. Důvodem je riziko poškození dárce odběrem nebo ohrožení příjemce transfuze nosičstvím závažných infekčních onemocnění (Indrák, 2014).

Infekční onemocnění žloutenkou typu B, není-li u dárce prokázána imunita, žloutenkou typu C, ale také u HIV pozitivních osob či trpících AIDS, leprou nebo syfilisem jsou důvodem k trvalému vyloučení z dárcovství. Rovněž jsou trvale vyloučeny osoby s diabetem při léčbě inzulinem nebo osoby s těžkými formami alergie, lidé s epilepsií, hemofilii či osoby, které byly dříve léčeny hormony hypofýzy, např. hormonem růstovým. Osoby po prodělané infekční žloutence typu A či E, infekční mononukleóze, brucelóze, borelióze, kapavce, tuberkulóze, břišním tyfu a dalších onemocněních jsou z dárcovství vyřazeni dočasně, přičemž doba vyloučení odpovídá typu infekce. Při neinfekčních srdečních, plicních, jaterních, ledvinných chorobách, onemocnění trávicího traktu a podobně jsou dárce vyřazováni z odběru dočasně či trvale v závislosti na závažnosti onemocnění. K dočasnému vyloučení z odběru plazmy, obvykle na dobu šesti měsíců, vedou také stavy po chirurgickém výkonu, terapeutickém nebo diagnostickém použití endoskopu, případně po tetování nebo piercingu. Dočasně jsou vyřazeni lidé po pobytu v zemích, kde se vyskytují závažné a u nás neobvyklé choroby. Dále nemohou krev ani její složky darovat onkologičtí pacienti (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).



Dárci jsou z odběru krevní plazmy vylučováni nejčastěji kvůli příjmu tučné stravy před odběrem, imunizaci (očkování), piercingu či tetování, které nejsou starší šesti měsíců, nezhojené rány, operu, užívání antibiotik nebo rizikového chování. K rizikovému chování můžeme řadit toxikomanii, prostituci, sexuální promiskuitu, expozici infekci. Dále také pohlavní styk s osobou, která je infikovaná HIV, užívá či užívala injekční drogy, pohlavní styk mezi muži, což platí i pro partnerku muže, ale také s osobou léčenou transfuzemi krve nebo krevními deriváty a osobou s tetováním nebo piercingem, pokud nejsou starší šesti měsíců (Cara plasma, 2015).

Tabulka: Kritéria dárců krevní plazmy	
<b>Některá z kritérií výběru dárců krevní plazmy</b>	
Celkový vzhled	Dobrý všeobecný stav a úroveň výživy, bez známek onemocnění, dobrý stav hygieny, bez intoxikace alkoholem
Krevní tlak	systolický max. 180, min. 100 diastolický max. 100, min. 50
Pulz	50-1000/min. pravidelný
Hmotnost	více než 50 kg
Tělesná teplota	afebrilní
Věk	18 až 65 let, prvodárci ne více než 60
Bydliště	do 200 km od plazmacentra
<b>Laboratoř</b>	
Hemoglobin	Ženy- 120g/l a více, muži 130 g/l a více
Hematokrit	Méně než 0,50
Leukocyty, trombocyty, erytrocyty	Bez patologického nálezu
Celková bílkovina	Méně než 60 g/l
Syfilis, HIV, HBsAG, Anti-HCV	negativní
<b>Očkování</b>	
Hepatitis B	Dočasné vyloučení na 3 týdny
TBC, zarděnky, spalničky, příušnice, plané neštovice, tyfus, žlutá zimnice, cholera, BCG, orální polio	Dočasné vyloučení na 4 týdny
Tetanus, záškrť, polio, chřipka, klíšť. Encefalitida, hepatitis A, cholera, tyfus, vzteklna, hemofilus, meningitida	Dočasné vyloučení na 48 hod., pokud se dárci cítí dobře a není reakce na očkování
Vzteklina (postexpozičně)	Dočasné vyloučení na 12 měsíců
<b>Infekční onemocnění</b>	
HIV, HBV, HCV, lepra, syfilis	Trvalé vyloučení
Antropozoonózy	2 roky po uzdravení
Hepatitis A, inf. mononukleóza, klíšť. encefalitida, kapavka, sepse	1 rok po uzdravení
Borelióza	6 měsíců po nemoci (neg. IgM)
Kousnutí klíštětem	4 týdny po příhodě
<b>Léky</b>	
Dle medikace	Vyloučení dočasné nebo trvalé
<b>Onemocnění</b>	
Dle lékaře	Vyloučení dočasné nebo trvalé
<b>Další</b>	
Gravidita	Vyloučení v průběhu a 6 měsíců po porodu
Laktace	Vyloučení po celou dobu a 1 měsíc po skončení
Alkohol a drogy	Trvalé vyloučení
Riziková chování, mužská homo/bisexualita, prostituce	Trvalé vyloučení

Tabulka 1- Kritéria dárců krevní plazmy (Zdroj: Kašparová & Burdová, 2009)

## 11. Zásady životosprávy pro dárce krevní plazmy

Určitá režimová opatření by měl každý dárce dodržovat, jak před odběrem, tak i v jeho průběhu či po něm. Dvanáct až čtrnáct hodin před odběrem není doporučována velká fyzická aktivita. Dárce by měl k odběru přijít dostatečně odpočínutý a lehce před odběrem posvačit. Vhodné je zvýšit příjem tekutin až na 3 litry, a to den před odběrem i v den odběru. Káva a černý čaj se do tohoto objemu nezapočítávají. Alkohol a nápoje s obsahem kofeinu vysušují organismus, proto by se v předvečer a v den odběru přijímat neměli. Taktéž není vhodné dostavit se k odběru krevní plazmy nalačno, naopak se v den odběru doporučuje konzumace netučné, lehké a vyvážené stravy. V případě nedodržení tohoto opatření obsahuje plazma velké množství tukových kapének. Taková plazma nemůže být dále zpracována. Konzumace potravin či žvýkání žvýkačky je z bezpečnostních důvodů v průběhu plazmaferézy zakázána. Žádoucí je po odběru doplnit bílkoviny a neopomenout potraviny obsahující zvýšené množství železa (Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP, 2016).

Osvětová kampaň UDĚLEJ TO (2015) řadí mezi doporučené potraviny před odběrem ovoce a zeleninu (syrové, nakládané i kompotované), z příloh rýži, těstoviny, brambory, maso kuřecí, krůtí nebo libové hovězí, bílé pečivo, ze sladkostí je povolen med a džem. Z nápojů je možná konzumace perlivé i neperlivé vody, minerální vody přírodní i ochucené umělými sladidly, ovocných šťáv, čajů i džusů. Naopak nevhodná před odběrem je konzumace tučných a smažených mas, uzenin, paštik, tučných ryb (losos, tuňák, konzervované ryby v oleji a další), mléčných výrobků s vyšším obsahem tuku (sýry, tvaroh, smetana, smetanový jogurt), vajec a pokrmů z nich připravených, omáček (smetanové, sýrové, máslové, zahuštěné), dresinků, zálivek, tučných vývarů, zahuštěných polévek, pokrmů smažených a tučných (hranolky, bramborové lupínky, bramboráky a další), pokrmů s obsahem majonézy (salát bramborový, vlašský, pařížský a další), sladkostí (dorty, zákusky, palačinky, koblihy, croissanty, koláče, čokoláda, sušenky a další), celozrnného pečiva, rohlíků se zapečeným sýrem, slaninou a pizzy. Dále je nevhodná konzumace rostlinných tuků, olejů, ořechů, ale i tablet s omega-3 mastnými kyselinami a nápojů s obsahem kofeinu či theinu, kávy, černého, zeleného a bílého čaje.

Dodržováním zdravého životního stylu mohou dárce významně ovlivnit jak kvalitu odebrané plazmy, tak i průběh odběru. Chylózní plazma obsahující velké množství tukových buněk může být důsledkem nedodržení stravovacího režimu před odběrem a musí být zlikvidována. Odběr je tak považován za neúspěšný. Pokud dochází k opakovanému výskytu chylózní plazmy může být dárce vyloučen z dárcovství (UNICA plasma, 2016).

Rizikovými faktory pro vznik netransparentní zakalené plazmy, jenž musí být zlikvidována, se zabývala studie z roku 2011 od autorů Peffer, K. et al. Ti v závěru došli ke zjištění, že často se zakalená plazma vyskytovala v souvislosti s obezitou a diabetem, a to u dárců, kteří měli nepříznivý kardiovaskulární profil. V mnoha případech přispívala k zakalení plazmy zvýšená hladina triglyceridů. Jednou z příčin zakalení plazmy může tedy být příjem tučného jídla, který zvyšuje hladinu triglyceridů na několik hodin. Přímou závislost vysoké hladiny triglyceridů a kouření jako rizikového faktoru zakalení plazmy však studie neprokázala.

Newman a Martin z amerického Červeného kříže Blood Services zveřejnili v roce 2001 studii, ve které se zabývali tím, jaký účinek mají horké a studené nápoje na teplotu dutiny ústní. Pití teplého či studeného nápoje a žvýkání žvýkačky jsou vnějšími faktory, které mohou ovlivňovat teplotu u dárců a mohou být důvodem k odložení odběru. Před expozicí, ihned po expozici i v různých časových intervalech byly pořízeny hodnoty teploty v ústech a bubínku dokud se tyto hodnoty nevrátily k hodnotám původním. V závěru došli ke zjištění, že pití horkého nápoje a v menší míře žvýkání zvyšují teplotu a mohou být důvodem k odložení odběru. Teplota se však vrátila do přijatelného stavu do pěti minut. Studené nápoje potlačující teplotu na krátkou dobu, jsou však více znepokojující, jelikož by teoreticky mohlo dojít k přijetí febrilního, případně infekčního dárce.

Jaký je vliv požití vody na snížení negativní reakce u dárců vystavených zvýšenému riziku nepříjemných příznaků souvisejících s darováním studovali Hanson a France. Mezi tyto negativní symptomy patří závratě, slabost a točení hlavy. Z laboratorních studií vyplývá, že požití vody snižuje riziko synkopy a reakcí s ní souvisejících, jelikož má vliv na hemodynamický efekt. Výsledky studie odhalili, že požití vody snížilo výskyt celkových příznaků s dárcovstvím souvisejících o 47 %. Podání vody před plazmaferézou tedy může být jednoduchou a nákladově efektivní strategií, která zlepšuje zážitek daru a může zvyšovat retenci dárců.

## 12. Výživa potřebná pro správnou krevtvorbu

V současné době jsou konzumovány potraviny vyráběné průmyslově, což často vede k tomu, že je moderní strava nevyvážená. Ze stravy se nevstřebávají látky nezbytné k tvorbě červených krvinek a nedostatek železa, jenž je hlavní součástí hemoglobinu, vede ke vzniku nutriční anémie. Optimální je konzumace pestré stravy, která obsahuje dostatek železa, kyseliny listové, vitamín B2, B6, B12, ale také vitamín C přispívající k udržení krevtvorby, snižující únavu a pozitivně působící na odolnost organismu (Mucha, 2012). Vliv diety se využívá při krevních onemocněních, které souvisí s anémií nebo u interakcí antikoagulační terapie s potravinami (Svačina, 2013).

### Železo

Denní potřeba železa je velice malá, cca 10 mg, přesto je jeho příjem podstatný. Potřebu železa ovlivňuje zdravotní stav, věk, u žen je to přítomnost menstruace a vydatnost menstruačního krvácení. Ztráta krve způsobená úrazem nebo krvácením do trávicího traktu snadno vede k nedostatku železa projevujícího se především deficitem erytrocytů. S výživou podmíněným nedostatkem se u nás setkáváme snad jen v souvislosti s těžkým alkoholismem. Významným zdrojem železa jsou cereálie, maso a zelenina, přičemž z masa se vstřebává 10 - 30 % železa, ze zeleniny 2 - 10 %. Celková zásoba železa v těle je nízká, fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí 3 - 5 g. Každý den se močí ztrácí 1 mg železa. Ženy z důvodu menstruace navíc ztrácejí 20 mg železa měsíčně a proto by měl být jeho příjem u žen o 0,5 - 3 mg/den vyšší. Hlavními zdroji železa jsou vnitřnosti, maso a masné výrobky, žloutek, listová zelenina. Setkat se v dnešní době můžeme i s fortifikovanými cereáliemi (Svačina, 2013).

Vyjma nemocných se ztrátou železa mohou být jeho nedostatkem ohroženi rovněž vegani, celiaci nebo lidé s atrofií žaludku. Také užívání antacid či blokátorů protonové pumpy může být příčinou snížené absorpce železa. Požití čaje nebo kávy s jídlem redukuje vstřebávání o 75 - 80 %, vápník v koncentraci nad 100 mg o 50 %. Vstřebávání je inhibováno také šťavelany či fytáty. Fytáty jsou součástí obilovin, celozrnných výrobků, ořechů, luštěnin, zeleniny, ovoce a potravin s vysokým obsahem vlákniny. Zdrojem šťavelanů je převážně špenát, kapusta, červená řepa, ořechy, čokoláda, čaj i pšeničné otruby (Brančíková, 2012). Naopak vitamín C, konzumace masa a ryb absorpci masa zvyšují (Svačina, 2013).

### **Riboflavin (Vitamin B2)**

Je součástí flavoproteinových enzymů ovlivňujících přirozenou funkci a přežití červených krvinek (Trojan, 2003). Mezi významné zdroje řadíme listovou zeleninu, maso, mléko, vejce, droždí, obilné klíčky, ořechy, játra, ledviny a ryby (Kudlová, 2009).

### **Pyridoxin (Vitamin B6)**

Vitamin B6 je obsažen jak v potravě rostlinné, tak i živočišné. Jeho nedostatek je tedy vzácný. Podstatnou funkcí pyridoxinu je syntéza hemu (Trojan, 2003). Nejčastějšími zdroji jsou vnitřnosti, především játra a ledviny, maso, ryby, žloutek a celozrnné produkty (Kudlová, 2009).

### **Cyanokobalamin (Vitamin B12)**

Jedná se o vitamín, který hraje podstatnou roli v konečném zrání červených krvinek. Významně ovlivňuje syntézu deoxyribonukleové kyseliny (DNA) a stává se tak nepostradatelným pro normální dělení a zrání elementů bílé i červené krevní řady (Trojan, 2003). Denní potřeba vitamínu B12 je 1 µg, obvyklá smíšená strava přitom obsahuje 10 - 15 µg (Rokyta, 2015). Teprve po vyčerpání jeho zásob, tedy za 1 - 2 roky, může dojít k projevům nedostatečného příjmu. Pokud je množství vitamínu B12 nedostatečné z důvodu chybějícího vnitřního faktoru potřebného pro jeho absorpci nelze situaci řešit dietou a vitamin B12 je podáván parenterálně (Svačina, 2013). Jeho nejčastějšími zdroji jsou vnitřnosti, maso (včetně ryb), žloutky. Syntetizován je rovněž mikroflórou střevní (Kudlová, 2009).

### **Kyselina listová**

Na tvorbě kyseliny listové se účastní mikroorganismy a vyšší rostliny. Tak jako vitamin B12 i kyselina listová se podílí na syntéze DNA a významně ovlivňuje hematopoézu (Trojan, 2003). Je součástí většiny potravin, nejdůležitějšími zdroji jsou však vnitřnosti, hlavně játra a listová zelenina. Dalšími zdroji jsou např. luštěniny, mouka, rýže, vejce. Částečně je tvořena též mikroorganismy střevního traktu (Kudlová, 2009).

### **Kyselina askorbová (Vitamin C)**

Významný antioxidační faktor, který mimo jiné ovlivňuje vstřebávání železa. Potřeba vitaminu C je zvýšena při onemocnění, u osob vykonávajících těžkou fyzickou práci, vrcholových sportovců, u dlouhodobého stresu, abusu drog nebo alkoholu. Rovněž u silných kuřáku se doporučuje navýšit jeho příjem, neboť je u nich vstřebávání vitaminu C sníženo. Zdrojem jsou brambory, vnitřnosti, zelenina (např. rajče, paprika, brokolice) a ovoce (např. šípek, černý rybíz, citrusy, kiwi). Podstatným zdrojem u nás jsou brambory, jelikož i přes malý obsah vitaminu C, je jejich konzumace poměrně vysoká (Kudlová, 2009). Doporučuje se příjem 50 mg vitaminu C za den. K deficitu v běžném životě však obvykle nedochází, protože v naší stravě je vitaminu C dostatek (Svačina, 2013).

### **Vitamin K**

Pro tvorbu koagulačních faktorů II, VII, IX, X je zapotřebí vitamin K. Kvůli jeho prokoagulačnímu účinku by měl být při antikoagulační léčbě warfarinem užíván pokud možno co nejpravidelněji a v malém množství. Obsažen je převážně v kyselině listové. Vhodné je tedy příjem listové zeleniny nahradit spíše kořenovou zeleninou a ovocem. Vysoký obsah vitaminu K mají také sušené švestky, maliny, ostružinu, kiwi a další. Maso hovězí a drůbeží, ve kterých může být vitamin K obsažen v nepravidelném množství, můžeme nahradit např. vepřovým masem. V olivovém a sójovém oleji se rovněž vyskytuje vyšší množství vitaminu K, nahradit je můžeme olejem řepkovým nebo slunečnicovým. Vejce by měly být přijímány rovnoměrně. Nežádoucí je také vysoký příjem zelených či bylinných čajů. V praxi je velmi častá interakce alkoholu s warfarinem zvyšující právě účinek warfarinu (Svačina, 2013).

### **13. Životní styl dárců krevní plazmy**

Zdravý životní styl je významný faktor příznivě ovlivňující zdraví a život člověka. Jelikož krevní plazmu mohou darovat pouze zdraví lidé, je zdravotní stav dárců kontrolován pravidelně před každým odběrem. Jejich životní styl však zpravidla monitorován není. Nicméně z dlouhodobého hlediska právě aspekty životního stylu a návyky, které se vztahují k vlastnímu zdraví, mohou darování krevní plazmy podstatně ovlivnit (Winklerová & Jarošová, 2011). Zdravým životním stylem je často nazýván aktivní způsob života. Charakterizován je nejčastěji zdravou výživou, pravidelnou fyzickou aktivitou, preventivní zdravotní péčí a dostatečným spánkem souvisejícím s duševní rovnováhou. Za nejzávažnější rizika zdravotního stylu je naopak považováno kouření, konzumace nevhodné stravy či nadměrného množství alkoholu, ale také nedostatečný pohyb, rizikové sexuální chování a extrémní psychická zátěž (Provazník, 1994). Dosažení zdravějšího životního stylu je rovněž jedním z cílů Světové organizace zdraví – Zdraví 21 (Zdraví 21, 2000).

V následujících kapitolách se proto budu věnovat edukaci, jelikož právě ta je předmětem mého výzkumu a domnívám se, že tomuto tématu by měla být v odběrových zařízeních krevní plazmy do budoucna věnována větší pozornost.



## 14. Edukace ve zdravotnictví

Edukace je proces zabývající se výchovou a vzděláváním pacientů, ale i zdravé populace. Ve zdravotnictví nabývá v posledních letech na důležitosti a je vyučována jako samostatný předmět na lékařských, zdravotnických a zdravotně-sociálních fakultách. Jedná se o soustavné ovlivňování chování jedince. Cílem je navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, návycích a postojích (Univerzita Pardubice, 2011).

Ve zdravotnictví edukaci dělíme na 3 typy:

1. *Základní*, při níž jsou předávány klientům nové dovednosti či vědomosti a tím jsou motivováni ke změně postojů.
2. *Reedukační* navazuje na předchozí vědomosti, které se snaží prohlubovat. Zaměřuje se na opakování či aktualizaci základních informací. Vzhledem k měnícím se podmínkám podává informace nové.
3. *Komplexní*, při které jsou klientům poskytovány kompletní vědomosti a dovednosti etapově. Budovány jsou zkušenosti a stanoviska ve zdraví (Univerzita Pardubice, 2011).

Správnou edukací můžeme předcházet onemocnění, udržovat zdraví, navracet zdraví či zkvalitňovat život nevléčitelně nemocným nebo handicapovaným. Edukace se z tohoto pohledu dělí na 3 druhy:

1. *Primární*, kde jsou cílovou skupinou zdraví lidé. Základním cílem je předejít zdravotním problémům, případně zlepšit zdravotní stav.
2. *Sekundární*, která se zaměřuje na nemocné. Zásadním úkolem je edukovat tuto cílovou skupinu o způsobu, kterým je možné nemoci čelit, jak zabránit vzniku komplikací a co udělat pro obnovu zdraví.
3. *Terciární*, jejímž cílem je zkvalitnit život jedincům s trvalými změnami zdravotního stavu (Dušová, 2005).

Dle typu informací předávaných klientům v průběhu edukace můžeme *cílové skupiny* dělit na:

1. *Nedeterminované*, kdy přesná kritéria nejsou dána. Jedná se o informace, které jsou určeny pro všechny posluchače např. *informace o zdravém životním stylu v médiích*.
2. *Determinované*, které mají dána určitá kritéria např. věk, onemocnění (*letáky, brožury pro pacienty před odběrem krevní plazmy*).

3. *Uživatelské*, kde probíhá plánování individuální podle edukačních potřeb (Univerzita Pardubice, 2011).

Edukační činnost je jedním z klíčových posláních zdravotníků v moderním ošetrovatelství. Navazuje na péči preventivní, diagnostickou a léčebnou. Respektovány musí být etické normy a bio-psycho-sociální přístup. Předpoklad stát se dobrým edukátorem má zdravotník s odbornými teoretickými znalostmi, praktickými a komunikačními dovednostmi, který je schopen koordinovat celou edukaci, je empatický a odhodlaný klientovi pomoci. Předpokladem efektivní edukace je schopnost zdravotníka zajistit dostatečnou motivaci klienta, tedy navázat kontakt s klientem, aktivním přístupem projevit zájem o klienta a získat jeho důvěru potřebnou ke spolupráci (Dušová, 2005). Důležitou roli zde hraje osobnost zdravotníka, který by měl být trpělivý, tolerantní, svědomitý, zodpovědný a měl by být schopen sebezpoznání a seberegulace (Havelková, Tůmová, 2015).

Edukátor by měl ke každému klientovi přistupovat individuálně, poskytuje informace, zkušenosti, poučení, edukační texty a materiály, získané dovednosti, rady a návody (Závodná, 2005).

Na úspěšnosti edukace se podílejí:

*Vnitřní faktory*, mezi které patří genetické predispozice, psychický, fyzický či zdravotní stav a odolnost vůči zátěži.

*Vnější faktory*, tedy vliv životního stylu, společenských činitelů, rodiny, sociálního prostředí, školy či zdravotnického zařízení (Petlák, 2004).

### **14.1 Fáze edukačního procesu**

Ve zdravotnictví je edukační proces uskutečňován v rámci dynamického vztahu mezi učícím se klientem a zdravotníkem. Zdravotník sbírá údaje a analyzuje klientovu schopnost učit se, stanovuje edukační diagnózu a edukační plán, realizuje edukaci dle plánu a hodnotí efektivitu proběhlé edukace (Závodná, 2005).

### 14.1.1 Posouzení

Tato fáze se vyznačuje sběrem údajů, které následně analyzuje a vyhodnocuje. Zjišťuje se aktuální stav, motivace k učení, dosažené vzdělání, společenskoekonomické faktory a potřeba učení vztahující se ke zdraví, nemoci či možnostem klientů. Mezi metody používané k odhalení stavu se řadí např. pozorování, rozhovor, analýza písemná, sociometrie a další. Fáze posouzení je významná pro vymezení edukačního cíle (Univerzita Pardubice, 2011).

### 14.1.2 Stanovení edukační diagnózy

Při této fázi edukačního procesu je potřeba specifikovat potřeby klienta na základě míry nedostatku jeho vědomostí. Cílem diagnostiky je určení potřeby učit se, odhalení důležitých, potřebných údajů a diagnostikování potřeb (Závodná, 2005).

### 14.1.3 Příprava edukačního plánu

Fáze přípravy edukačního plánu iniciuje motivaci pacienta. Účelem je vytvoření smysluplného cíle. Stanovují se priority edukace, určují se dlouhodobé i krátkodobé cíle, plánuje se obsah edukace, její formy, použité metody, počet klientů a časový harmonogram edukace (Univerzita Pardubice, 2011).

Dle Magurové a Majerníkové (2010) je výhodné rozdělit plánování edukace do několika etap, tzn. stanovit prioritu edukace, verbalizovat problém s ohledem na současnou situaci, stanovit edukační záměr a cíle, posoudit překážky při edukaci, vybrat skupinu edukantů, zvolit edukační strategii, připravit studijní materiál a v neposlední řadě zvolit obsah edukace.

Jelikož má edukace komplexní charakter, je vhodné zaměřit se také při plánování cílů a výsledných kritérií na oblast (Havelková, Tůmová, 2015):

- **afektivní (emocionální)**
- **kognitivní (poznávací)** zaměřenou na vědomosti a poznávací procesy
- **psychomotorickou** tykající se dovedností edukantů v oblasti motoriky

Kognitivní cíle jsou založeny na předávání informací. Důraz je kladen na porozumění klienta a zlepšení jeho znalostí, např. o dietním režimu (edukant na příkladech vysvětlí vhodné a nevhodné potraviny, správně používá základní terminologii a podobně). Afektivní cíle jsou zaměřeny na vytváření názorů, postojů, hodnot a pocitů, kdy edukant má zájem o získávání nových vědomostí. Behaviorální cíle úzce souvisí s cílem předchozím a snaží se změnit chování edukanta tím, že se edukant aktivně zapojí do edukačního procesu, např. dodržuje dietní opatření, provádí pravidelná

cvičení, přestane kouřit. Psychomotorickým cílem je, aby klient získal určitou zručnost či dovednost, např. provede praktickou ukázkou nácvičku s inzulinovým perem, dokáže sestavit jídelníček na 3 dny apod. (Havelková, Tůmová, 2015).

Němcová a Hlinková (2010) definují cíl jako konečný efekt, kterého chceme dosáhnout pomocí edukace. Jedná se o dlouhodobý záměr pro edukátora i edukanta a je situován do budoucnosti, např. klient sestaví jídelní lístek na jeden den před plazmaferézou. Jako výsledné kritérium se označují cíle částečné či operativní, které jsou ve shodě s hlavním cílem, od kterého jsou odvozeny. Jedná se o zvládnutí očekávaných vědomostí a dovedností po ukončení jednotlivé edukační jednotky, např. pacient vybere z daného jídelního lístku potraviny, vhodné ke konzumaci před plazmaferézou.

#### **14.1.4 Realizace**

Jedná se o fázi, v jejímž průběhu dochází ke zprostředkování nových vědomostí, dovedností a postojů. V edukačním procesu rozděluje Petlák (2004) fáze realizace do pěti skupin:

1. *Motivační.* Podstatné je vyvolat zájem o edukaci. Příprava klientů na nabytí nových vědomostí je základ efektivity učení.
2. *Expoziční.* Za pomoci vhodných metod, pomůcek, organizační formy a didaktické techniky se klienti obeznamují s novým učivem.
3. *Fixační.* Klienti prvotně opakují a upevňují získané poznatky, postoje, návyky a postupy.
4. *Diagnostická.* Prověřují se dosažené poznatky, postoje, návyky a postupy klientů, přičemž zpětnou vazbu tvoří diagnóza.
5. *Aplikační.* Cílem je schopnost klienta prakticky použít vše, co si osvojil během edukačního procesu.

Zdravotník by měl být připraven při uskutečňování edukačního plánu na případné změny, měl by uzpůsobit optimální čas a délku edukace klientovi, vyhnout se rušivým elementům, použít k edukaci náležitě pomůcky, motivovat klienta a přizpůsobit mu tempo edukace, upevňovat nabitě vědomosti opakováním, případně zvolit jinou formulaci edukace, minimalizovat bariéry v komunikaci, přizpůsobit edukaci aktuálnímu stavu klienta, zmapovat eventuální problémy v učení a v neposlední řadě by jeho komunikace měla být efektivní, bez používání cizích, nejednoznačných slov, ironických či zdvořilých výrazů a dalších nevhodných projevů (Univerzita Pardubice, 2011).

### 14.1.5 Vyhodnocení a kontrola

Závěrečná fáze edukačního procesu, při níž zjišťujeme úspěšnost edukace, tedy zda bylo dosaženo vytyčených cílů a získal-li klient potřebné vědomosti, případně dovednosti. Hodnocení může být průběžné či závěrečné, verbální (písemné, ústní) či neverbální (mimika, gesta). U dětí můžeme použít grafické symboly (černý/červený puntík nebo razítka). Vyhodnocovat můžeme krátkodobé cíle i dlouhodobé záměry. Zjistíme-li nedostatky, případně není-li splněn cíl či existující metoda není efektivní je potřeba odhalit příčiny a následně vytvořit plán nový, který tyto nedostatky odstraní (Závodná, 2005).

Při vyhodnocování můžeme použít různé metody. Hodnotíme-li vědomosti pacienta, využíváme metodu kladení otázek formou rozhovoru, testu či dotazníku, při hodnocení praktických schopností a dovedností užíváme metodu přímého pozorování, pokud vyhodnocujeme návyky a postoje je možné zvolit metodu cílených otázek či dotazník. Využívat můžeme také záznamy ze zdravotnické dokumentace, jsou-li k dispozici zápisy o edukaci, či záznamy pacienta probíhalo-li hodnocení v domácím prostředí (Němcová, Hlinková, 2010).

Nedostačující motivace, nevyhovující strategie edukace, neefektivní komunikace, nereálné stanovení cíle, nesprávný odhad potřeb a nedostačující časový plán jsou nejčastějšími důvody, které vedou k neúspěšné edukaci a nedosažení vytyčených cílů (Závodná, 2005).

Sestra iniciuje vyhodnocení, sumarizuje zjištěné informace, prostřednictvím zdravotnické dokumentace spolupracuje v týmu, poskytuje zpětnou vazbu klientovi, na základě zkušeností plánuje optimální edukaci a existují-li cíle, kterých nebylo dosaženo předchozí edukací, navrhuje metody nové (Bastable, 2005).

## 14.2 Metodika edukace

Při procesu přípravy edukace se řídíme následujícími otázkami.

- *Proč?* Zamýšlíme se nad potřebami klienta. Proč by mělo dojít ke změně? Jaký je smysl, účel, cíl?
- *Koho* do edukace zahrneme?
- *Co* bude obsahem edukace? Co se potřebuje klient naučit?
- *Jak* dosáhnout kvalitního výkonu? Volba vhodných metod a forem edukace. Postupujeme od známého k neznámému, od jednoduššího ke složitějšímu.
- *Kdo* a *kdy* poskytne vhodnou edukaci ve správný čas?
- *Kde* a *za jakých podmínek* bude edukace probíhat? Prostorové a materiální vybavení pro edukaci?
- *S jakým výsledkem?* Promyslíme, jakým způsobem budou hodnoceny jednotlivé změny.

## 14.3 Edukační metody

System promyšleného a cílevědomého působení edukátora, který motivuje edukanta k dosažení nových vědomostí či dovedností vedoucích k efektivnímu uskutečnění cíle (Juřeníková, 2010).

### 14.3.1 Tradiční výukové metody

#### **Monologické metody:**

*Přednáška* je souvislý ucelený projev, který je zaměřen především na analýzu faktů. Efektivní způsob k získávání nových informací. Objasňuje rozsáhlejší, významná témata a teoretické informace. Využívá se při poskytování přesných teoretických informací, objasnění podstaty správného postupu a poukazuje na možné riziko chyb (Závodná, 2005). Za výhodu považujeme možnou edukaci více klientů najednou, naopak nevýhodou je pasivita účastníků a rozvoj pouze kognitivní oblasti.

*Popis* je metoda, která je založena na pozorování vlastností určitého děje, jevu nebo předmětů. Důraz je kladen na systematicky seřazená fakta (Univerzita Pardubice, 2011).

*Vysvětlování* využíváme v případě, kdy se nemůžeme opřít o předchozí zkušenosti edukanta. Jedná se o kognitivně orientovaný postup, který směřuje k porozumění souvislostí, příčin a podstaty zkoumaného jevu. Vysvětluje proč, jak a co má či nemá klient dělat. Výhodou může být doplnění názornými pomůckami, vyšší míra aktivity klienta a okamžitá zpětná vazba (Univerzita Pardubice, 2011).

*Výklad* patří mezi nejčastěji užívané metody edukace. Lze kombinovat různé metody: přednášku, popis, vyprávění nebo vysvětlování (Univerzita Pardubice, 2011).

*Instruktaž* je metoda založená na vysvětlení jevu či předmětu. Obvykle poskytuje návod k činnosti (Univerzita Pardubice, 2011).

### **Dialogické metody:**

*Rozhovor* je verbální komunikace formou otázek a odpovědí na výchovně-vzdělávací téma mezi dvěma či více osobami. Účelem je sběr informací, sdělení nových poznatků, opakování a upevnění již probraného. Rozlišujeme rozhovor řízený (interview) a volný. Jeho cílem je přivést klienta cílenými a navazujícími otázkami k novému poznatku. Otázky by měly být formulovány jasně a srozumitelně, neměly by být sugestivní. Rozhovor nám může pomoci vytvořit důvěrnější vztah s klientem (Univerzita Pardubice, 2011).

*Beseda* je situační metodou. Zabývá se zdravotní výchovou na vybrané téma, které se týká osobní zkušenosti a situace z reálného života klienta např. skupinová beseda při kurzech diabetiků (Závodná, 2005).

### **Demonstrační metody:**

Názorem zprostředkovaný přenos poznatků. Pomocí smyslových receptorů zprostředkovávají klientům prožitky a vjemy, které jsou významné jako stavební materiál pro následné psychické úkony a procesy. Edukátor představuje názorný materiál, jev či činnost. Vhodné je použití názorných pomůcek - obrázků, plakátů a modelů pro jejich jednoduchou manipulaci, případně videozáznamů apod. Výhodou je aktivní postoj edukantů, rozvoj jejich myšlení, fantazie a citového zaujetí (Univerzita Pardubice, 2011).

### **Metoda tištěného slova:**

Metoda tištěného slova je ve zdravotnictví v současné době jednou z nejvyužívanějších forem edukace. Přestože je tato metoda na přípravu obtížnější a finančně náročnější, předání informací klientům je poměrně jednoduché. Umožňuje nám oslovit relativně velkou cílovou skupinu. Významná je také pro pacienty s poruchami sluchu. Radíme sem např. brožury, články, letáky a knihy (Závodná, 2005).

Při tvorbě písemného materiálu je důležité stanovit jasný cíl a cílovou skupinu. Přizpůsobit jazyk a styl klientům a účelu, kterému má sloužit. Upravit grafický design, tedy čitelnost či obrázky pro lepší pochopení, jelikož edukační tištěný materiál by měl klienta

oslovit a zaujmout. Důležité je respektovat specifika zdravotního zařízení a vycházet ze standardů a norem (Juřeníková, 2010).

### 14.3.2 Aktivizační výukové metody

Vzhledem k tomu, že je možné tyto metody přizpůsobit cíli, problému, atmosféře edukační jednotky a individualitě edukanta, jsou pro dosažení edukačních cílů efektivnější. Klienti se při aktivizačních výukových metodách aktivně zapojují do procesu edukace a efektivněji tak získávají nové vědomosti, dovednosti, postoje i návyky. Na modelových situacích si edukant může ověřit nabyté vědomosti a dovednosti v domácím prostředí a zjistit, je-li schopen zvládnout nový postup sám (Závodná, 2005). Za nevýhodu můžeme považovat časovou a mnohdy také finanční náročnost.

#### 1. Odstranění deficitu vědomosti pomocí aktivizační výukové metody:

*Brainstorming* je metoda, jejímž cílem je v časovém limitu získat, co nejvíce nápadů na dané téma, postojů, názorů a myšlenkových pochodů. Jedná se o skupinový výkon ve zcela uvolněné tvořivé až hravé atmosféře formou volné diskuze na dané téma. Předpokládá se, že lidé ve skupině vymyslí, na základě podnětů ostatních, více než by vymysleli jednotlivě. Optimálně se této metody účastní 7 - 12 osob v časovém rozmezí 30 - 45 minut. Nejprve edukátor zapíše problém na tabuli, na kterou se zapisují veškeré nápady, poté dochází k vyhodnocení a odstranění nápadů nevhodných. Ze zbylých se formuluje odpověď (Univerzita Pardubice, 2011).

Zásadou je nehodnotit, nekomentovat, podporovat uvolněnou atmosféru, zvolit neformální prostředí. Nevýhodou jsou obavy z hodnocení a blokování výkonu, jelikož mluví vždy pouze jedna osoba ze skupiny, naopak předností této metody je, že sjednocuje kolektiv (Magurová, Majerníková, 2010).

Další metodou je *myšlenková mapa*, kdy edukátor napíše slovo či tezi a edukanti heslovitě zapisují vše, co je k danému slovu/tezi napadá (Univerzita Pardubice, 2011).

*Karta očekávání* je souhrn očekávání edukanta od edukace. Může ho vypracovat sám, případně ve spolupráci se zdravotníkem (Magurová, Majerníková, 2010).

Metoda, kdy edukant uvažuje nad dopady svých rozhodnutí, které se týkají jeho zdravotního stavu, se označuje jako *kruh rozhodnutí* (Magurová, Majerníková, 2010).

#### 2. Odstranění deficitu dovednosti pomocí aktivizační výukové metody:

Při *inscenační metodě* edukanti simulují přidělené sociální situace a snaží se s těmito rolami ztotožnit.



*Situační metody*, řeší postup při problémové modelové situaci, která odpovídá realitě a je specifická pro ošetrovatelskou praxi.

*Simulační hra* je metoda, kdy edukanti řeší fiktivní situace mající reálný základ. Edukant hraje sám za sebe, neztotožňuje se s jinou postavou.

Jestliže edukant čerpá dovednosti tak, že po proběhlé instruktáži procvičuje postup nejdříve na modelu a následně sám na sobě jedná se o *demonstraci* neboli *zpětnou ukázkou* (Univerzita Pardubice, 2011).

#### **14.4 Edukační pomůcky a prostředky**

V této kapitole si definujeme pojem edukační prostředek, vyjmenujeme prostředky, které využíváme pro edukaci ve zdravotnictví a provedeme základní rozdělení.

Edukační prostředek je předmět materiální povahy, který přispívá k názornému zprostředkování obsahu učiva. Jedná se o podpůrný prostředek, kterým při edukaci dosahujeme edukačních cílů (Univerzita Pardubice, 2011).

Dle Juřeníkové (2010) mají edukační prostředky různé funkce: motivační, názorné, aktivační, informačně-logické, propojení teorie s praxí, rozšiřující a doplňující.

Pro potřeby edukace ve zdravotnictví využíváme k edukaci učební pomůcky textové (letáky, brožury, časopisy, knihy, pracovní listy), vizuální (obrazy, fotodokumentace, modely, trenažéry, zdravotnický materiál), auditivní (výukové metody se zvukovými výstupy), audiovizuální (výukové filmy, televizní pořady), počítačové interaktivní edukační programy a internet (Juřeníková, 2010).

Edukační pomůcky můžeme dle Magurové, Majerníkové (2010) dělit na nemateriální (vědomosti edukátora a edukantů, edukační formy, metody) a materiální (promítané záznamy, tabule, obrazy).

## **15. Výzkumný problém a použité metody**

Darování krevní plazmy může ovlivnit život mnoha lidí. Nejen kvalita plazmy, ale také průběh odběru je ovlivňován zdravým životním stylem dárců. Aby mohl být odběr krevní plazmy zrealizován, je důležité dbát na režimová opatření a konzumovat vhodnou stravu snižující riziko vyloučení dárců z plazmaferézy.

Lidé jsou mnohdy toho názoru, že darovat krevní plazmu je možné pouze nalačno. Opak je však pravdou a právě tento názor se může stát příčinou pocitu slabosti. Vhodné je před plazmaferézou lehce posvačit a dbát přitom na složení stravy a dostatečný pitný režim, jehož nedodržení může být taktéž příčinou nevolnosti a může vést až ke kolapsu. Příjem tučné stravy před odběrem může být důvodem vzniku plazmy chylózní. Takto znehodnocená krevní plazma musí být následně zlikvidována. Důležitá je pestrá vyvážená strava s dostatečným množstvím bílkovin. Pokud jejich koncentrace značně klesne, může dojít ke snížení počtu obraných látek, což se projeví únavou a zvýšenou náchylností k infekčním chorobám, vznikem otoků nebo úbytkem svalové hmoty. Hodnoty laboratorních testů prováděných při zdravotní prohlídce mohou být zkresleny přílišnou fyzickou aktivitou.

Motivací osob ve špatné finanční situaci se může stát peněžitá odměna spojená s dárcovstvím. V takovém případě hrozí riziko zamlčování informací, které jsou důležité pro bezpečný a kvalitní odběr, což může ovlivnit zdraví jak dárců, tak i příjemců krevní plazmy.

Pro úspěšný a bezpečný odběr je tedy důležitá efektivní edukace dárců krevní plazmy. Při zpracování práce bakalářské jsem zjistila, že informací o plazmaferéze je pro veřejnost velmi málo. Informovanost o potravinách doporučených, neškodících či zakázaných byla u značné části dárců soukromého plazmaferetického centra velmi dobrá. U některých dárců se však vyskytovaly základní nedostatky. Rozhodla jsem se tedy navázat na práci bakalářskou a v navazující magisterské práci se zabývat otázkou edukace dárců krevní plazmy.

### **15.1 Cíl výzkumu a výzkumné otázky**

Cílem výzkumu navazující magisterské práce bylo zjistit, do jaké míry ovlivňuje edukace dárců krevní plazmy jejich informovanost. Posoudit znalost režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu před odběrem i po něm. Zmapovat zdravotní stav a životní styl dárců s ohledem na fyzickou aktivitu, dostatek spánku, kouření, stravování a jejich subjektivní pohled na tuto problematiku.

### *Výzkumné otázky:*

- 1) Do jaké míry ovlivnila edukace dárců jejich informovanost o dané problematice?
- 2) Jaký je zdravotní stav a životní styl dárců krevní plazmy?
- 3) Jaká je znalost režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu u dárců krevní plazmy před odběrem i po něm?

### *Hypotézy:*

*Hypotéza č. 1:* Edukace dárců pozitivně ovlivňuje jejich informovanost.

*Hypotéza č. 2:* Zdravotní stav a životní styl dárců je velmi dobrý.

*Hypotéza č. 3:* Informovanost dárců o režimovém opatření, stravovacích návycích a pitném režimu je dobrá.

## **15.2 Metody tvorby a analýzy dat**

Na základě schválení výzkumu náměstkyní Ústřední vojenské nemocnice - Vojenské fakultní nemocnice Praha, byl proveden výzkum formou anonymních standardizovaných dotazníků. Vypracován byl edukační materiál týkající se režimového opatření dárců krevní plazmy, na jehož podkladě byl anonymní standardizovaný dotazník zpracován. Vzorek tvořily dvě skupiny náhodně vybraných respondentů. První skupina byla složena z 20 respondentů, kterým byl před vyplněním dotazníku poskytnut edukační materiál, druhá skupina 20 respondentů tento edukační materiál neobdržela. Cílem bylo zjistit, do jaké míry ovlivní poskytnutí edukačního materiálu informovanost u dárců krevní plazmy. Dotazníky vyplňovali respondenti anonymně při čekání na odběr. Průzkum probíhal na Oddělení hematologie a krevní transfuze Ústřední vojenské nemocnice v průběhu měsíce prosince 2017.

Dotazník byl složen z 5 částí. První část se týkala sociodemografických údajů dárců krevní plazmy. Část druhá, se zabývala zdravotním stavem a životním stylem dárců s ohledem na kouření, fyzickou aktivitu, pravidelnou, pestrou stavu a délku spánku. Další část informovala o znalostech režimového opatření dárců před odběrem krevní plazmy. Poslední dvě části byly zaměřeny na stravovací a pitný režim dárců.

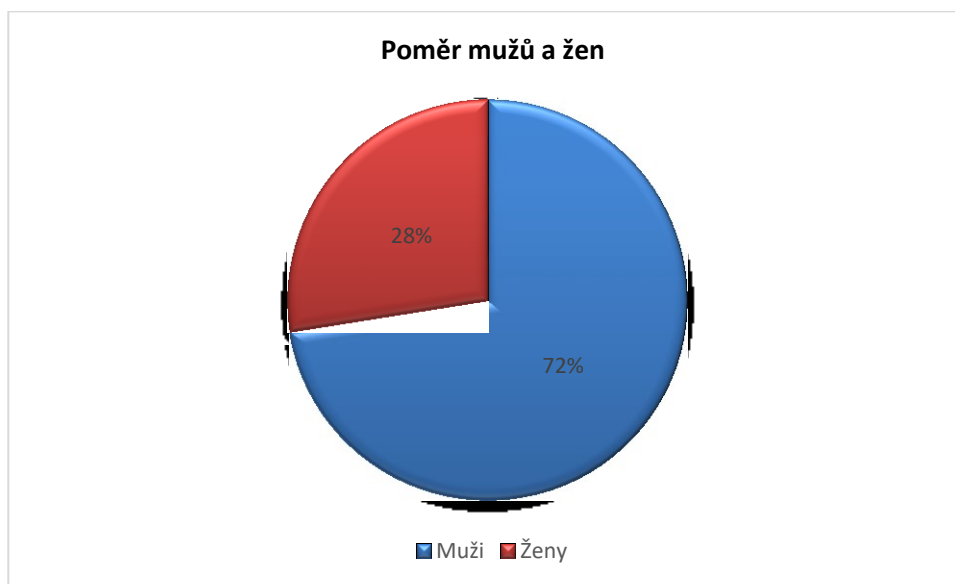
## **15.3 Etika výzkumu**

Při zachování etických zásad, tj. úcty, dobrovolnosti, anonymity a práva na soukromí, byla zpracována souhrnná data 40 respondentů navštěvujících Oddělení hematologie a krevní transfuze. Náměstkyně Ústřední vojenské nemocnice na základě písemné žádosti, kterou je možné nalézt v příloze, souhlasila s provedením výzkumu formou standardizovaným anonymních dotazníků, které jsou v souladu s etickými principy

této nemocnice. Výsledky výzkumu budou použity pouze ke studijním účelům. V případě zájmu mohou být poskytnuty k nahlédnutí.

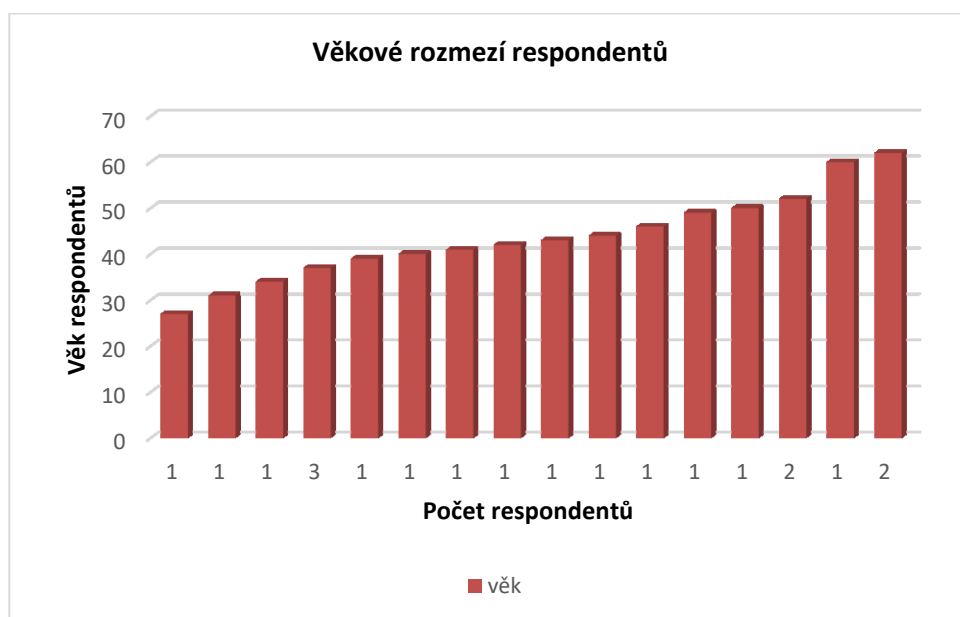
#### 15.4 Popis výzkumného souboru

Výzkumu se účastnilo 40 respondentů, z toho 11 (28 %) žen a 29 (72 %) mužů, viz graf č. 1. Edukační materiál obdrželo 16 mužů a 4 ženy.



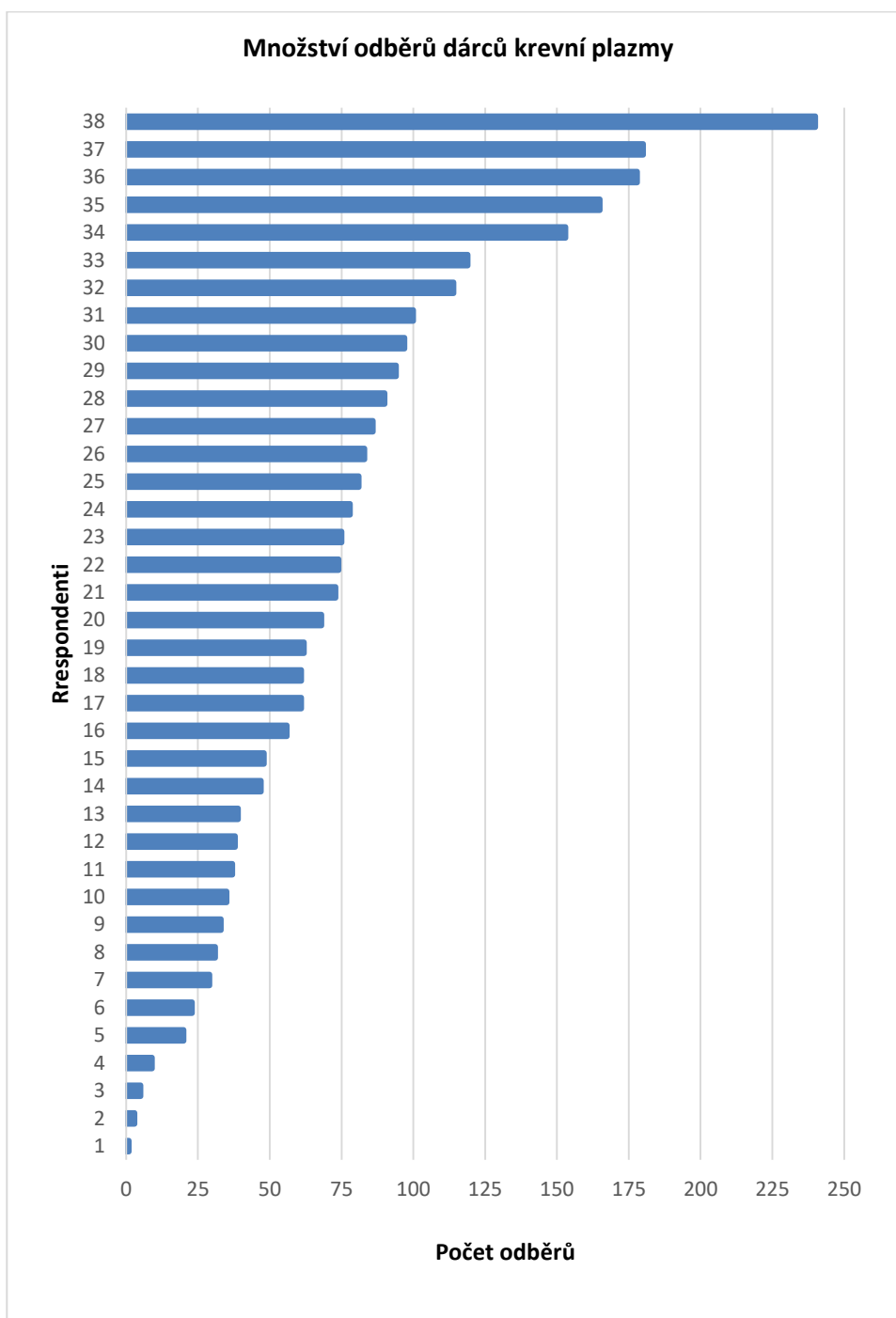
Graf č. 1: Poměr mužů a žen

Celkový počet respondentů (n = 40) byl zastoupen ve věkovém rozmezí 27 až 62 let, viz graf č. 2.



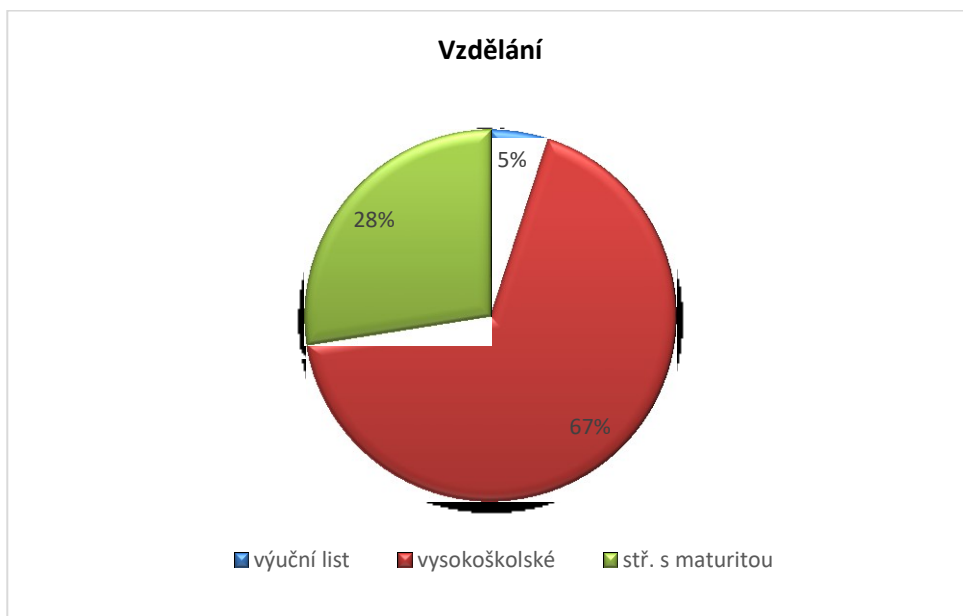
Graf č. 2: Zastoupení respondentů v závislosti na věku

Mezi 40 respondenty, kteří navštívili Oddělení hematologie a krevní transfuze Ústřední vojenské nemocnice v době průzkumu, se nacházeli dárce s širokým spektrem prodělaných odběrů, z čehož nejmenší výskyt byl u dárce, který prodělal 1 odběr. Součástí vzorku byl také dárce s 240 prodělanými odběry, viz graf č. 3. Jeden z respondentů počet odběrů neuvedl a jeden uvedl více než 30 odběrů krevní plazmy, v grafu nejsou zobrazeni.



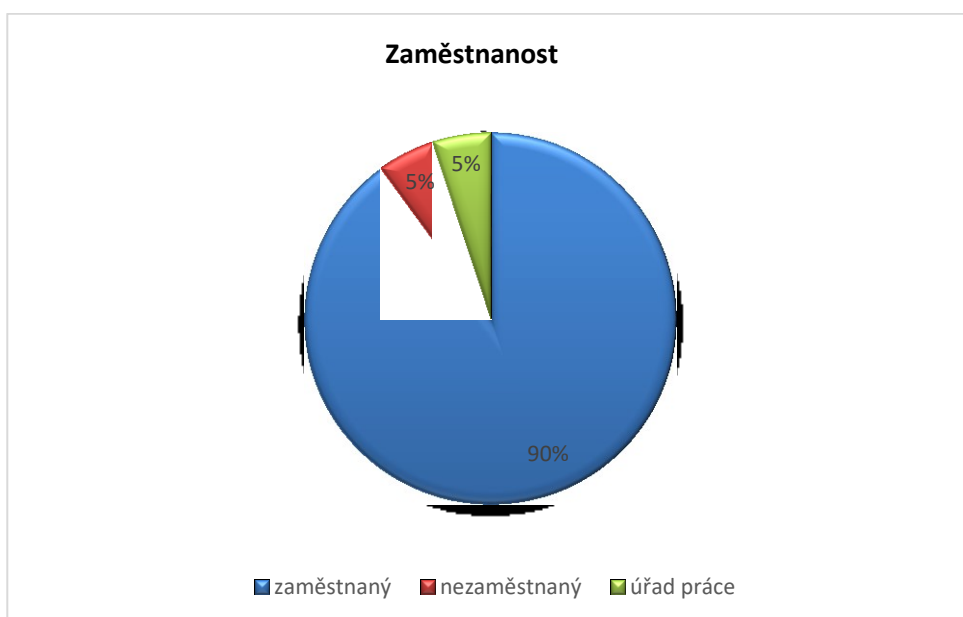
**Graf č. 3: Množství odběrů dárců krevní plazmy**

Z celkového vzorku (n = 40), mělo ukončené vysokoškolské vzdělání 27 (67 %) respondentů, 11 (28 %) respondentů dosáhlo středoškolského vzdělání s maturitou a zbylí 2 (5 %) respondenti ukončili vzdělání středoškolské výučním listem, viz graf č. 4. Žádný z respondentů neuvedl základní či vyšší odborné vzdělání.



**Graf č. 4: Nejvyšší dosažené vzdělání**

Z celkového počtu, tedy 40 respondentů, byla většina tj. 36 (90 %) zaměstnaných, 2 (5 %) byli evidováni na úřadu práce a 2 (5 %) klienti byli nezaměstnaní, viz graf č. 5. Mezi respondenty se nevyskytovali studenti.

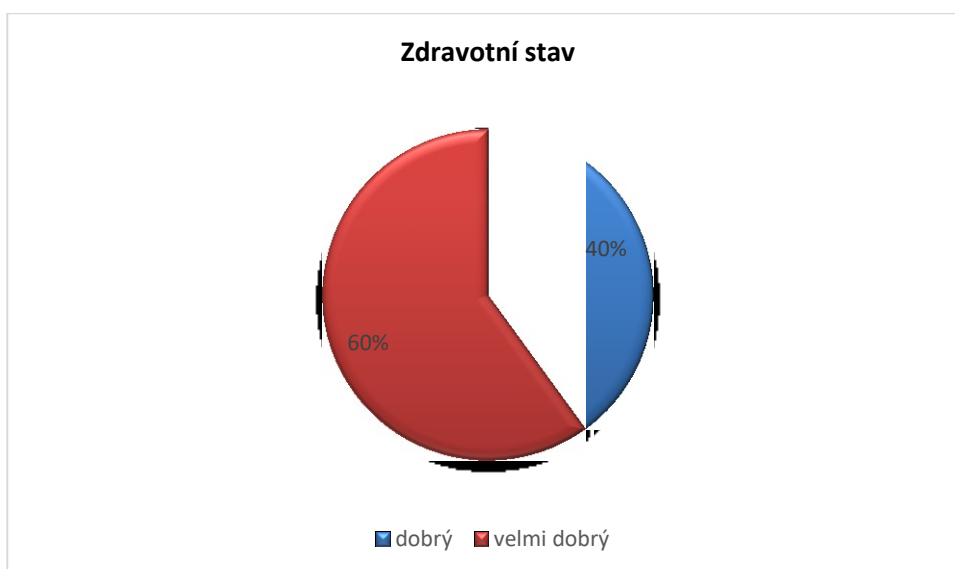


**Graf č. 5: Zaměstnanost respondentů**

## 16. Výsledky

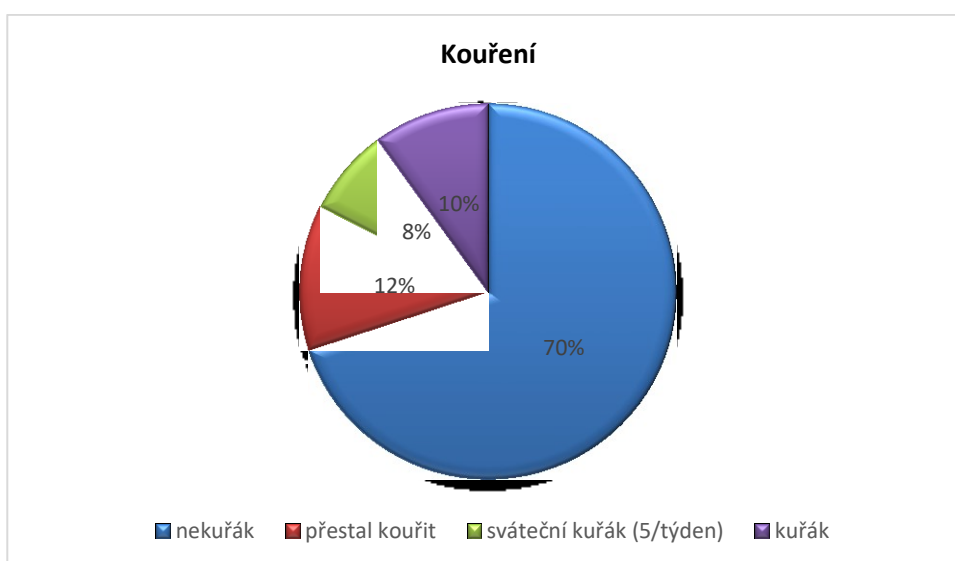
### 16.1 Zdravotní stav a životní styl respondentů

Nejprve respondenti hodnotili jejich celkový zdravotní stav. Subjektivně zhodnotilo svůj zdravotní stav 24 (60%) dárců účastnících se výzkumu jako velmi dobrý, zbylých 16 (40 %) dárců uvedlo dobrý zdravotní stav, viz graf č. 6. Ucházející nebo špatný zdravotní stav neuvedl žádný z respondentů.



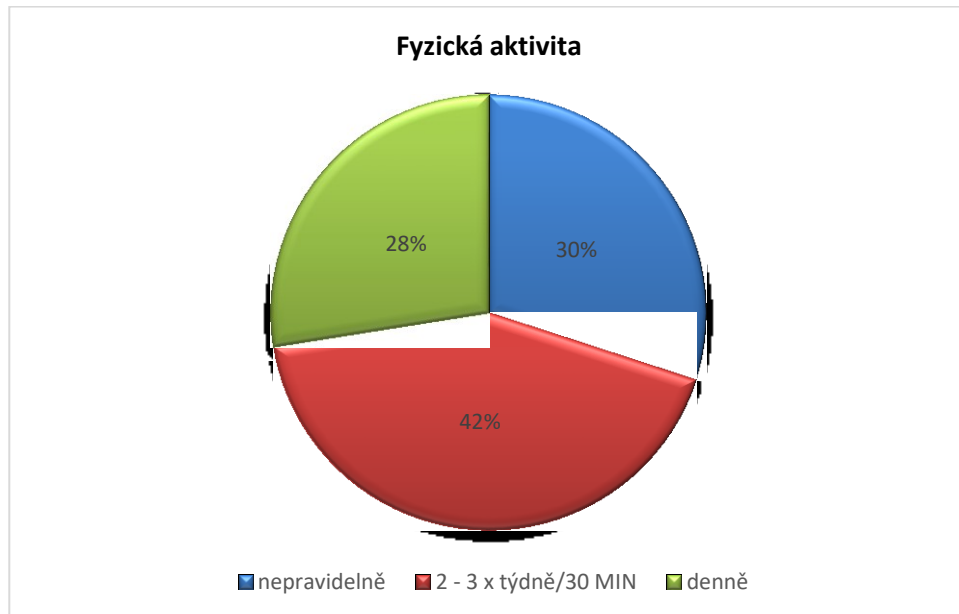
Graf č. 6: Subjektivní zhodnocení zdravotního stavu respondentů

Dále byl hodnocen životní styl respondentů, a to s ohledem na kouření, fyzickou aktivitu, stravu a dobu spánku. První položka, tedy kouření, je znázorněna v grafu č. 7. Největší část, tj. 70 % (28 osob), tvořili nekuřáci, 12 % (5 osob) respondentů přestalo kouřit. Ze zbylých 18 % (7 osob) respondentů, kteří patřili mezi kuřáky, uvedlo 8 % (3 osoby), že kouří svátečně, tedy do 5 cigaret za týden.



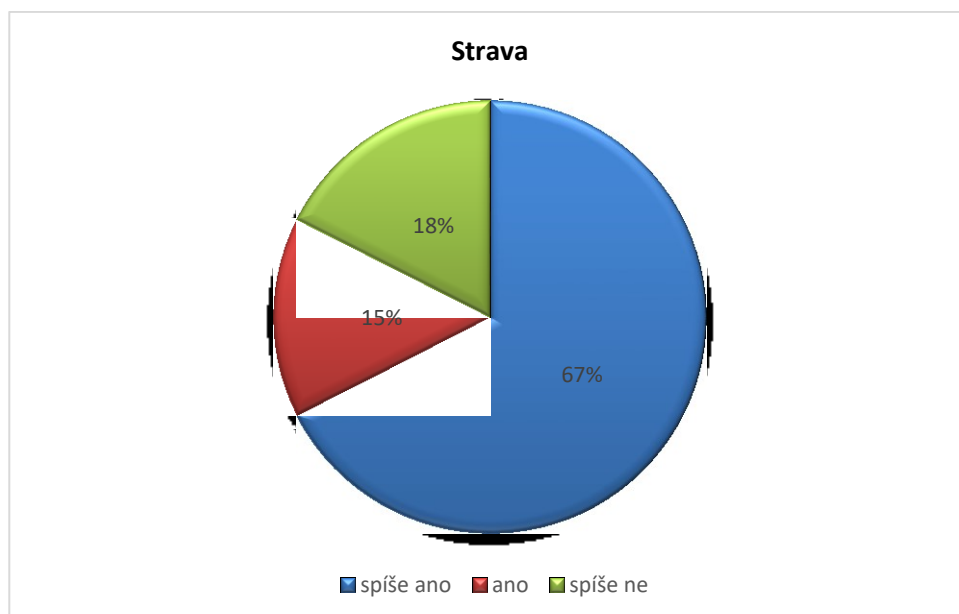
Graf č. 7: Životní styl s ohledem na kouření

Z grafu č. 8 je možné vyčíst míru fyzické aktivity. Z celkového počtu respondentů, uvedlo 28 % (11 osob), že provozuje fyzickou aktivitu denně, 30 % (12 osob) nepravidelně a 42 % (17 osob) respondentů udávalo, že se fyzické aktivitě věnují 2 - 3 krát týdně alespoň 30 minut. Výzkumu se neúčastnil nikdo, kdo by neprovozoval žádnou fyzickou aktivitu.



**Graf č. 8: Životní styl s ohledem na fyzickou aktivitu respondentů**

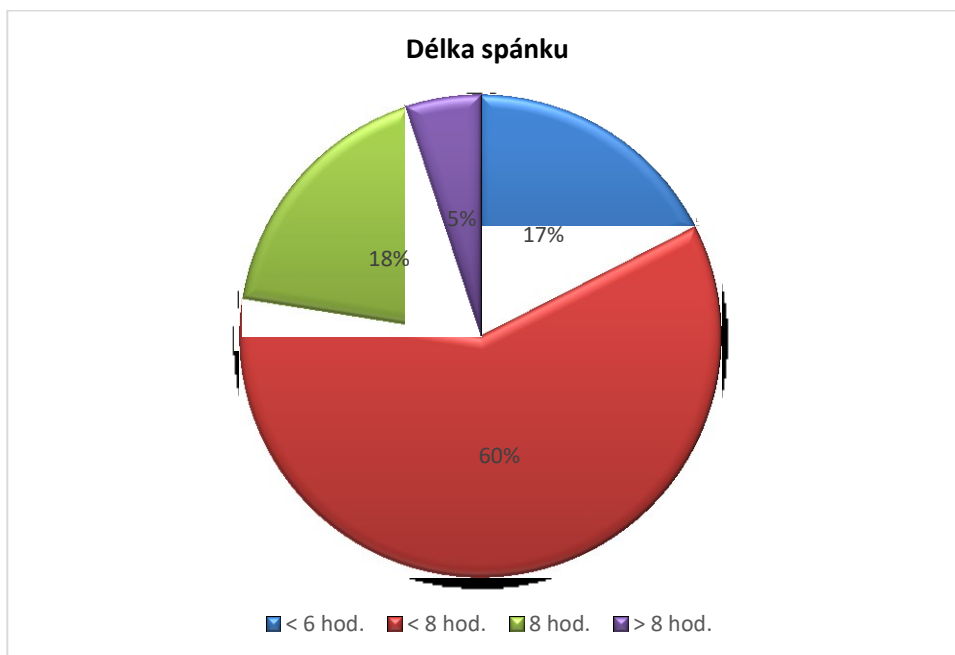
Na otázku, zda je strava respondentů zdravá, pestrá a pravidelná odpovědělo 15 % (6 osob) ano, 67 % (27 osob) spíše ano, 18 % (7 osob) spíše ne, viz graf č. 9



**Graf č. 9: Kvalita stravy respondentů**



Posledním kritériem hodnocení životního stylu, byla analýza délky spánku, která je znázorněna v grafu č. 10. Délku spánku 8 hodin a více uvedlo 23 % (9 osob) respondentů. U 60 % (24 osob) byla doba spánku kratší než 8 hodin a u 17 % (7 osob) dokonce kratší než 6 hodin.

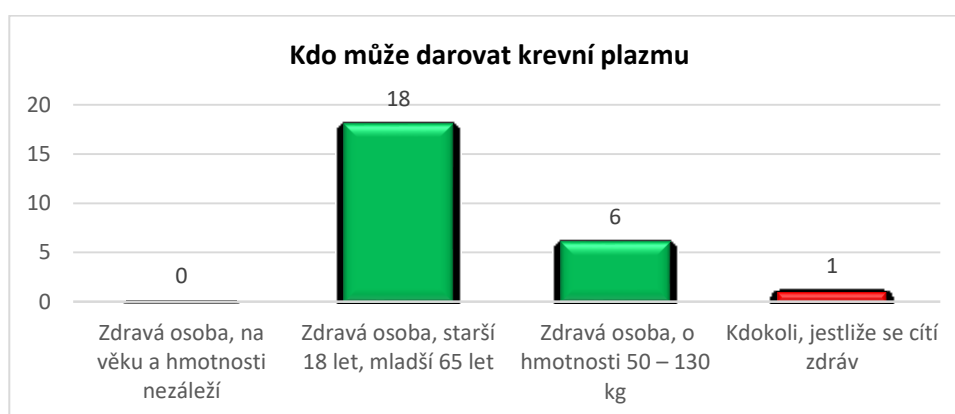


**Graf č. 10: Životní styl s ohledem na délku spánku respondentů**

## 16.2 Znalost režimového opatření před odběrem krevní plazmy

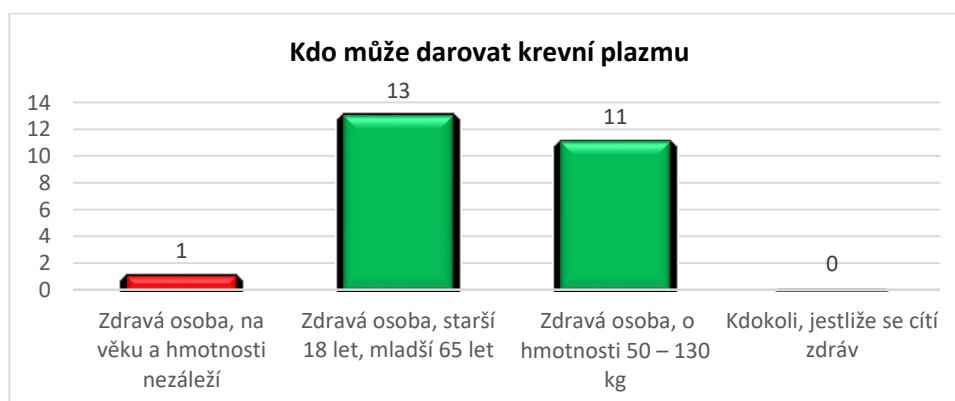
V následující části budou výsledky výzkumu rozděleny do dvou skupin. První polovinu bude tvořit 20 respondentů, kterým nebyl poskytnut edukační materiál a polovinu druhou 20 respondentů, kteří edukační materiál obdrželi. Správné odpovědi jsou v grafech znázorněny zelenou barvou.

Respondenti, kterým edukační materiál poskytnut nebyl (bez EM<sup>54</sup>): 18 klientů uvedlo, že darovat krevní plazmu může zdravá osoba, starší 18 a mladší 65 let, z čehož 6 klientů byla též správně informována, že odběr je ovlivněn také tělesnou hmotností. Špatně byla pouze jedna odpověď, kdy se klient domníval, že darovat krevní plazmu může kdokoli, cítili se zdráv, viz graf č. 11. Jeden z klientů odpověď neuvedl.



Graf č. 11: Kdo může darovat krevní plazmu (bez edukačního materiálu)

Respondenti, kterým byl edukační materiál poskytnut (s EM<sup>55</sup>), viz graf č. 12: správně odpovědělo 5 respondentů, kteří odpověděli, že darovat krevní plazmu může zdravá osoba 18 - 65 let s tělesnou hmotností v rozmezí 50 - 130 kg, 8 respondentů se domnívalo, že odběr krevní plazmy je ovlivněn pouze zdravotním stavem a věkem bez ohledu na hmotnost, naopak dalších 6 respondentů bylo názoru, že odběr je ovlivněn pouze zdravotním stavem a tělesnou hmotností bez ohledu na věk. Jeden z respondentů zvolil odpověď: zdravá osoba, na věku a hmotnosti nezáleží.



<sup>54</sup> bez EM - respondenti, kteří neobdrželi edukační materiál.

<sup>55</sup> s EM - respondenti, kterým byl edukační materiál poskytnut.

**Graf č. 12: Kdo může darovat krevní plazmu (s edukačním materiálem)**

Všech 40 dotazovaných (bez EM i s EM) uvedlo, že zdravotní stav dárce je pro odběr krevní plazmy důležitý, viz graf č. 13.



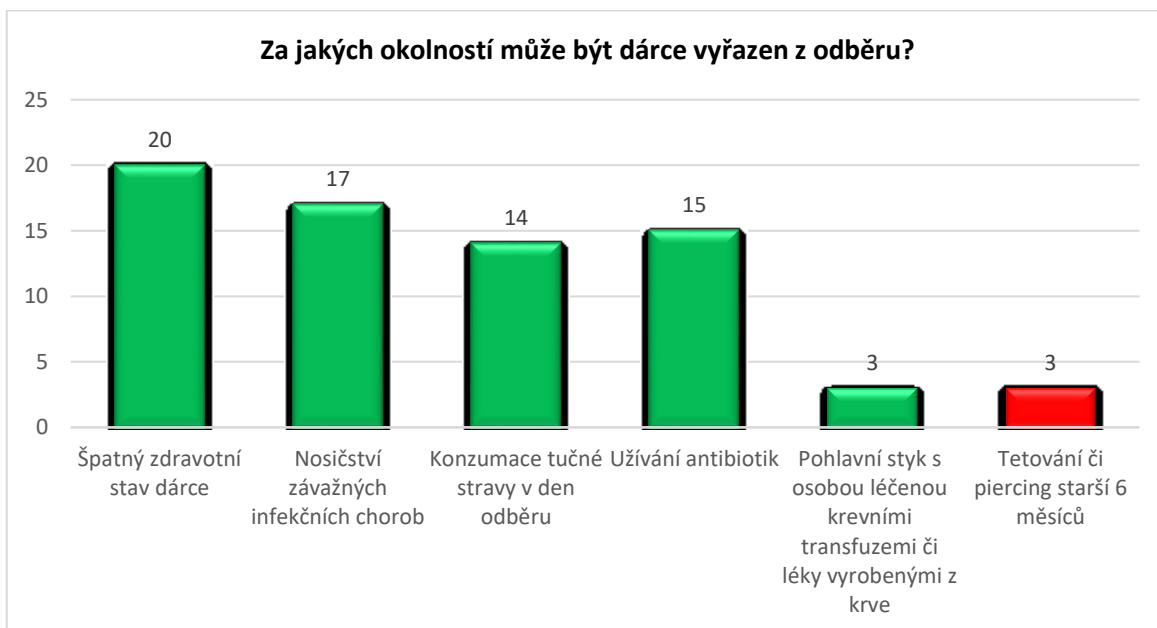
**Graf č. 13: Vliv zdravotního stavu dárce na odběr krevní plazmy**

Bez EM (graf č. 14): otázka, za jakých okolností může být dárce vyřazen z odběru, měla pět správných možností. Správně všechny tyto možnosti označili pouze 2 respondenti. Z dvaceti dotazovaných se 4 klienti domnívali, že mezi situace vedoucí k vyřazení z odběru nepatří špatný zdravotní stav dárce, 2 klienti nepovažovali za správnou odpověď nosičství závažných infekčních chorob a 3 neoznačili užívání antibiotik jako situaci vedoucí k vyřazení. Pouze 12 osob označilo jako správnou odpověď konzumaci tučné stravy v den odběru. Pohlavní styk s osobou léčenou krevními transfuzemi či léky vyrobenými z krve označilo jenom 6 dotazovaných. Nesprávnou odpověď, tedy tetování či piercing starší 6 měsíců, vybralo 6 respondentů.

S EM (graf č. 15): Kompletní správnou odpověď uvedl pouze 1 dotazovaný. Všichni respondenti správně zhodnotili, že situací vedoucí k vyřazení z odběru může být špatný zdravotní stav dárce. Za důvod k vyřazení z odběru nepovažovali 3 klienti nosičství závažných infekčních chorob, 6 klientů konzumaci tučné stravy v den odběru, 5 klientů užívání antibiotik a dokonce 17 klientů nemělo povědomí o tom, že pohlavní styk s osobou léčenou krevními transfuzemi či léky vyrobenými z krve by mohlo vést k situaci, kdy nebudou moci darovat krevní plazmu, naopak 3 dotazovaní označili za správnou odpověď tetování či piercing, které jsou starší šesti měsíců.

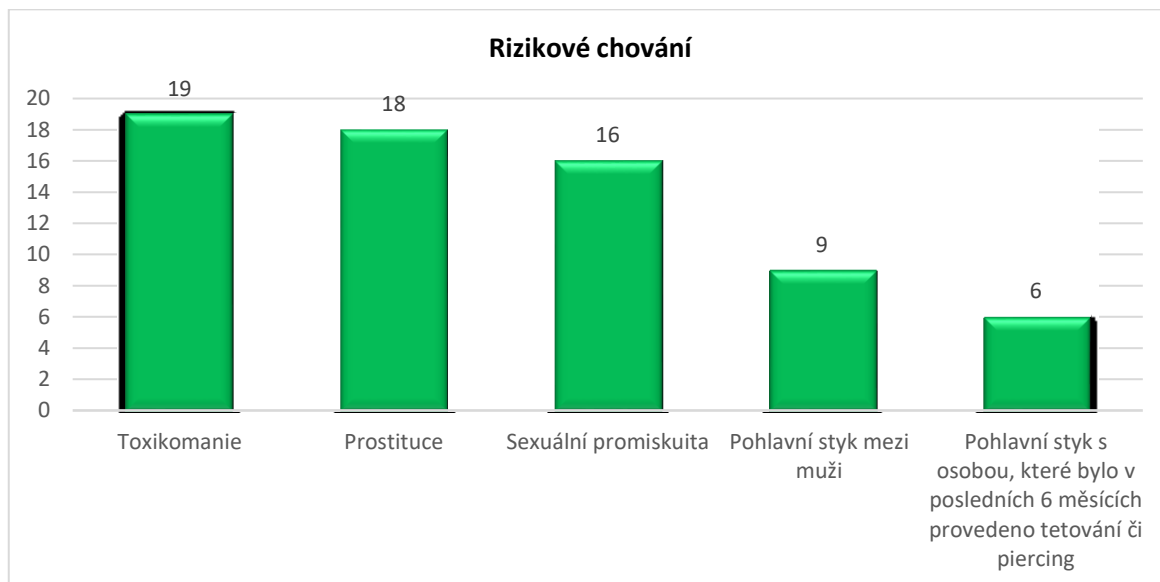


**Graf č. 14: Okolnosti vedoucí k vyřazení dárce z odběru (bez edukačního materiálu)**



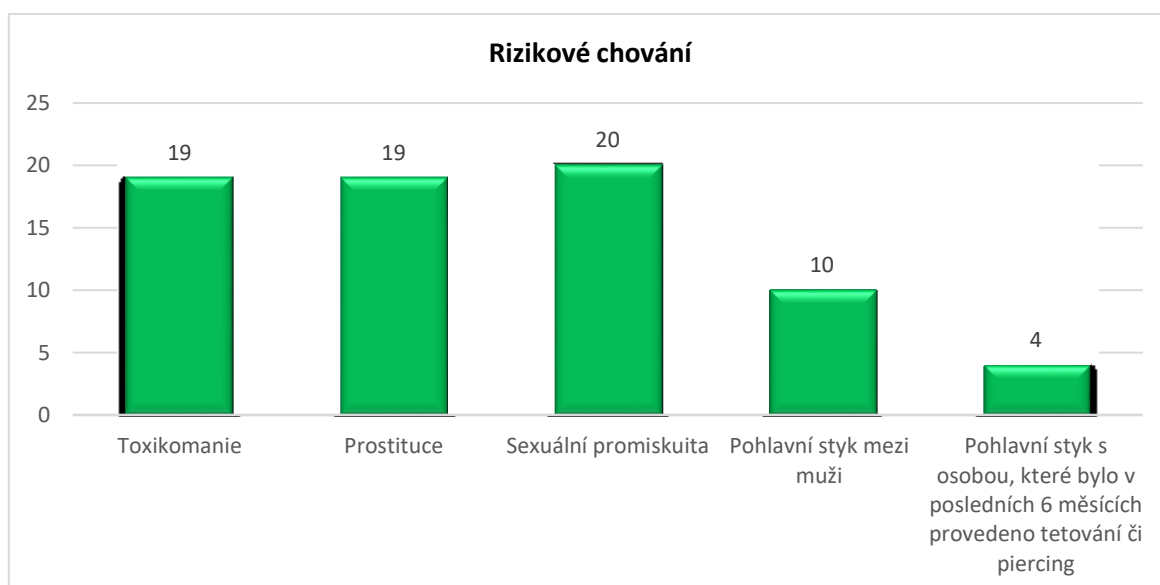
**Graf č. 15: Okolnosti vedoucí k vyřazení dárce z odběru (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 16): Správná a komplexní odpověď na otázku, co považujeme za rizikové chování dárců krevní plazmy, měla zahrnovat všechny nabízené možnosti. Z 20 dotazovaných uvedlo úplný výčet 5 respondentů. Většina klientů nepovažovala za rizikové chování pohlavní styk s osobou, které bylo v posledních šesti měsících provedeno tetování či piercing (14 osob) a pohlavní styk mezi muži (11 osob). Menší vzorek klientů neuvedl jako rizikové chování sexuální promiskuitu (4 osoby), prostituci (2 osoby) a toxikomanii (1 osoba).



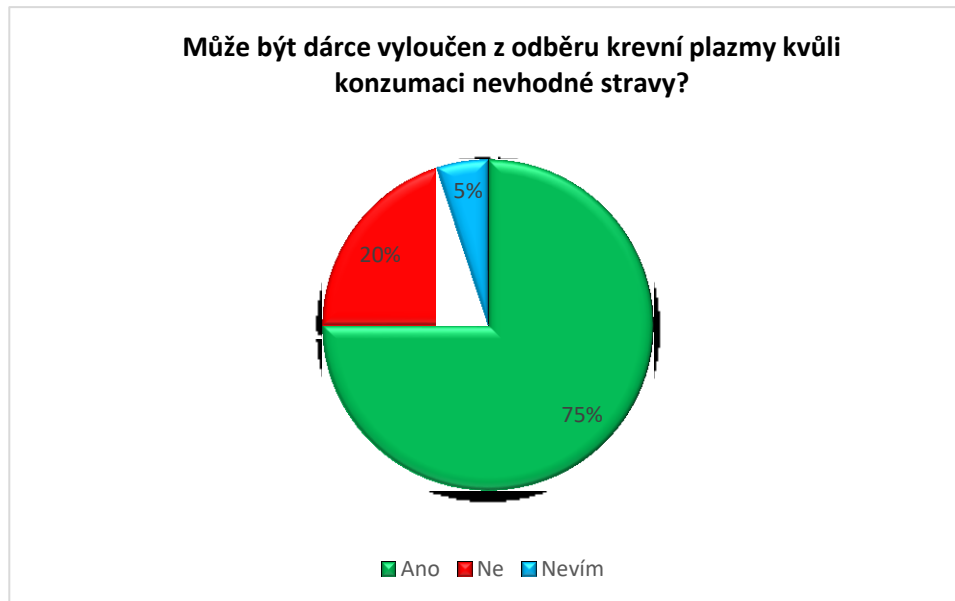
**Graf č. 16: Co považujeme za rizikové chování dárců (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 17): Z 20 dotazovaných, kterým byl poskytnut edukační materiál, pouze 2 klienti uvedli komplexní správnou odpověď. Dílčí výsledky naopak byly lepší ve srovnání s respondenty, kterým nebyl poskytnut edukační materiál. Velká část dárců nepovažovala za rizikové chování pohlavní styk s osobou, které bylo v posledních šesti měsících provedeno tetování či piercing (16 osob) a pohlavní styk mezi muži (10 osob).



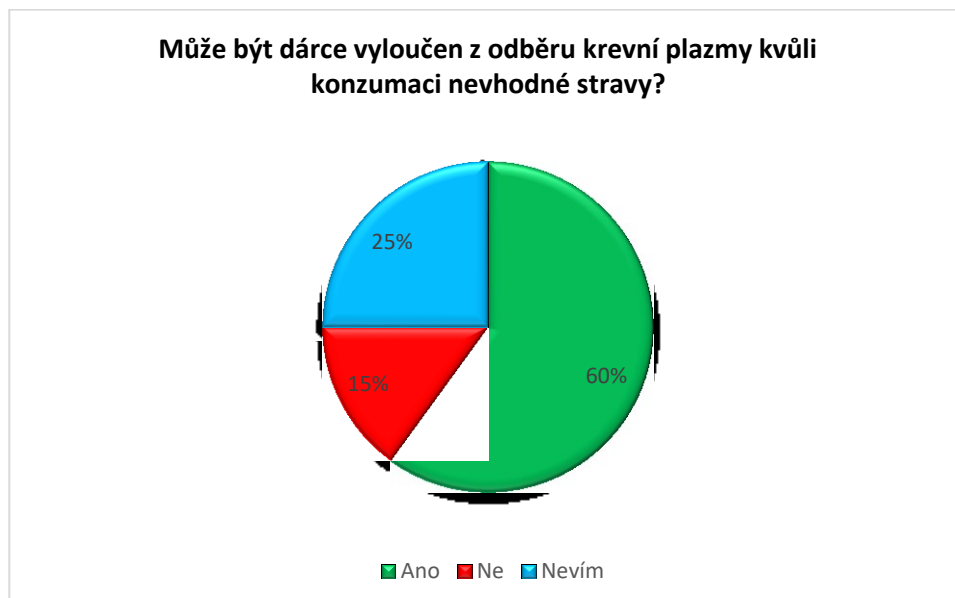
**Graf č. 17: Co považujeme za rizikové chování dárců (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 18): 75 % (15 osob) dotazovaných si bylo vědomo možnosti vyloučení z odběru krevní plazmy pro konzumaci nevhodné stravy, 20 % (4 osoby) nepovažovalo nevhodnou stravu za faktor přispívající k vyřazení z plazmaferézy a zbylých 5 % (1 osoba) odpovědělo, že neví.



**Graf č. 18: Možnost vyřazení dárce z odběru kvůli nevhodné stravě (bez edukačního materiálu)**

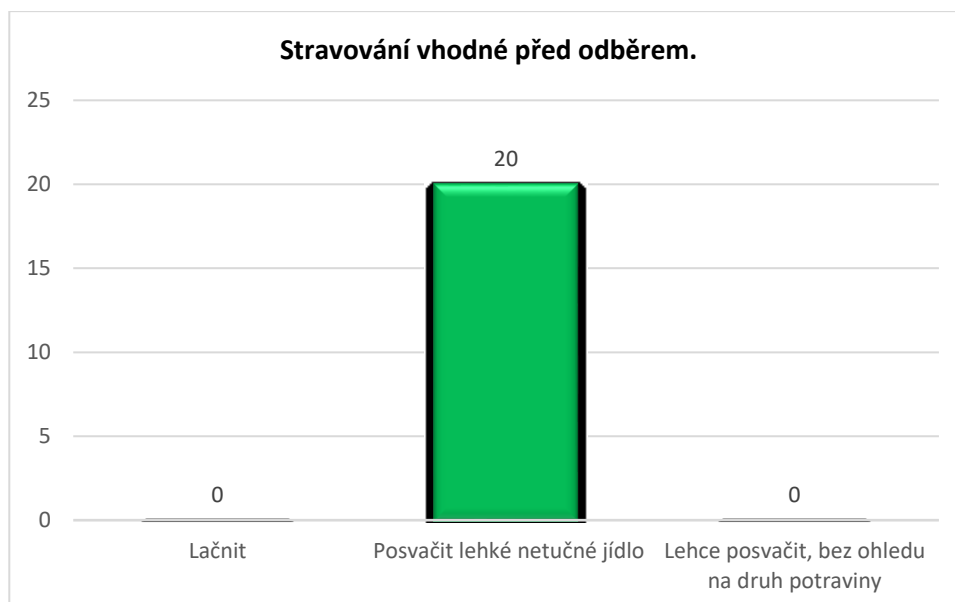
S EM (graf č. 19): U klientů s edukačním materiálem si bylo vědomo pouze 60 % (12 osob) možnosti vyloučení z odběru kvůli konzumaci nevhodné stravy, 15 % (3 osoby) nepovažovalo tento rizikový faktor za důvod vyřazení z plazmaferézy a 25 % (5 osob) nevědělo, zda nevhodná strava může být faktorem k vyloučení.



**Graf č. 19: Možnost vyřazení dárce z odběru kvůli nevhodné stravě (s edukačním materiálem)**

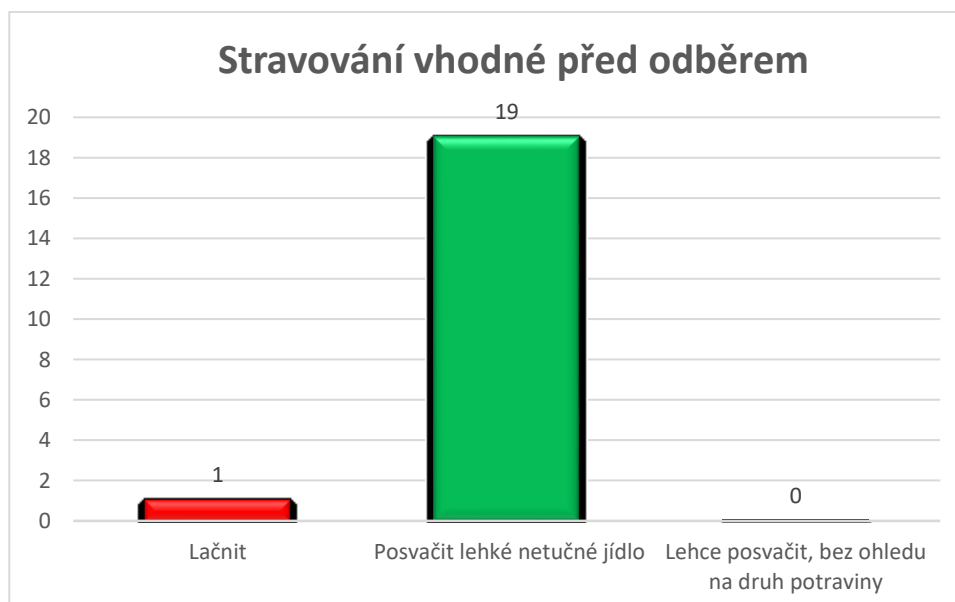
### 16.3 Stravovací režim dárců před odběrem krevní plazmy

Bez EM (graf č. 20): Na otázku, jaké je vhodné stravování před odběrem krevní plazmy, odpověděli všichni klienti shodně. Posvačit lehké netučné jídlo byla jediná správná odpověď.



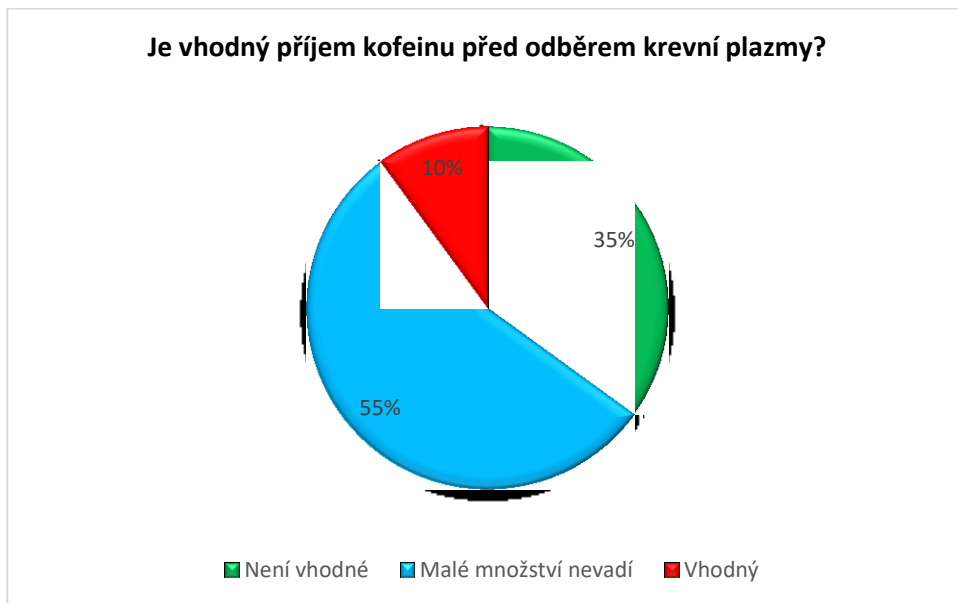
Graf č. 20: Stravování vhodné před odběrem (bez edukačního materiálu)

S EM (graf č. 21): Klienti, kteří měli k dispozici edukační materiál, odpověděli správně na otázku ohledně druhu vhodného stravování pouze v 19 případech. Jeden z klientů zvolil za odpověď, že je vhodné lačnit.



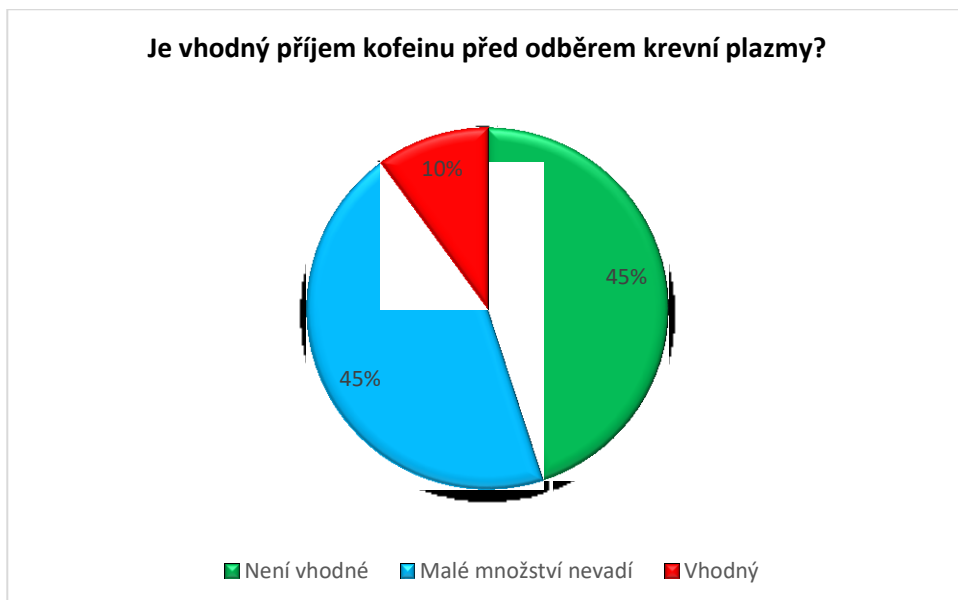
Graf č. 21: Stravování vhodné před odběrem (s edukačním materiálem)

Bez EM (graf č. 22): Respondenti, kteří neměli k dispozici edukační materiál, odpověděli v 11 případech (55 %), že malé množství kofeinu před odběrem nevadí. Správnou odpověď, kofein před odběrem není vhodný, zvolilo 7 respondentů (35 %). Kofein je před odběrem vhodný odpověděli 2 respondenti (10 %).



**Graf č. 22: Příjem kofeinových nápojů před odběrem (bez edukačního materiálu)**

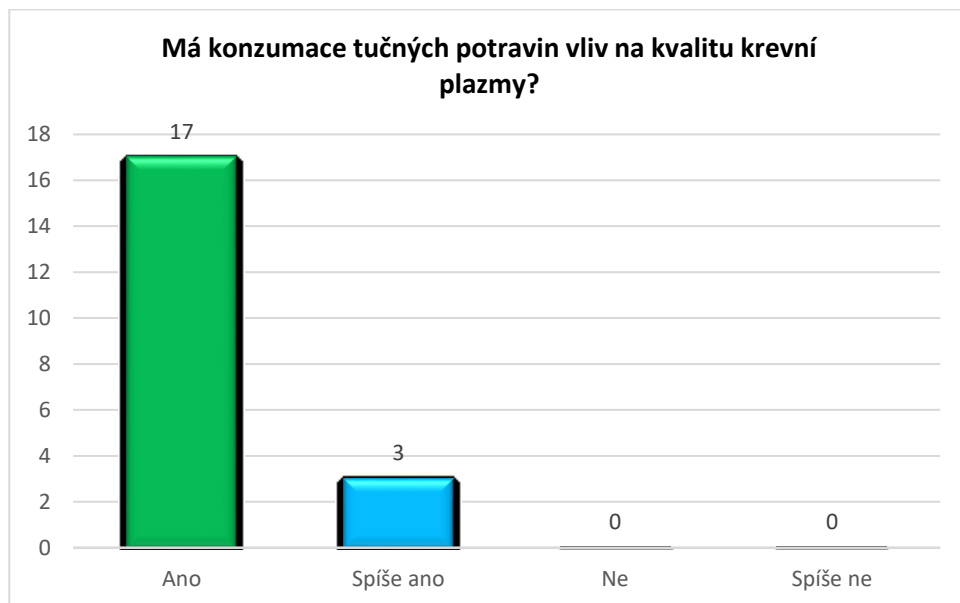
S EM (graf č. 23): Respondenti, kteří četli edukační materiál, odpověděli v 9 případech (45 %) správně, že kofein není vhodné pít před odběrem krevní plazmy. Odpověď malé množství kofeinu před odběrem nevadí, zvolilo také 9 respondentů (45 %). Kofein je vhodný před odběrem, odpověděli 2 respondenti (10 %).



**Graf č. 23: Příjem kofeinových nápojů před odběrem (s edukačním materiálem)**



Bez EM (graf č. 24): Respondentům byla předložena otázka, zda mají tučná jídla vliv na kvalitu krevní plazmy. Ze všech respondentů jich 17 odpovědělo správně, že tučná jídla mají vliv na krevní plazmu. Zbýlí tři respondenti zvolili odpověď spíše ano.



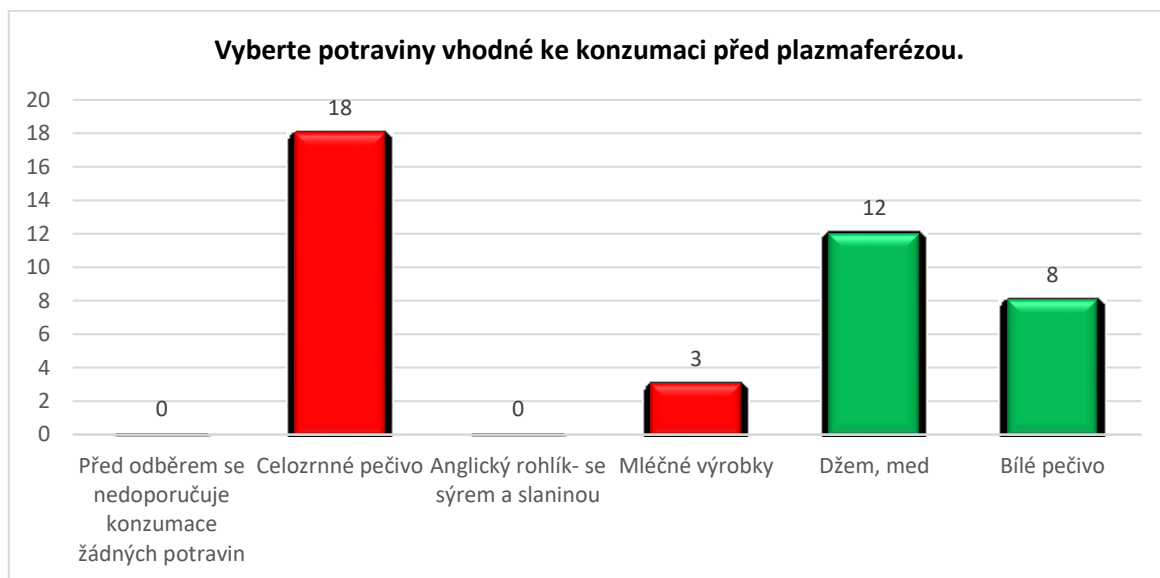
**Graf č. 24: Vliv tučné stravy na kvalitu krevní plazmy (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 25): Výsledky odpovědí respondentů, kteří měli k dispozici edukační materiál, jsou totožné jako u respondentů, kteří ho k dispozici neměli. Odpověď ano zvolilo 17 respondentů a odpověď spíše ano 3 respondenti.



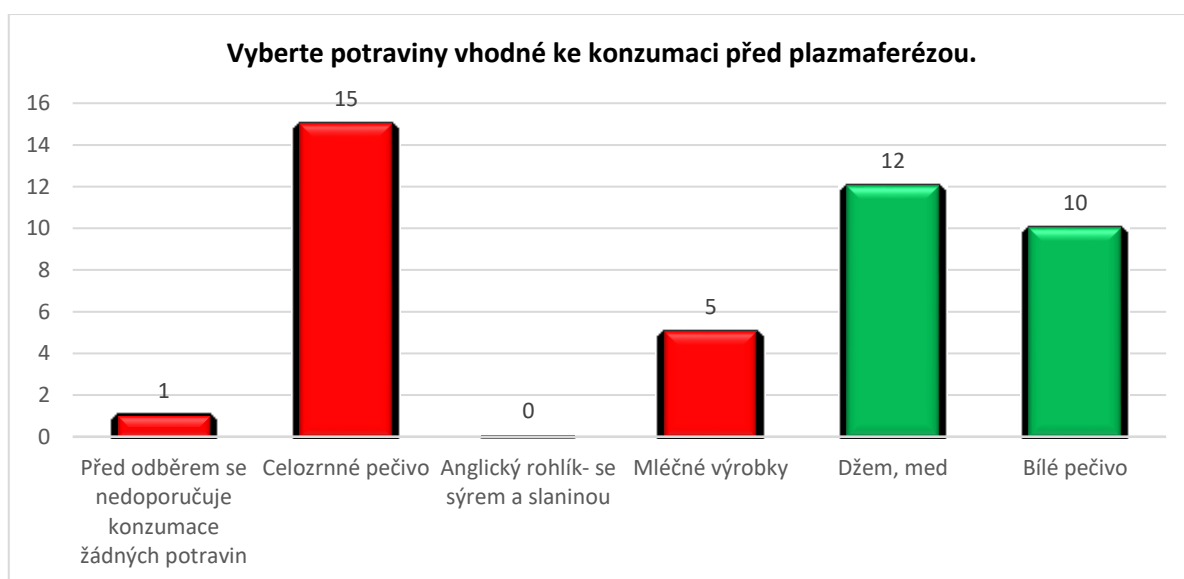
**Graf č. 25: Vliv tučné stravy na kvalitu krevní plazmy (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 26): Respondenti měli vybrat, které potraviny jsou vhodné před odběrem. Správné odpovědi byly džem, med a bílé pečivo. Pouze tyto dvě správné odpovědi zvolil 1 respondent. Dalších 6 respondentů také zvolilo obě správné odpovědi, nicméně zvolili i odpověď celozrnné pečivo. Celozrnné pečivo byla odpověď zvolená 18 respondenty, což lze přisuzovat všeobecné představě příznivého vlivu tohoto pečiva na zdraví člověka. Mléčné výrobky byly označeny třikrát jako vhodné potraviny před odběrem.



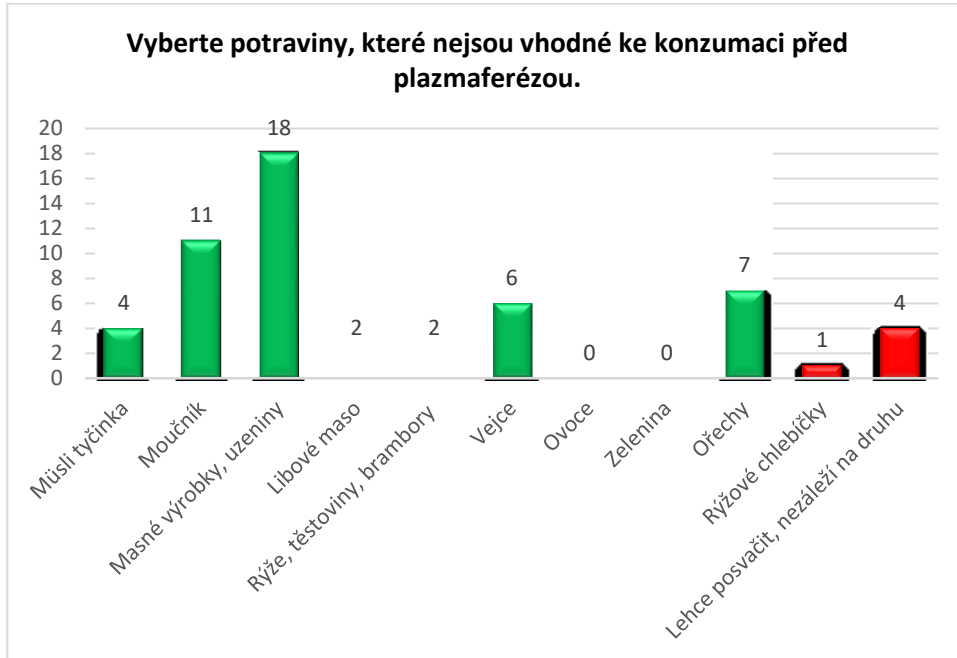
**Graf č. 26: Potraviny vhodné ke konzumaci před plazmaferézou (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 27): Respondenti, kteří měli k dispozici edukační materiál, zlepšili hodnotu zvolených správných odpovědí pouze u bílého pečiva. Klesl výskyt odpovědi celozrnné pečivo na 15, nicméně odpovědi mléčné výrobky stouply na 5 výskytů a objevil se i respondent, který odpověděl, že se před odběrem nedoporučuje konzumace potravin. Celkem 4 respondenti označili jenom správné odpovědi.



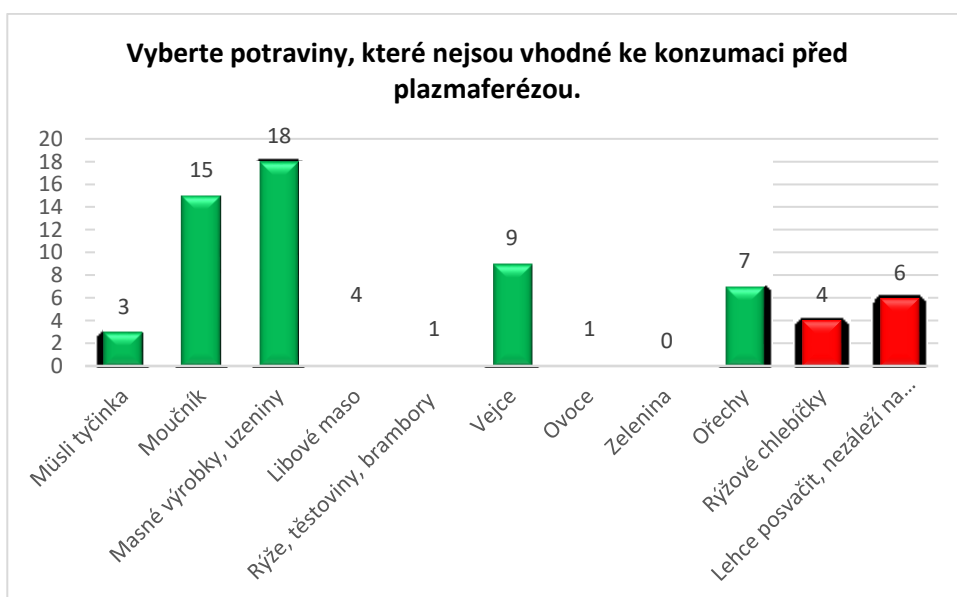
**Graf č. 27: Potraviny vhodné ke konzumaci před plazmaferézou (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 28): Na otázku, které potraviny nejsou vhodné před odběrem krevní plazmy, odpovídali respondenti s různou úspěšností. Vyskytl se pouze jeden respondent, který zvolil všechny správné odpovědi. Ze správných odpovědí byla nejčastěji označována možnost masné výrobky, uzeniny. Jeden z respondentů označil pouze špatnou odpověď, že stačí lehce posvačit a nezáleží na druhu potraviny.



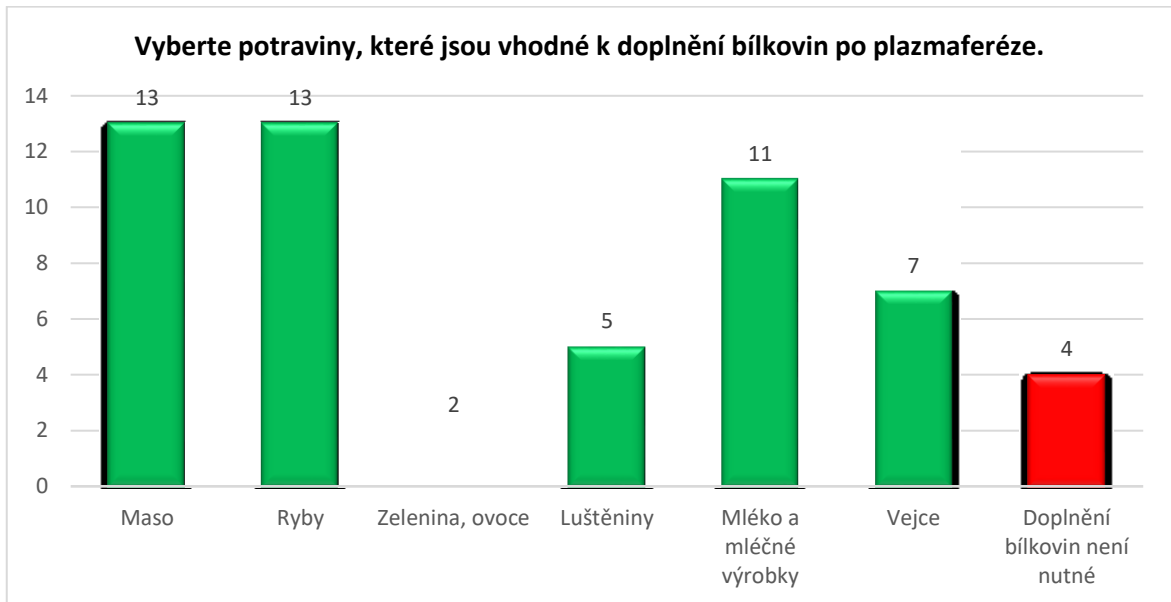
Graf č. 28: Potraviny nevhodné ke konzumaci před plazmaferézou (bez edukačního materiálu)

S EM (graf č. 29): Výsledky respondentů, kteří měli k dispozici edukační materiál, se změnil u správných odpovědí např. u moučníku a vejce. Ačkoliv tyto respondenti měli materiál, ve kterém se správné odpovědi mohli dočíst, stoupl i počet označení nesprávných odpovědí. Vyskytli se jen dva respondenti, kteří označili všechny správné odpovědi.



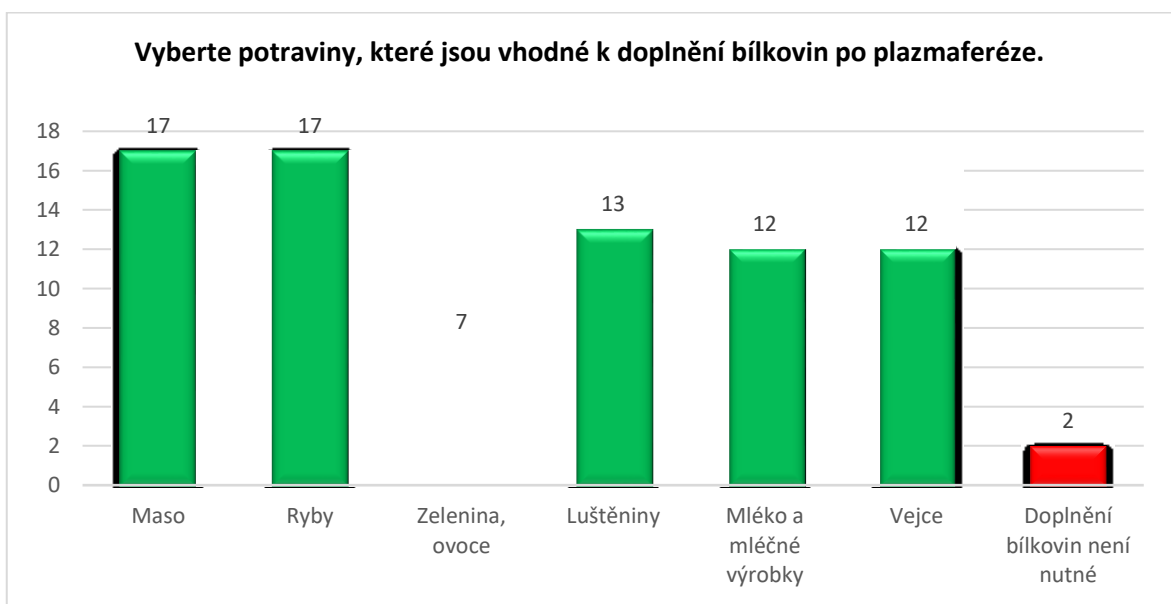
Graf č. 29: Potraviny nevhodné ke konzumaci před plazmaferézou (s edukačním materiálem)

Bez EM (graf č. 30): Respondenti na otázku, jaké jsou vhodné potraviny pro doplnění bílkovin po odběru krevní plazmy, nejčastěji odpověděli maso a ryby. Všechny správně odpovědi označili 3 respondenti. Odpověď, že doplnění bílkovin není nutné, označili 4 respondenti. U těchto respondentů to byla jediná odpověď, kterou označili. Respondenti měli možnost připsat další potraviny vhodné na doplnění bílkovin. Tuto možnost využil pouze jeden z respondentů a připsal proteinové doplňky.



**Graf č. 30: Potraviny vhodné k doplnění bílkovin po plazmaferéze (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 31): Všechny potraviny vhodné pro doplnění bílkovin po odběru krevní plazmy označilo 6 respondentů. Jeden z respondentů označil jako vhodné potraviny maso a ryby ale rovněž odpověděl, že doplnění bílkovin není nutné. Další z respondentů označil i po přečtení edukačního materiálu jen odpověď, že doplnění bílkovin není po odběru nutné.



**Graf č. 31: Potraviny vhodné k doplnění bílkovin po plazmaferéze (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 32): Ze všech respondentů pouze jeden odpověděl, že doplnění železa po odběru krevní plazmy není vhodné. Ostatní respondenti jsou si této vhodnosti vědomi.



**Graf č. 32: Doplnění potravin obsahujících železo (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 33): Na otázku, zda je vhodné doplnit železo po odběru krevní plazmy, odpovědělo 19 respondentů. Z nich 17 respondentů odpovědělo, že doplnění železa je vhodné, zbytek označil tuto odpověď za nesprávnou.



**Graf č. 33: Doplnění potravin obsahujících železo (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 34): Respondenti, kteří odpověděli, že je vhodné doplnit železo po odběru krevní plazmy, měli označit dobrý zdroj železa. Většina respondentů zodpověděla otázku správně. Bylo možno uvést i jiné zdroje železa. Klienti jako další zdroj železa uváděli sóju, luštěniny a mák.



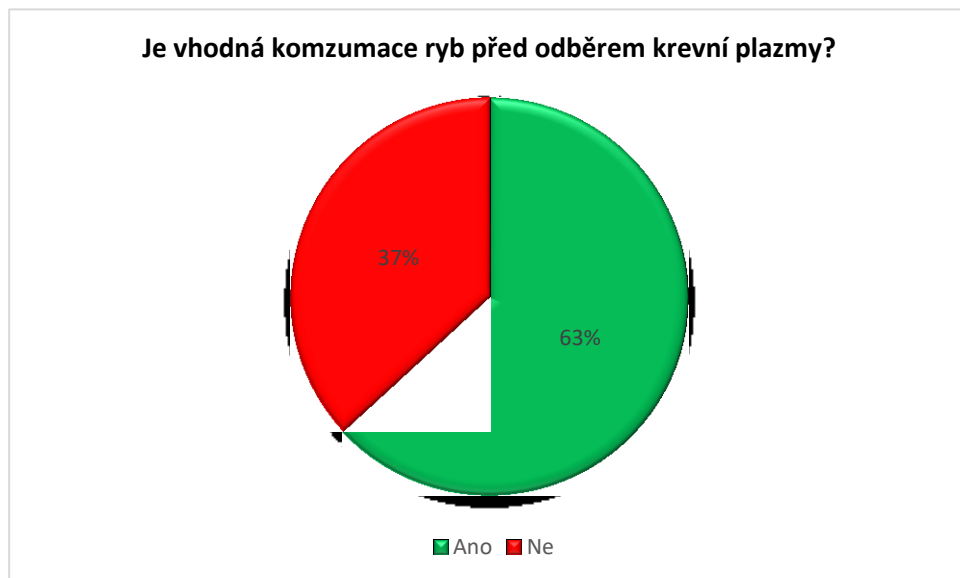
**Graf č. 34: Potraviny vhodné k doplnění železa (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 33): Respondenti seznámení s edukačním plánem, kteří odpověděli, že doplnění železa po odběru krevní plazmy je vhodné, odpovídali rovněž ve většině správně. Možnosti doplnění dalších potravin vhodných pro doplnění železa žádný z respondentů této skupiny nevyužil.



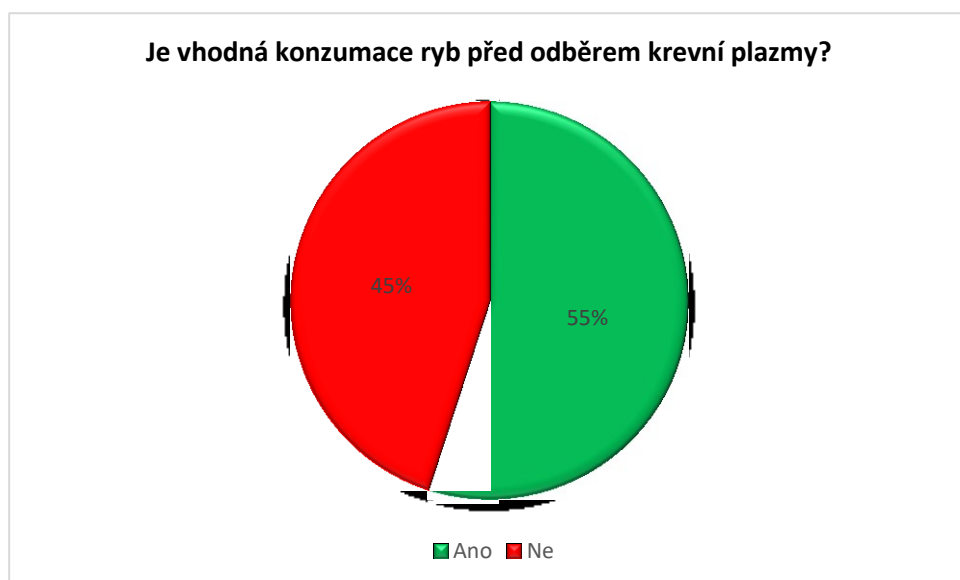
**Graf č. 35: Potraviny vhodné k doplnění železa (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 36): na otázku, zda je vhodná konzumace ryb před odběrem odpovědělo 19 respondentů, z toho 63 % (12 osob) považovalo konzumaci ryb za vhodnou a zbylých 37 % (7 osob) bylo opačného názoru.



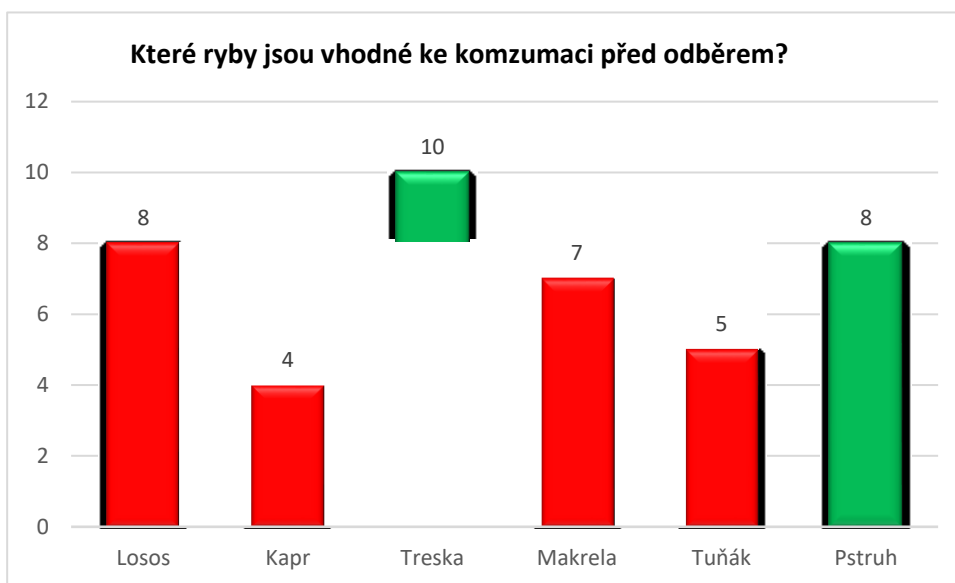
**Graf č. 36: Konzumace ryb před odběrem (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 37): Vzorek tvořilo 20 respondentů. Ve srovnání s klienty, kterým nebyl poskytnut edukační materiál, se počet respondentů považujících konzumaci ryb za vhodnou snížil na 55 % (11 osob), naopak se zvýšil počet klientů, kteří považují konzumaci ryb za nevhodnou, a to na 45 % (9 osob).



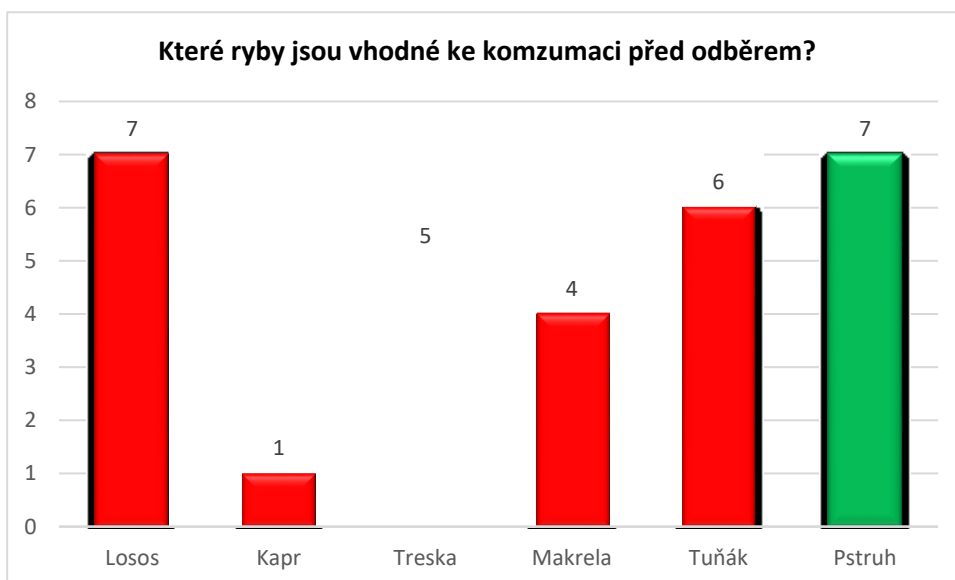
**Graf č. 37: Konzumace ryb před odběrem (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 38): před odběrem je vhodná konzumace méně tučných ryb, které v následujícím grafu zastupuje treska a pstruh. Tyto dvě odpovědi správně zodpověděli pouze 2 respondenti, u ostatních se ve výčtu odpovědí objevovali kromě výše zmíněných ryb, také ryby více tučné, jako je např. losos, tuňák, kapr či makrela.



**Graf č. 38: Ryby vhodné ke konzumaci (bez edukačního materiálu)**

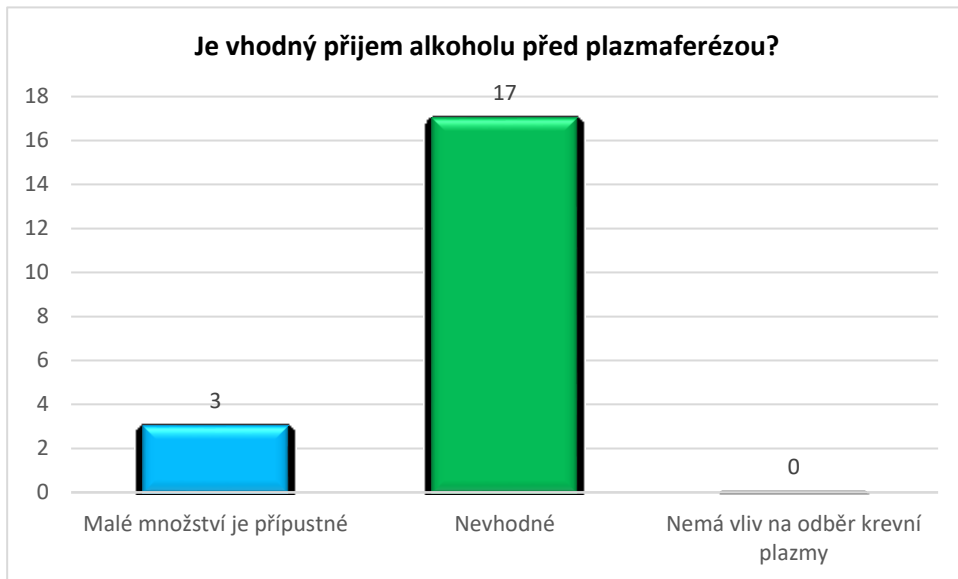
S EM (graf č. 39): žádný z respondentů neuvěd, že mezi ryby vhodné ke konzumaci před odběrem patří pstruh i treska, avšak odpověď 1 respondenta byla treska plus netučné ryby. Dva z dotazovaných označili za správnou odpověď pouze pstruha. Zbylé odpovědi obsahovaly správné i špatné možnosti.



**Graf č. 39: Ryby vhodné ke konzumaci (s edukačním materiálem)**

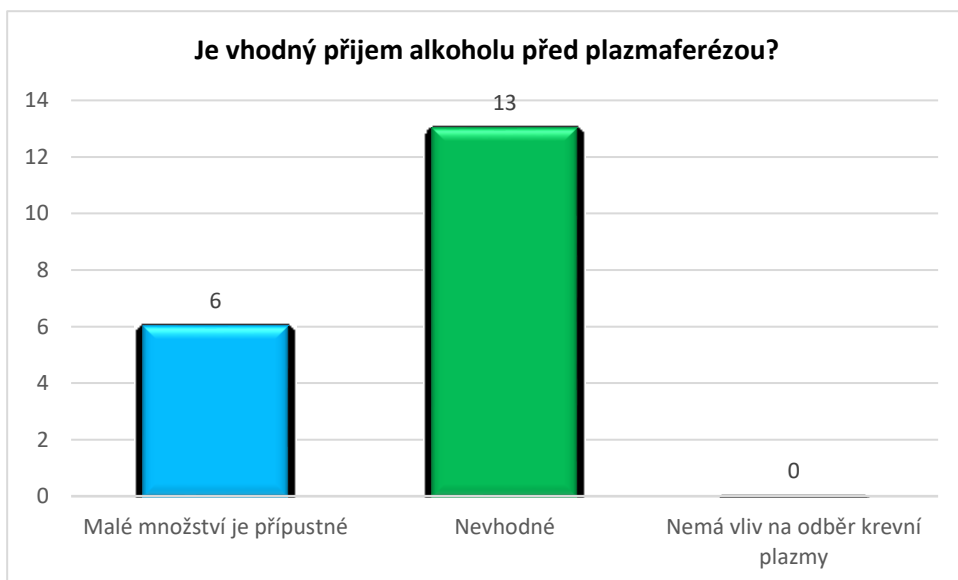


Bez EM (graf č. 40): příjem alkoholu před odběrem krevní plazmy označilo 17 respondentů za nevhodný, 3 respondenti byly názoru, že malé množství alkoholu před plazmaferézou je přípustné.



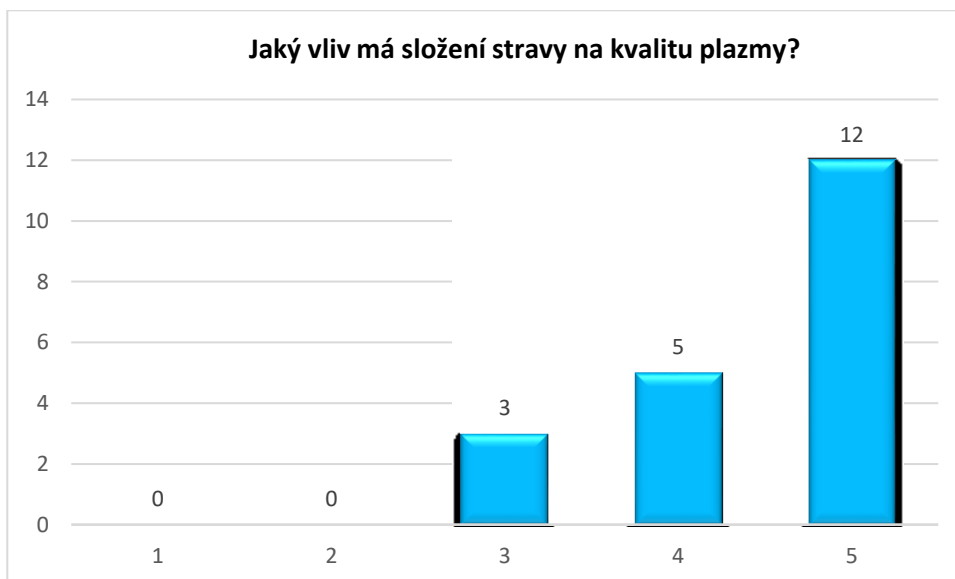
**Graf č. 40: Příjem alkoholu před plazmaferézou (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 41): u klientů, kterým edukační materiál poskytnut byl se ve srovnání s klienty, kteří edukační materiál neobdrželi, zvýšil počet klientů pokládajících malé množství alkoholu za přípustné o 3 respondenty, a naopak klesnul počet klientů považujících užití alkoholu před odběrem za nevhodné o 4 respondenty.



**Graf č. 41: Příjem alkoholu před plazmaferézou (s edukačním materiálem)**

Bez EM (graf č. 42): respondenti pomocí škály v rozmezí od 1 do 5 hodnotili, jaký vliv má složení stravy na kvalitu plazmy, přičemž číslo 1 odpovídalo tvrzení, že složení stravy nemá žádný vliv na její kvalitu, dále se objevoval rostoucí trend až po číslo 5, které udávalo velký vliv stravy na kvalitu plazmy. Střední vliv složení stravy na kvalitu plazmy uvedli 3 klienti, vyšší vliv 5 klientů a velký vliv 12 klientů. Žádný a malý vliv se ve výčtu odpovědí nevyskytovali.



**Graf č. 42: Vliv složení stravy na kvalitu plazmy (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 43): respondenti rovněž hodnotili vliv složení stravy na kvalitu plazmy od čísla 3 výše, přičemž střední vliv na kvalitu plazmy uvedl 1 klient, vyšší vliv 8 klientů a vliv velký 11 klientů.



**Graf č. 43: Vliv složení stravy na kvalitu plazmy (s edukačním materiálem)**

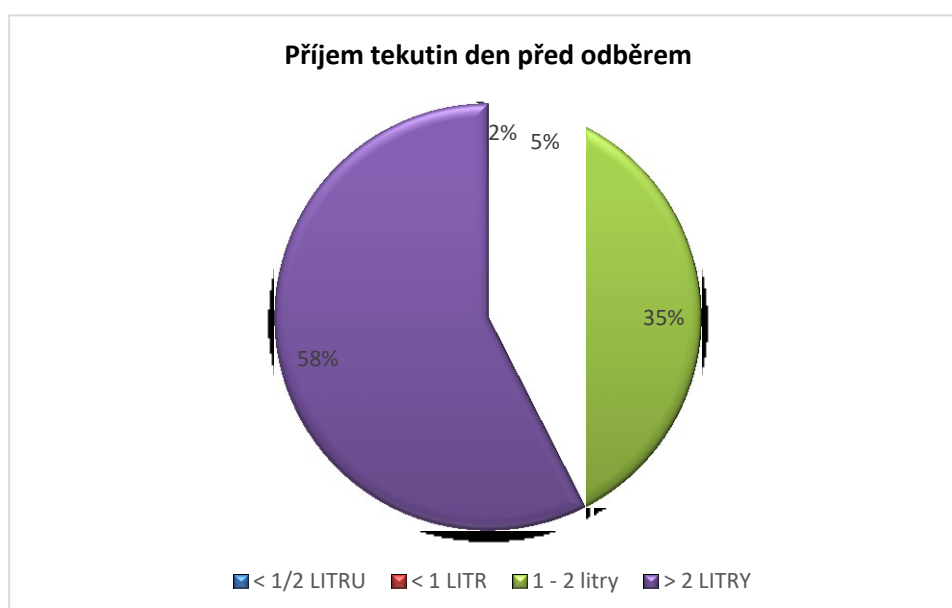
## 16.4 Pitný režim dárců krevní plazmy

Z celkového počtu 40 respondentů se občasný příjem alkoholu před odběrem vyskytoval u 8 osob (20 %), 1 osoba (3 %) uvádí, že alkohol před plazmaferézou pije pravidelně a celkem 31 osob (77 %) udává, že alkohol před odběrem krevní plazmy nepije, viz graf č. 44.



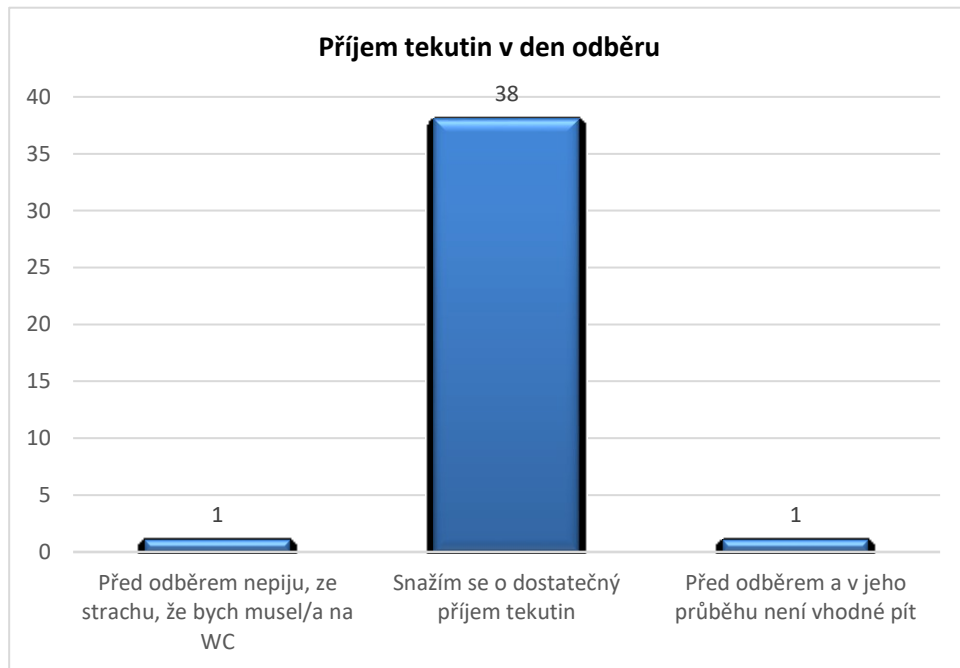
Graf č. 44: Příjem alkoholu před plazmaferézou u dárců krevní plazmy

Graf č. 45, znázorňuje příjem nealkoholických tekutin den před odběrem krevní plazmy. Z celkového počtu 40 respondentů, vypilo více než 2 litry tekutin 23 dárců (58 %) a 1 – 2 litry tekutin 14 dárců (35 %). Méně než 1 litr tekutin přijmuli 2 respondenti (5 %) a 1 dotazovaný (2 %) den před odběrem vypil dokonce méně než ½ litru nealkoholických tekutin.



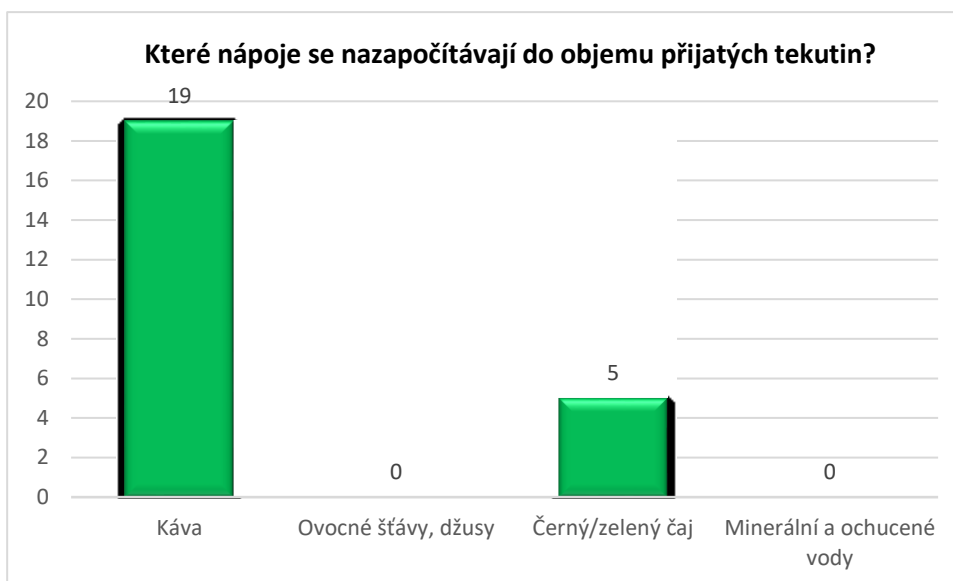
Graf č. 45: Příjem nealkoholických tekutin den před odběrem krevní plazmy

Příjem tekutin v den odběru zobrazuje graf č. 46. Ze 40 respondentů se většina, tedy 38 klientů, snaží o dostatečný příjem tekutin v den odběru. Z respondentů, kteří edukační materiál neobdrželi, uvedla jedna žena (60 let), že před odběrem nepije, ze strachu, že by musela na záchod a jeden muž (39 let), že příjem tekutin před odběrem a v jeho průběhu není vhodný. Všichni respondenti, kterým byl edukační materiál poskytnut, správně uvedli, že před plazmaferézou je vhodné dbát na dostatečný příjem tekutin.



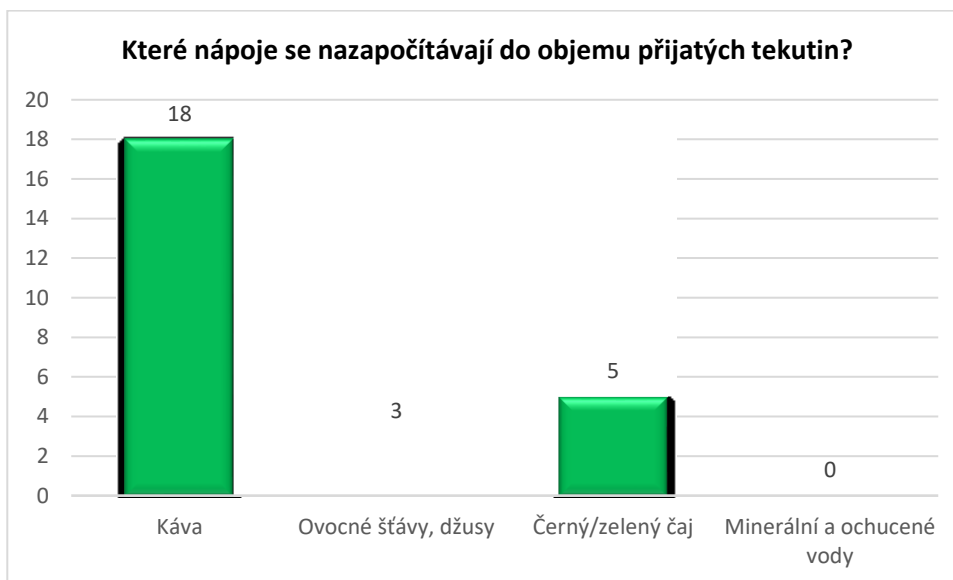
**Graf č. 46: Příjem nealkoholických tekutin v den odběru krevní plazmy**

Bez EM (graf č. 47): dotazník vyplnilo 19 respondentů, z toho 5 respondentů uvedlo, že do objemu přijatých tekutin se nezapočítává káva, černý/zelený čaj, jejich odpověď byla kompletní a správná, zbylých 14 dotazovaných, do množství přijatých tekutin nezapočítávalo pouze kávu.



**Graf č. 47: Které nápoje se nezapočítávají do objemu přijatých tekutin (bez edukačního materiálu)**

S EM (graf č. 48): Z 18 respondentů, kteří vyplnili dotazník, označili kompletní a správnou odpověď 4 klienti. Všichni respondenti uvedli, že do objemu přijatých tekutin se nezapočítává káva. I přes poskytnutí edukačního materiálu byli 3 klienti názoru, že do objemu přijatých tekutin neřadíme ovocné šťávy a džusy.



**Graf č. 48: Které nápoje se nezapočítávají do objemu přijatých tekutin (s edukačním materiálem)**

## 17. Diskuze a závěry

Diplomová práce navazuje na práci bakalářskou a je tedy zaměřena na problematiku režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu dárců krevní plazmy. Cílem bylo zjistit, zda edukace dárců krevní plazmy ovlivní jejich informovanost o daném tématu, případně do jaké míry. Tato práce se zabývá též otázkou zdravotního stavu a životního stylu dárců.

Výsledky výzkumné práce platí pouze pro vzorek respondentů, kteří byli během průzkumu osloveni, nelze je tedy zobecnit. Tento randomizovaný průzkum byl proveden formou anonymních standardizovaných dotazníků. Probíhal v průběhu měsíce prosince 2017 na Oddělení hematologie a krevní transfuze (OHKT) Ústřední vojenské nemocnice (ÚVN) a účastnilo se ho 40 respondentů, kteří byli náhodně rozděleni do 2 skupin. Každou skupinu tvořilo 20 respondentů. Obě skupiny vyplňovaly stejný dotazník, přičemž jedné skupině byl poskytnut edukační materiál (EM), v jehož textu mohli respondenti nalézt potřebné odpovědi, druhá skupina edukační materiál neobdržela. O to překvapující byl fakt, že ve většině případů odpovídali lépe klienti, kterým nebyl poskytnut edukační materiál. Jeden z klientů uvedl, že není vhodné poskytovat k dotazníku edukační materiál, jelikož jsou poté výsledky neprůkazné. Právě u tohoto klienta se však vyskytovaly informace nesprávné.

Ve zkoumaném vzorku respondentů se nevyskytovali studenti. Naproti tomu při zpracování práce bakalářské, jejíž výzkum probíhal v soukromém plazmaferetickém centru, byla účast studentů pravidelná. Nabízí se tedy otázka, zda právě finanční odměna, kterou poskytují soukromá plazmaferetická centra, není důvodem vyššího výskytu studentů. Tato hypotéza však nemusí být validní, protože velikost vzorku respondentů se u práce bakalářské a magisterské značně liší.

V praktické části byly stanoveny 3 výzkumné otázky a 3 hypotézy.

*Výzkumné otázky:*

- 1) Do jaké míry ovlivnila edukace dárců jejich informovanost o dané problematice?
- 2) Jaký je zdravotní stav a životní styl dárců krevní plazmy?
- 3) Jaká je znalost režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu u dárců krevní plazmy před odběrem i po něm?

### *Hypotézy:*

*Hypotéza č. 1:* Edukace dárců pozitivně ovlivňuje jejich informovanost.

*Hypotéza č. 2:* Zdravotní stav a životní styl dárců je velmi dobrý.

*Hypotéza č. 3:* Informovanost dárců o režimovém opatření, stravovacích návycích a pitném režimu je dobrá.

Vyhodnocením výzkumu se nepotvrdilo, že poskytnutí edukačního materiálu dárcům krevní plazmy má pozitivní vliv na jejich informovanost. Naopak u respondentů, kterým nebyl poskytnut edukační materiál, byly prokázány znalosti na stejné či lepší úrovni než u respondentů, kteří měli edukační materiál k dispozici. Domnívám se, že respondenti nepřikládali edukačnímu materiálu, který obdrželi potřebnou pozornost. Tyto nedostatečné vědomosti by mohly ohrozit kvalitu krevní plazmy a zdraví dárců.

Zdravotní stav dárců krevní plazmy byl subjektivně hodnocen jako dobrý či velmi dobrý. Životní styl u nadpoloviční většiny respondentů byl rovněž velmi dobrý, místy ovšem limitován kratší dobou spánku. U edukace, a to nejen dárců krevní plazmy, bychom se tedy měli zaměřit na prevenci kouření a propagovat aktivní způsob života, který je charakterizován zdravou, pestrou, pravidelnou stravou, pravidelnou fyzickou aktivitou a dostatečným spánkem, jelikož právě tyto faktory mohou darování krevní plazmy ovlivnit z dlouhodobého hlediska.

Informovanost dárců o režimovém opatření, stravovacích návycích a pitném režimu byla nedostačující. Při srovnání s prací bakalářskou pro mne bylo překvapením, že dárci soukromého odběrového centra měli podstatně větší znalosti týkající se režimových opatření, stravovacích návyků a pitného režimu. Výsledky obou absolventských prací však nelze zobecnit, jsou zatíženy mnoha proměnnými. Zatímco průzkumu k bakalářské práci se účastnilo 300 respondentů soukromého plazmaferetického centra, průzkum k práci magisterské probíhal na půdě nemocniční transfuzní služby a byl postaven na 40 respondentech, z čehož pouze polovina respondentů obdržela edukační materiál. Výsledky výzkumné práce tedy platí jen pro vzorek respondentů, kteří byli osloveni během průzkumu. Větší povědomí o režimovém opatření u dárců navštěvujících soukromá odběrová centra je dle mého názoru zapříčiněno letáky, plakáty a dalšími edukačními materiály, kterými jsou tato centra obvykle bohatě vybavena.

Výsledek výzkumu potvrdil skutečnost, že jednorázově předaná informace není základem správné edukace. Klient s takovou informací často není schopen či ochoten pracovat. Je třeba předat poznatky klientovy tak, aby se nejednalo jen o získání informací, ale aby klient pochopili jejich obsah a pozitivně změnil i svoje chování. Základem by měla být důkladně připravená, kvalitní výuka. Nová fakta by klientovi měla být předložena

v takovém rozsahu, který je pro klienta přijatelný a efektivní. Jedním z hlavních kritérií je důvěra mezi zdravotníkem a klientem, vstřícné jednání a porozumění, jelikož klient je rovnocenný partner a aktivní člen edukačního procesu. Přijímá odpovědnost za vlastní zdraví, následky svého rozhodnutí a chování.

Analýzou dat tohoto průzkumného šetření jsem zjistila, že dárci krevní plazmy nejsou dostatečně edukováni a přiloženému edukačnímu materiálu nekladli velkou pozornost, ať už z důvodu nedostatečné motivace, pozornosti či nerespektování faktu, že by mohlo složení stravy významně ovlivnit kvalitu plazmy. Mnohdy se klientům může zdát edukace zbytečná. Edukační materiál, který jsem vypracovala jako podklad výzkumu této diplomové práce, byl poskytnut OHKT ÚVN k edukaci dárců krevní plazmy. Doporučila bych zdůraznit, že dodržování stravovacího režimu a režimového opatření před odběrem krevní plazmy není pouhým „výmyslem“, ale je důležitým faktorem pro správný a bezpečný odběr krevní plazmy. Snažme se tedy upozornit na možná negativa a rizika. Z mého pohledu by bylo vhodné pravidelně kontrolovat dosaženou úroveň znalostí, zpřísnit kritéria pro výběr dárců krevní plazmy a bez průkazu získaných informací např. formou dotazníku, neumožnit daným klientům odběr. Přínosem by bylo rovněž používání vizuálních a audiovizuálních prostředků, tedy vybavit čekárnu i odběrovou místnost fotodokumentací či natočit krátký výukový záznam a zprostředkovat klientům přenos výukových filmů týkajících se daného tématu. Tímto způsobem by bylo možné dostat znalost režimového opatření do podvědomí dárců. Jelikož existuje mnoho onemocnění, které jsou léčitelné pouze díky lékům získaným z plazmy, stává se plazma životně důležitou pro mnoho lidí. Je tedy potřeba věnovat odběru i dárcům krevní plazmy dostatečnou pozornost, aby byla zaručena dostatečná kvalita plazmy a bezpečnost odběru.



## Seznam zkratek

Ag	antigen
Anti HIV	protilátky proti Human Immunodeficiency Virus
Anti HCV	protilátky proti viru hepatitidy C
Anti-IgA	protilátky proti imunoglobulinu A
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
AIM	akutní infarkt myokardu
ČR	Česká republika
Ca	calcium/vápník
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulace
EU	Evropská unie
F I	koagulační faktor I, fibrinogen
F II	koagulační faktor II, protrombin
F III	koagulační faktor III, tkáňový tromboplastin
F IV	koagulační faktor IV, vápenaté ionty
F V	koagulační faktor V, proakcelerin
F VI	koagulační faktor VI, aktivovaný F V (F Va)
F VII	koagulační faktor VII, prokonvertin
F VIII	koagulační faktor VIII, antihemofilický faktor A
F IX	koagulační faktor IX, Christmasův faktor, antihemofilický faktor B
F X	koagulační faktor X, Stuart-Prowerové faktor
F XI	koagulační faktor XI, PTA – plasma thromboplastin antecedent
F XII	koagulační faktor XII, Hagemanův faktor
F XIII	koagulační faktor XIII, fibrin stabilizující faktor
FEIBA	Faktor Eight Inhibitor Bypassing Activity
HAV	virus hepatitidy A
HBV	virus hepatitidy B
HBsAg	Hepatitis B surface Antigen, australský antigen

HCV	virus hepatitidy C
HCl	kyselina chlorovodíková
HDL	high density lipoproteins
HEV	virus hepatitidy E
HIV	Human Immunodeficiency Virus
Ig	imunoglobulin
INR	international normalized ratio, mezinárodní normalizovaný poměr
K	kalium/draslík
LDL	low density lipoproteins
Mg	magnesium/hořčík
MK	mastná kyselina
Na	natrium/sodík
PCR	Polymerase Chain Reaction
pH	potential of hydrogen/potenciál vodíku
PRGF	Plasma Rich in Growth Factors
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
vWF	von Willebrand faktor
vs.	versus/proti

## Použitá literatura

- Bastable, S. (2005) Essentials of Patient Education. Jones a Bartlett Publishers.
- Bláha, M. (2005). Multikomponentní automatizované odběry - nový trend v dárcovství krve. Vnitřní lékařství. [online]. 51(3), 272-273. [cit. 2018-03-21]. Získáno z: [http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/multikomponentni-automatizovane-odbery-novy-trend-v-darcovstvi-krve-37962?confirm\\_rules=1](http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/multikomponentni-automatizovane-odbery-novy-trend-v-darcovstvi-krve-37962?confirm_rules=1)
- Blahutová, Š. (2008). Informace pro dárce krve a krevních složek. Slezská nemocnice v Opavě, Hematologicko-transfuzní oddělení. [online]. [cit. 2018-01-28]. Získáno z: [http://www.nemocnice.opava.cz/files/darci/HTO\\_SI.pdf](http://www.nemocnice.opava.cz/files/darci/HTO_SI.pdf)
- Brančíková, D. (2012). Jak ovlivnit anémii stravováním. Interní medicína pro praxi. [online]. 4(5), 231–234. [cit. 2018-2-5]. Získáno z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/05/13.pdf>
- Buliková, A., Matýšková, M., & Penka, M. (2008). Léčba krvácení transfuzními přípravky a krevními deriváty. Vnitřní Lékařství, 54(6), 623-631. Získáno z: [http://www.vnitrnilekarstvi.cz/pdf/vl\\_08\\_06\\_06.pdf](http://www.vnitrnilekarstvi.cz/pdf/vl_08_06_06.pdf)
- Cara plasma. Informace pro dárce. [online], 2015 Cara plasma, [cit. 2018-02-25]. Získáno z: <http://www.caraplasma.cz/darujte-krevni-plazmu/>
- Červený kříž. (1999-2016). Oceňování bezpříspěvkových dárců krve. [online], 1999-2016, Český červený kříž. [online]. [cit. 2018-02-28]. Získáno z: <http://www.cervenýkříž.eu/cz/ocenovani.aspx>
- Dušová, B. (2005). Edukace v ošetřovatelství. Ostrava: Ostravská univerzita
- Galuszková in Řeháček. (2012). Transfuzní lékařství. Praha: Grada
- Chládek, P., Trč, T., & Řeháček, V. (2010). Femoroacetabulární impingement syndrom - diagnostické a terapeutické možnosti. Ortopedie, 4(5), 249-254.
- Indrác, K. (2014). Hematologie a transfuzní lékařství. 1.vyd. Praha: Triton
- Juřeníková, P. (2010). Zásady edukace v ošetřovatelské praxi Praha: Grada,
- Kašparová, D., & Burdová, I. (2009). Plazmaferéza, kritéria dárcovství plazmy. Sestra +. [online]. [cit. 2018-02-28]. Získáno z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/plazmafereza-kriteria-darcovstvi-krevni-plazmy-435437>.
- Kašparová, D., & Burdová, I. (2009). Plazmaferéza, kritéria dárcovství plazmy. Sestra +. [obrázek]. Tabulka - Kritéria dárců krevní plazmy. [online]. [cit. 2018-02-28]. Získáno z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/plazmafereza-kriteria-darcovstvi-krevni-plazmy-435437>.

- Kozák, T. (2001). Vnitřní lékařství, díl IIIb. Hematologie. 1.vyd. Praha: Karolinum
- Kudlová, E. et al. (2009). Hygiena výživy nutriční epidemiologie. Praha: Karolinum
- Langmeier, M., Kittnar, O., Marešová, D., & Pokorný, J. (2009). Základy lékařské fyziologie. Praha: Grada Publishing.
- Magurová, D; Majerníková, L. (2010) Edukácia a edukačný proces v ošetrovatelstve. 1.Vyd. Martin: Osveta,
- Medicínské centrum Anděl. PRGF-léčba krevní plazmou. [online], 2016, [cit. 2018-01-25]. Získáno z: [http://mcandel.cz/nase\\_sluzby/prgf-lecba-krevni-plasmou/](http://mcandel.cz/nase_sluzby/prgf-lecba-krevni-plasmou/)
- Mucha, C. (2012). Jak pomoci krvetvorbě? Lékárna. [online]. [cit. 2018-02-25]. Získáno z: <http://www.lekarna.cz/clanek/jak-pomoci-krvetvorbe/>
- Nemcová, J; Hlinková, E. (2010) Moderná edukácia v ošetrovatelstve. 1. vyd. Martin: Osveta
- Opluštil, Z. (2012). Historie a současnost dárcovství krve a krevních složek. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. [online]. [cit. 2018-02-28]. Získáno z: [https://theses.cz/id/yxbe74/Oplutil\\_Zdenk\\_Historie\\_a\\_souasnost\\_drcovstv\\_krve\\_a\\_krevn\\_c.pdf](https://theses.cz/id/yxbe74/Oplutil_Zdenk_Historie_a_souasnost_drcovstv_krve_a_krevn_c.pdf)
- Parlamentní listy. (2014) Do České republiky přichází unikátní novinka – využití krevní plazmy pacienta ve stomatologii. [online], 2009-2016, [cit. 2018-03-15]. Získáno z: <http://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/tiskovezpravy/Do-Ceske-republiky-prichazi-unikatni-novinka-vyuziti-krevni-plazmy-pacienta-ve-stomatologii-344973>
- Penka, M., & Slavičková, E. (2011). Hematologie a transfuzní lékařství. Praha: Grada
- PETLÁK, E. (2004) Všeobecná didaktika. 1. vyd. Bratislava: Iris
- Plastická chirurgie. PRP – Plazma terapie (Platelet Rich Plasma). [online], 2006-2016, [cit. 2018-02-25]. Získáno z: <http://www.plasticka-chirurgie.info/zakroky/prp-plazma-terapie-platelet-rich-plasma>
- Plíhalová Barbora, (2012) Bc. práce – dárcovství krevní plazmy z pohledu studentů vysokých škol, Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií
- Provazník, K. et al. (1994). Manuál prevence v lékařské praxi I. Praha: SZÚ
- Reisingerová. (2014) Do České republiky přichází unikátní novinka – využití krevní plazmy pacienta ve stomatologii. Parlamentní listy. [online], 2009-2016, [cit. 2018-02-25]. Získáno z: <http://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/tiskovezpravy/Do-Ceske-republiky-prichazi-unikatni-novinka-vyuziti-krevni-plazmy-pacienta-ve-stomatologii-344973>
- Řeháček, V., & Masopust, J. (2013). Transfuzní lékařství. Praha: Grada.

- Řeháček, V., & Turek, P. (2012). "Nemocniční" versus "komerční" odběr plazmy? – pohled z druhé strany. *Zdravotnické Noviny*, 61(23), 11. Získáno z: <http://zdravi.euro.cz/archiv/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/covers>
- Společnost pro transfuzní lékařství ČLS JEP. Pro dárce. [online], 2016, [cit.2018-02-7]. Získáno z: [http://www.transfuznispolecnost.cz/index.php?page=pro\\_darce](http://www.transfuznispolecnost.cz/index.php?page=pro_darce)
- Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL). In *Přehled zařízení transfuzní služby: ZTS 31.03.2012-pdf* [online]. Praha: SÚKL, 2012 [cit. 2018-03-16]. Získáno z: < <http://www.sukl.cz/prehled-zarizeni-transfuzni-sluzby>>.
- Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL). In *Přehled zařízení transfuzní služby: ZTS 31.03.2012-pdf* [online]. Praha: SÚKL, 2012 [cit. 2018-04-10]. Získáno z: < <http://www.sukl.cz/prehled-zarizeni-transfuzni-sluzby>>
- Svačina, Š. (2013). *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuté*. 2.vyd. Praha: Triton
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie (4., přepracované a doplněné vyd.)*. Praha: Grada.
- Turek, I. (1998). *Zvyšovanie efektivity viučovania*. Bratislava: Edukacia
- Turek, P. (2014). Přehled produkce transfuzní služby ČR za rok 2013 (transfuzní přípravky i plazma pro frakcionaci). *Transfuze A Hematologie Dnes*, 20(2), 92-93. Získáno z: <http://www.prolekare.cz/transfuze-hematologie-dnes-clanek/prehled-produkce-transfuzni-sluzby-cr-za-rok-2013-transfuzni-pripravky-i-plazma-pro-frakcionaci-50002>
- Turek, P., & Masopust, J. (2014). Činnost transfuzní služby v České republice v období 1989–2013. *Transfuze A Hematologie Dnes*, 20(4), 125-135. Získáno z: <http://www.prolekare.cz/transfuze-hematologie-dnes-clanek/cinnost-transfuzni-sluzby-v-ceske-republice-v-obdobi-1989-2013-50803>
- UNICA plasma. Jak být zodpovědným dárce. [online]. 2016. UNICApasma, [cit. 2018-01-25]. Získáno z: <http://www.unicaplasma.cz/darcovstvi-plazmy/jak-byt-zodpovednym-darcem/>
- UNICA plasma. O krevní plazmě. [online]. 2016. UNICApasma, [cit. 2018-02-16]. Získáno z: <http://www.unicaplasma.cz/o-krevni-plazme/>
- Univerzita Pardubice. (2011) *Edukační proces ve zdravotnictví. Fakulta zdravotnických studií*. [online]. [cit.2018-2-26]. Získáno z: <https://projekty.upce.cz/zspi/dokumenty/eduk-proces-zdrav.pdf>
- Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, (2016) *Činnost zařízení transfuzní služby v České republice v roce 2015*. [online]. [cit.2018-2-26]. Získáno z: <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/transfuzni-sluzba>

Winklerová, J., & Jarošová, D. (2011). Životní styl dárců krve [Online]. Ošetřovatelství A Porodní Asistence, 2(1), 146-151. Získáno z:  
[http://periodika.osu.cz/osetrovatelstviaporodniasistence/dok/2011-01/1\\_winklerova\\_jarosova.pdf](http://periodika.osu.cz/osetrovatelstviaporodniasistence/dok/2011-01/1_winklerova_jarosova.pdf)

Závodná, V. (2005). Pedagogika v ošetrovatelstve. 2. vyd. Martin: Osveta,

Zdraví 21 - Osnova programu Zdraví pro všechny v Evropském regionu Světové zdravotnické organizace. (2000). Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR

Tesařová, E. (2012). Hematologie a transfuzní lékařství II. 1.vyd. Praha: Grada

Havelková, Tůmová, (2015) Edukace v ošetrovatelství. Průvodce edukační prací [online]. Získáno z: <http://194.12.38.16:7100/mod/resource/view.php?id=1089>

## **Přílohy**

### **Seznam obrázků**

Obrázek č. 1: Složení krve a plazmy (Zdroj: Sdružení pro plazmaferézu, 2016).....	14
Obrázek č. 2: Plazmaferéza (Zdroj: Cara plasma, 2013) .....	19

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1- Kritéria dárců krevní plazmy (Zdroj: Kašparová & Burdová, 2009).....	34
---------------------------------------------------------------------------------	----



## Seznam grafů

Graf č. 1: Poměr mužů a žen .....	52
Graf č. 2: Zastoupení respondentů v závislosti na věku .....	52
Graf č. 3: Množství odběrů dárců krevní plazmy .....	53
Graf č. 4: Nejvyšší dosažené vzdělání .....	54
Graf č. 5: Zaměstnanost respondentů .....	54
Graf č. 6: Subjektivní zhodnocení zdravotního stavu respondentů .....	55
Graf č. 7: Životní styl s ohledem na kouření .....	55
Graf č. 8: Životní styl s ohledem na fyzickou aktivitu respondentů.....	56
Graf č. 9: Kvalita stravy respondentů .....	56
Graf č. 10: Životní styl s ohledem na délku spánku respondentů .....	57
Graf č. 11: Kdo může darovat krevní plazmu (bez edukačního materiálu) .....	58
Graf č. 12: Kdo může darovat krevní plazmu (s edukačním materiálem) .....	59
Graf č. 13: Vliv zdravotního stavu dárce na odběr krevní plazmy .....	59
Graf č. 14: Okolnosti vedoucí k vyřazení dárce z odběru (bez edukačního materiálu) .....	60
Graf č. 15: Okolnosti vedoucí k vyřazení dárce z odběru (s edukačním materiálem) .....	60
Graf č. 16: Co považujeme za rizikové chování dárců (bez edukačního materiálu) .....	61
Graf č. 17: Co považujeme za rizikové chování dárců (s edukačním materiálem) .....	61
Graf č. 18: Možnost vyřazení dárce z odběru kvůli nevhodné stravě (bez edukačního materiálu).....	62
Graf č. 19:Možnost vyřazení dárce z odběru kvůli nevhodné stravě (s edukačním materiálem) .....	62
Graf č. 20: Stravování vhodné před odběrem (bez edukačního materiálu) .....	63
Graf č. 21: Stravování vhodné před odběrem (s edukačním materiálem) .....	63
Graf č. 22: Příjem kofeinových nápojů před odběrem (bez edukačního materiálu) .....	64
Graf č. 23: Příjem kofeinových nápojů před odběrem (s edukačním materiálem) .....	64
Graf č. 24: Vliv tučné stravy na kvalitu krevní plazmy (bez edukačního materiálu).....	65
Graf č. 25: Vliv tučné stravy na kvalitu krevní plazmy (s edukačním materiálem).....	65
Graf č. 26: Potraviny vhodné ke konzumaci před plazmaferézou (bez edukačního materiálu).....	66
Graf č. 27: Potraviny vhodné ke konzumaci před plazmaferézou (s edukačním materiálem) .....	66
Graf č. 28: Potraviny nevhodné ke konzumaci před plazmaferézou (bez edukačního materiálu).....	67
Graf č. 29: Potraviny nevhodné ke konzumaci před plazmaferézou (s edukačním materiálem) .....	67
Graf č. 30: Potraviny vhodné k doplnění bílkovin po plazmaferéze (bez edukačního materiálu).....	68
Graf č. 31: Potraviny vhodné k doplnění bílkovin po plazmaferéze (s edukačním materiálem) .....	68
Graf č. 32: Doplnění potravin obsahujících železo (bez edukačního materiálu) .....	69
Graf č. 33:Doplnění potravin obsahujících železo (s edukačním materiálem) .....	69
Graf č. 34: Potraviny vhodné k doplnění železa (bez edukačního materiálu) .....	70
Graf č. 35: Potraviny vhodné k doplnění železa (s edukačním materiálem) .....	70
Graf č. 36: Konzumace ryb před odběrem (bez edukačního materiálu) .....	71
Graf č. 37: Konzumace ryb před odběrem (s edukačním materiálem) .....	71

Graf č. 38: Ryby vhodné ke konzumaci (bez edukačního materiálu).....	72
Graf č. 39: Ryby vhodné ke konzumaci (s edukačním materiálem).....	72
Graf č. 40: Příjem alkoholu před plazmaferézou (bez edukačního materiálu).....	73
Graf č. 41: Příjem alkoholu před plazmaferézou (s edukačním materiálem).....	73
Graf č. 42: Vliv složení stravy na kvalitu plazmy (bez edukačního materiálu).....	74
Graf č. 43: Vliv složení stravy na kvalitu plazmy (s edukačním materiálem).....	74
Graf č. 44: Příjem alkoholu před plazmaferézou u dárců krevní plazmy.....	75
Graf č. 45: Příjem nealkoholických tekutin den před odběrem krevní plazmy .....	75
Graf č. 46: Příjem nealkoholických tekutin v den odběru krevní plazmy .....	76
Graf č. 47: Které nápoje se nezapočítávají do objemu přijatých tekutin (bez edukačního materiálu).....	77
Graf č. 48: Které nápoje se nezapočítávají do objemu přijatých tekutin (s edukačním materiálem) .....	77

## ŽÁDOST O PROVEDENÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Adresa:

Mgr. Lenka Gutová, MBA  
Ústřední vojenská nemocnice –  
Vojenská fakultní nemocnice Praha  
U Vojenské nemocnice 1200  
169 02 Praha 6

### Věc: Žádost o provedení výzkumného šetření

Vážená paní náměstkyně,

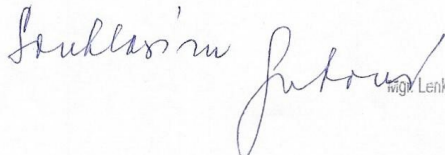
Jmenuji se Alena Hostinová a jsem studentkou 2. ročníku magisterského oboru Nutriční specialista 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze. V rámci svého studia bych ráda na Oddělení hematologie a krevní transfuze ÚVN zrealizovala výzkum „Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou“ jehož cílem je zjistit do jaké míry ovlivní poskytnutí edukačního materiálu informovanost u dárců krevní plazmy.

Výzkum bych ráda realizovala formou anonymního standardizovaného dotazníku v průběhu měsíce prosince 2017. Výsledky budou použity pouze ke studijním účelům.

Prosím Vás o kladné vyřízení žádosti a umožnění výzkumného šetření na Oddělení hematologie a krevní transfuze ÚVN.

S pozdravem

Alena Hostinová  
Studentka oboru Nutriční specialista  
1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

  
Mgr. Lenka Gutová, MBA

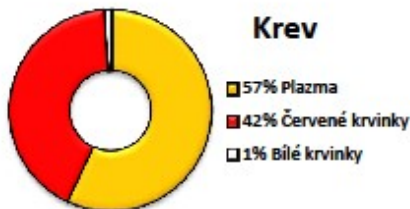
## KREVNÍ PLAZMA A STRAVOVACÍ REŽIM PŘED ODBĚREM

Krevní plazmu nelze uměle vyrobit. Dobrovolné dárcovství je pro mnoho lidí životně důležité, jelikož existuje řada onemocnění, která jsou léčitelná pouze díky lékům vyrobeným z krevní plazmy. Proto je pro moderní medicínu krevní plazma nenahraditelnou látkou.

### KREVNÍ PLAZMA

Nejobtímější část krve představující tekutou složku jantarově žluté barvy.

- Plazma tvoří 5 % tělesné hmotnosti , tj. 2,8 – 3,5 litru.
- Plazma obsahuje : 90-92 % vody  
8-9% tvoří látky organické (cukry, tuky, bílkoviny) a anorganické (sodík, draslík, vápník, železo, hořčík, anionty chloru, sulfátů, fosfátů, bikarbonátů)



### VYUŽITÍ KREVNÍ PLAZMY A JEJÍCH DERIVÁTŮ:

-**Transfuze krevní plazmy** – při krvácení či hrozícím krvácení, které souvisí s operačními či jinými invazivními výkony

-**Při deficitu koagulačních faktorů**

-**Plazmatické bílkoviny**, které tvoří cca 200 g celkového objemu plazmy, slouží k výrobě léků různého účinku:

*ALBUMIN* – k léčbě vážných poranění, popálenin, při šokových stavech, u syndromu akutní respirační tísně a v některých případech i po chemoterapii

*IMUNOGLOBULINY* – k léčbě těžkých infekcí nebo poruch obranyschopnosti

*KOAGULAČNÍ FAKTORY* – k léčbě hemofilie a dalších poruch srážlivosti krve, při krvácení po těžkých chirurgických či gynekologických operacích

*ANTITROMBIN III.* – působí proti účinku koagulačních faktorů a podává se při léčbě vrozených i získaných poruch krevního srážení

-**Moderní léčba pohybového ústrojí**, užívá se také ve **stomatologii** či **estetické medicíně** (omlazení a zlepšení kvality pokožky, hojení ran, léčba ztráty vlasů)

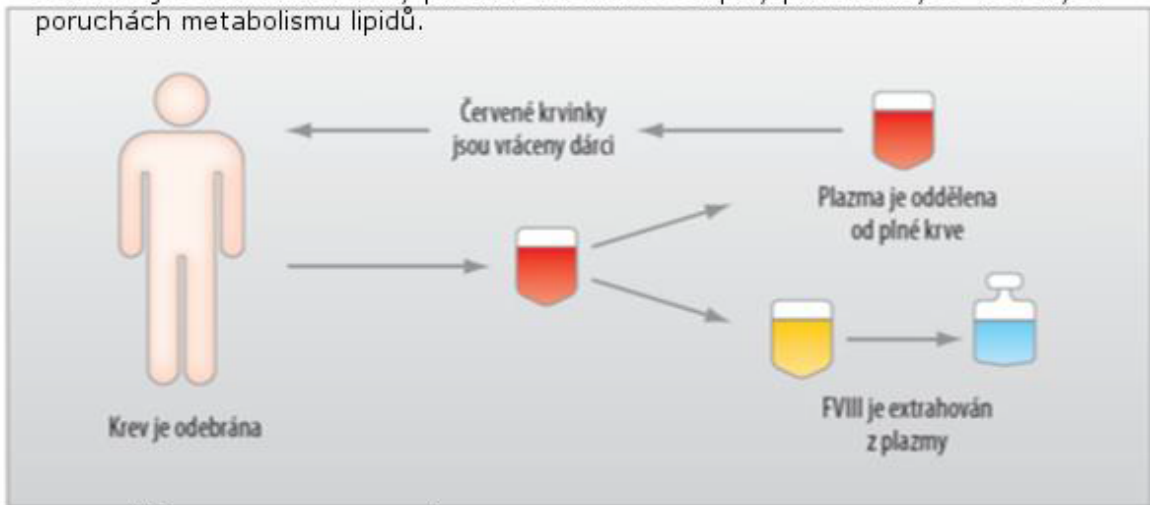


## PLAZMAFERÉZA:

= metoda, která se využívá k odběru krevní plazmy

- odebírání se 600 - 850 ml v závislosti na hmotnosti dárce
- při plazmaferéze je dárce odebrána krevní plazma a zpět do oběhu jsou navraceny krvinky
- celý proces trvá 30 - 45 minut
- odebraný objem krve je dárce zčásti hrazen fyziologickým roztokem, zčásti je dodán v podobě tekutiny při občerstvení
- darovat krevní plazmu je možné v intervalu 14 dnů, za rok lze darovat maximálně 25 litrů

Plazmaferéza slouží nejen k odběru krevní plazmy dárce, ale také jako léčebný zákrok sloužící k odstranění škodlivé látky, která nelze odstranit jiným způsobem. Odstraňují se krevní bílkoviny při chorobách krve či lipidy při závažných vrozených poruchách metabolismu lipidů.



### KDO MŮŽE DAROVAT KREVŇÍ PLAZMU:

- zdravá, plnoletá, svéprávná osoba žijící dlouhodobě v ČR, mladší 65 let (prvodárce: maximálně 60 let)
- hmotnost dárce: nad 50 kg - max. 130 kg

### LÉKAŘ POSODÍ ZPŮSOBILOST DÁRCE K ODBĚRU KREVŇÍ PLAZMY NA ZÁKLADĚ:

- rozboru anamnézy (zdravotní minulosti dárce)
- základního lékařského vyšetření
- laboratorního vyšetření:
  - odebraná krev je vyšetřena na protilátky infekce HIV, hepatitidy B, hepatitidy C, syfilis

V pravidelných intervalech se vyšetřují imunoglobuliny, celkové bílkoviny, antierytrocytní protilátky.

*Plasma nesmí být:*

- hemolytická - červené zbarvení
- ikterická - svítivě žluté zbarvení
- chylózní - nesmí obsahovat zvýšené množství tuku

Odběr krevní plazmy u dárce, který není zcela zdravý, jej může poškodit.

### **DŮVODY K VYLOUČENÍ DÁRCE KREVŇÍ PLAZMY Z DÁRCOVSTVÍ:**

-závažnější onemocnění dárce, při kterém by mohl odběr dárce poškodit  
-nosičství závažných infekčních chorob, které by mohlo poškodit příjemce

- hepatitida B, C, (A, E)
- syfilis
- tropické choroby
- HIV pozitivita, AIDS
- infekční mononukleóza, borelióza, tuberkulóza, břišní tyfus, ..
- závažně choroby srdce, plic, trávicího traktu, ledvin, jater
- diabetes na inzulínu, epilepsie, hemofilie
- chirurgické výkony, léčebné či diagnostické výkony s využitím endoskopu
- nádorová onemocnění a další ...

**Mezi nejčastější situace**, kdy dochází k vyloučení dárce z odběru krevní plazmy, patří:

- konzumace tučné stravy v den odběru
- tetování či piercing v posledních 6 měsících
- imunizace (očkování), nezhojená rána, opar
- užívání antibiotik
- rizikové chování dárce (toxikomanie, prostituce, sexuální promiskuita, expozice infekci, pohlavní styk s osobou infikovanou HIV /s osobou, která užívá drogy/mezi muži /s osobou léčenou krevními transfuzemi či léky vyrobenými z krve či s osobou, které bylo v posledních 6 měsících provedeno tetování či piercing)



### **STRAVOVACÍ REŽIM PRO DÁRCE KREVŇÍ PLAZMY:**

- 12 -14 hodin pře odběrem se nedoporučuje velká fyzická námaha ani příjem většího množství alkoholu
- strava by neměla být příliš tučná
- není vhodné dostavit se k odběru krevní plazmy nalačno
- vhodné je lehce posvačit – lehké netučné jídlo a dbát na dostatečný příjem tekutin

Při nevhodném stravovacím režimu může být plazma chylózní, tzn. obsahovat velké množství tukových buněk. Takovou plazmu je nutné zlikvidovat a odběr se tak považuje za neúspěšný. Jestliže se výskyt chylózní plazmy opakuje, může lékař dárce vyloučit z dárcovství.

### DOPORUČENÉ POTRAVINY PŘED ODBĚREM:

ovoce, zelenina

přílohy: rýže, těstoviny, brambory

maso: kuřecí, krůtí, libové hovězí

pečivo: chléb, housky, rohlíky,  
pufované rýžové chlebičky

sladkosti: med, džem

nápoje: perlivá i neperlivá voda,  
minerální voda přírodní i ochucená

ovocné šťávy, džusy, ovocné nápoje



### POTRAVINY PŘED ODBĚREM NEVHODNÉ:

tučná, smažená masa i ryby, uzeniny

mléčné výrobky s vyšším obsahem tuku

vejce a pokrmy z nich připravené

omáčky, dresinky, tučné vývary,

zahuštěné polévky

pokrmy smažené, tučné, sladkosti

rohlíky se zapečeným sýrem, slaninou,

pizza

rostlinné tuky, oleje, ořechy

káva, černý, zelený i bílý čaj, další nápoje

s obsahem kofeinu či theinu



Před odběrem tedy můžeme posvačit např. obyčejný rohlík, kmínový nebo toustový chléb, kukuřičné plátky, rýžové chlebičky, suchary, dětské piškoty, med, džem, ovoce nebo zeleninu.

Nevhodné je naopak pečivo celozrnné s olejnatými semeny, ořechy, mléčné a masné výrobky.

**PO ODBĚRU** je žádoucí doplnit **bílkoviny** a neopomenout potraviny se zvýšeným množstvím **železa**.

**Zdroj bílkovin:** maso, ryby, vejce, mléko, mléčné výrobky, ale také luštěniny, obilniny, ořechy, sója, ...

**Zdroj železa:** červené maso, játra a ostatní vnitřnosti, sója, plody moře, žloutek, zelenina - hlavně listová, brokolice, červená řepa, luštěniny, sušené droždí, quinoa, ořechy a semínka, ovoce (meruňky, sušené ovoce, ..) mák, kakao, čokoláda, ...

Zdravým životním stylem a konzumací pestré vyvážené stravy může každý dárce ovlivnit kvalitu odebrané plazmy i průběh odběru.



# DOTAZNÍK K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Studie „*Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou II.*“

*Vážení dárci krevní plazmy,*

*vážím si Vašeho rozhodnutí darovat krevní plazmu a pomáhat lidem, kteří naši pomoc potřebují. Tento dotazník je klíčový k mé diplomové práci na téma Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou. Analýzou tohoto dotazníku bych ráda zjistila znalost režimového opatření, stravovacích návyků a pitného režimu dárců před odběrem, jelikož právě tyto informace jsou důležité pro správný a bezpečný odběr krevní plazmy. Ráda bych Vás tímto poprosila o chvilku Vašeho času na jeho vyplnění. Dotazník je anonymní a data budou využity pouze ke studijním účelům. Správně může být jedna či více odpovědí. Předem Vám děkuji.*

*S díky*

*Bc. Alena Hostinová*

*Univerzita Karlova v Praze, 1. Lékařská fakulta*

## **I. Sociodemografické údaje**

### **1) Vaše pohlaví?**

- a) Žena
- b) Muž

### **2) Váš věk:**

.....

### **3) Počet Vašich odběrů:**

.....

### **4) Vaše nejvyšší dosažené vzdělání:**

- a) Základní
- b) Středoškolské bez maturity s výučním listem
- c) Středoškolské s maturitou
- d) Vyšší odborné
- e) Vysokoškolské

### **5) Vaše zaměstnání:**

- a) Zaměstnaná/ý
- b) Nezaměstnaná/ý
- c) Na Úřadu práce
- d) Student



## **II. Zdravotní stav a životní styl**

### **1) Jak hodnotíte Váš celkový zdravotní stav:**

- a) Velmi dobrý
- b) Dobrý
- c) Ucházející
- d) Špatný

### **2) Kouříte?**

- a) Ano, kouřím
- b) Kouřím svátečně (do 5 cigaret týdně)
- c) Přestal/a jsem
- d) Ne, nekouřím

### **3) Provozujete nějakou fyzickou aktivitu?**

- a) Denně
- b) 2- 3 x týdně alespoň 30 minut
- c) Nepravidelně
- d) Vůbec

### **4) Je vaše strava zdravá, pestrá a pravidelná?**

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

### **5) Denně spíte:**

- a) Méně než 6 hodin
- b) Méně než 8 hodin
- c) 8 hodin
- d) Více než 8 hodin

## **III. Znalost režimového opatření před odběrem krevní plazmy**

### **1) Darovat krevní plazmu může:**

- a) Zdravá osoba, na věku a hmotnosti nezáleží
- b) Zdravá osoba, starší 18 let, mladší 65 let
- c) Zdravá osoba, o hmotnosti 50 – 130 kg
- d) Kdokoli, jestliže se cítí zdrav

### **2) Je pro odběr krevní plazmy důležitý zdravotní stav dárce?**

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

- 3) Za jakých okolností může být dárce vyřazen z odběru:**
- a) Špatný zdravotní stav dárce
  - b) Nosičství závažných infekčních chorob
  - c) Konzumace tučné stravy v den odběru
  - d) Užívání antibiotik
  - e) Pohlavní styk s osobou léčenou krevními transfuzemi či léky vyrobenými z krve
  - f) Tetování či piercing starší 6 měsíců
- 4) Co považujeme za rizikové chování:**
- a) Toxikomanie
  - b) Prostituce
  - c) Sexuální promiskuita
  - d) Pohlavní styk mezi muži
  - e) Pohlavní styk s osobou, které bylo v posledních 6 měsících provedeno tetování či piercing
- 5) Může být dárce vyloučen z odběru kvůli konzumaci nevhodné stravy?**
- a) Ano
  - b) Ne
  - c) Nevím

#### ***IV. Stravovací režim dárců krevní plazmy***

- 1) Před odběrem krevní plazmy je vhodné:**
- a) Lačnit
  - b) Posvačit lehké netučné jídlo
  - c) Lehce posvačit, bez ohledu na druh potravin
- 2) Příjem kofeinových nápojů před odběrem:**
- a) Je vhodný
  - b) V malém množství nevádí
  - c) Není vhodný
- 3) Má konzumace tučných jídel vliv na kvalitu krevní plazmy?**
- a) Ano
  - b) Spíše ano
  - c) Spíše ne
  - d) Ne
- 4) Vyberte potraviny, které jsou vhodné ke konzumaci před odběrem:**
- a) Před odběrem se nedoporučuje konzumace žádných potravin
  - b) Celozrnné pečivo
  - c) Anglický rohlík – se sýrem a slaninou
  - d) Mléčné výrobky
  - e) Džem, med
  - f) Bílé pečivo

**5) Vyberte potraviny, které nejsou vhodné ke konzumaci před odběrem:**

- a) Müsli tyčinka
- b) Moučník
- c) Masné výrobky, uzeniny
- d) Libové maso
- e) Rýže, těstoviny, brambory
- f) Vejce
- g) Ovoce
- h) Zelenina
- i) Ořechy
- j) Rýžové chlebičky
- k) Vhodné je lehce posvačit, na druhu potravin nezáleží

**6) Mezi potraviny vhodné k doplnění bílkovin po odběru patří:**

- a) Maso
- b) Ryby
- c) Zelenina, ovoce
- d) Luštěniny
- e) Mléko a mléčné výrobky
- f) Vejce
- g) Jiné: .....
- h) Doplnění bílkovin po odběru není nutné

**7) Je vhodné po odběru doplnit potraviny bohaté na železo?**

- a) Ano
  - b) Ne
- Pokud jste odpověděli ano, které potraviny jsou dobrým zdrojem železa?
- a) Červené maso
  - b) Obilniny
  - c) Listová zelenina
  - d) Ořechy a semínka
  - e) Vnitřnosti
  - f) Plody moře
  - g) Jiné:.....

**8) Je vhodná konzumace ryb před odběrem?**

- a) Ano
  - b) Ne
- Pokud jste odpověděli ano, které ryby patří mezi vhodné:
- a) Losos
  - b) Kapr
  - c) Treska
  - d) Makrela
  - e) Tuňák
  - f) Pstruh
  - g) Jiné: .....

**9) Užití alkoholu před odběrem:**

- a) Není vhodné
- b) Malé množství je přípustné
- c) Nemá vliv na odběr krevní plazmy

**10) Myslíte si, že má složení stravy vliv na kvalitu plazmy? Prosím ohodnotte pomocí níže uvedené škály, kdy:**

- 1 = složení stravy nemá žádný vliv na kvalitu plazmy
- 5 = složení stravy má velký vliv na kvalitu plazmy

1      2      3      4      5

**V. Pitný režim dárců krevní plazmy**

**1) Pijete alkohol před odběrem krevní plazmy?**

- a) Nikdy
- b) Občas, v malém množství
- c) Pravidelně

**2) Jaký je Váš příjem tekutin den před odběrem?**

- a) Méně než ½ litru
- b) Méně než 1 litr
- c) 1 -2 litry
- d) Více než 2 litry

**3) Jaký je váš příjem tekutin v den odběru?**

- a) Před odběrem nepiju, ze strachu, že bych musel/a na WC
- b) Snažím se o dostatečný příjem tekutin
- c) Před odběrem a v jeho průběhu není vhodné pít

**4) Do objemu přijatých tekutin se nezapočítává:**

- a) Káva
- b) Ovocné šťávy, džusy
- c) Černý/zelený čaj
- d) Minerální a ochucené vody

## **Protokol o úplnosti náležitostí magisterské práce**

**Titul, jméno, příjmení:** Bc. Alena Hostinová

**Název práce:** Stravovací návyky a pitný režim dárců krevní plazmy před plazmaferézou

**Typ práce:** Diplomová práce

**Vedoucí práce:** MUDr. Vladimír Tuka, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem odevzdal (a) vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

**Opatřením rektora č. 6/2010** (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

**Opatřením rektora č. 8/2011** (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

**Opatřením děkana č. 10/2010** (dostupné z [http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10\\_10.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf))

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložil (a) plný **text vysokoškolské kvalifikační práce** včetně všech povinných souborů podle typu práce:

- Abstrakt ČJ
- Abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupoval (a) podle návodu dostupného z [http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod\\_vkladani\\_prace.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod_vkladani_prace.pdf).

Nahrané soubory jsem následně zkontroloval (a).

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti:

Příloha č. 1 – Titulní strana, Prohlášení diplomanta, Identifikační záznam, abstrakt v ČJ a AJ- [http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10\\_10\\_pril1.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10_10_pril1.pdf)

Příloha č. 6 – Prohlášení zájemce o nahlédnutí- [http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10\\_10\\_pril6.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10_10_pril6.pdf)

Datum: 18. 4. 2018

Podpis studenta:

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem:

