

UNIVERZITA KARLOVA

1. lékařská fakulta

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2025

Kamila Lupínková

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Porodní asistence

Studijní obor: Porodní asistentka



**Kamila Lupínková**

Informovanost veřejnosti v oblasti dárcovství či uchovávání pupečnickové krve

Public awareness in the area of the donation or storage of umbilical cord blood

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Jan Přáda

Praha, 2024

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala 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, 13.12.2024

Kamila Lupínková

.....

**Identifikační záznam:**

LUPÍNKOVÁ, Kamila. *Informovanost veřejnosti v oblasti dárcovství či uchování pupečnickové krve. [Public awareness in the area of the donation or storage of umbilical cord blood]*. Praha. 2024. 61 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika gynekologie, porodnictví a neonatologie. Vedoucí práce MUDr. Jan Přáda.

### **Poděkování:**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce MUDr. Janu Přádovi za pomoc při vypracování práce, podporu, vstřícnost a poskytnutí cenných rad při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentkám, jež se zúčastnily dotazníkového šetření.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na informovanost veřejnosti v oblasti uchování a darování pupečnickové krve. Hlavním cílem této práce bylo zjistit, v jaké míře jsou respondentky informovány o možnosti odběru pupečnickové krve. Dílčími cíli bylo zjistit, jaké zdroje respondentky využívaly pro získání informací v této problematice a zda by respondentky ocenily informace o možnostech uložení či darování pupečnickové krve při dalším těhotenství. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je zaměřena na anatomii plodového vejce, a to především na pupečník a placentu. Další kapitola se věnuje pupečnickové krvi a kmenovým buňkám, jež jsou v ní obsaženy. Jsou zde také popsány možnosti využití pupečnickové krve. V poslední části je popsán samotný odběr pupečnickové krve, následné zpracování a uložení odebraného vzorku.

Praktická část je zpracována pomocí anonymního dotazníkového šetření vlastní konstrukce. Dotazník byl distribuován laické veřejnosti pomocí sociálních sítí a byl určen ženám, jež rodily mezi rokem 2022 a 2024.

**Klíčová slova:** pupečník, pupečnicková krev, kmenové buňky, placenta, odběr pupečnickové krve

## **Abstract**

This thesis focuses on public awareness regarding the preservation and donation of umbilical cord blood. The primary aim of this study was to determine the extent to which respondents are informed about the option of umbilical cord blood collection. The secondary objectives included identifying the sources respondents used to gather information on this topic and assessing whether they would appreciate more information about the possibilities of storing or donating umbilical cord blood during future pregnancies. The thesis is divided into theoretical and practical parts.

The theoretical section addresses the anatomy of the fetal membranes, with a particular focus on the umbilical cord and placenta. Another chapter discusses umbilical cord blood and the stem cells it contains, along with the potential uses of cord blood. The final section describes the process of collecting umbilical cord blood, its subsequent processing, and the storage of the collected sample.

The practical section is based on an anonymous questionnaire designed specifically for this study. The questionnaire was distributed to the general public through social media and targeted women who gave birth between 2022 and 2024.

**Key words:** umbilical cord, umbilical cord blood, stem cells, placenta, collection of umbilical cord blood

## Obsah

Úvod.....	10
1. Plodové vejce .....	11
1.1 Obaly plodového vejce .....	11
1.2 Plodová voda .....	11
1.3 Pupečník.....	12
1.3.1 Anatomie a funkce pupečníku.....	12
1.3.2 Patologie pupečníku .....	12
1.4 Placenta .....	14
1.4.1 Anatomie placenty .....	14
1.4.2 Funkce placenty.....	14
1.4.3 Patologie placenty .....	14
2. Fetoplacentární krevní oběh.....	15
3. Pupečnicková krev .....	16
3.1 Kmenové buňky.....	16
3.2 Využití pupečnickové krve .....	16
3.2.1 Transplantace krvetvorných buněk .....	17
4. Odběr pupečnickové krve.....	17
4.1 Příprava před odběrem pupečnickové krve .....	17
4.2 Samotný odběr pupečnickové krve .....	18
4.3 Kontraindikace .....	19
4.4 Zpracování a uskladnění odebrané pupečnickové krve.....	19
5. Možnosti dárcovství pupečnickové krve .....	20
6. Banky pupečnickové krve v ČR .....	20
6.1 Veřejné banky pupečnickové krve .....	20
6.2 Soukromé banky pupečnickové krve .....	21

7. Praktická část .....	22
7.1 Výzkumné cíle a hypotézy .....	22
7.1.1 Cíle výzkumu .....	22
7.1.2 Výzkumné hypotézy.....	22
7.2 Charakteristika výzkumného souboru .....	22
7.3 Metoda výzkumu.....	22
7.4 Výsledky výzkumu .....	22
8. Diskuse .....	48
9. Závěr.....	52
Seznam použitých informačních zdrojů .....	53
Seznam grafů .....	56
Přílohy .....	57

## Úvod

Pupečnicková krev, která během těhotenství přivádí plodu živiny, odvádí odpadní látky a zprostředkovává výměnu krevních plynů, je ve většině případů po porodu likvidována jako biologický odpad. Avšak díky tomu, že tato krev obsahuje kmenové buňky, je vhodná pro přípravu štěpu, jež se využívá k transplantaci. Odběr pupečnickové krve se provádí po porodu plodu a na rozdíl od odebrání kostní dřeně nebolí, protože se odebírá z již přerušného pupečnicku z placentární strany. Odebraný vzorek se může využít buď pro vlastní využití nebo může být darován. Výzkumné a léčebné metody se neustále posouvají, bohužel informace mezi laickou veřejností nejsou dostatečně rozšířené.

Hlavním cílem této bakalářské práce je zjistit, do jaké míry je veřejnost informovaná v oblasti uchovávání a darování pupečnickové krve. Dalším cílem je zjištění využívaných zdrojů informací a zjištění, jaký zájem by ženy měly o odběr pupečnickové krve.

Tato bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na anatomii pupečnicku a placenty, fetoplacentární krevní oběh a pupečnickovou krev. Dále je zde popsán odběr pupečnickové krve a následné zpracování, uskladnění a využití odebraného vzorku. Štěp pupečnickové krve se využívá k transplantaci krvetvorných buněk například při léčbě leukémie, lymfomů nebo při léčbě poruch krve. V teoretické části jsou také zmíněny společnosti zajišťující odběr, zpracování a uchování pupečnickové krve.

Praktická část využívá dotazníkové šetření ke sběru dat. Anonymní dotazníky vlastní tvorby byly určeny laické veřejnosti a byly distribuovány pomocí sociálních sítí.

## 1. Plodové vejce

Po splnutí ženské pohlavní buňky – vajíčka a mužské pohlavní buňky – spermie vzniká oplozené vajíčko – zygota. Po oplození, ke kterému dochází fyziologicky ve vejcovodu, podléhá zygota postupnému mitotickému dělení tzv. rýhování. Výsledkem jsou blastomery, kdy postupným zdvojováním jejich počtu vzniká stádium moruly, která je tvořena šestnácti buňkami. Během rýhování putuje morula do dutiny děložní, kam dorazí kolem 4.-5. dne po oplození a kde se mění na blastocystu. Blastocysta je útvar s diferenciovanými buňkami, kdy rozlišujeme trofoblast a embryoblast. Trofoblast tvoří zevní obal buněk a je základem pro placentu. Buňky embryoblastu jsou základem pro vznik vlastního těla embrya. Přibližně 6. den po oplození dochází k nidaci, blastocysta se zanořuje embryonálním pólem do deciduální sliznice děložního těla. Implantuje se hlouběji do endometria a 12. den po oplození je plně uhnížděna. (1, 2)

První tři týdny od oplození, kdy se oplozené vejce dělí a buňky se diferencují, označujeme jako blastogenezi. Přibližně od 22. dne od oplození začíná embryogeneze, jejíž hlavní náplní je organogeneze embrya. Po 10. týdnu mluvíme o období fetogeneze, která se vyznačuje růstem, zráním a funkční diferenciací. V průběhu vývoje roste celé plodové vejce, zprvu velmi rychle a postupně zpomaluje. Plodové vejce se skládá z obalů, plodové vody, placenty, pupečníku a plodu. (1, 3)

### 1.1 Obaly plodového vejce

Plod v děloze obalují plodové blány, které spolu s plodovou vodou vytváří vak blan. Vnitřní obal – amnion je silná průsvitná membrána schopna secernovat plodovou vodu. Kromě ochrany plodu tvoří obal pupečníku a pokrývá fetální stranu placenty. Zevní obal – chorion je vazivová blána tvořená trofoblastem. Vnější povrch je tvořen klky (chorion frondosum), které zůstávají v místě budoucí placenty. Ze zbytku povrchu klky vymizí (chorion laeve). Funkcí choria je výživa embrya a produkce hormonů, například choriového gonadotropinu (hCG), který se například používá pro diagnostiku těhotenství. (1)

### 1.2 Plodová voda

Amniotická dutina je vyplněna plodovou vodou (liquor amnialis) obklopující plod. Hlavní funkcí plodové vody je mechanická obrana plodu před otřesy, nárazy a tlaky v těhotenství. Díky plodové vodě má plod zajištěné termostabilní prostředí a je chráněn před infekcí. Kolem plodu vytváří plodová voda dostatečný prostor, ve kterém se může plod pohybovat. Plodová voda rozpíná dělohu a pokud je zachován vak blan během porodu, tak napomáhá dilataci dolního děložního segmentu. V časném stádiu vývoje je tvořena vnitřním povrchem amnia. Později vzniká plodová voda jako transsudát extracelulární tekutiny, který je vylučován kůží. Ve druhém trimestru není kůže plodu propustná pro vodu, a tak dochází k tvorbě plodové vody z moče a sekretu z plic. Plod vodu polyká, zpracovává

trávicím traktem a následně vylučuje ledvinami jako moč. Díky tomuto procesu dochází k cirkulaci plodové vody. (1)

Množství plodové vody se s postupujícím těhotenstvím zvětšuje. Svého maxima dosahuje mezi 35. a 38. týdnem těhotenství, kdy je plodové vody kolem 1 litru. Po 38. týdnu se množství snižuje na 800 až 900 ml a na konci 42. týdnu může být jen 300 ml. Pro odhad množství plodové vody se používá index plodové vody (AFI – amniotic fluid index), kdy se břicho těhotné pomyslně rozdělí na čtyři kvadranty a pomocí ultrazvuku se změří největší vertikální kapsa plodové vody. Součtem těchto měření je index amniové tekutiny. Normální hodnota se pohybuje mezi 12 a 24 cm a závisí na gestačním stáří plodu. (1, 3, 31)

Snížené množství plodové vody je označováno jako oligohydramnion, kdy je index plodové vody menší než 7 cm sumárně (menší než 2-3 cm v jedné kapse). Důvodem sníženého množství může být odtok plodové vody, preeklampsie, placentární insuficience, růstová restrikce plodu či některé vrozené vývojové vady plodu (např. ageneze ledvin). Jako polyhydramnion označujeme zvýšené množství plodové vody, kdy je index plodové vody větší než 24 cm sumárně (větší než 8 cm v jedné kapse). Důvodem mohou být vrozené vývojové vady plodu či různé choroby matky, např. diabetes mellitus. (1, 3, 31)

Z 99 % je plodová voda tvořena vodou, zbylé procento jsou elektrolyty, glukóza, proteiny, tuky, močové látky a kreatinin. S postupujícím těhotenstvím stoupá koncentrace fosfolipidů a klesá koncentrace elektrolytů. (3)

## **1.3 Pupečník**

### **1.3.1 Anatomie a funkce pupečníku**

Pupečník (funiculus umbilicalis) je spojka mezi plodem a placentou zajišťující výměnu krevních plynů, zásobování živinami a odstranění metabolitů plodu. Pupečník zralého plodu měří kolem 50 cm a je široký 1–2 cm. Povrch je pokrytý slabou vrstvou amnia. Pupečník obsahuje dvě arterie (aa. umbilicales), které odvádí odkysličenou krev z plodu do placenty. Tyto tepny spirálovitě obtáčí žílu (v. umbilicalis), která přivádí okysličenou krev z placenty do plodu. Cévy jsou obaleny želatinovou hmotou – Whartonovým rosolem, který chrání cévy před ohnutím a následným omezením přítoku krve k plodu. (1)

### **1.3.2 Patologie pupečníku**

#### **Anomálie délky pupečníku**

Fyziologická délka pupečníku je přibližně 50 cm a roste během prvního a druhého trimestru. Po 28. týdnu těhotenství se už neprodlužuje. Ne vždy je možné zobrazit ultrazvukem celý průběh pupečníku, proto jsou v některých případech patologie zjištěny až po porodu plodu. (4)

Pupečník kratší než 30 cm je označován jako absolutně krátký pupečník. Vyskytuje se v případech, kdy je omezena pohyblivost plodu (VVV skeletu, vrozené neuromuskulární poruchy a jiné) nebo se vyskytuje z neznámých příčin. Krátký pupečník může zapříčinit nepravidelné polohy plodu (příčná či šikmá), abrupci placenty nebo zástavu porodu ve II. době porodní. I normálně dlouhý pupečník může být relativně krátký v případě, že je omotán kolem části plodu. Pak hovoříme o relativně krátkém pupečníku. (1)

Dlouhý pupečník je delší než 70 cm. Bývá často omotán kolem plodu a hrozí jeho zauzlení, torze, naléhání a prolaps během porodu. (4)

### **Patologie placentárního úponu**

Nejčastější variantou úponu pupečníku do placenty je ve středu placenty (insertio centralis). Méně často se upíná na okraji placenty (insertio marginalis). Vzácnou variantou je insertio velamentosa, kdy se pupečník upíná v plodových obalech. Od místa úponu probíhají cévy k placentě. Pokud se tyto cévy nachází v dolním pólu plodového vejce, jsou označovány jako vasa umbilicalia praevia a představují velké riziko pro plod, neboť při odtoku plodové vody hrozí jejich roztržení a následné krvácení plodu. (1)

### **Patologie pupečnickových cév**

Přibližně u 0,2 % těhotenství je zjištěná aplázie jedné z pupečnickových arterií. Někdy je tento nález jedním z minor markerů chromozomálních aberací (např. Edwardsův syndrom). (1)

### **Pravé a nepravé uzly**

Pokud je pupečník dlouhý, mohou se na něm vytvářet kličky, kterými proklouzne pohyblivý plod a vytvoří se pravý uzel. Jestliže dojde k utažení uzlu, přeruší se přívod okysličené krve plodu a dojde k intrauterinnímu úmrtí plodu. (3)

Jako nepravé uzly jsou označovány útvary, které vznikají nahromaděním Whartonova rosolu (nodus gelatinosus), varikózním rozšířením pupečnickové žíly (nodus varicosus) nebo klubíčkovitým stočením pupečnickových tepen (nodus vasculosus). (1)

### **Naléhání a výhřez pupečníku**

Při naléhání pupečníku se jedna či více kliček pupečníku dostane mezi vedoucí část plodu a vnitřní branku. Plodové obaly jsou neporušené. K výhřezu pupečníku dochází při porušení vaku blan. Pokud pupečník vyhřezne podél naléhající části plodu, ale nejde vyhmatat, jedná se o skrytý prolaps. Kompletní prolaps je stav, kdy je vyhřezlý pupečník hmatný v pochvě nebo viditelný v poševním vchodu. Riziko představuje mechanická komprese pupečnickových cév a následná asfyxie. (5)

## **Zánět pupečníku**

Akutní zánět pupečníku (funisitida) je projev zánětlivé odpovědi plodu. Nejčastěji provází akutní chorioamnionitidu. Zánětlivý proces může být maternálního či fetálního původu. Pupečník je postižen nejprve multifokálně, později se ložiska spojí a zánět postihuje celý pupečník. (6)

## **1.4 Placenta**

### **1.4.1 Anatomie placenty**

Placenta (plodové lůžko) je fetomaternální orgán, který umožňuje vývoj plodu a jeho výživu. Placenta v termínu porodu má kruhovitý tvar o průměru 15-20 cm, je 2-3 cm vysoká a má houbovitou konzistenci. Roste přibližně do 36.-38. týdne těhotenství. Průměrná hmotnost je přibližně 500 g. (2)

Fetální plocha placenty je lesklá, hladká a je otočená do nitra plodového vejce. Je pokryta amniem, pod kterým prosvítá pleteň větvících se pupečnickových cév. Cévy se rozbíhají do periferie, pronikají choriovou deskou, kde větví se do jednotlivých kotyledonů a končí v klcích. (1)

Maternální strana placenty je nerovná, houbovitá a je krytá tenkou vrstvou decidua basalis. Je rozdělena septy na 15-20 kotyledonů. Kotyledony jsou oběhové jednotky složené z 10-20 lobulů, které odpovídají vývodům mateřských uteroplacentárních cév. Vlastní tkáň placenty je tvořena choriovými klky, jež jsou omývány mateřskou krví v intervilózním prostoru. (1)

### **1.4.2 Funkce placenty**

Placenta zajišťuje přísun živin a kyslíku z mateřské krve a odvod oxidu uhličitého a odpadních látek metabolismu v opačném směru. Mimo jiné slouží jako imunologická bariéra zajišťující ochranu plodu. V placentě se syntetizuje velké množství hormonů nezbytných pro fyziologický průběh gravidity (lidský choriový gonadotropin – hCG, lidský placentární laktogen – hPL, estrogen, progesteron). (2)

### **1.4.3 Patologie placenty**

#### **Nepravidelnosti struktury a tvaru**

Obvykle má placenta diskovitý tvar, vzácněji se vyskytuje srdcovitá, podkovovitá či prstenčitá placenta. Pokud je placenta velká a velmi tenká, jedná se o membranózní placentu, jež vzniká v důsledku špatné nidace. Naopak vyšší tloušťka placenty se nachází při poruchách metabolismu cukru (diabetes mellitus). (7)

Placenta rozdělená na více laloků se nazývá placenta biloba (2 laloky), triloba (3 laloky) nebo multiloba. Placenta bipartita je stav, kdy se vyvinou dvě zcela

oddělené části placenty. Placenta succenturiata je charakterizována přítomností jednoho či více placentárních laloků, které jsou k hlavní placentě připojeny jen membránou a cévami. (7)

### **Vcestné lůžko (placenta praevia)**

Pokud plodové vejce niduje v dolním děložním segmentu, dochází k patologické nidaci placenty. Při nízko nasedajícím lůžku zasahuje placenta svou částí do dolního děložního segmentu, ale nedosahuje k vnitřní brance. Při placenta praevia marginalis zasahuje placenta okrajem k vnitřní brance. V případě, že placenta částečně překrývá vnitřní branku, jedná se o placenta praevia partialis. Placenta praevia totalis je stav, kdy placenta překrývá celou vnitřní branku. (1, 7)

### **Poruchy inzerce placenty**

Fyziologicky se placenta upíná na děložní stěnu v pars functionalis deciduae. Nepřiměřená invaze trofoblastu způsobí patologické prorůstání fixačních klků placenty do dělohy. Placenta adherens je stav, kdy jsou septa mezi placentou a deciduou velmi pevná a brání odloučení placenty. Placenta accreta je charakterizovaná průnikem klků do pars basalis, kdy dosahují až k myometriu. Placenta increta označuje klky prorůstající hluboko do myometria. Nejzávažnější stupeň je placenta percreta, kdy klky prorůstají skrz myometrium až do parametrií. (3, 7)

## **2. Fetoplacentární krevní oběh**

Během těhotenství je výživa plodu zajištěna placentou, ve které probíhá výměna krevních plynů, živin a odpadních látek. Krevní oběh plodu je upraven tak, aby byla tato výměna možná. Placenta zde svou funkcí nahrazuje plíce, které jsou u plodu v děloze nefunkční. Fetální hemoglobin má vyšší afinitu pro kyslík, plod má tedy zajištěn dostatečný přísun kyslíku. Saturace kyslíku dosahuje přibližně 75 %. (1)

Spojení placenty s plodem zajišťují cévy uložené v pupečníku. Dvěma pupečnickovými tepnami přitéká do placenty neokysličená krev plodu, dojde k výměně krevních plynů a živin a okysličená krev se vrací jednou pupečnickovou žílou zpět k plodu. Téměř polovina okysličené krve se dostává do jater, zbylá část krve obchází játra a napojují se přímo na dolní dutou žílu, a to pomocí spojky ductus venosus Arantii. Tato spojka pomáhá zachovat dostatečný přísun kyslíku a živin pro mozek a další orgány. Touto cestou se okysličená krev dostává do pravé síně, kde skrz otvor foramen ovale přechází do levé síně, do levé komory a následně do aorty a velkého krevního oběhu plodu. Protože jsou plíce zatím nefunkční, prochází malým krevním oběhem jen malé množství krve. Zbytek odkysličené krve se sbírá do horní duté žíly, dostane se do pravé síně, pravé komory a do plicního kmene, ze kterého vede tepenná spojka do aorty – Botallova dučeť. Díky těmto cévním spojkám dochází k mísení okysličené krve z placenty a odkysličené krve plodu. (8)

Ihned po narození plodu je přerušena placentární krevní oběh a začíná dýchání plicemi, díky němuž se změní tlakové poměry v krevním řečišti. Tlak v plicním řečišti klesá, a naopak stoupá tlak v levé síni, který způsobí uzavření dosud průchodného foramen ovale. S prvními vdechy se zcela uzavírá i Botallova dučej. (8)

### 3. Pupečnicková krev

Pupečnicková krev je definována jako krev nacházející se v pupečnicku a v placentě po porodu plodu. Původem patří tato krev plodu a ne matce, buňky tedy nejsou zatížené životním stylem matky či dalšími vlivy okolního prostředí. Ve většině případů se tato krev spolu s pupečnickem a placentou likvidují jako biologický odpad. Pupečnicková krev je však velmi bohatá na kmenové buňky, které mohou být zamrazeny a uskladněny pro následné využití v budoucí léčbě onemocnění (např. transplantace kmenových buněk). (9)

#### 3.1 Kmenové buňky

Kmenové buňky jsou zárodečné buňky, které mají schopnost dělit se a přeměnit se na jiný druh buňky. Díky této schopnosti se podílejí na regeneraci a obnově poškozených tkání. Přeměňují se v závislosti na prostředí, kam byly přeneseny (např. v srdci se vyvinou buňky srdečního svalu). (10)

V dospělosti se kmenové buňky nacházejí v místech, kde je nutná rychlá obnova tkání. Hlavním zástupcem je kostní dřeň, v níž vznikají krevní elementy. Jsou ovšem kmenové buňky, které se vyskytují jen během embryonálního života. Základními zdroji kmenových buněk jsou tedy kostní dřeň, periferní krev (po stimulaci kostní dřeně), embryo (z vnitřních buněk embrya) a pupečnicková krev. (10)

Další klasifikace kmenových buněk je podle jejich plasticity. Totipotentní buňky jsou buňky, které mají schopnost vytvořit jakýkoliv typ buněk v lidském organismu (například zygota vzniká splynutím vajíčka a spermie). Každá totipotentní buňka obsahuje kompletní genetickou informaci. Pluripotentní buňky se mohou diferencovat ve všechny buňky organismu kromě totipotentních buněk. Jsou to například embryonální kmenové buňky, ze kterých vznikají jednotlivé zárodečné listy (endoderm, mezoderm, ektoderm). Posledním typem jsou multipotentní buňky, které se mohou přeměnit pouze na buňky daného typu. Příkladem multipotentních buněk jsou hematopoetické kmenové buňky, ze kterých se mohou vyvinout všechny typy krevních buněk (červené krvinky, bílé krvinky či krevní destičky). (11,12)

#### 3.2 Využití pupečnickové krve

Pupečnicková krev obsahuje hematopoetické kmenové buňky, jež jsou zárodečné buňky, z nichž se formují červené krvinky, bílé krvinky a krevní destičky. Pupečnickovou krev je tedy možné využít jako alternativní zdroj při transplantaci kostní dřeně. Pupečnicková krev se může využít k léčbě maligních onemocnění krve – leukémie (akutní lymfoblastická

leukémie, akutní myeloidní leukémie) a lymfomy (Hodgkinův lymfom, Burkittův lymfom a jiné). Je možné využít štěp pupečnickové krve k léčbě poruch krve (např. aplastická anémie, srpkovitá anémie) a k léčbě poruch imunity (např. roztroušená skleróza, systémový lupus erythematosus). Pupečnicková krev se používá k léčbě některých onkologických onemocnění (např. neuroblastom) či k léčbě metabolických poruch jako osteoporóza. (12, 13, 30)

V rámci klinických studií, jež probíhají po celém světě, se testuje použití pupečnickové krve například k léčbě autismu, dětské mozkové obrny, poškození mozku způsobeným nedostatkem kyslíku či k léčbě diabetu mellitu I. typu. (30)

Další důležitou skupinou jsou mezenchymální kmenové buňky, které jsou významné pro regeneraci pojivové tkáně (např. chrupavek, šlach). Zárodečné buňky z pupečnickové krve jsou výjimečné v tom, že se dokáží včlenit do jakéhokoliv orgánu či tkáně a zajistit jeho náhradu. (12, 13, 14)

### **3.2.1 Transplantace krvetvorných buněk**

Pojem transplantace označuje záměrnou výměnu tkáně nebo orgánu z jednoho člověka na druhého. (15)

Rozlišujeme tři základní druhy transplantací – autologní, alogenní a xenogenní transplantace. Při autologní transplantaci obdrží pacient své vlastní kmenové buňky nebo buňky od jednovaječného dvojčete. Odpadá zde tedy riziko odmítnutí transplantované tkáně. Při alogenní transplantaci dostane pacient kmenové buňky od svého sourozence nebo od nepříbuzného dárce. U tohoto typu transplantace je vyšší riziko komplikací, neboť zde hrozí reakce štěpu proti hostiteli. Pro pacienta je však často jedinou šancí. Xenogenní transplantace označuje přenos tkáně mezi jedinci různého druhu (např. přenos prasečí kůže), pro krvetvornou tkáň se však u člověka nevyužívá. (16, 17)

Pupečnicková krev se nejčastěji využívá k léčbě akutní leukémie a těžkých poruch krvetvorby. Kmenové buňky z transplantátu se krevním řečištěm dostanou do kostní dřeně a nahradí zde nemocnou kostní dřeň. Díky tomuto procesu vytvoří kmenové buňky zcela novou a zdravou krev. Kromě standardní léčby probíhají klinické studie, kdy se testují nové léčebné postupy například pro léčbu dětské mozkové obrny či autismu. (17, 18)

## **4. Odběr pupečnickové krve**

### **4.1 Příprava před odběrem pupečnickové krve**

Pokud se těhotná žena rozhodne pro odběr pupečnickové krve, musí během těhotenství splnit několik potřebných kroků pro následný odběr. V České republice se odběr pupečnickové krve za účelem uchování či darování provádí v 60 % porodnic, proto je třeba nejprve zkontrolovat, zda ženou vybraná porodnice tuto možnost poskytuje. (19)

Před samotným porodem a následným odběrem pupečnickové krve absolvuje rodička komplexní vyšetření gynekologem, případně praktickým lékařem. Aby bylo možné uložit pupečnickovou krev, je nutné odebrat rodičce periferní krev pro sérologické vyšetření (testy na HIV, hepatitidu B a C, syfilis). Kromě odběrů periferní krve je nutné připravit dokumentaci, která zahrnuje dotazníky týkající se zdravotního stavu těhotné a informovaný souhlas s odběrem pupečnickové krve. Při příjmu k porodu by rodička neměla zapomenout nahlásit personálu porodnice svůj zájem o odběr pupečnickové krve a předat příslušné dokumenty. (20, 21)

## 4.2 Samotný odběr pupečnickové krve

Odběr pupečnickové krve je zcela bezbolestný a bezpečný pro matku i novorozence. Pupečnicková krev se odebírá bezprostředně po porodu plodu a před porodem placenty. Nezáleží na způsobu vedení porodu, pupečnickovou krev lze odebrat při spontánním porodu i při císařském řezu. Rozhodně by však odběr pupečnickové krve neměl narušovat průběh porodu. V případě, že se během porodu vyskytnou komplikace ohrožující život rodičky či život plodu, může porodník upustit od odběru pupečnickové krve. (21)

Odebrání pupečnickové krve provádí pouze vyškolený personál – porodník nebo porodní asistentka. Pro odběr musí být dodrženy přísně sterilní podmínky, aby se zabránilo kontaminaci odebraného vzorku krve. Pokud personál dodrží správný postup, jedná se o technicky nenáročný výkon. K odběru pupečnickové krve za účelem uchování se využívají speciální odběrové sety, kdy pupečnicková krev vtéká do vaku s protisrážlivou látkou. Cílem je získat co největší množství krve, při fyziologickém porodu je získáno průměrně 60 ml a po porodu císařským řezem průměrně 80 ml. (22, 23)

Před porodem je nutné, aby měl personál připraven veškeré pomůcky potřebné k odběru pupečnickové krve – dezinfekci, sterilní rukavice, sterilní peány, sterilní nůžky a odběrový vak. Rychlost odběru zvyšuje pravděpodobnost získání dostatečného množství pupečnickové krve, proto je třeba upozornit rodičku před porodem, že tento odběr je nutné vykonat co nejrychleji po porodu plodu a nelze tedy nechat pupečník dotepávat. (24)

Odebírající personál (porodní asistentka či porodník) ihned po porodu plodu zaškrtní svorkami pupečník na dvou místech, a to co nejbližší k bříšku novorozence. V místě mezi dvěma svorkami pupečník následně přestřihne. Pro odběr pupečnickové krve se využívá část pupečníku, která je spojená s dosud neodloučenou placentou. Následně je nutné pupečník očistit fyziologickým roztokem a postříkat dezinfekčním roztokem. Poté odebírající podloží očištěný pupečník sterilní rouškou, aby bylo zachováno co nejsterilnější prostředí. Když je pupečník připraven, odebírající vezme set na odběr pupečnickové krve, který obsahuje sběrný vak s hadičkami a dvě punkční jehly s krytkou napojené na hadičky. Odebírající najde nejvhodnější místo vpichu, důkladně odezinfikuje a zavede jehlu do pupečnickové žíly směrem k placentě. Zavedená jehla je napojená na sběrný vak, ve kterém je protisrážlivá látka. Je tedy nutné s vakem otáčet, aby došlo k promíchání krve s tímto roztokem. Krev

vtéká do vaku samospádem, proto je třeba držet vak mírně pod místem vpichu. Spád však nesmí být moc velký kvůli riziku kolapsu pupečnickové žíly. Pokud krev z pupečnickové žíly již neteče, je možné zavést druhou punkční jehlu do pupečnickové tepny a odebrat zbytek pupečnickové krve. Odběr je ukončen, když se vyčerpá veškerá krev. Po ukončení odběru se na jehly nasadí krytky a zbylá krev se vytlačí z hadiček do odběrového vaku. Každá odběrová hadička obsahuje tlačku, která musí být po ukončení odběru uzavřena. (24, 25, 26)

Při odběru pupečnickové krve je důležité množství odebrané krve. Průměrně se daří odebrat 60-90 ml pupečnickové krve. Kromě odběru pupečnickové krve do sběrného vaku je třeba odebrat ještě 2 ml srážlivé krve z pupečnicku na virologické vyšetření. Za stejným účelem je nutné odebrat rodičce periferní žilní krev (nutno označit jako krev matky). Zkumavky i vak s pupečnickovou krví musí být označen jménem a příjmením rodičky, jejím rodným číslem a datem odběru pupečnickové krve. Řádně označené vzorky se společně s připravenou dokumentací vloží do jednoho obalu a uloží se do chladničky. Během 24 hodin je odebraná krev převezena do laboratoře, kde je krev zamražena a uložena. (24)

### **4.3 Kontraindikace**

Jsou určité případy, kdy není možné provést odběr pupečnickové krve. Mezi hlavní kontraindikace pro odběr pupečnickové krve patří pozitivita na virus HIV, hepatitidu B a C nebo syfilis. Pokud těhotná žena užívá drogy, také není možné provést odběr pupečnickové krve. V případě, že se v rodině vyskytuje známé dědičné onemocnění, je odběr také kontraindikovaný. V průběhu porodu mohou vzniknout komplikace, během kterých nebude dostatek času provést odběr pupečnickové krve. V takovém případě si porodník sám určí, jestli odběr provede nebo ne. Odběr není možný u předčasných porodů (pod 34. týden těhotenství). (21, 27)

### **4.4 Zpracování a uskladnění odebrané pupečnickové krve**

Cílem zpracování odebraného vzorku pupečnickové krve je připravit štěp vhodný pro transplantaci, jež může být uskladněn desetiletí. Po převozu do laboratoře je nutné nejprve zkontrolovat identifikační údaje a množství odebrané pupečnickové krve. Pokud je množství nedostatečné, krev se nezpracovává, může však být využita pro výzkum. (21)

Samotné zpracování vzorku probíhá v laminárním boxu, ve kterém je filtrovaný vzduch a díky tomu je výrazně sníženo riziko kontaminace štěpu. Veškerá manipulace se vzorky musí být prováděna za přísně sterilních podmínek. Ze sterilního vaku s pupečnickovou krví se odeberou vzorky pro zjištění HLA shody krve a vzorky pro kontrolu kvality odebrané krve. Během kontroly kvality štěpu se stanovuje počet buněk a jejich vitalita, jež stanoví procento živých buněk. Po odebrání kontrolních vzorků se pupečnicková krev přepustí do kryovaku, což je vak snášející velmi nízké teploty. Do kryovaku se k pupečnickové krvi přidá ještě dimethylsulfoxid, což je látka zabraňující tvorbě krystalků vody, jež by potrhaly buňky v krvi. Díky tomu buňka zamrzne najednou jako jeden celek.

Následně se vak zataví a postupně se zamrazí na teplotu blízkou tekutému dusíku (-196 °C). Nakonec se vaky přemístí do tekutého dusíku. V kryobance mohou být štěpy uloženy roky až desítky let. (26, 28)

Za šest měsíců po odběru pupečnickové krve je třeba zkontrolovat odebrané vzorky pupečnickové krve ze štěpů. Zároveň je nutné otestovat krev již šestiměsíčního dítěte, jemuž byla odebrána pupečnicková krev. Tento kontrolní odběr se provádí za účelem otestování kojence na virová či jiná onemocnění, jež by se měla projevit do tohoto věku. (21)

## 5. Možnosti dárcovství pupečnickové krve

Každá těhotná žena se může rozhodnout pro darování pupečnickové krve, musí však podniknout několik kroků pro zjištění, zda je vhodnou adeptkou pro darování. V České republice je darování zcela dobrovolné a do jisté míry anonymní. Darování pupečnickové krve je oboustranně bezplatné, dárkyně nic nehradí a nedostane žádnou odměnu. Pro možnost darování se žena může rozhodnout kdykoliv během těhotenství a kdykoliv může toto rozhodnutí zrušit. (26)

Prvním krokem je zvolit porodnici, která umožňuje odběr pupečnickové krve. Během těhotenství musí žena podstoupit běžné těhotenské prohlídky a absolvovat odběry krve (test na HIV, hepatitidu B a C, syfilis). Nedílnou součástí přípravy k odběru pupečnickové krve je vyplnění dokumentace, která zahrnuje dotazníky týkající se zdravotního stavu ženy a rizikových faktorů. Před odběrem musí být podepsaný informovaný souhlas. Ošetřující gynekolog následně vyhodnotí, zda je žena vhodná kandidátka pro odběr pupečnickové krve. (26)

V případě, že odebraný vzorek pupečnickové krve bude v pořádku, je dárkyně vyzvaná po šesti měsících na kontrolní testy své krve a krve kojence, od něhož byla krev odebrána. Pokud jsou všechny kontrolní testy v pořádku, pak je štěp připraven pro transplantaci a informace o příslušném štěpu jsou zaneseny do Českého registru dárců kostní dřeně. (26)

## 6. Banky pupečnickové krve v ČR

### 6.1 Veřejné banky pupečnickové krve

Veřejné neboli státní banky pupečnickové krve jsou společnosti dotované státem a penězi z grantů. Zaměřují se na nekomerční odběr pupečnickové krve, kdy žena po porodu daruje pupečnickovou krev, která může být anonymně darována vhodnému příjemci. Odběr, zpracování a uložení vzorku jsou zcela bezplatné. (23)

V České republice byla veřejnou bankou Banka pupečnickové krve ČR, jež vznikla jako dárcovský neziskový projekt Ústavu hematologie a krevní transfúze v Praze. Posláním této banky je zajištění odběrů, zpracování, vyšetření a uskladnění vzorku darované pupečnickové

krve. Je-li odebraný štěp v pořádku, je zařazen do Českého registru dárců krvetvorných buněk. Zaevidovaný štěp může využít příjemci z České republiky i ze zahraničí. V roce 2020 banka zastavila možnost darování pupečnickové krve. (26)

## **6.2 Soukromé banky pupečnickové krve**

Privátní společnosti byly založeny za účelem uskladnění vzorku pupečnickové krve pro autologní transplantaci, případně pro rodinné použití. Tyto společnosti se také zaměřují na odběr, zpracování, vyšetření a uskladnění vzorku pupečnickové krve, ale na rozdíl od veřejné banky si tento odběr musí žena zaplatit sama. Jedná se tedy o komerční odběr. (29)

Mezi nejznámější soukromé banky pupečnickové krve v ČR patří společnost Cord Blood Center. Tato banka je členem skupiny Cord Blood Center Group, jež poskytuje služby v celé Evropě. Jedná se o první nestátní zdravotnické zařízení v České republice, jež zpracovává pupečnickovou krev. (30)

## 7. Praktická část

### 7.1 Výzkumné cíle a hypotézy

Praktická část bakalářské práce se zabývá informovaností žen o možnosti odběru pupečnickové krve za účelem uchování či darování. Zkoumá, zda jsou ženy dostatečně informované v problematice odběru pupečnickové krve a jaký je jejich zájem o tento odběr.

#### 7.1.1 Cíle výzkumu

Hlavním cílem výzkumu je zjistit, zda mají ženy dostatek informací o možnosti odběru pupečnickové krve.

Mezi dílčí cíle patří:

1. Zjistit, zda by ženy ocenily dostatek informací při budoucím těhotenství.
2. Zjistit, kde by ženy získávaly informace o možnosti odběru krve.
3. Zjistit, zda ženy znají možnosti využití odebrané pupečnickové krve.
4. Zjistit, zda ženy považují odběr pupečnickové krve za rizikové pro sebe i pro plod.

#### 7.1.2 Výzkumné hypotézy

1. Ženy nejsou dostatečně informované o možnosti odběru pupečnickové krve.
2. Ženy by získávaly informace o možnostech odběru pupečnickové krve spíše samy než od gynekologa či porodní asistentky.
3. Více než polovina žen nezná možnosti využití odebrané pupečnickové krve.
4. Ženy nepovažují odběr pupečnickové krve za rizikový ani pro sebe ani pro plod.

### 7.2 Charakteristika výzkumného souboru

Dotazník byl určen ženám, které rodily mezi rokem 2022 a rokem 2024. Do výzkumu se zapojilo 210 respondentek.

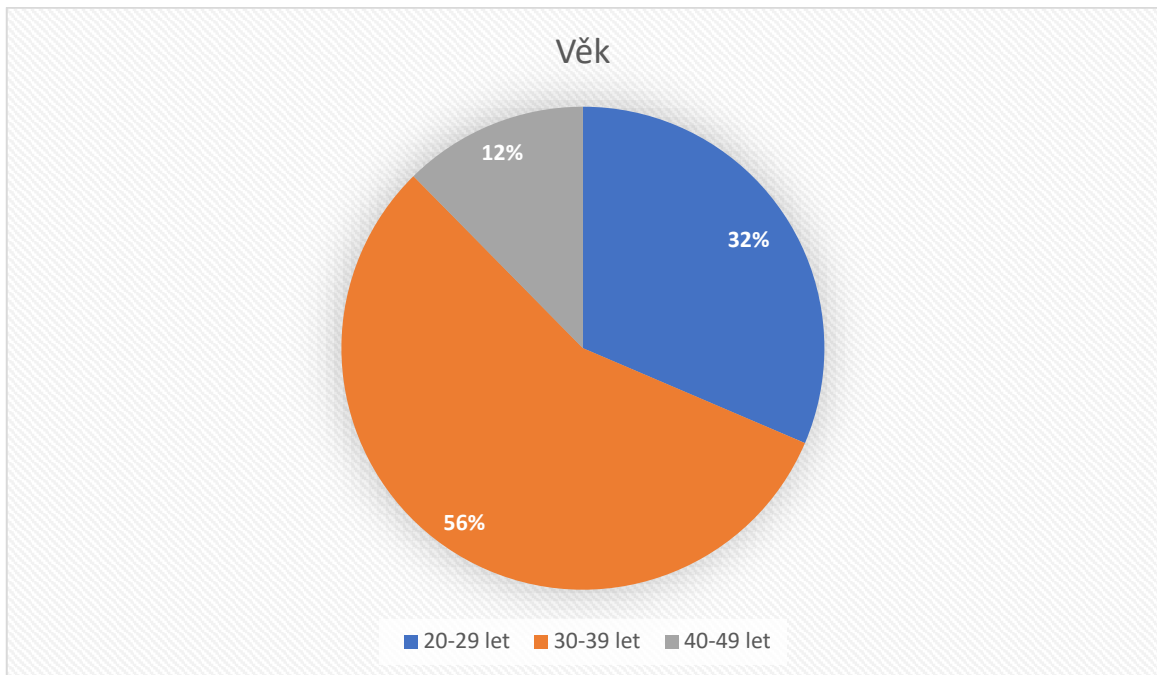
### 7.3 Metoda výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce byla realizována metodou kvantitativního šetření. Jako metodu výzkumu jsem zvolila anonymní dotazníkové šetření, kdy byl použitý dotazník vlastní konstrukce. Dotazník byl distribuován laické veřejnosti prostřednictvím sociálních sítí. Výzkum probíhal v období od ledna 2024 do března 2024. Dotazník obsahoval celkem 25 otázek, z čehož 22 otázek bylo uzavřených a 3 otázky byly polouzavřené.

### 7.4 Výsledky výzkumu

Získaná data jsem zpracovala po jednotlivých otázkách pomocí grafů a slovního komentáře. Ke zpracování grafů byl použit program Microsoft Office Word.

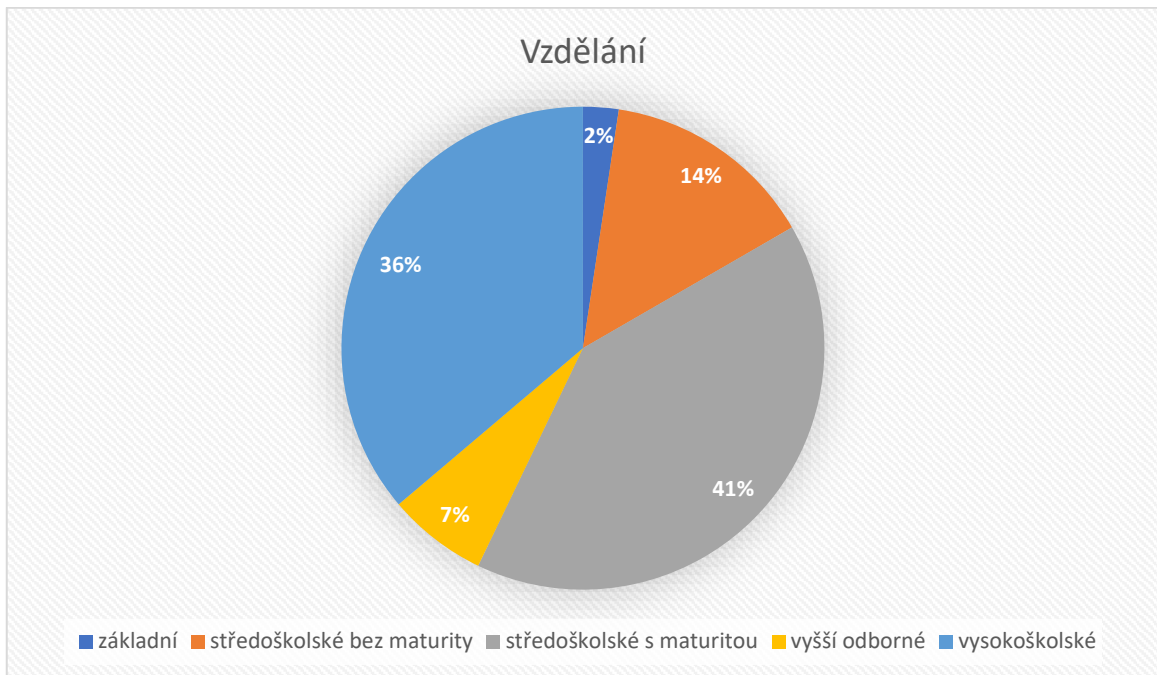
### Otázka č. 1 – Kolik je Vám let?



Graf č. 1 - Věk

První graf znázorňuje věkové rozložení respondentek. Nejpočetnější skupinou byly ženy ve věku 30-39 let (118 žen, 56,2 %). Druhá nejpočetnější skupina čítala 66 žen (31,4 %) ve věku 20-29 let. Nejméně početnou skupinu představovaly ženy ve věku 40-49 let (26 žen, 12,4 %). Žádné z respondentek nebylo méně než 20 let a více než 50 let.

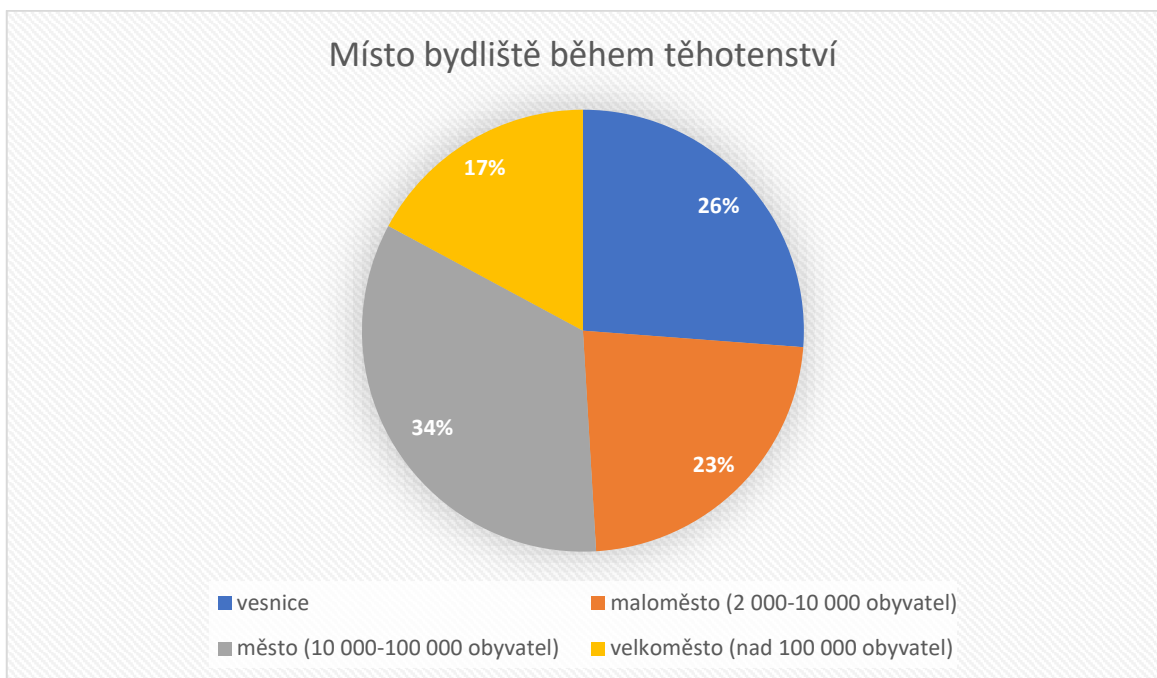
## Otázka č. 2 – Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Graf č. 2 – Nejvyšší dosažené vzdělání

Druhá otázka byla zaměřena na vzdělání respondentek. Největší zastoupení měly ženy se střední školou s maturitou (85 žen, 40,5 %) a ženy s vysokoškolským vzděláním (76 žen, 36,2 %). V souboru dotazovaných žen bylo 14 žen s vyšší odbornou školou (6,7 %), 30 žen mělo střední školu bez maturity (14,3 %) a 5 žen bylo se základním vzděláním (2,4 %).

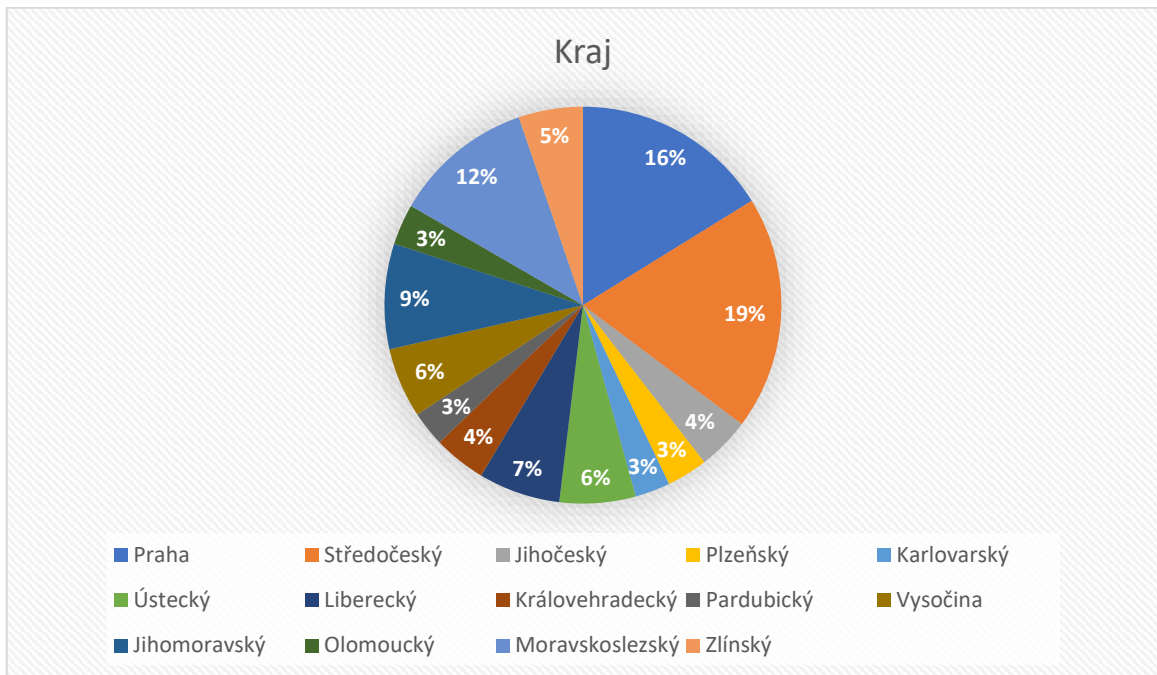
### Otázka č. 3 – Jaké bylo/je vaše bydliště během těhotenství?



Graf č. 3 – Místo bydliště během těhotenství

Graf číslo 3 znázorňuje místo bydliště respondentek během těhotenství. Nejvíce žen (71 žen, 34 %) bydlelo během těhotenství ve městě.

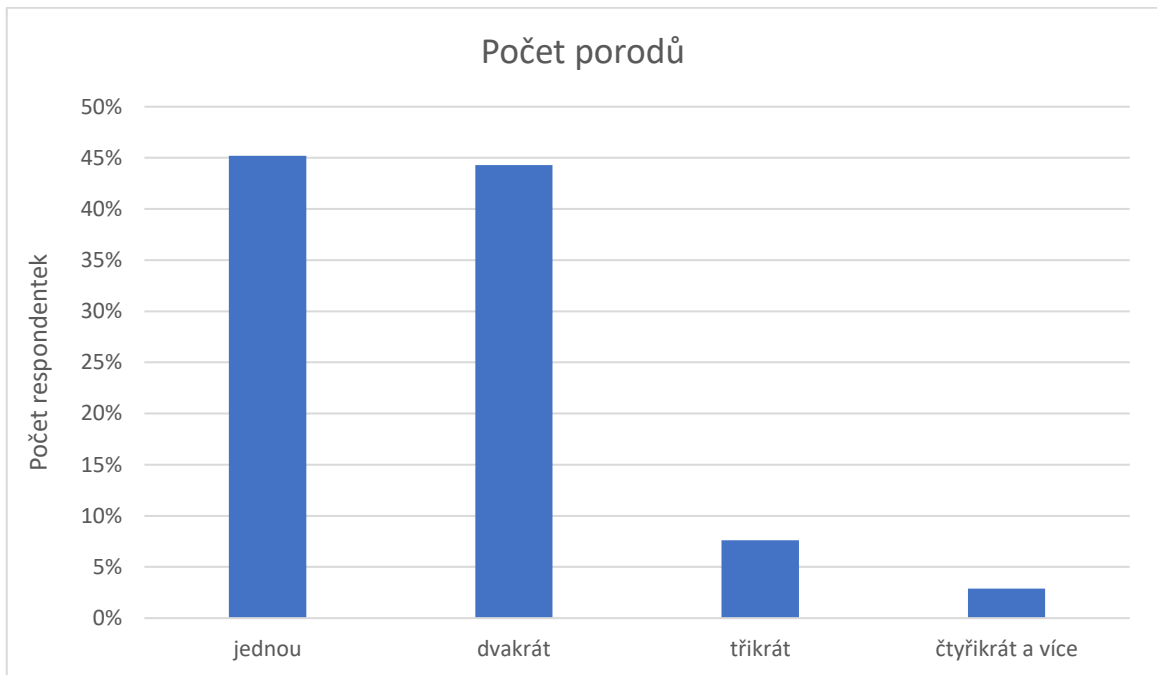
#### Otázka č. 4 – V jakém kraji jste rodila?



Graf č. 4 – Kraj, ve kterém žena rodila

V souboru dotazovaných žen bylo nejvíce respondentek ze Středočeského kraje (40 žen, 19 %) a z Prahy (34 žen, 16 %).

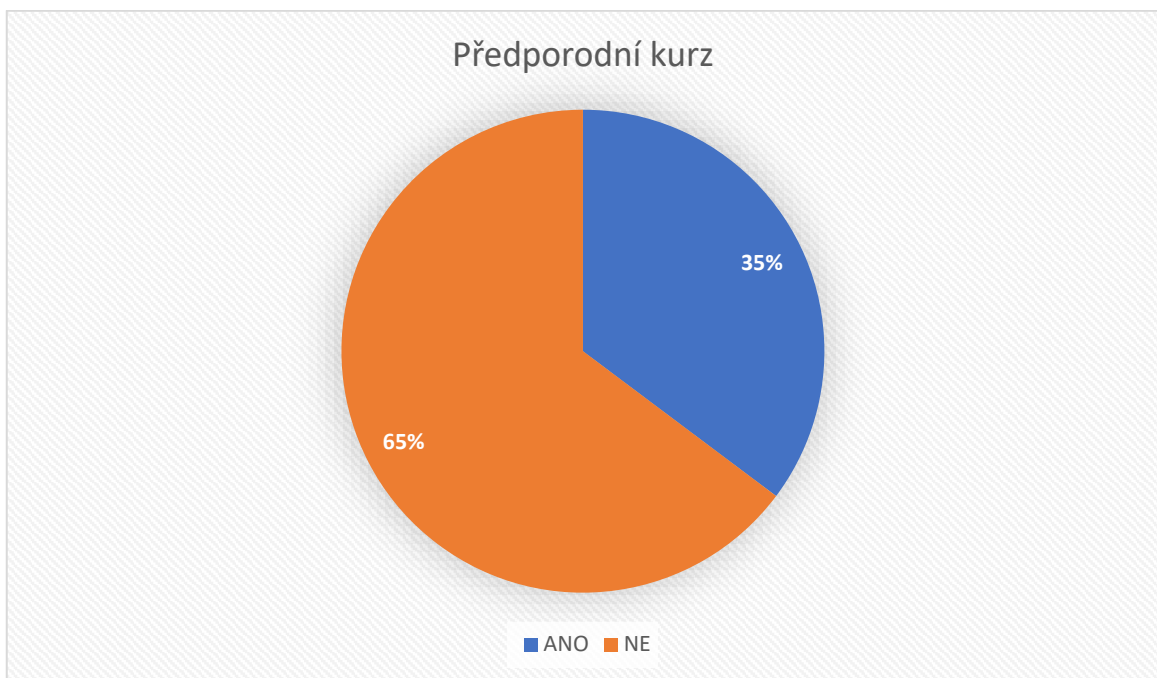
### Otázka č. 5 – Kolikrát jste rodila?



Graf č. 5 – Počet porodů

Tento graf znázorňuje, kolikrát respondentky rodily. Z grafu je patrné, že největší zastoupení měly prvorodičky (95 žen, 45,2 %) a druhorodičky (93 žen, 44,3 %). 16 respondentek rodilo třikrát (7,6 %) a 4 respondentky rodily čtyřikrát a více (2,9 %).

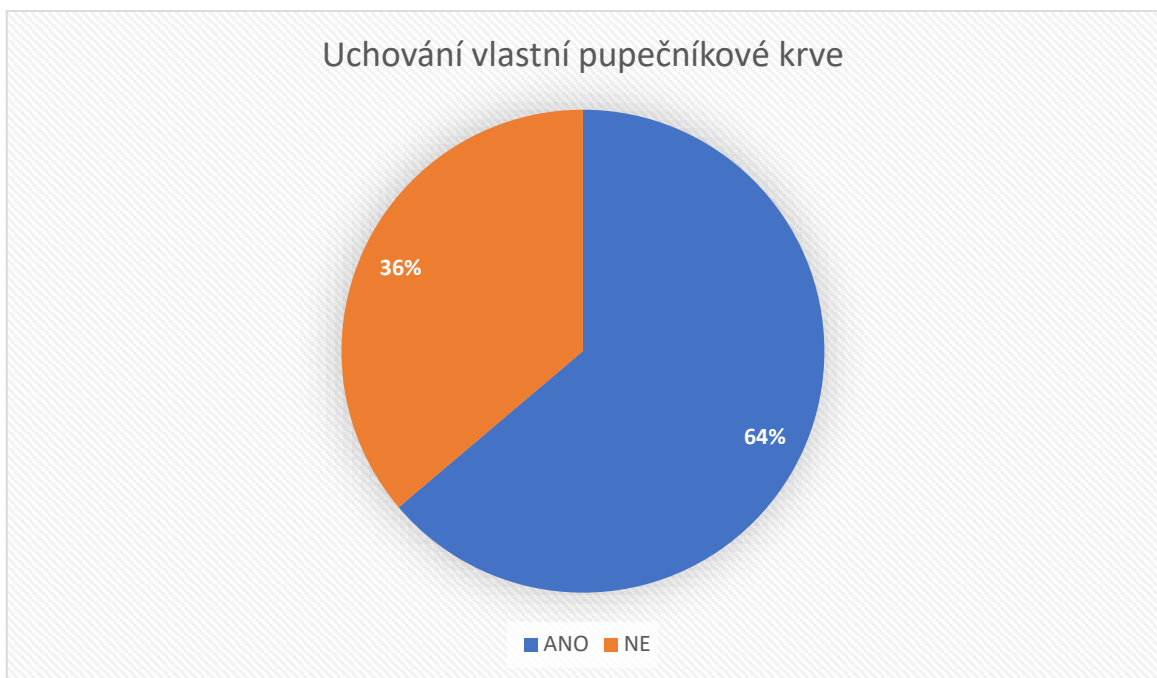
### Otázka č. 6 – Absolvovala jste předporodní kurz?



Graf č. 6 – Předporodní kurz

Otázka číslo 6 byla zaměřena na informaci, zda respondentky absolvovaly předporodní kurz. Z grafu je patrné, že více než polovina respondentek (136 žen, 65 %) neabsolvovalo předporodní kurz.

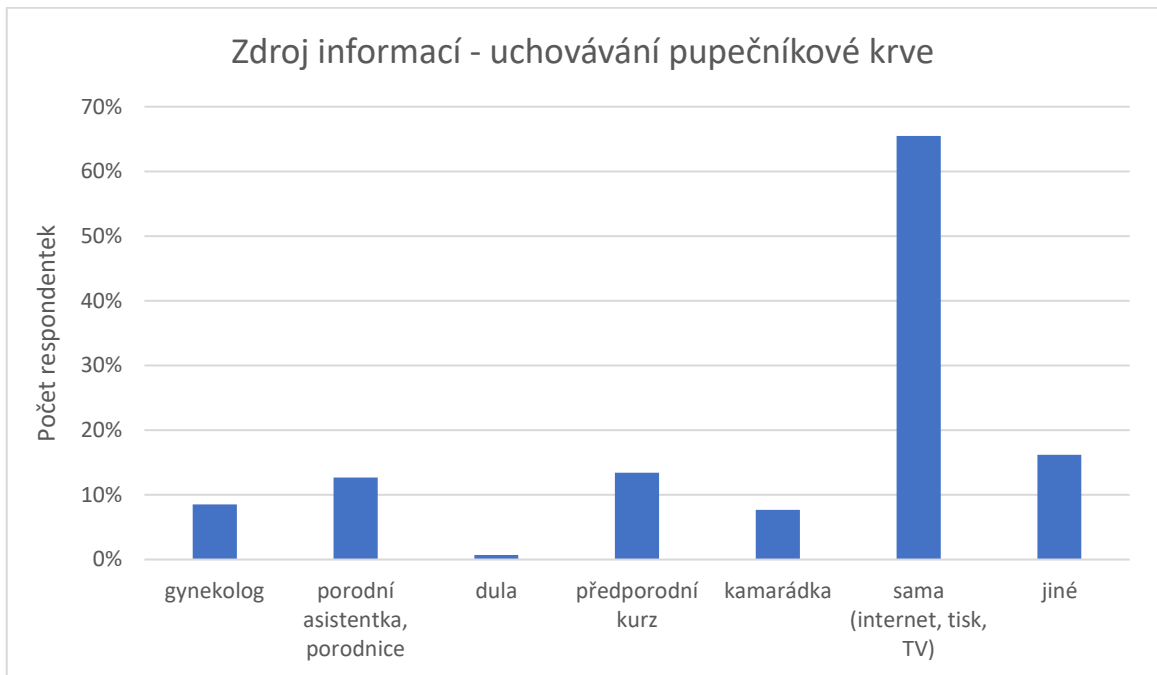
**Otázka č. 7 – Věděla jste o možnosti uchování vlastní pupečnickové krve?**



*Graf č. 7 – Uchování vlastní pupečnickové krve*

Graf číslo 7 znázorňuje, kolik respondentek vědělo o možnosti uchování vlastní pupečnickové krve. 134 žen (64 %) vědělo o možnosti uchovat vlastní pupečnickovou krev.

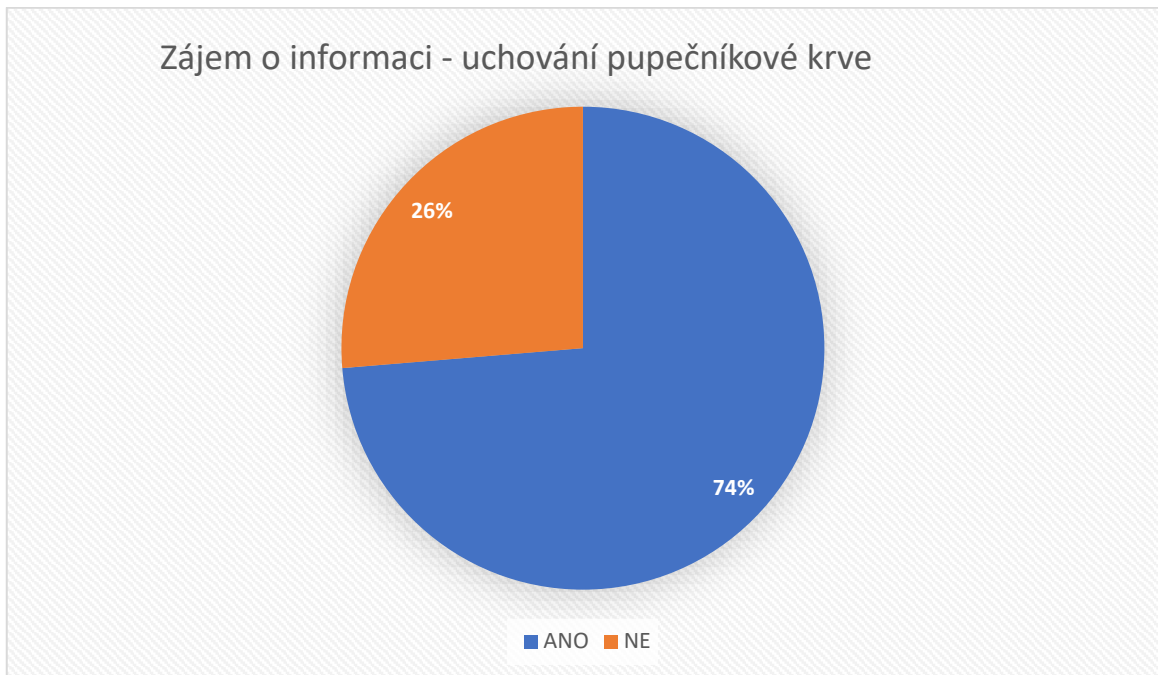
### Otázka č. 8 – Pokud ano, odkud jste se dozvěděla o této možnosti?



Graf č. 8 – Zdroj informací – uchování pupečnickové krve

Otázka číslo 8 byla pouze pro respondentky, které na otázku číslo 7 odpověděly „ano“. Ze všech odpovědí (134 odpovědí) byla nejčastěji zvolena varianta, kdy se žena o možnosti uchovat vlastní pupečnickovou krev dozvěděla sama z médií (88 žen, 65,5 %). Možnost „gynekolog“ zvolilo 11 žen (8,5 %) a možnost „porodní asistentka/porodnice“ zvolilo 17 žen (12,7 %). Na předporodním kurzu se o informaci uchovat vlastní pupečnickovou krev dozvědělo 18 žen (13,4 %). Jedna žena (0,7 %) označila možnost „od duly“ a 10 žen (7,7 %) označilo variantu „od kamarádky“. 22 respondentek (16,2 %) zvolilo variantu „jiné“.

**Otázka č. 9 – Pokud ne, ocenila byste tuto informaci před porodem?**



*Graf č. 9 – Zájem o informaci – uchování pupečnickové krve*

Otázka číslo 9 byla určena pro respondentky, jež odpověděly na otázku číslo 7 „ne“. Z celkového počtu odpovědí (76 odpovědí) zvolilo 56 žen (74 %) variantu „ano“. Zbýlých 20 respondentek (26 %) zvolilo variantu „ne“.

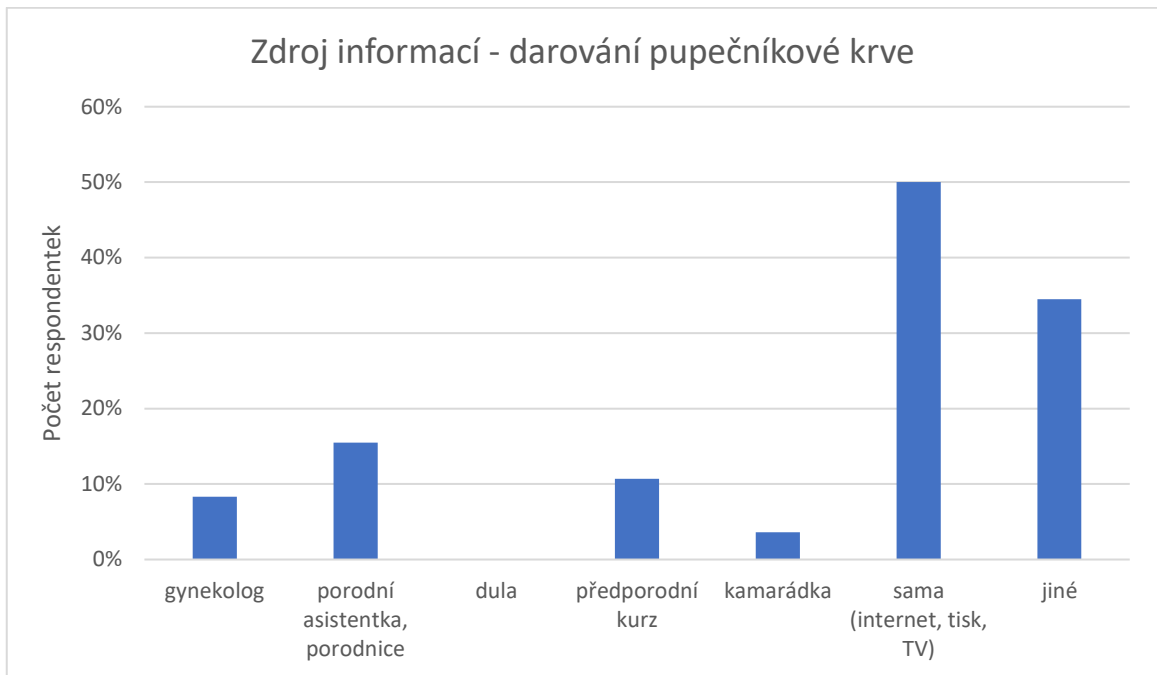
**Otázka č. 10 – Věděla jste o možnosti darování pupečnickové krve?**



*Graf č. 10 – Darování pupečnickové krve*

Graf číslo 10 znázorňuje počet respondentek, které věděly o možnosti darování pupečnickové krve – 147 žen (70 %) nevědělo o možnosti darování pupečnickové krve.

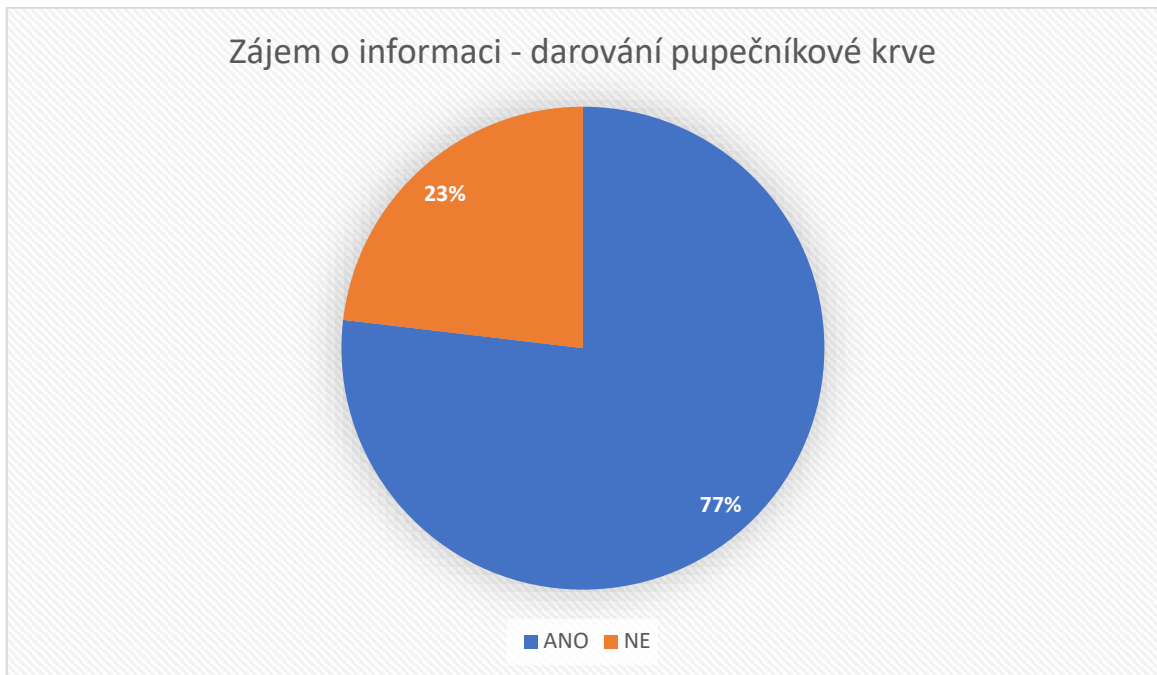
### Otázka č. 11 – Pokud ano, odkud jste se dozvěděla o této možnosti?



Graf č. 11 – Zdroj informací – darování pupečnickové krve

Otázka číslo 11 byla pouze pro respondentky, které na otázku číslo 10 odpověděly „ano“. Ze všech odpovědí (63 odpovědí) byla nejčastěji zvolena varianta, kdy se žena o možnosti darovat pupečnickovou krev dozvěděla sama z médií (32 žen, 50 %). Možnost „gynekolog“ zvolilo 5 žen (8,3 %), možnost „porodní asistentka/porodnice“ zvolilo 10 žen (15,5 %) a 7 žen (10,7 %) zvolilo variantu „předporodní kurz“. Kamarádku jako zdroj informací označily 2 respondentky (3,6 %) a dula neoznačil nikdo. 22 respondentek (34,5 %) zvolilo variantu „jiné“.

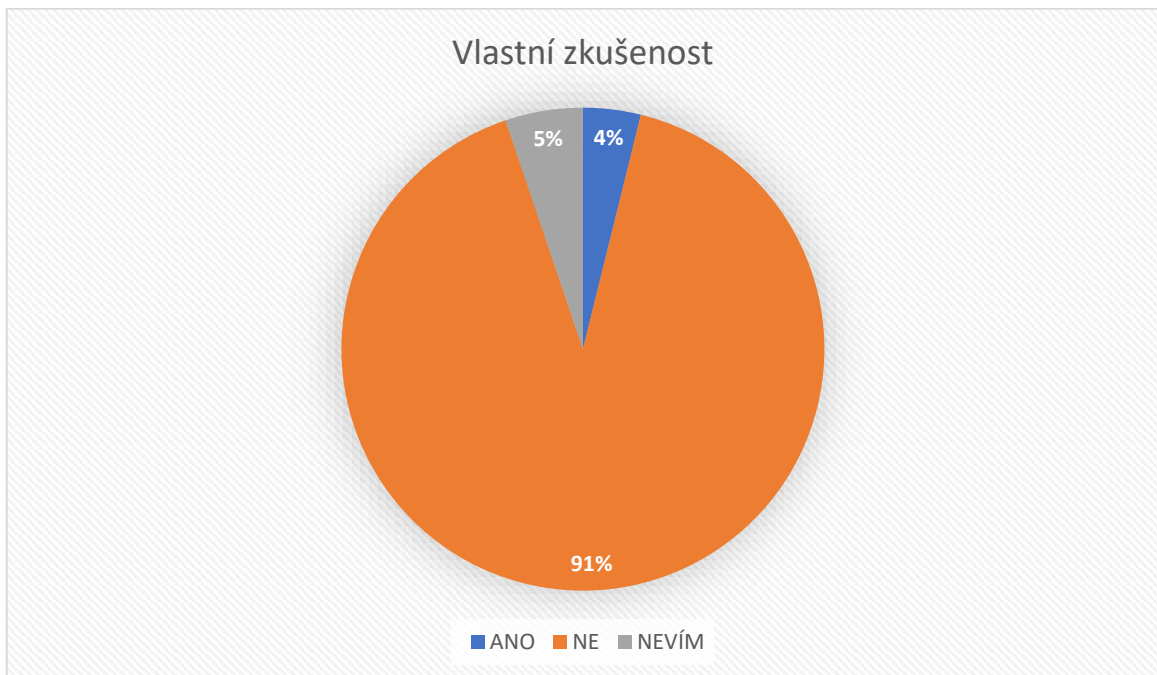
**Otázka č. 12 – Pokud ne, ocenila byste tuto informaci před porodem?**



*Graf č. 12 – Zájem o informaci – darování pupečnickové krve*

Otázka číslo 12 byla určena pro respondentky, jež odpověděly na otázku číslo 10 „ne“. Z celkového počtu odpovědí (147 odpovědí) zvolilo 113 žen (77 %) variantu „ano“. Zbýlých 34 respondentek (23 %) zvolilo variantu „ne“.

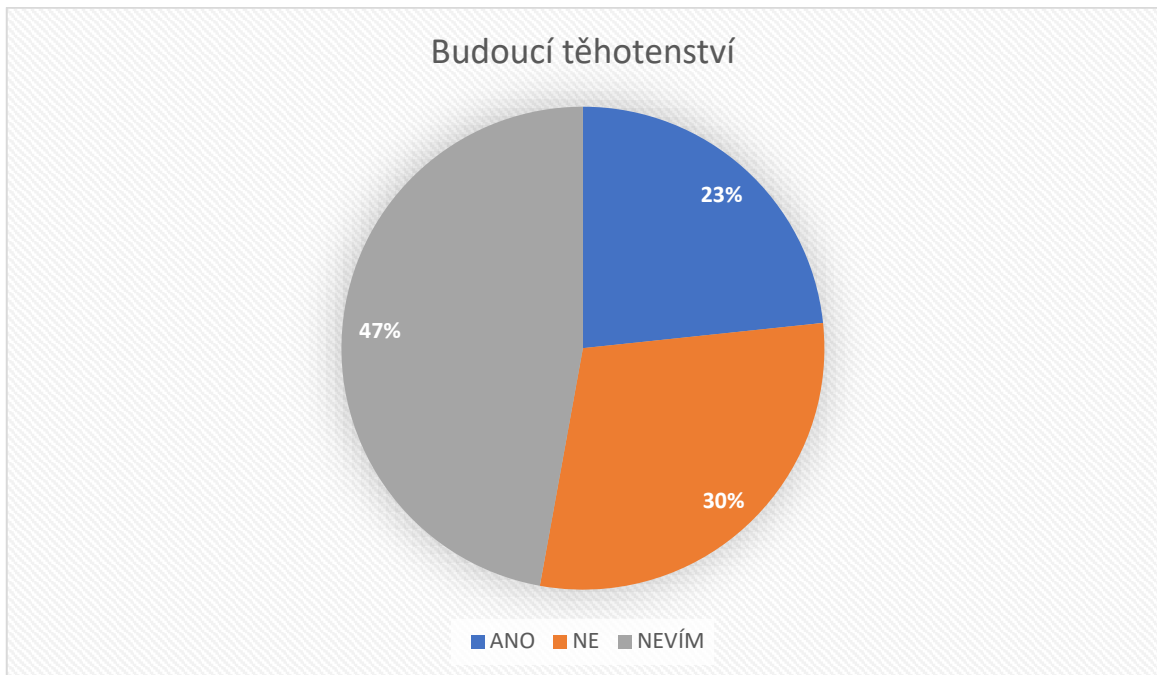
**Otázka č. 13 – Využila jste vy sama možnosti odběru pupečnickové krve? Pokud ano, z jakého důvodu?**



*Graf č. 13 – Vlastní zkušenost s odběrem pupečnickové krve*

Graf číslo 13 znázorňuje vlastní zkušenost dotazovaných žen s odběrem pupečnickové krve. Nejčastěji zvolenou odpovědí byla varianta „ne“, jež označilo 193 respondentek (91 %). Často respondentkám chyběly potřebné informace o problematice odběru pupečnickové krve nebo o této možnosti vůbec nevěděly. Dalšími překážkami byly finanční náročnost uložení pupečnickové krve a porodnice, která odběr pupečnickové krve neumožňuje. V šesti dotaznicích (4 %) byla označena odpověď „nevím“. Variantu „ano“ označilo 11 respondentek (5 %), které samy využily možnosti odběru pupečnickové krve a jako důvod uvedly zajištění všech možných prostředků při léčbě případné nemoci dítěte.

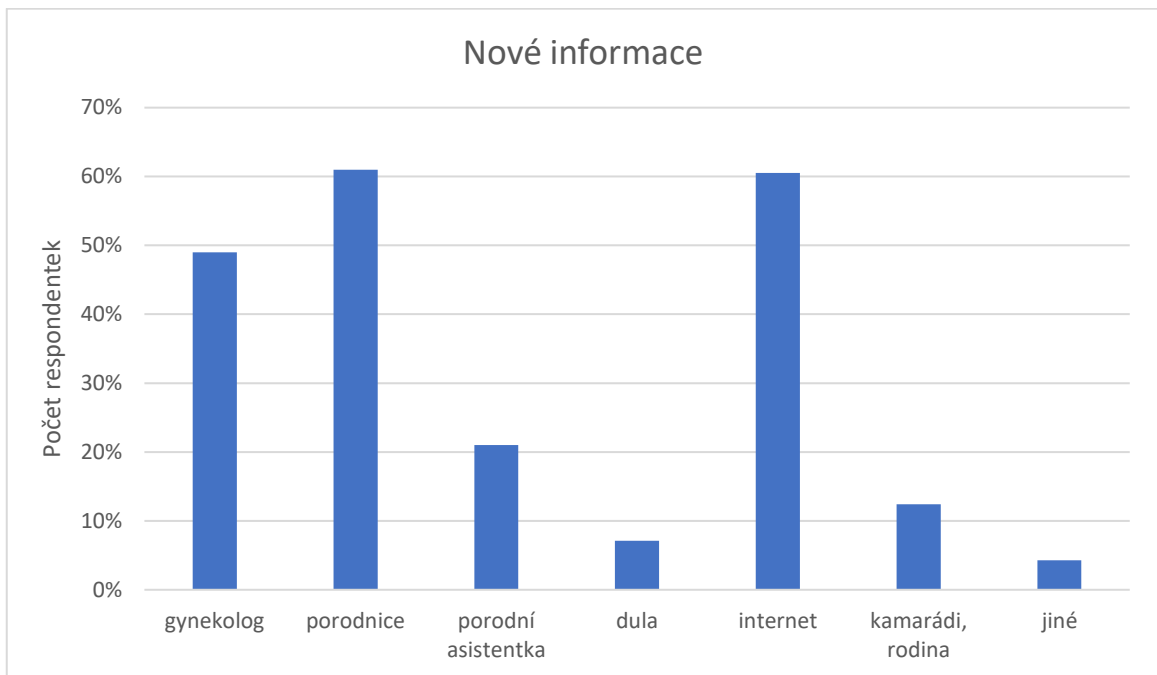
**Otázka č. 14 – Chtěla byste využít této možnosti při dalším těhotenství?**



*Graf č. 14 – Budoucí těhotenství*

Otázka číslo 14 byla zaměřena na následující těhotenství respondentek. Uchovat či darovat pupečnickovou krev by chtělo 49 respondentek (23 %). Naopak 62 respondentek (30 %) nemá zájem o možnosti uchování nebo darování pupečnickové krve. Variantu „nevím“ označilo 99 respondentek (47 %).

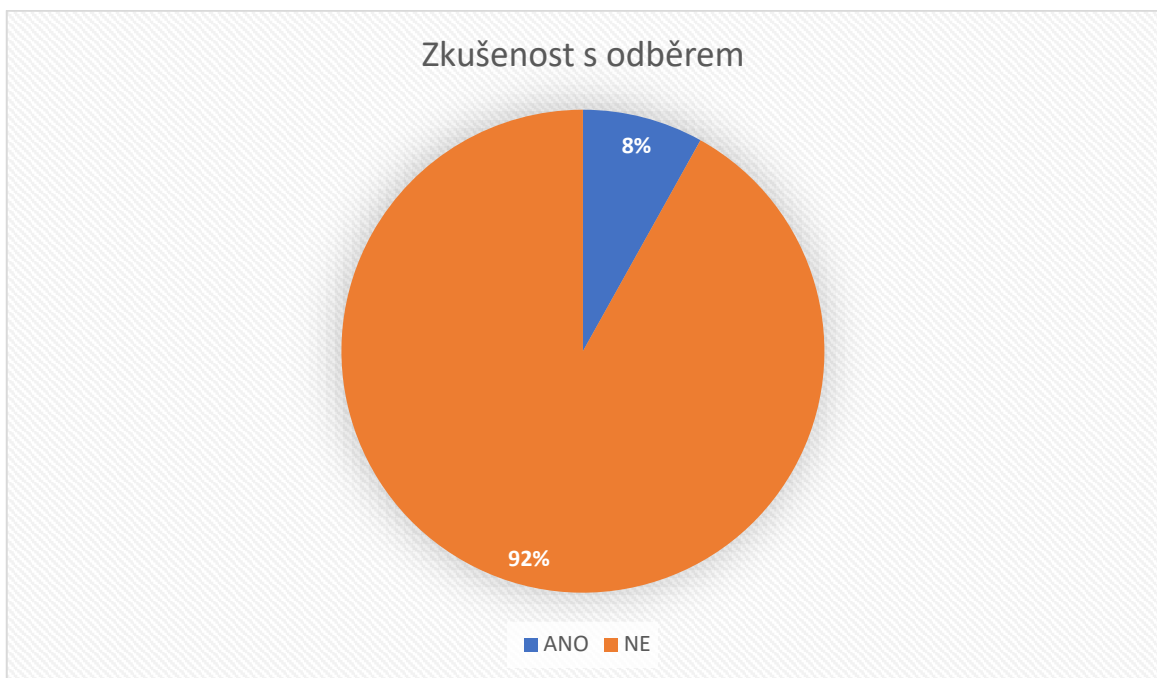
**Otázka č. 15 – Kde byste sháněla informace o možnosti uchovat či darovat pupečnickovou krev?**



*Graf č. 15 – Nové informace*

Tento graf zobrazuje jednotlivé zdroje, které by dotazované ženy využily pro získání nových informací. Nejčastěji zvolenou odpovědí byla „porodnice“ (128 žen, 61 %) a „internet“ (127 žen, 60,5 %). Na gynekologa by se obrátilo 103 respondentek (49 %), na porodní asistentku by se obrátilo 44 žen (21 %) a na dula by se obrátilo 15 žen (7,1 %). Informace od kamarádky či rodiny by čerpalo 26 žen (12,4 %). 9 žen zvolilo jako variantu „jiné“ (4,3 %).

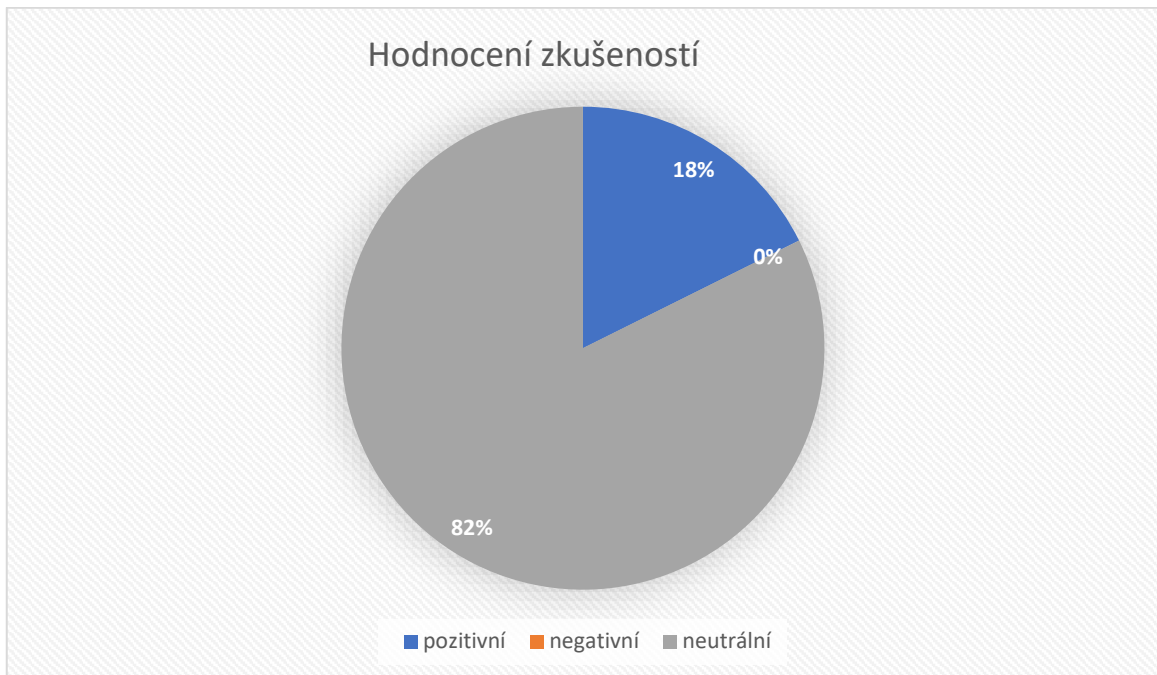
**Otázka č. 16 – Znáte někoho, kdo využil možnosti uchovat či darovat pupečnickovou krev?**



*Graf č. 16 – Zkušenost s odběrem*

Otázka číslo 16 se zaměřuje na zkušenost s uchováním či darováním pupečnickové krve. Z grafu je patrné, že pouze 17 respondentek (8,1 %) zná někoho, kdo tuto možnost využil. 193 respondentek (91,9 %) nezná nikoho, kdo by si nechal uchovat pupečnickovou krev nebo by ji daroval.

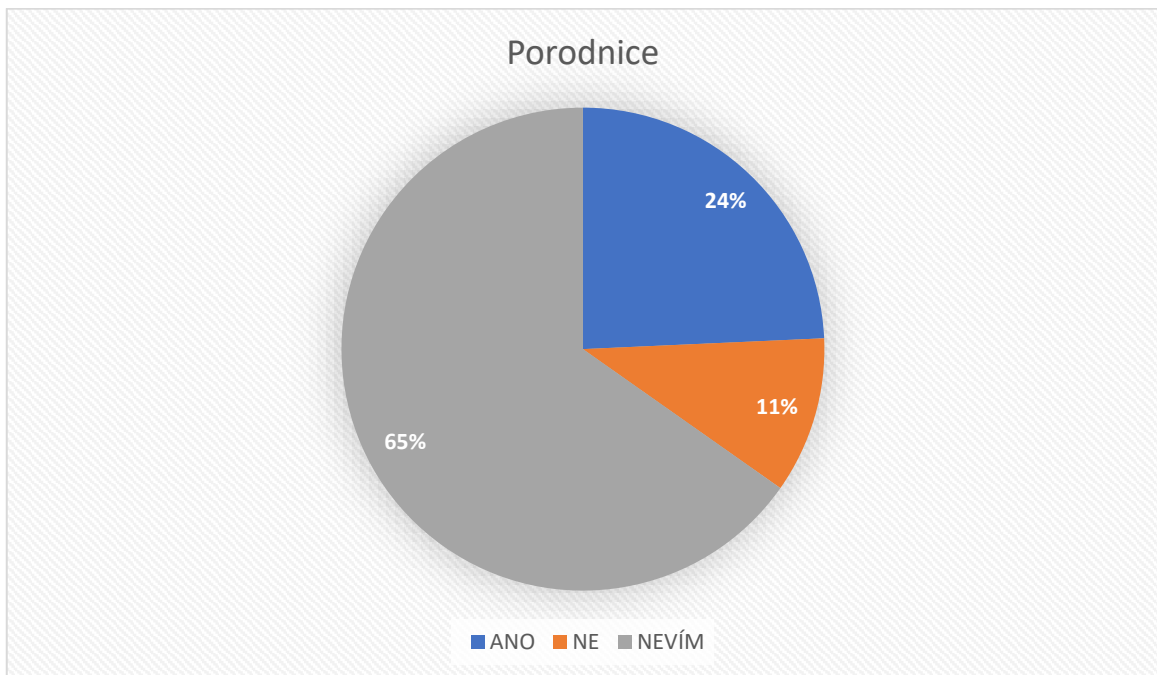
**Otázka č. 17 – Pokud ano, jaké měl zkušenosti s odběrem?**



*Graf č. 17 – Hodnocení zkušeností*

Otázka číslo 17 byla určena jen pro respondentky, jež odpověděly „ano“ na otázku číslo 16. Ze získaných odpovědí (17 odpovědí) byla nejčastější odpověď „neutrální zkušenost“ (14 žen, 82 %). „Pozitivní zkušenost“ označilo 3 ženy (18 %). Nikdo z dotazovaných neměl negativní zkušenost.

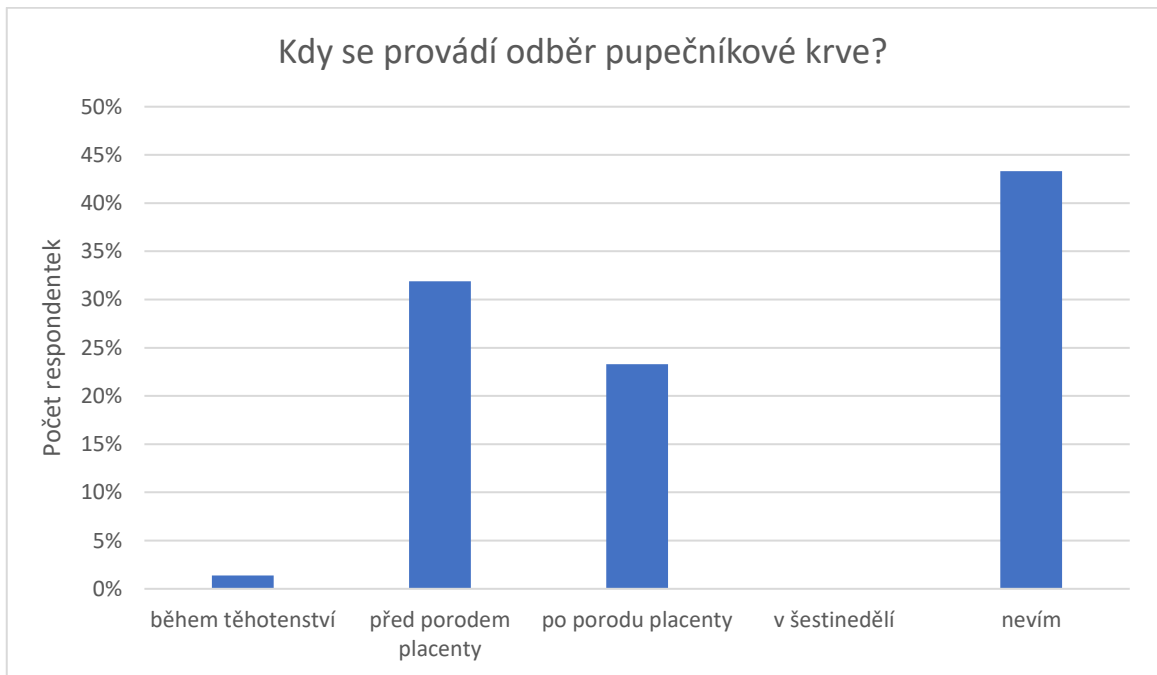
**Otázka č. 18 – Poskytuje porodnice, ve které jste rodila, možnost uchování či darování pupečnickové krve?**



*Graf č. 18 - Porodnice*

Otázka číslo 18 byla zaměřena na porodnice, ve kterých respondentky rodily. Z grafu lze vyčíst, že více než polovina respondentek (137 žen, 65 %) nevěděla, zda porodnice, v níž rodily, poskytuje možnost odběru pupečnickové krve k následnému uchování či darování. Možnost „ano“ označilo 51 respondentek (24,3 %) a možnost „ne“ označilo 22 respondentek (10,5 %).

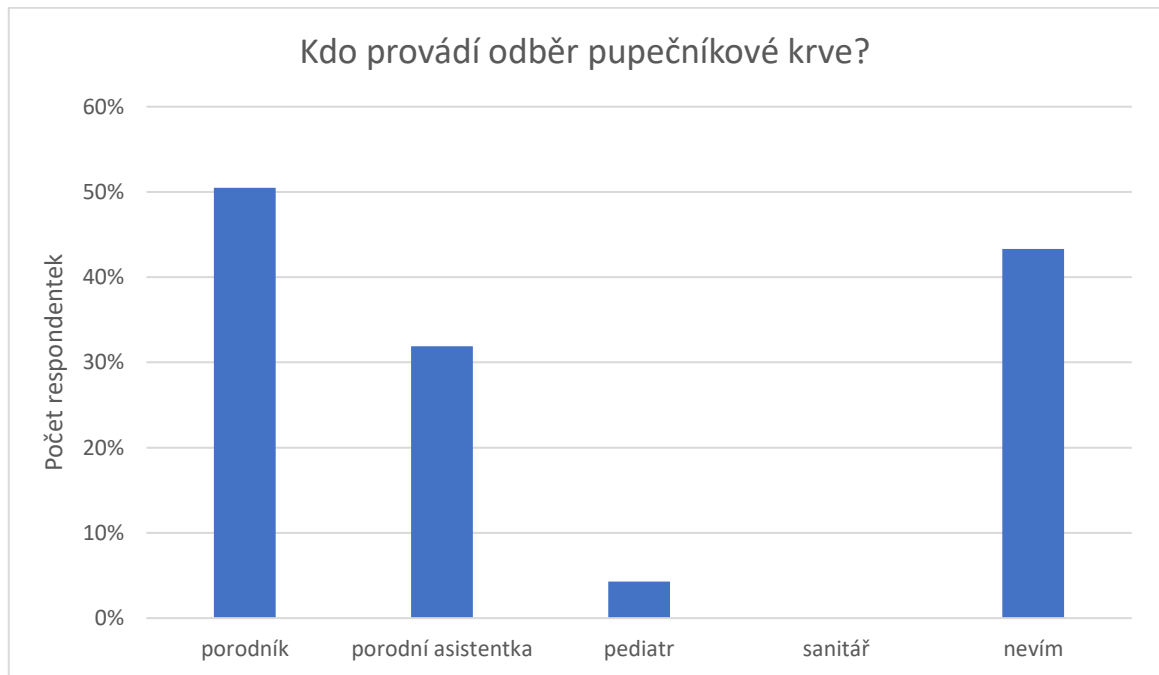
### Otázka č. 19 – Kdy se provádí odběr pupečnickové krve?



Graf č. 19 – Kdy se provádí odběr pupečnickové krve?

Graf číslo 19 znázorňuje, zda respondentky ví, kdy se provádí odběr pupečnickové krve. Správnou odpověď „před porodem placenty“ označilo 67 respondentek (31,9 %). Z celkového vzorku dotazovaných označily 3 respondentky (1,4 %) odpověď „během těhotenství“ a 49 respondentek (23,3 %) označilo variantu „po porodu placenty“. Nejčastější odpovědí byla varianta „nevím“, kterou označilo 91 respondentek (43,3 %). Variantu „v šestinedělí“ neoznačil nikdo.

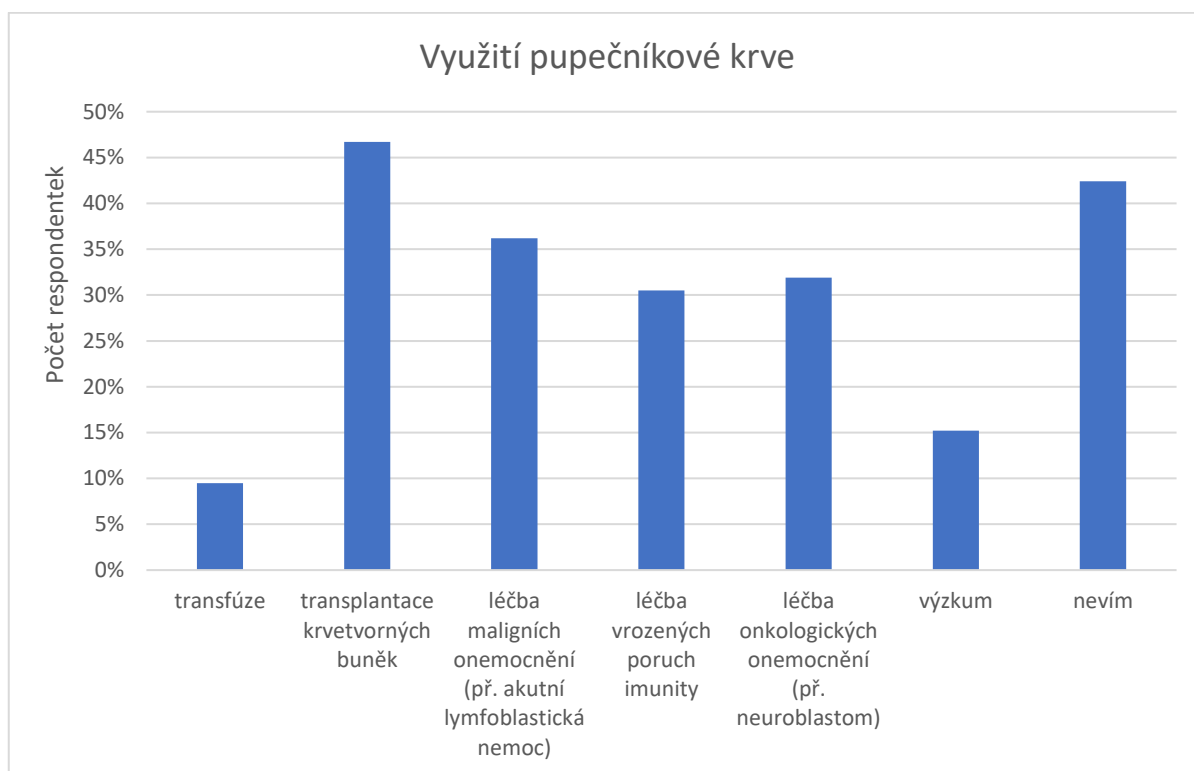
### Otázka č. 20 – Kdo může odebírat pupečnickovou krev?



Graf č. 20 – Kdo provádí odběr pupečnickové krve?

Graf číslo 20 znázorňuje, zda dotazované ženy ví, kdo může odebírat pupečnickovou krev pro účel uchování či darování. U otázky číslo 20 byly dvě správné odpovědi – pupečnickovou krev může odebírat porodník a porodní asistentka. Variantu „porodník“ správně označilo 106 respondentek (50,5 %), tato varianta byla zároveň nejčastěji zvolená odpověď. Variantu „porodní asistentka“ správně označilo 67 respondentek (31,9 %). Z dotazovaného souboru označilo 9 respondentek (4,3 %) variantu „pediatr“. Odpověď „nevím“ byla označena od 91 respondentek (43,3 %). Nikdo neoznačil variantu „sanitář“.

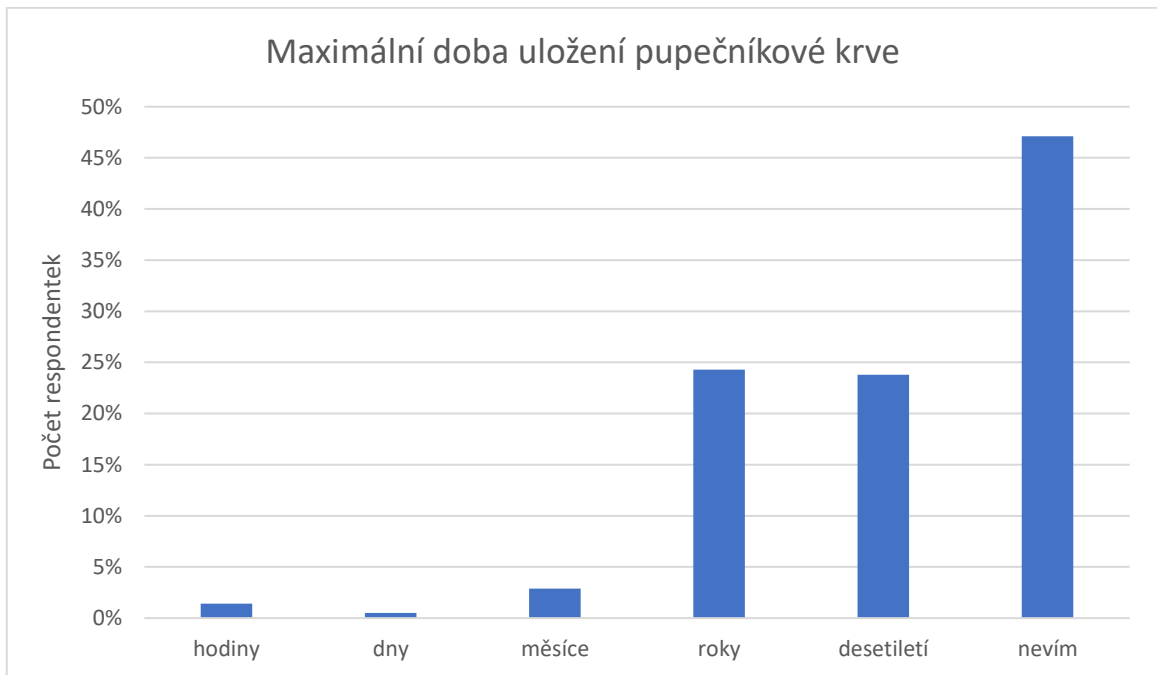
### Otázka č. 21 – K čemu se využívá pupečnicková krev?



Graf č. 21 – Využití pupečnickové krve

Graf číslo 21 znázorňuje povědomí respondentek o možnostech využití pupečnickové krve. U otázky č. 21 bylo více správných odpovědí, neboť se pupečnicková může krev využít pro transplantaci krvetvorných buněk, pro léčbu některých maligních onemocnění (př. akutní lymfoblastická nemoc), pro léčbu některých vrozených poruch imunity a pro léčbu některých onkologických onemocnění (př. neuroblastom). Pupečnicková krev se využívá také pro výzkumné účely. Nejčastěji označenou variantou byla „transplantace krvetvorných buněk“, jež správně označilo 98 žen (46,7 %). Druhou nejčastěji označenou variantou však bylo „nevím“ – 89 žen (42,4 %). „Léčba maligních onemocnění“ byla označena 76krát (36,2 %), „léčba vrozených poruch imunity“ byla zvolena 64krát (30,5 %) a „léčba onkologických onemocnění“ byla označena 67krát (31,9 %). „Výzkum“ označilo 32 respondentek (15,2 %). Nesprávná odpověď „transfúze“ byla označena 20krát (9,5 %).

### Otázka č. 22 – Jaká je maximální doba uložení odebrané pupečnickové krve?



Graf č. 22 – Maximální doba uložení pupečnickové krve

Z grafu číslo 22 je patrné, že téměř polovina respondentek (99 žen, 47,1 %) neví, jaká je maximální doba uložení pupečnickové krve. Správnou odpověď „desetiletí“ zvolilo 50 žen (23,8 %), ostatní varianty jsou nesprávné. Odpověď „roky“ označilo 51 žen (24,3 %). Varianta „měsíce“ byla označena 6krát (2,9 %), odpověď „dny“ byla označena jednou (0,5 %) a odpověď „hodiny“ byla označena 3krát (1,4 %).

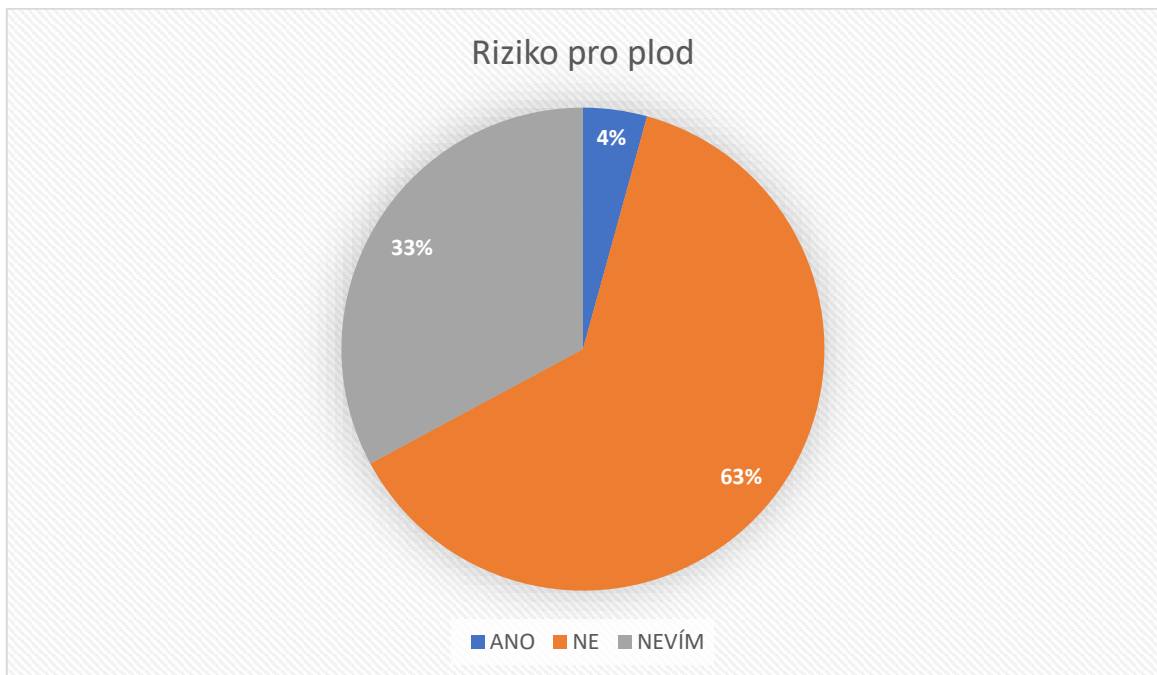
### Otázka č. 23 – Kdo hradí odběr pupečnickové krve?



Graf č. 23 – Kdo hradí odběr pupečnickové krve?

Tento graf znázorňuje povědomost respondentek o úhradě odběru pupečnickové krve pro účely vlastního uchování. Správnou a zároveň nejčastěji zvolenou odpovědí byla „rodička“, jež označilo 114 žen (54,3 %). V případě darování pupečnickové krve by odběr hradila krevní banka, tuto variantu označily 3 ženy (1,4 %). Zdravotní pojišťovnu označilo 21 žen (10 %) a 81 respondentek (38,6 %) zvolilo variantu „nevím“. Odpověď „porodnice“ neoznačil nikdo.

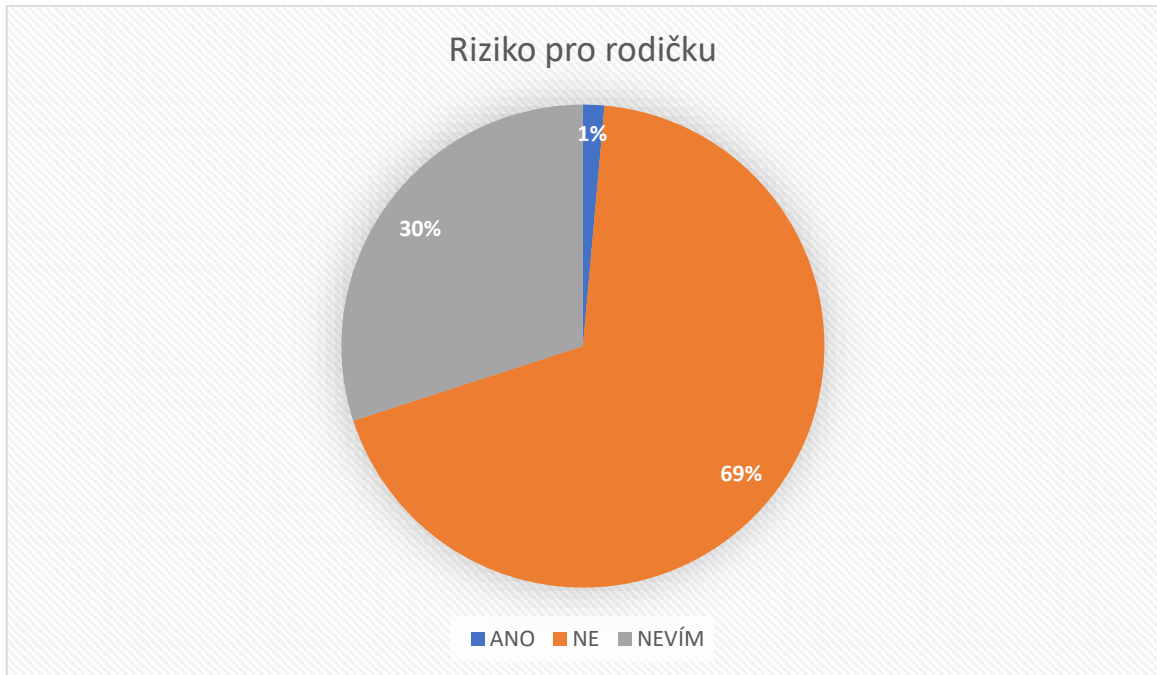
**Otázka č. 24 – Myslíte si, že odběr pupečnickové krve představuje riziko pro plod/novorozence, pokud ano – jaké?**



*Graf č. 24 – Riziko pro plod*

Z tohoto grafu je patrné, že nejčastější odpověď na otázku týkající se rizika pro plod byla „ne“. 132 respondentek (63 %) je přesvědčena, že odběr pupečnickové krve nepřináší žádná rizika pro plod. 69 respondentek (33 %) neví, zda odběr představuje nějaká rizika pro plod. Odpověď „ano“ označilo 9 žen (4 %) a jako rizika uvedly tyto odpovědi – potrat, nedostatek okysličení pro plod, absence benefitů dotepání pupečnicku. Jedna respondentka uvedla, že vždy hrozí rizika, ale neví jaká. Odběr pupečnickové krve nepředstavuje žádné riziko pro plod.

**Otázka č. 25 – Myslíte si, že odběr pupečnickové krve představuje riziko pro Vás (rodičku), pokud ano – jaké?**



*Graf č. 25 – Riziko pro rodičku*

Z posledního grafu je patrné, že pro většinu respondentek (144 žen, 69 %) nepředstavuje odběr pupečnickové krve žádné riziko pro rodičku. Odpověď „nevím“ označilo 63 žen (30 %) a odpověď „ano“ označily 3 ženy (1 %), bohužel však nevedly, jaká rizika pro rodičku podle nich odběr pupečnickové krve představuje. Odběr pupečnickové krve nepředstavuje žádné riziko pro rodičku.

## 8. Diskuse

Praktická část mé bakalářské práce byla zaměřena na informovanost veřejnosti o problematice uchování a darování pupečnickové krve. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 210 respondentek. Hlavním cílem výzkumného šetření bylo zjistit do jaké míry jsou ženy informovány o možnostech odběru pupečnickové krve.

První čtyři otázky byly demografického rázu, kdy se zaměřovaly na věk, vzdělání a bydliště respondentek a na kraj, v němž respondentka rodila. Výsledky dotazníkového šetření prokázaly, že se výzkumu zúčastnily ženy ve věku od 20 do 49 let. Nejvíce byla zastoupena kategorie 30-39 let a následně kategorie 20-29 let. Dle výsledků druhé otázky lze usuzovat, že jsou respondentky vzdělané, mají všeobecný přehled a jsou schopné si zajistit potřebné informace, neboť převládalo středoškolské vzdělání s maturitou a vysokoškolské vzdělání. Z dotazovaného souboru bylo 33,8 % respondentek z města a 26,2 % respondentek z vesnice, z čehož vyplývá, že místo bydliště nemá vliv na informovanost, neboť si ženy mohou samy zvolit svého gynekologa, porodní asistentku či porodnici, ve které chtějí родit a nemusí řešit spádovost, jako tomu bylo v minulosti. Dotazované ženy nejčastěji rodily ve Středočeském kraji a v Praze, což bude nejspíše tím, že jsou to největší kraje.

Pátá otázka se týkala předchozích porodů respondentek. Necelá polovina dotazovaných žen (45,2 %) rodila jednou, dá se tedy předpokládat, že budou méně informované v problematice odběru pupečnickové krve, neboť nemají žádnou zkušenost s porodem a vše je pro ně nové. Oproti tomu vícerodičky (54,8 %) měly více možnosti získat informace o odběru pupečnickové krve během předchozích těhotenství a porodů.

Šestá otázka zjišťovala, zda dotazované ženy absolvovaly předporodní kurz, jež by mohl být zdrojem informací o odběru pupečnickové krve. Téměř ¾ respondentek (64,8 %) neabsolvovaly předporodní kurz.

Následující otázky byly zaměřeny na povědomí dotazovaných žen o možnosti uchovat pupečnickovou krev, na zdroje informací, z nichž respondentky čerpaly a na jejich případný zájem o tyto informace. Na základě sebraných dat bylo zjištěno, že 64 % respondentek vědělo o možnosti uchování pupečnickové krve. Informace si nejčastěji hledaly na internetu či v jiných médiích (70 %). Na gynekologa se však obrátilo jen 9 % a na porodní asistentku či porodnici jen 13 %. Podle získaných dat bych řekla, že laická veřejnost má povědomí o možnosti uchovat pupečnickovou krev, ale míra informovanosti je nedostatečná. Myslím si, že hlavním problémem je právě zdroj informací, protože na internetu nemusí být informace dostatečné či srozumitelné. Ačkoliv chodí těhotná v průběhu těhotenství na pravidelné prohlídky, tak informace o možnosti odběru pupečnickové krve nejsou volně k dispozici a těhotná by se musela informovat z vlastní iniciativy. Ženy, které nevěděly o možnosti uchování vlastní pupečnickové krve (34 %), odpovídaly na otázku číslo 9, jež zjišťovala případný zájem o tuto problematiku před

porodem. Téměř  $\frac{3}{4}$  těchto žen (74,3 %) by ocenily informaci o možnosti uložení vlastní pupečnickové krve.

Další blok otázek se zabýval povědomím dotazovaných žen o možnosti darovat pupečnickovou krev, na zdroje informací a na případný zájem o tyto informace. Z výsledků je zřejmé, že 70 % dotazovaných žen nevěděla o možnosti darovat pupečnickovou krev. Ve srovnání s otázkou číslo 7 jsou hodnoty přesně naopak. Ženy, které věděly o možnosti darovat pupečnickovou krev, odpovídaly na otázku číslo 11. Polovina žen si informace hledaly samy na internetu či prostřednictvím jiných médií, stejně jako při problematice uchování pupečnickové krve. Od gynekologa získalo informace 8,3 %, od porodní asistentky či v porodnici 15,5 % a na předporodním kurzu 10,7 %. Na základě těchto výsledků lze říci, že laická veřejnost nemá povědomí o možnosti darování pupečnickové krve, což odpovídá faktu, že v České republice již nefunguje Banka pupečnickové krve, jež darování umožňovala. Otázka číslo 12 byla pro ženy, které informaci o darování pupečnickové krve neměly. Více než  $\frac{3}{4}$  žen (77,1 %) by ocenily tuto informaci před porodem.

První dílčí cíl se zabýval otázkou, zda by ženy ocenily informace o odběru pupečnickové krve při budoucím těhotenství. Na základě výsledků otázky 9 a otázky 12 je zcela patrné, že  $\frac{3}{4}$  dotazovaných žen by ocenilo mít více informací o možnostech odběru pupečnickové krve. Výsledky ukazují, že zájem je stejný pro uchování i pro darování pupečnickové krve. Podle mého názoru by bylo vhodné, aby se rozšířily informační materiály do ordinací gynekologů nebo do porodnic, protože pokud těhotná žena dosud neslyšela o možnosti odběru pupečnickové krve a aktivně nehledala informace, tak nemá téměř možnost se o odběru pupečnickové krve dozvědět.

Z průzkumu vyplynulo, že vlastní zkušenost s odběrem pupečnickové krve má jen 5 % dotazovaných žen. Jedna respondentka využila možnosti darovat pupečnickovou krev. Ostatní absolvovaly odběr pupečnickové krve pro vlastní potřebu, kdy respondentky uvedly, že chtěly udělat maximum pro své dítě, pokud by vážně onemocnělo. Do budoucna by však 23,3 % respondentek mělo zájem o odběr pupečnickové krve a 47,1 % žen si zatím není jistá, zda by chtěly využít možnost odběru. Zbýlých 29,5 % respondentek nemá o odběr pupečnickové krve zájem vůbec.

V rámci druhého dílčího cíle bylo zkoumáno, jaké zdroje informací by si respondentky zvolily, aby získaly potřebné informace k problematice odběru pupečnickové krve. Ze získaných dat vyplývá, že by se ženy obrátily především na porodnici (61 %) anebo využily internet (60,5 %). Téměř polovina respondentek (49 %) by se informovala u svého gynekologa, 21 % žen by se obrátila na porodní asistentku a 7,1 % na dluhu. Od kamarádky či rodiny by informace získávalo 12,4 %. Tato hypotéza se tedy vyplnila jen z poloviny, protože se předpokládalo, že ženy budou vyhledávat informace spíše samy. Na základě získaných dat je patrné, že by ženy využily jako zdroj informací internet stejně jako porodnici, což považují za pozitivní, neboť v porodnici mají možnost získat správné informace od odborníků a mohou se doptat na nesrovnalosti.

Otázka číslo 16 a 17 byly zaměřeny na okolí respondentek. Bohužel většina dotazovaných žen (91,9 %) nezná nikoho, kdo by měl zkušenost s odběrem pupečnickové krve. Díky těmto výsledkům je patrné, že se respondentky nemohou informovat od svého okolí, neboť ani v okolí nemají zkušenost. Nikdo z okolí neměl negativní zkušenost s odběrem pupečnickové krve, 20,5 % žen označilo zkušenost za pozitivní a 79,5 % za neutrální.

Pro využití možnosti odběru pupečnickové krve je třeba vědět, zda rodičkou vybraná porodnice tento odběr umožňuje. Na základě výsledků je patrné, že ženám tato informace chybí, neboť 65,2 % respondentek nevědělo, zda porodnice, v níž rodily, tuto možnost poskytuje. Tento výsledek opět ukazuje, že ženy nemají informace o odběru pupečnickové krve, ačkoliv většina žen navštíví porodnici ještě před porodem a mohly tedy získat informace přímo v porodnici, ať už od gynekologa, tak od porodní asistentky. Téměř ¼ žen (24,3 %) rodila v porodnici, jež umožňuje odběr pupečnickové krve.

Následující blok otázek byl zaměřen na faktické znalosti respondentek. Nejprve byla položena otázka, kdy se odběr pupečnickové krve provádí. Správnou odpověď „před porodem placenty“ označilo 31,9 % žen. Necelá polovina dotazovaných žen (43,3 %) nevěděla, kdy se odběr pupečnickové krve provádí. Nesprávně odpovědělo 24,7 % žen. Na základě těchto výsledků lze říci, že respondentkám chybí informace, neboť necelá polovina vůbec nevěděla, kdy se odběr provádí. Otázka číslo 20 se týkala odebírajícího personálu. Polovina žen (50,5 %) správně označila porodníka jako odebírající personál, ale už jen 31,9 % žen vědělo, že odběr může provést také porodní asistentka. Výsledky ukazují, že respondentky jsou poměrně dobře informované o možnosti, kdo odběr provádí. Ovšem 43,3 % dotazovaných žen nevědělo vůbec, kdo odběr může provést, informace jim tedy chyběly.

Dalším dílčím cílem bylo zjistit, zda ženy znají možnosti využití pupečnickové krve. Za tímto účelem byla formulována otázka číslo 21 a bylo zde více správných odpovědí. Ze získaných dat je patrné, že necelá polovina dotazovaných žen (46,7 %) správně odpověděla, že se pupečnicková krev odebírá pro transplantaci krvetvorných buněk, což ukazuje, že jsou respondentky poměrně dobře informované, za jakým účelem se pupečnicková krev odebírá. Druhou nejčastější odpovědí však bylo „nevím“ (42,4 %), což je způsobeno celkovým nedostatkem informací. Z dalších možností využití byla správně označená léčba maligních onemocnění ve 36,2 %, správná odpověď léčba vrozených poruch imunity byla označená ve 30,5 % a správná odpověď léčba onkologických onemocnění ve 31,9 %. Využití pupečnickové krve pro výzkum označilo 15,2 %, což bylo také správně. Nesprávnou odpověď „transfúze“ zvolilo 9,5 % žen. Třetí hypotéza se na základě těchto výsledků nepotvrdila, neboť uváděla, že více než polovina respondentek nezná možnosti využití pupečnickové krve. Z výsledků je patrné, že pokud ženy věděly o možnosti odběru pupečnickové krve, tak byly dobře informované o následném využití odebrané pupečnickové krve. Tyto ženy věděly,

že se odebraná krev využívá pro transplantaci krvetvorné tkáně, méně respondentek už však vědělo, jaká onemocnění se mohou léčit štěpem pupečnickové krve.

Velkou výhodou vytvořeného štěpu z pupečnickové krve je délka jeho uložení v bance pupečnickové krve. Na tuto problematiku byla zaměřená otázka číslo 22. Ze získaných odpovědí je vidět, že 47,1 % respondentek neví, jaká je doba uložení odebrané pupečnickové krve. Správnou odpověď „desetiletí“ označilo 23,8 % žen. Je vidět, že ženy nejsou dostatečně informované o délce uložení odebrané pupečnickové krve.

Velkým odrazujícím faktorem pro uskladnění vlastní pupečnickové krve je finanční nákladnost. Problematikou úhrady odběru pupečnickové krve se zabývá otázka číslo 23. Více než polovina žen (54,3 %) uvedlo, že odběr si hradí rodička. Druhá nejčastější odpověď (38,6 %) byla „nevím“. Více než polovina dotazovaných žen je tedy dobře informovaná o úhradě odběru pupečnickové krve. Podle mého názoru vyšla tato data hlavně kvůli finanční náročnosti odběru, zpracování a uložení pupečnickové krve, protože pokud by žena měla zájem o odběr, je nutné počítat s náklady, které si nemůže dovolit každý.

Posledním cílem bylo zjistit, zda odběr pupečnickové krve představuje nějaké riziko pro plod a pro rodičku. Za tímto účelem byly vytvořeny otázky číslo 24 a 25. Odběr nepředstavuje žádné riziko ani pro plod, ani pro rodičku. Z dotazovaných žen si 63 % myslí, že odběr pupečnickové krve je pro plod zcela bezrizikový. 33 % respondentek nevědělo, zda odběr představuje nějaké riziko. Zbývá 4 % žen si myslí, že odběr představuje riziko pro plod. Jako riziko uvedly hrozící potrat, nedostatek kyslíku pro plod a absenci benefitů při dotepání pupečnicku. Z výsledků je patrné, že jsou respondentky dobře informované ohledně rizik pro plod. Poslední otázka je zaměřena na rodičku. 69 % žen si myslí, že odběr je pro rodičku také zcela bezrizikový, a 30 % žen neví, zda odběr pupečnickové krve představuje nějaká rizika pro rodičku. Zbývá 3 % žen si myslí, že odběr pupečnickové krve je rizikový pro matku, bohužel ale nenapsaly důvod, proč si to myslí. Na základě výsledků poslední otázky je patrné, že jsou respondentky dobře informované ohledně rizik pro rodičku. Z výsledků posledních dvou otázek je patrné, že respondentky nepovažují odběr pupečnickové krve za nebezpečný ani pro plod, ani pro rodičku. Poslední hypotéza se potvrdila.

Na závěr bych ráda odpověděla na můj hlavní cíl – zda mají ženy dostatek informací o možnosti odběru pupečnickové krve. Podle výsledků je patrné, že ženy nemají dostatek informací. Přes 60 % žen sice vědělo, že existuje možnost uchování vlastní pupečnickové krve, ale další informace už neměly. O možnosti darování pupečnickové krve vědělo jen 25 % dotazovaných žen. Téměř 75 % respondentek by však tyto informace ocenilo. Jistým problémem je i zdroj informací. Většinou ženy získaly informace o této problematice samy z internetu či z jiných médií. Ne vždy jsou však tyto zdroje spolehlivé. Jen malé procento žen získalo tyto informace od svého gynekologa, porodní asistentky nebo z předporodního kurzu. Z výsledků je tedy patrné, že se první hypotéza, jež předpokládá nedostatek informací, potvrdila.

## 9. Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá tématem informovanosti veřejnosti v oblasti dárčovství či uchovávání pupečnickové krve.

V teoretické části byla probrána anatomie plodového vejce, zejména anatomie pupečníku a placenty. Byl zde popsán fetoplacentární krevní oběh a jeho změny po porodu. Další kapitola se věnuje samotné pupečnickové krvi. Důraz je kladen na kmenové buňky, neboť ty jsou pro transplantaci klíčové, a na využití štěpu pupečnickové krve. Dále je v bakalářské práci popsán odběr pupečnickové krve, její následné zpracování a uložení. Poslední část byla zaměřena na společnosti umožňující odběr, zpracování a uložení pupečnickové krve.

Praktická část hodnotila anonymní dotazníkové šetření, jež bylo určené pro laickou veřejnost. Dotazníky se zaměřovaly hlavně na míru informovanosti žen v problematice odběru pupečnickové krve, jejího zpracování a následného využití. Na základě získaných dat bylo potvrzeno, že ženy mají nedostatečné množství informací. Pozornost v dotaznících se také věnovala zdrojům informací, ze kterých ženy čerpaly informace o možnostech odběru pupečnickové krve. Často si hledají informace samy na internetu, kde mohou být matoucí a nedůvěryhodné. Bohužel ze získaných dat vyplývá, že ženy téměř nedostávají tyto informace od svého gynekologa, porodní asistentky či z předporodního kurzu. Stanovených výzkumných cílů bylo dosaženo a všechny hypotézy byly zodpovězeny.

Závěr mé bakalářské práce poukazuje na fakt, že je třeba posílit informovanost veřejnosti o možnostech uchování a darování pupečnickové krve, neboť se léčebné možnosti posouvají neustále dopředu a využití štěpu z pupečnickové krve by mohlo zachránit více životů.

## Seznam použitých informačních zdrojů

1. HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví: 3., zcela přepracované a doplněné vydání*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.
2. PROCHÁZKA, Martin. *Porodní asistence*. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-618-4.
3. KOBILKOVÁ, Jitka. *Základy gynekologie a porodnictví*. Praha: Galén, c2005. ISBN 80-7262-315-X.
4. ZWINGER, Antonín. *Porodnictví*. Praha: Galén, c2004. ISBN 80-7262-257-9.
5. PAŘÍZEK, Antonín. *Kritické stavy v porodnictví*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-949-7.
6. KIM, Chong Jai, Roberto ROMERO, Piya CHAEMSAITHONG, Noppadol CHAIVASIT, Bo Hyun YOON, Yeon Mee KIM. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. 2015, vol. 213, [cit. 2024-03-25]. ISSN 0002-9378. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.08.040>
7. VOGEL, Martin, Gitta Turowski. *Clinical Pathology of the Placenta*. De Gruyter; 2019. ISBN 978 -3-11-044997-6.
8. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. Svazek I, Nauka o cévách*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.
9. *Stanovisko České hematologické společnosti ČLS JEP k problematice využití autologního štěpu pupečnickové krve* [online]. c2024. [cit. 2024-03-25] Dostupné z: [https://www.hematology.cz/wp-content/uploads/2021/09/stanovisko\\_chs\\_k\\_autocb.pdf](https://www.hematology.cz/wp-content/uploads/2021/09/stanovisko_chs_k_autocb.pdf)
10. FILIP, Stanislav, Jaroslav MOKRÝ a Ivan HRUŠKA. *Kmenové buňky: biologie, medicína, filozofie*. Praha: Galén, 2006. Makropulos. ISBN 80-7262-401-6.
11. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie* [online]. Praha: Grada, 2007 [cit. 2024-04-29]. ISBN 978-80-247-1649-7. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/obecna-kineziologie-1775/>
12. *Stem Cells in Clinic and Research*. InTech [online]. 2011. ISBN 978-953-307-797-0. [cit. 2024-03-25] Dostupné z <https://www.intechopen.com/books/216>
13. KLABUSAY, Martin. Kmenové buňky v kardiologii: minulost, současnost a budoucnost celulární terapie poškozeného myokardu. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, roč. 11, vol. 10, s. 453. ISSN 1803-5256. [cit. 2024-06-25] Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2009/10/05.pdf>
14. HRODEK, Otto. New autoimmune diseases after cord blood transplantation: a retrospective study of EUROCORD and the Autoimmune Disease Working Party of the European Group for Blood and Marrow Transplantation. *Transfúze a hematologie dnes*, 2013, roč. 19, č. 2, s. 117-118. ISSN: 1213-5763.

15. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Praktický slovník medicíny*. 11. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, [2015]. ISBN 978-80-7345-464-7.
16. PENKA, Miroslav a Eva SLAVÍČKOVÁ. *Hematologie a transfuzní lékařství*. II, Transfuzní lékařství. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3460-6. [cit. 2024-06-25] Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/hematologie-a-transfuzni-lekarstvi-ii-1924/>
17. VERTER, Francis, Alexey BERSENEY, Pedro Silva COUTO, *Léčitelná onemocnění*, c2022. [online]. [cit. 2024-08-20]. Dostupné z: <https://parentsguidecordblood.org/cz/lecitelna-onemocneni>
18. BEHINOVÁ, Markéta a Ivana AŠENBRENEROVÁ. *Kniha o mateřství: průvodce od početí do 3 let + tipy pro tatínky*. Praha: Euromedia Group, 2021. Esence. ISBN 978-80-242-7543-7.
19. Cord blood center, ©2019 [online]. [cit. 2024-08-20]. Dostupné z: <https://cordbloodcenter.cz/odber-a-uskladneni/proces-odberu-a-prepravy/>
20. DOLEŽALOVÁ, H. Než daruji krev. Maminka. Praha, 2003. č. 8. ISBN 1211- 1546
21. Odběr pupečnickové krve, 2018. [online]. Medicínské centrum kmenové buňky. Praha [cit. 2024-08-21]. Dostupné z: <https://kmenovky.cz/odber-pupecnikove-krve/>
22. MATĚJKOVÁ, Eva, 2012. Cesta pupečnickové krve [online]. [cit. 2024-08-21]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2012/12/cesta-pupecnikove-krve/>
23. GREGORA, Martin a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Těhotenství a mateřství: nová česká kniha*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5579-3.
24. SKUPLÍKOVÁ, Monika. Pupečnicková krev. *Sestra. Temat. sešit 251 - Gynekologie, porodnictví*. 2009, 19(6), 55-56. ISSN 1210-0404. [cit. 2024-08-25] Dostupné také z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/pupecnikova-krev-429782>
25. LAZÁRKOVÁ, Marie. Nová technika odběru pupečnickové krve. *Sestra (Praha)*, 2013, roč. 23, č. 1, s. 38-39. ISSN: 1210-0404
26. Banka pupečnickové krve České republiky, 2024. [online]. BPK ČR. NetSystems [cit. 2024-08-25]. Dostupné z: <http://www.bpk.cz/2/pro-rodice.html>
27. HANÁKOVÁ, Taťána, Magdalena CHVÍLOVÁ-WEBEROVÁ a Pavla VOLNÁ. Velká česká kniha o matce a dítěti. 2. aktualizované vydání. Brno: CPress, 2015. ISBN 978-80-264-0755-3.
28. KUBEŠOVÁ, Barbara, Jaroslava VINKLÁRKOVÁ, Jana KOMÁRKOVÁ, et al. 2010. Použití chladicích gelových pouzder při zpracování kmenových buněk. *Transfuze a hematologie dnes*. Brno: roč. 16, č. 2, s. 78-81. ISSN 1213-5763
29. CETKOVSKÝ, et al., 2016. Současnost a budoucnost alternativních zdrojů hematopoetických buněk včetně pupečnickové krve. Perspektivy bank pupečnickové krve. Závěry Panelu expertů. *Transfuze Hematologie Dnes*, 210- 223. ISSN 1213-5763

30. Cord blood center, ©2019 [online]. [cit. 2024-08-26]. Dostupné z: <https://cordbloodcenter.cz/kontakt/o-nas/>
31. CARTER, BS. *Polyhydramnios and Oligohydramnios*, ©2017 [online]. Medscape. [cit. 2024-12-06]. Dostupné z: <https://reference.medscape.com/article/975821-overview>

## Seznam grafů

Graf č. 1 - Věk

Graf č. 2 – Nejvyšší dosažené vzdělání

Graf č. 3 – Místo bydliště během těhotenství

Graf č. 4 – Kraj, ve kterém žena rodila

Graf č. 5 – Počet porodů

Graf č. 6 – Předporodní kurz

Graf č. 7 – Uchování vlastní pupečnickové krve

Graf č. 8 – Zdroj informací – uchování pupečnickové krve

Graf č. 9 – Zájem o informaci – uchování pupečnickové krve

Graf č. 10 – Darování pupečnickové krve

Graf č. 11 – Zdroj informací – darování pupečnickové krve

Graf č. 12 – Zájem o informaci – darování pupečnickové krve

Graf č. 13 – Vlastní zkušenost s odběrem pupečnickové krve

Graf č. 14 – Budoucí těhotenství

Graf č. 15 – Nové informace

Graf č. 16 – Zkušenost s odběrem

Graf č. 17 – Hodnocení zkušeností

Graf č. 18 - Porodnice

Graf č. 19 – Kdy se provádí odběr pupečnickové krve?

Graf č. 20 – Kdo provádí odběr pupečnickové krve?

Graf č. 21 – Využití pupečnickové krve

Graf č. 22 – Maximální doba uložení pupečnickové krve

Graf č. 23 – Kdo hradí odběr pupečnickové krve?

Graf č. 24 – Riziko pro plod

Graf č. 25 – Riziko pro rodičku

## Přílohy

### Použitý dotazník

Milé maminky,

tímto dotazníkem se na Vás obracím s prosbou o pomoc při realizaci praktické části mé bakalářské práce. Jsem studentka 3. ročníku bakalářského studia Porodní asistence na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy a téma mé závěrečné práce je Informovanost veřejnosti v oblasti dárčovství či uchovávání pupečnickové krve. Prosím Vás o přečtení a vyplnění následujícího dotazníku, kdy je možné zaškrtnout více odpovědí. Dotazník je zcela anonymní a slouží pouze pro účely vypracování a obhájení mé práce.

Děkuji za Váš čas i ochotu,

Kamila Lupínková

1. Kolik je Vám let?
  - a) do 20 let
  - b) 20–29 let
  - c) 30–39 let
  - d) 40–49 let
  - e) 50 let a více
2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
  - a) základní
  - b) střední bez maturity
  - c) střední s maturitou
  - d) vyšší odborné
  - e) vysokoškolské
3. Jaké bylo/je Vaše bydliště během těhotenství?
  - a) vesnice
  - b) maloměsto (2 000-10 000 obyvatel)
  - c) město (10 000-100 000 obyvatel)
  - d) velkoměsto (100 000 a více obyvatel)
4. V jakém kraji jste rodila?
  - a) Praha
  - b) Středočeský
  - c) Jihočeský
  - d) Plzeňský
  - e) Karlovarský
  - f) Ústecký
  - g) Liberecký
  - h) Královehradecký

- i) Pardubický
  - j) Vysočina
  - k) Jihomoravský
  - l) Olomoucký
  - m) Moravskoslezský
  - n) Zlínský
5. Kolikrát jste rodila?
- a) jednou
  - b) dvakrát
  - c) třikrát
  - d) čtyřikrát a více
6. Absolvovala jste předporodní kurz?
- a) ano
  - b) ne
7. Věděla jste o možnosti uchování vlastní pupečnickové krve?
- a) ano
  - b) ne
8. Pokud ano, odkud jste se dozvěděla o této možnosti?
- a) od gynekologa
  - b) od porodní asistentky/v porodnici
  - c) od dudy
  - d) na předporodním kurzu
  - e) od kamarádky
  - f) sama z internetu, tisku, TV
9. Pokud ne, ocenila byste tuto informaci před porodem?
- a) ano
  - b) ne
10. Věděla jste o možnosti darování pupečnickové krve?
- a) ano
  - b) ne
11. Pokud ano, odkud jste se dozvěděla o této možnosti?
- a) od gynekologa
  - b) od porodní asistentky (v porodnici)
  - c) od dudy
  - d) na předporodním kurzu
  - e) od kamarádky
  - f) sama z internetu, tisku, TV
12. Pokud ne, ocenila byste tuto informaci před porodem?
- a) ano
  - b) ne

13. Využila jste vy sama možnosti odběru pupečnickové krve? Pokud ano, z jakého důvodu?
- a) ano - .....
  - b) ne
14. Chtěla byste využít této možnosti při dalším těhotenství?
- a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
15. Kde byste sháněla informace o možnosti uchovat či darovat pupečnickovou krev?
- a) gynekolog
  - b) porodnice
  - c) porodní asistentka
  - d) dula
  - e) internet
  - f) kamarádky, rodina
16. Znáte někoho, kdo využil možnosti uchovat či darovat pupečnickovou krev?
- a) ano
  - b) ne
17. Pokud ano, jaké měl zkušenosti s odběrem?
- a) pozitivní
  - b) negativní
  - c) neutrální
18. Poskytuje porodnice, ve které jste rodila, možnost uchování či darování pupečnickové krve?
- a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
19. Kdy se provádí odběr pupečnickové krve?
- a) během těhotenství
  - b) před porodem placenty
  - c) po porodu placenty
  - d) v šestinedělí
20. Kdo může odebírat pupečnickovou krev?
- a) porodník
  - b) porodní asistentka
  - c) pediatr
  - d) sanitář
21. K čemu se využívá odebraná pupečnicková krev?
- a) transfúze
  - b) transplantace krvetvorných buněk
  - c) léčba maligních onemocnění krve (př. akutní lymfoblastická anémie)

- d) léčba vrozených poruch imunity
  - e) léčba onkologických onemocnění (př. neuroblastom)
  - f) výzkum
  - g) nevím
22. Jaká je maximální doba uložení odebrané pupečnickové krve?
- a) hodiny
  - b) dny
  - c) měsíce
  - d) roky
  - e) desetiletí
23. Kdo hradí odběr pupečnickové krve?
- a) zdravotní pojišťovna
  - b) porodnice
  - c) rodička
  - d) krevní banka
24. Myslíte si, že odběr pupečnickové krve představuje riziko pro plod/novorozence, pokud ano – jaké?
- a) ano - .....
  - b) ne
25. Myslíte si, že odběr pupečnickové krve představuje riziko pro Vás (rodičku), pokud ano – jaké?
- a) ano - .....
  - b) ne

