

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Bc. Marie Dvořáková

**Nadměrná krevní ztráta u rodiček po vaginálním porodu**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková, Ph. D.

Olomouc 2024

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 9. května 2024

---

podpis

Děkuji vedoucí mé diplomové práce Mgr. Kateřině Janouškové, PhD. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině za podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Diplomová práce

**Téma práce:** Akutní stavy v porodnictví

**Název práce:** Nadměrná krevní ztráta u rodiček po vaginálním porodu

**Název práce v AJ:** Postpartum haemorrhage in mothers after vaginal delivery

**Datum zadání:** 2023-1-31

**Datum odevzdání:** 2024-5-9

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

**Autor práce:** Bc. Dvořáková Marie

**Vedoucí práce:** Mgr. Kateřina Janoušková, Ph.D.

**Oponent práce:** MUDr. Radovan Vlk

### **Abstrakt v ČJ:**

**Úvod:** Nadměrné krvácení po vaginálním porodu je závažná, někdy až život ohrožující porodnická komplikace, při které je krevní ztráta zhodnocena jako 500 ml a více. Tento stav je spojen i s možnými závažnými důsledky pro matku.

**Cíl:** Cílem teoretické části diplomové práce je sumarizovat dohledané publikované aktuální poznatky o incidenci, příčinách, rizikových faktorech, léčbě a prevenci nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu. Pro dohledání těchto poznatků byly využity databáze Ebsco, ProQuest a PubMed. Hlavním cílem kvantitativního výzkumu bylo zjistit a porovnat vliv vybraných faktorů na nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu. Dílčí cíle se zabývaly vlivem parity, způsobu začátku porodu a porodní hmotností novorozence na velikost a příčinu krevní ztráty.

**Metodika:** Pro účely výzkumu byl zvolen kvantitativní retrospektivní výzkum pomocí sběru dat ze zdravotnické dokumentace v Nemocnici Nové Město na Moravě. Do studie bylo zahrnuto 110 rodiček s krevní ztrátou po jednočetném vaginálním porodu

alespoň 500 ml v období od září roku 2020 do února roku 2023. Po sběru dat byla vypracována popisná statistika a analýza hypotéz metodou analýzy rozptylu (metoda ANOVA) jednoduchého třídění, Pearsonova chí-kvadrát testu, Fisherova exaktního testu, modelu obyčejné lineární regrese a modelu multinomické regrese.

**Výsledky a diskuze:** Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že incidence nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu ve sledovaném vzorku rodiček byla 9,18 %, což se shoduje s celosvětovou incidencí poporodního krvácení, avšak v porovnání s incidencí v České republice je výsledek našeho výzkumu o pár procent vyšší. V našem výzkumném vzorku žen bylo potvrzeno, že největší podíl na poporodním krvácení je hypotonie/atonie děložní, dále patologie tkání neboli placenta (parcialis) adherens, retence tkáně, trauma nebo lacerace a u několika žen došlo i ke krvácení v důsledku kombinace jednotlivých příčin. V rámci hypotéz nebyla potvrzena statisticky významná souvislost mezi paritou, způsobem začátku porodu, porodní hmotností novorozence a velikostí i příčinou krevní ztráty. Z výzkumu dále vyplynulo, že nejčastějším způsobem léčby byla kombinace farmakologické (uterotonika) a chirurgické (instrumentální revize dutiny děložní) léčby, což se shoduje s nejnovějšími poznatky o vhodném způsobu léčby nadměrného poporodního krvácení. Jedním z účinných preventivních opatření je např. bolusové podání 5 IU oxytocinu.

**Závěr:** Incidence nadměrného poporodního krvácení v našem výzkumu byla 9,18 %. Nejčastější příčinou byla hypotonie/atonie děložní (50 % rodiček). V rámci zkoumaných rizikových faktorů bylo zjištěno, že mezi velikostí krevní ztráty a hmotností novorozence je slabý lineární vztah. Nejčastějším způsobem léčby nadměrného poporodního krvácení byla kombinace farmakologické a chirurgické léčby. K nadměrnému poporodnímu krvácení může dojít i přes preventivní podání oxytocinu. Výsledky našeho výzkumu lze využít jako studijní materiál, reflexi pro zúčastněné pracoviště nebo podklady k dalšímu zkoumání dané problematiky.

#### **Abstrakt v AJ:**

**Introduction:** Postpartum bleeding after vaginal birth is a serious, sometimes even life-threatening obstetrics complication in which blood loss is 500 ml or more. This condition is also associated with possible severe consequences for the mother.

**Main aim:** The aim of the theoretical part of the thesis is to summarise current knowledge about the incidence, causes, risk factors, treatment and prevention of postpartum bleeding after vaginal delivery. Ebsco, ProQuest and PubMed databases were used to find these findings. The main aim of the quantitative research was to determine and compare the influence of selected factors on postpartum bleeding after vaginal birth. Sub-aims deal with the impact of parity, mode of onset of labour and birth weight of the newborn on the magnitude and cause of blood loss.

**Methods:** Quantitative retrospective research was done using data from the medical documentation in the Hospital Nové Město na Moravě. The study included 110 women with blood loss of at least 500 ml after a single vaginal delivery. Data were collected from September 2020 to February 2023. Obtained data were evaluated by following tests and statistical approaches: descriptive statistics, one-way analysis of variance, Pearson's chi-square test, Fisher's exact test, simple linear regression model and multinomial regression model.

**Results and discussion:** This thesis showed that the incidence of postpartum bleeding after vaginal delivery was 9,18 % in the studied group. It aligns with the worldwide incidence of postpartum bleeding. However, the results of this research are a few percent higher compared to the published incidence in the Czech Republic. In the cohort of women studied herein, it was confirmed that the biggest contributor to postpartum bleeding is uterine hypotonia/atonia, tissue pathology or placenta (partialis) adherens, tissue retention and trauma or laceration. Few women also experienced bleeding due to a combination of individual causes. Statistically significant associations between parity, mode of delivery onset, birth weight of the newborn and the magnitude and cause of blood loss were not confirmed. The research also showed that the most common method of treatment was a combination of pharmacological treatment (uterotonics) and surgical approaches (instrumental revision of the uterine cavity), which is in agreement with the latest findings on the metho-of-choice of treatment of postpartum bleeding. Considering the preventative measures, one of the effective methods to prevent postpartum bleeding is the bolus administration of 5 IU of oxytocin.

**Conclusion:** The incidence of postpartum haemorrhage in the presented study was 9,18 %. The most common cause was uterine hypotonia/atonia (50 % of women). Among investigated risk factors, there was found, a weak, yet insignificant linear

correlation between the amount of blood loss and the weight of the newborn. The most common way of treating postpartum bleeding was a combination of pharmacological and surgical treatment. The postpartum bleeding can occur despite preventive administration of oxytocin. The results of this research can be used as study material, reflection for participating workplace or the thesis may serve as preliminary documentation for further investigation of the given issue.

**Klíčová slova v ČJ:** nadměrné poporodní krvácení, vaginální porod, incidence, příčiny, rizikové faktory, léčba, prevence

**Klíčová slova v AJ:** postpartum bleeding, postpartum haemorrhage, vaginal birth, incidence, causes, risk factors, treatment, prevention

**Rozsah:** 102 stran, 2 přílohy

# OBSAH

ÚVOD .....	10
POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI .....	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	15
1.1 VÝSKYT – INCIDENCE NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ .....	15
1.2 PŘÍČINY NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ.....	19
1.3 RIZIKOVÉ FAKTORY NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ .....	22
1.3.1 Rizikové faktory matky .....	23
1.3.2 Rizikové faktory během porodu .....	26
1.3.3 Rizikové faktory plodu.....	27
1.4 LÉČEBNÝ MANAGEMENT NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ .....	29
1.4.1 Farmakologická léčba .....	30
1.4.2 Nefarmakologická a chirurgická léčba .....	32
1.5 PREVENCE NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ .....	36
2 METODIKA VÝZKUMU .....	40
2.1 Cíl výzkumu:.....	40
Dílčí cíle: .....	40
Hypotézy .....	40
2.2 Charakteristika výzkumného souboru .....	41
2.3 Etika výzkumu .....	42
2.4 Metoda sběru dat .....	42
2.5 Realizace výzkumu .....	42
2.6 Metoda zpracování dat.....	42
2.7 Limity výzkumu.....	43



2.8	Výsledky popisné statistiky.....	44
2.9	Analýza hypotéz.....	66
2.10	Diskuse.....	73
	ZÁVĚR.....	83
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	84
	SEZNAM ZKRATEK.....	94
	SEZNAM TABULEK.....	96
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	98
	SEZNAM PŘÍLOH.....	99

## ÚVOD

Porodnické krvácení může nastat před porodem nebo po porodu, k většině poporodních krvácení dochází během prvních 24 hodin po porodu. Nejčastěji je poporodní krvácení definováno jako velikost krevní ztráty (KZ) po vaginálním porodu více než 500 ml a více než 1 000 ml po porodu císařským řezem (SC) (Atallah, 2020, s. 35-36). Během porodu fyziologicky dochází ke krvácení. Pokud však dojde k nadměrnému krvácení, může se jednat o život ohrožující stav, při kterém může v důsledku krvácení dojít ke změnám vitálních funkcí rodičky až jejímu úmrtí. Celosvětově je nadměrné poporodní krvácení hlavní příčinou mateřské úmrtnosti, kterému ale lze předejít (Jena, 2020, s. 2).

Poporodní krvácení můžeme rozdělit na primární a sekundární (Peitsidis, 2023, s. 6385). Primární poporodní krvácení je nejčastější příčinou mateřského úmrtí (Ahmad, 2022, s. 125) a může se rozvinout i u rodiček, které nemají žádné rizikové faktory poporodního krvácení (Kebede, 2019, s. 2). Jedná se o krvácení, které nastane během prvních 24 hodin po porodu. Pokud dojde ke krvácení v období 24 hodin po porodu až 6 týdnů po porodu, jedná se o sekundární poporodní krvácení (Peitsidis, 2023, s. 6385).

Podle WHO je krvácení celosvětově jedna z hlavních příčin mateřských úmrtí zejména v rozvojových zemích. Ke zlepšení tohoto stavu je velmi důležité porozumět příčinám, metodám prevence a správné léčby poporodního krvácení (Onbysh, 2023, s. 229).

Vzhledem k závažnosti nadměrného poporodního krvácení je cílem teoretické části diplomové práce popsat incidenci, příčiny, rizikové faktory, léčbu a prevenci nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu. Hlavním cílem výzkumné části diplomové práce je analýza případů nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu v Nemocnici Nové Město na Moravě se zaměřením na výskyt, příčiny, rizikové faktory, léčbu a prevenci v období září roku 2020 až února roku 2023.

## Vstupní literatura:

AHMAD, Mardiana a Isharyah SUNARNO, 2022. PREVENTION AND TREATMENT OF POSTPARTUM HEMORRHAGE: A LITERATURE REVIEW. *Nurse and Health* [online]. **11**(1), 124-136 [cit. 2024-02-06]. ISSN 20889909. Dostupné z: doi:10.36720/nhjk.v11i1.304

ATALLAH, Fouad a Dena GOFFMAN, 2020. Improving Healthcare Responses to Obstetric Hemorrhage: Strategies to Mitigate Risk. *Risk Management* [online]. **13**, 35-42 [cit. 2024-02-17]. ISSN 11791594. Dostupné z: doi:10.2147/RMHP.S179632

JENA, Belayneh Hamdela, Gashaw Andargie BIKS, Yigzaw Kebede GETE a Kassahun Alemu GELAYE, 2022. Association of primary postpartum hemorrhage with inter-pregnancy interval in urban South Ethiopia: A matched nested case-control study. *PLoS ONE* [online]. **17**(7), 1-15 [cit. 2024-02-17]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0271216

KEBEDE, Biruk Assefa, Ritbano Ahmed ABDO, Abebe Alemu ANSHEBO a Beminet Moges GEBREMARIAM, 2019. Prevalence and predictors of primary postpartum hemorrhage: An implication for designing effective intervention at selected hospitals, Southern Ethiopia. *PLoS ONE* [online]. **14**(10), 1-11 [cit. 2024-02-10]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0224579

ONBYSH, T.E., A.V. MALUKHA, E.A. PONOMAREVA a K.V. SITNIKOVA, 2023. The problem of bleeding in the postpartum period. *CARDIOMETRY* [online]. 2023-05-04, (27), 229-232 [cit. 2024-03-19]. Dostupné z: doi:10.18137/cardiometry.2023.27.229232

PEITSIDIS, Panagiotis, Christos IAVAZZO, Ioannis D. GKEGKES, Antonio Simone LAGANÀ, Sophia MAKRIDIMA a Panagiotis TSIKOURAS, 2023. Tranexamic Acid (TXA) for the Hemostatic Treatment of Post-Partum Hemorrhage (PPH): What Key Points Have We Learnt After All These Years? *Journal of Clinical Medicine* [online]. **12**(19), 6385-6388 [cit. 2024-02-10]. ISSN 20770383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm12196385

## POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

K dohledání validních poznatků byl použit standardní postup rešeršní činnosti s použitím vhodných klíčových slov a booleovských operátorů v odborných databázích.

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

- klíčová slova v ČJ: poporodní krvácení, výskyt, incidence, prevalence, vaginální porod, příčiny, rizikové faktory, léčba, management, prevence
- klíčová slova v AJ: incidence, prevalence, postpartum bleeding, postpartum hemorrhage, vaginal birth, causes, risk factors, treatment, therapy, management, prevention
- jazyk: čeština, angličtina
- období: 2018-2024
- další kritéria: recenzované články



### DATABÁZE:

Ebsco, ProQuest, PubMed



Celkem bylo nalezeno 189 dokumentů.



### Vyřazující kritéria:

dokumenty neodpovídající cílům práce, duplicitní dokumenty, kvalifikační práce



### SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ

Ebsco – 29 dokumentů

ProQuest – 18 dokumentů

PubMed – 4 dokumenty

### SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

American Journal of Obstetrics – 2 články

An International Journal of Obstetrics and Gyneacology – 1 článek

Archives of Gynecology – 2 články

Archives of Gynecology and Obstetrics – 3 články  
Birth – 1 články  
Birth: Issues in Perinatal Care – 1 článek  
BJOG-AN INTERNATIONAL JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNEACOLOGY  
– 1 článek  
BMC Health Services Research – 1 článek  
BMC Pregnancy – 1 článek  
BMC Pregnancy and Childbirth – 2 články  
Cardiometry – 1 článek  
Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis – 1 článek  
Contemporary OB/GYN – 1 článek  
Cureus – 1 článek  
Česká gynekologie – 1 článek  
European Journal of Obstetrics – 1 článek  
International journal of environmental research and public health – 1 článek  
International Journal of Gynecology – 1 článek  
International Journal of Women's Health – 1 článek  
JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports – 1 článek  
Journal of Clinical Anesthesia – 1 článek  
Journal of Clinical Medicine – 2 články  
Journal of Midwifery – 1 článek  
Journal of Perinatal Medicine – 1 článek  
Jurnal Ners dan Kebidanan – 1 článek  
Malaysian Journal of Medicine – 1 článek  
Maternal – 1 článek  
Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical  
research – 1 článek  
Medicina – 1 článek  
New Armenian Medical Journal – 1 článek  
New England Journal of Medicine – 2 články  
Nurse and Health – 1 článek  
Nursing reports – 1 článek  
Pharmacology Research & Perspectives – 1 článek

PLoS ONE – 5 článků

Reproductive Health – 1 článek

South Dakota Medicine – 1 článek

Transfusion Medicine and Hemotherapy – 1 článek

Trials – 2 články



Pro tvorbu teoretických východisek

bylo použito 51 dohledaných článků.

Pro tvorbu diplomové práce byly dále použity 2 dokumenty a 1 odborná kniha.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

## 1.1 VÝSKYT – INCIDENCE NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ

Krvácení po porodu je součástí fyziologického poporodního období, avšak během minut může dojít k nadměrnému poporodnímu krvácení se závažnými následky (diseminovaná intravaskulární koagulopatie - DIC, multiorgánové selhání nebo smrt) (Boatin, 2023, s. 79). Silné postpartální krvácení (postpartum hemorrhage – PPH) je hlavní příčinou úmrtnosti matek po celém světě. Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) se celosvětově s touto porodnickou komplikací setká asi 14 milionů žen a asi u 70 000 matek dojde k úmrtí. Pokud se ženu podaří zachránit pomocí urgentního chirurgického zákroku, může tím dojít i ke ztrátě plodnosti (World Health Organisation [WHO], 2022, s. neuvědlena).

Definice poporodního krvácení je několik. Podle American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) z roku 2017 je definované jako krevní ztráta (KZ) nad 1 000 ml bez ohledu na způsob porodu, nebo jakákoliv krevní ztráta, která způsobuje hemodynamickou nestabilitu. French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF)/French Society of Anesthesiology and Intensive Care (SFAR) v roce 2016 definovala poporodní krvácení s KZ větší než 500 ml, bez ohledu na způsob porodu, jako nadměrné a při ztrátě nad 1 000 ml jako závažné. Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada (SOGC), German Society of Gynecology and Obstetrics (DGOG), Austrian Society of Obstetrics and Gynecology (OEGGG) a Swiss Society of Gynaecology and Obstetrics (SSGO) v roce 2018 definovaly hranici nadměrné krevní ztráty u vaginálního porodu 500 ml a více a u porodu císařským řezem 1 000 ml a více (Escobar, 2022, s. 11). Krvácení vzniklé v souvislosti s těhotenstvím a porodem, které ohrožuje matku na životě, je označováno jako peripartální život ohrožující krvácení (PŽOK) (Pařízek, 2018, s. 151). Definice PŽOK je více, např. ztráta jednoho celého krevního volumu během 24 hod, 50 % ztráta krevního volumu během 3 hodin, krevní ztráta, která narůstá rychlostí 150 ml/min (Binder, 2020, s. 307) nebo rychle narůstající krevní ztráta klinicky odhadnuta nad 1 500 ml, nebo jakákoliv KZ spojená s rozvojem klinických, anebo laboratorních známek šoku nebo tkáňové hypoperfuze (Pařízek, 2018, s. 151).

Prevalence se v observačních studiích pohybuje mezi 2-6 % v závislosti na charakteristice sledované populace, metodě měření krevní ztráty a standardní léčbě (Graugaard, 2021, s. 339). Podle jiného zdroje je celosvětová incidence poporodního krvácení 6-11 % a těžké poporodní krvácení se vyskytuje v 1-3 % (Ruiz-labarta, 2023, s. 6175). Nadměrné postpartální krvácení komplikuje asi 5 % porodů, pokud krevní ztráta není měřena úplně přesně a okolo 10 % porodů, pokud je krevní ztráta měřena objektivně. Rodičky s touto komplikací během porodu mají větší potřebu podání krevní transfuze, hrozí u nich hemoragický šok, sekundární neplodnost v důsledku hysterektomie a poporodní deprese (Anouilh, 2023, s. 1).

Nadměrné krvácení po porodu je příčinou mateřské morbidity i mortality a celosvětově způsobuje 25 % úmrtí matek. K většině mateřských úmrtí dochází v zemích s nízkými a středními příjmy, ale k nárůstu výskytu PPH dochází i v zemích s vysokými příjmy např. v Austrálii, Belgii, Kanadě, Francii, Spojeném království a také ve Spojených státech amerických (USA) (Latt et al., 2023, s. 2). Výskyt poporodního krvácení má celosvětově rostoucí tendenci (Almutairi, 2020, s. 164). V USA došlo v roce 2019 k nárůstu poporodního krvácení oproti roku 2000 z 2,7 % na 4,3 % (Zimlich, 2023, s. 14). Jiný zdroj uvádí, že úmrtí matky zapříčiněné postpartálním krvácením je celosvětově 27 %, zatímco v zemích s vysokými příjmy poporodní krvácení způsobuje úmrtí matky pouze v 16 %. Zejména v zemích s vysokými příjmy je úmrtnost matek nízká a k úmrtí matky v důsledku krvácení po porodu dochází vzácně (Pettersen et al., 2023, s. 2).

Poporodní krvácení může být doprovázeno mateřskými komplikacemi, kterými jsou např. hypovolemický šok, akutní selhání ledvin, akutní respirační tíseň nebo Sheehanův syndrom (Zheng et al., 2023, s. 2). Výsledek metaanalýzy z roku 2012 ukázal, že incidence postpartálního krvácení je průměrně 10,8 %. Nejnižší zjištěná byla 7,2 % a nejvyšší dokonce 25,7 %. Tato studie poukázala na to, že incidence je ovlivněna regiony i způsobem, jakým byla krevní ztráta hodnocena (Zheng et al., 2023, s. 2). Mateřská mortalita způsobená nadměrnou krevní ztrátou po porodu je v Číně mnohem vyšší v porovnání s vyspělými zeměmi (Zheng et al., 2023, s. 3). Retrospektivní kohortová studie prováděná v čínské nemocnici v Hangzhou od ledna roku 2020 do června roku 2021 (Zheng et al., 2023, s. 1) na vzorku 12 081 žen s vaginálním porodem ukázala, že nadměrná krevní ztráta se vyskytla u 633 žen, což



odpovídá 5,2 %. Dále bylo zjištěno, že těžké poporodní krvácení se vyskytlo u 0,3 % žen, tedy u 36 žen z celkového počtu 12 081 (Zheng et al., 2023, s. 5).

Na výskytu poporodního krvácení se podílejí také geografické rozdíly. Vyšší výskyt je hlášen například v Africe, Severní Americe nebo Asii. I přes obrovský pokrok v porodnictví je postpartální krvácení stále hlavní příčinou mateřské morbidity a mortality (Mitta et al., 2023, s. 2). Celoživotní riziko mateřské úmrtnosti je odhadováno na 1 porod ze 190 porodů. V zemích s nízkými zdroji je 40x vyšší riziko mateřského úmrtí oproti rozvinutým zemím. V roce 2017 zemřelo každý den 810 žen na příčiny, které souvisely s těhotenstvím a porodem a kterým bylo možné předejít (Almutairi, 2020, s. 164).

V USA byla provedena retrospektivní kohortová analýza, která probíhala ve 12 klinických centrech. Analýza zahrnovala informace o 228 438 porodech z let 2002 až 2008. Ve vybraném vzorku byly zahrnuty vaginální porody s krevní ztrátou po porodu alespoň 500 ml (Erickson et al., 2020, s. 610). Konečný vzorek obsahoval 24 729 jednočetných vaginálních porodů a zahrnoval porody od 37. týdne těhotenství. Poporodní krvácení se objevilo u 1 167 žen, což odpovídá 4,72 % (Erickson et al., 2020, s. 611).

Ve Švédsku je od roku 1997 jako hranice nadměrné krevní ztráty při vaginálním porodu považována až krevní ztráta více než 1 000 ml (Thies-lagergren et al., 2021, s. 184). Do výzkumu, který probíhal ve Švédsku od roku 2005 do roku 2015 bylo celkem zahrnuto 405 936 vaginálních porodů. Během těchto let byl nejnižší výskyt nadměrného poporodního krvácení v roce 2010, kdy krevní ztráta 1 000 ml a více byla naměřena u 4 792 (12,0 %) vaginálních porodů a nejvyšší výskyt nadměrného poporodního krvácení byl v roce 2014, a to konkrétně u 5 466 (13,8 %) vaginálních porodů. Hlavním zjištěním této studie bylo, že v letech 2005-2015 nedošlo ke snížení nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185), i přes zlepšení porodní péče. Stagnace výsledků může být spojena se zvýšeným počtem intervencí např. augmentací porodu (zesílení děložních kontrakcí u žen během porodu) nebo indukcí porodu. V době výzkumu došlo k 50,9 % vzestupu indukcí porodu, a to z 10,8 % na 16,3 %. Z tohoto důvodu by měly být ženy informovány o potenciálních rizicích indukce porodu, zejména pokud chybí lékařská indikace (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186).

Incidenci poporodního krvácení po vaginálním porodu v České republice (ČR) v letech 2016-2021 popisuje zdravotnická statistika ÚZIS (Ústav zdravotnických informací a statistiky). Nárůst případů poporodního krvácení shrnuje tabulka 1, ze které vyplývá, že nejmenší výskyt postpartálního krvácení v České republice byl v roce 2016 (4,8 %) (“Rodička a novorozenec 2016–2021 Mother and newborn 2016–2021”, 2023, s. 76), zatímco v roce 2021 byla incidence nejvyšší (6,5 %) (“Rodička a novorozenec 2016–2021 Mother and newborn 2016–2021”, 2023, s. 211).

*Tabulka 1: Incidence poporodního krvácení po vaginálním porodu v České republice v letech 2016-2021*

rok	celkový počet rodiček s vaginálním porodem (n)	počet rodiček s KZ 500 ml a více n (%)
2016	109 520	5 245 (4,8 %)
2017	111 643	5 511 (4,9 %)
2018	111 763	5 870 (5,3 %)
2019	109 728	5 744 (5,2 %)
2020	107 200	6 283 (5,9 %)
2021	108 371	7 015 (6,5 %)

*Vysvětlivky 1: KZ - krevní ztráta, n - počet rodiček*

*Zdroj 1: Rodička a novorozenec 2016–2021 Mother and newborn 2016–2021, 2023. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. 76-211 [cit. 2023-12-15]. ISSN 1213-2683. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008423/rodnov2016-2021.pdf>*

## 1.2 PŘÍČINY NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ

Stejně jako se dělí poporodní krvácení na primární a sekundární (Peitsidis, 2023, s. 6385), lze tak rozdělit i příčiny. Mezi primární příčiny patří atonie dělohy, porodní poranění, retence placenty, inverze dělohy, abnormální placentace a poruchy koagulace. Sekundárními příčinami poporodního krvácení jsou retence tkáně, infekce, subinvoluce v místě placenty a dědičné koagulační deficity (Wormer, 2023, s. 2).

K PPH (Bazirete, 2022, s. 2) a PŽOK dochází v důsledku poruchy alespoň jednoho ze čtyř procesů označovaných jako 4T (Pařízek, 2018, s. 151), což zahrnuje tonus, trauma, tkáň a trombin. Tyto faktory se mohou vyskytovat buď izolovaně nebo v kombinaci (Bazirete, 2022, s. 2).

Nejčastější příčinou poporodního krvácení je děložní hypotonie a atonie, která se podílí na nadměrném poporodním krvácení z 60 až 80 % všech poporodních krvácení (Putri, 2022, s. 52). Podle jiného zdroje způsobuje nadměrné krvácení po porodu v 70-75 % (Binder, 2020, s. 307). Jedná se o stav, kdy dochází k poruše retrakce myometria (Pařízek, 2018, s. 152). Fyziologicky je poporodní krvácení zastaveno kontrakcí myometrálních vláken, které obklopují krevní cévy a vaskularizaci v místě implantace placenty. Pokud nedojde ke kontrakci myometrálních vláken, nastane stav známý jako děložní atonie, na které se podílí nedostatečná reakce děložních myometrálních buněk na endogenní oxytocin, který se uvolňuje během porodu (Putri, 2022, s. 52). Děložní hypotonie či atonie může být důsledkem nadměrně rozepjaté dělohy, vyčerpání myometria, intraamniální infekce nebo funkčních či anatomických změn dělohy. K nadměrně rozepjaté děloze může dojít v důsledku polyhydramnionu, vícečetného těhotenství nebo makrosomie plodu. Vyčerpání myometria může být zapříčiněno překotným nebo protrahovaným porodem či multiparitou. Febrilie a dlouhodobý odtok plodové vody je rizikovým faktorem intraamniální infekce, která se též podílí na hypotonii či atonii děložní. Rizikovými faktory pro funkční či anatomické změny dělohy jsou uterus myomatosus, placenta praevia a anomálie dělohy (Pařízek, 2018, s. 152).

Trauma, které zahrnuje laceraci děložního hrdla, pochvy, perinea, pánevní hematomy, rupturu dělohy, peroperační komplikace a inverzi dělohy, se podílí na nadměrném poporodním krvácení z 10-15 % (Binder, 2020, s. 307). Příčinou

porodního poranění neboli traumatu může být lacerace hrdla dělohy, pochvy nebo perinea, dále ruptura nebo lacerace hysterotomie u císařského řezu a ruptura nebo inverze dělohy. K laceraci hrdla dělohy, pochvy a perinea může dojít v důsledku překotného nebo operačního porodu. Předchozí operace na děloze je rizikovým faktorem ruptury dělohy a riziko inverze dělohy je vyšší u multiparit nebo v případě placenty adherens (Pařízek, 2018, s. 152).

Patologie tkání neboli placenta adherens se podílí na nadměrném poporodním krvácení z 10-15 % (Binder, 2020, s. 307). Výskyt patologické adherence placenty v posledních letech narůstá v důsledku vyššího věku matek při porodu a zvyšující se četnosti operací na děloze. Poruchy patologické adherence placenty jsou označovány jako iatrogenní onemocnění 20. století, a to kvůli primárnímu deciduomyometrálnímu defektu ve zjizvené děloze po předchozím císařském řezu, myomektomii, děložní kyretáži, hysteroskopii nebo v důsledku technik asistované reprodukce. Poruchy placentace zvyšují mateřskou mortalitu a morbiditu, ale nepřispívají k nežádoucím novorozeneckým výsledkům. Hlavním rizikem poruchy placentace je masivní porodnické krvácení, které vede k sekundárním komplikacím, např. koagulopatii, multiorgánovému selhání až smrti rodičky (Helfenstein, 2023, s. 2). K placentě adherens dochází invazí placentární tkáně do myometria v důsledku částečné nebo úplné nepřítomnosti decidua basalis a při porušené tvorbě Nitabuchovy membrány, což je nejhlubší část decidua basalis, obsahující fibrinová depozita a jedná se o místo, kde dochází po porodu k odlučování placenty od děložní stěny. Pokud dojde k narušení tvorby Nitabuchovy membrány, je membrána často ztenčená, nepravidelná nebo dokonce chybí úplně. Podle hloubky invaze se placenta adherens dělí na placenta accreta, placenta increta a placenta percreta (Hanulíková, 2020, s. 317). Nejčastější je výskyt placenty accreta, kdy dochází k adherenci choriových klků k částečně hyalizované vrstvě myometria. Tento nález se vyskytuje v 79 % případů. Nález, kdy dojde k hlubší myometrální invazi choria do myometria, je označován jako placenta increta a pokud dojde k prorůstání choriových klků přes serózu dělohy s možnou invazí do okolních orgánů, např. močového měchýře, nazýváme tento stav placenta percreta. Placenta increta se vyskytuje ve 14 % případů a placenta percreta v 7 % případů, avšak nález těchto dvou patologií je velmi závažný. Jednoznačné odlišení jednotlivých stavů je možné pouze histologicky. Tento způsob diagnostiky není vždy možný, zejména v případě, kdy není provedena hysterektomie a tato

porodnická komplikace je řešena konzervativně (Hanulíková, 2020, s. 318). Kromě placenty adherens může dojít k retenci plodových obalů, kotyledonu, přídatné placenty nebo krevního koagula (Pařízek, 2018, s. 152).

Koagulopatie, konkrétně imunitní trombocytopenická purpura (ITP), von Willebrandova nemoc (vWD), hemofilie typu B a diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC) se na nadměrném poporodním krvácení podílejí pouze ze 3 % (Binder, 2020, s. 307). K DICu může dojít v důsledku preeklampsie, úmrtí plodu, závažné infekce, abrupce placenty nebo embolie plodovou vodou (Pařízek, 2018, s. 152). DIC může sekundárně komplikovat HELLP syndrom (Binder, 2020, s. 308). K poruše krevní srážlivosti může mimo jiné dojít v důsledku terapeutické antikoagulace u pacientek s trombembolickou nemocí v anamnéze (Pařízek, 2018, s. 152).

Retrospektivní kohortová studie prováděná v Číně v období od ledna roku 2020 do června roku 2021 zahrnovala 725 případů poporodního krvácení z celkového počtu 18 977 porodů (Zheng et al., 2023, s. 1). Ženy s nadměrným poporodním krvácením byly rozděleny do 3 skupin. První skupina zahrnovala 633 žen po vaginálním porodu, druhá skupina zahrnovala 55 žen po porodu forcepsem a ve třetí skupině bylo zahrnuto 37 žen po porodu císařským řezem (Zheng et al., 2023, s. 4). Tato studie dokázala, že atonie děložní je hlavní příčinou poporodního krvácení, a to v 84 %. V 10,2 % byla příčinou tržná rána porodních cest, v 5,5 % byly příčinou placentární faktory a nadměrné poporodní krvácení v důsledku abnormální koagulace krve nastalo pouze v 0,3 % (Zheng et al., 2023, s. 9). Při porovnání vaginálních porodů a porodů zakončených forcepsem byla nejčastější příčina nadměrného poporodního krvácení stejná v obou skupinách rodiček. Děložní atonie se u vaginálních porodů podílela na poporodním krvácení v 87,2 % (552 porodů) a u porodů zakončených forcepsem v 61,8 % (34 porodů). Druhou nejčastější příčinou byly lacerace porodních cest, které byly častější u porodů zakončených forcepsem 34,5 % (19 rodiček) oproti vaginálním porodům, u kterých to bylo pouhých 8,7 % (55 porodů). Dále následovaly placentární faktory u 3,9 % (25) vaginálních porodů a 3,6 % (2) porodů zakončených forcepsem. Nejmenší zastoupení bylo nadměrné krvácení způsobené poruchami koagulace, které se mezi vaginálními porody vyskytlo v 0,2 % (1) porodů, zatímco mezi porody zakončenými forcepsem tato příčina nebyla diagnostikovaná ani jednou (Zheng et al., 2023, s. 6).

### 1.3 RIZIKOVÉ FAKTORY NADMĚRNÉ KREVNÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ

Rizikové faktory poporodního krvácení lze rozdělit do tří skupin (Sade, 2022, s. 2 229). První skupinou jsou rizikové faktory matky, mezi které patří např. věk nad 35 let, obezita, děložní myomy, léčba plodnosti, hemofilie, diabetes mellitus, hypertenze, HIV pozitivita, preeklampsie, HELLP syndrom, poporodní krvácení v anamnéze, císařský řez v anamnéze a krvácení před porodem (Bazirete, 2022, s. 3, Thams, 2023, s. 1217). Dalšími rizikovými faktory, které mohou vést k děložní atonii, se řadí multiparita ženy a stavy vedoucí ke zvýšenému napětí dělohy např. děložní myomy. Pokud rodička v minulosti prodělala operaci na děloze, je u ní zvýšené riziko retence placenty nebo abnormální placentace. Na nadměrném poporodním krvácení se podílejí také koagulační abnormality, které jsou častější u žen se sepsí, s diseminovanou intravaskulární koagulopatií nebo u žen s dědičným defektem koagulace v anamnéze (Wormer, 2023, s. 3).

Druhou skupinou jsou rizikové faktory během porodu zahrnující indukci porodu, abnormality placenty, předčasný nebo potermínový porod, chorioamnionitidu, prolongovaný porod, provedení epiziotomie, porodní poranění, císařský řez, zadrženu placentu a celkovou anestezii (Al-dardery, 2023, s. 2, Thams, 2023, s. 1217). Rizikovým faktorem nadměrného poporodního krvácení z důvodu atonie dělohy je dlouhodobé užívání oxytocinu během porodu a polyhydramnion. K děložní inverzi může dojít v důsledku krátkého pupečníku, nadměrné trakce za pupeční šňůru, nebo pokud dojde k implantaci placenty v děložním fundu. Rizikovými faktory pro trauma genitálního traktu jsou instrumentální vaginální porod nebo porod překotný. Stav retence placenty neboli zadržené placenty a abnormální placentace je častější v případech, kdy je porozena neúplná placenta nebo je přítomna přídatná placenta. Nadměrné poporodní krvácení zapříčiněné koagulačními abnormalitami je častější u žen, které porodily mrtvý plod a u rodiček s abrupcí placenty (Wormer, 2023, s. 3).

Třetí skupina zahrnuje rizikové faktory plodu. Makrosomie plodu, stejně jako vícečetné těhotenství, zvyšuje napětí dělohy, což je významně spojeno s nadměrným poporodním krvácením, zvláště po porodu vaginálním (Anouilh, 2023, s. 7). Za další rizikový faktor je považován porod mrtvého plodu (Thams, 2023, s. 1217).

### 1.3.1 Rizikové faktory matky

Jeden z rizikových faktorů poporodního krvácení ze strany matky je věk rodičky. Rodičky ve věku méně než 20 let a více než 35 let mají vyšší riziko poporodních komplikací, zejména nadměrného poporodního krvácení. U žen pod 20 let nejsou ještě reprodukční orgány připraveny na podporu během porodu. Pohlavní orgány žen nad 35 let se postupně uvolňují a tuhnou, což se též podílí na vyšším výskytu nadměrného poporodního krvácení u žen v tomto věku (Laily Prima, 2022, s. 193).

Výzkum prováděný ve Švédsku v letech 2005 až 2015 zahrnoval 405 936 vaginálních porodů a zkoumal rizikové faktory nadměrného poporodního krvácení. Jedním ze zkoumaných faktorů byl věk rodičky. Nejčastěji se nadměrná krevní ztráta po vaginálním porodu vyskytla u rodiček ve věku 25 – 35 let. I přes to, že věk matky nad 35 let je považován za rizikový faktor pro PPH, není jasné, proč tomu tak je i v zemi s kvalitní péčí během těhotenství, porodu a v poporodním období. Výsledkem této metaanalýzy bylo, že věk matky do 25 let riziko nadměrného poporodního krvácení snižuje, zatímco věk nad 35 let riziko zvyšuje, avšak díky dobrému zdraví a efektivním systémům zdravotní péče je toto riziko minimální (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185-187). U rodiček s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu zahrnutých do retrospektivní kohortové studie prováděné v Číně od ledna roku 2020 do června roku 2021, do které byly zahrnuty porody od 28. týdne těhotenství, byl průměrný věk rodičky po vaginálním porodu  $29,55 \pm 3,46$  let a po porodu ukončeným forcepsem (klešťový porod)  $28,71 \pm 3,35$  let (Zheng et al., 2023, s. 3-7). Tyto výsledky se shodují i s dánskou studií zkoumající věk rodiček s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu, ve které bylo zjištěno, že KZ 1 000 ml a více byla nejčastěji ve věkové skupině 20 až 34 let (Graugaard, 2021, s. 341), ale nebylo dokázáno, že věk rodičky je spojen s těžkým poporodním krvácením (Graugaard, 2021, s. 340).

Švédská metaanalýza zkoumající vliv parity na nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu potvrdila, že primiparita je rizikovým faktorem PPH. Důvody tohoto výsledku nejsou úplně jasné, ale může to být způsobeno několika příčinami. Tkáň vzorku myometria prvorodičky měla sníženou kontraktilní odpověď na ergometrin i oxytocin v porovnání s multiparami. U prvorodiček je vyšší riziko, že během porodu podstoupí nějakou intervenci. Porod primipary trvá většinou delší dobu, což je spojeno s použitím syntetického oxytocinu již během porodu. Jak dlouhý porod, tak i zesílení

děložních kontrakcí oxytocinem během porodu jsou faktory spojené s nadměrným poporodním krvácením (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186). Výsledky této studie ukazují, že primiparita je spojena s nejvyšším rizikem poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 184). U primipar je riziko o 59 % vyšší než u sekundipar a grand multiparita (5 a více porodů) není spojena se zvýšeným rizikem PPH v porovnání se sekundiparami. Pokud je grand multiparita spojena s nekomplikovaným průběhem těhotenství a bez předchozích nepříznivých porodnických výsledků, není přímo spojena se zvýšeným rizikem PPH. Tato studie došla k závěru, že s rostoucí paritou klesala asociace s poporodním krvácením (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185-186).

Výsledkem dánské studie zahrnující celkem 32 023 rodiček bylo, že mezi rodičkami s KZ menší než 1 000 ml (30 005 rodiček) bylo nejvíce multipar, konkrétně 49,6 % (14 867), po kterých následovalo 45,7 % (13 724) primipar a nejmenší zastoupení měly multipary s předchozím císařským řezem v anamnéze, kterých bylo pouhých 4,7 % (1 405). Oproti tomu ve skupině rodiček s KZ 1 000 ml a více (1 832 rodiček) měly největší zastoupení primipary, kterých bylo 56,1 % (1 027), poté následovalo 35,5 % (651) multipar a nejmenší podíl měly opět multipary s SC v anamnéze, kterých bylo v porovnání s rodičkami s KZ menší než 1 000 ml téměř dvakrát více, konkrétně 8,4 % (154) rodiček (Graugaard, 2021, s. 341).

Anémie rodičky významně zvyšuje riziko poporodního krvácení (Brenner, 2022, s. 2), neboť v důsledku anémie dochází ke zvýšené srdeční frekvenci, většímu srdečnímu výdeji, snížené viskozitě krve a zvýšenému průtoku krve z krvácející cévy. Ženy s těžkou anémií mají zvýšené hladiny D-dimerů, nižší hladiny trombocytů a fibrinogenu, což zvyšuje riziko krvácení, ale snižuje riziko trombózy (Roberts, 2023, s. 2).

Dalším rizikovým faktorem podílejícím se na nadměrném poporodním krvácení je císařský řez v anamnéze. Podle dánské studie je u těchto rodiček až o 30 % zvýšené riziko těžkého poporodního krvácení. V důsledku zjizvené dělohy po předchozím SC může dojít k placentě adherens nebo retenci placenty v místě jizvy, což následně může způsobit nadměrné krvácení při dalším porodu (Graugaard, 2021, s. 342). Ve švédské studii se císařský řez v anamnéze vyskytl u 3,8 % (13 462 z 353 569) žen s KZ menší než 1 000 ml, zatímco mezi ženami s KZ více než 1 000 ml



byl předchozí SC u 7,8 % (4 085 z 52 367) rodiček, čímž se potvrdilo, že předchozí SC zvyšuje riziko nadměrného poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185-186).

Poporodní krvácení v předchozí graviditě je považováno za nejvýznamnější rizikový faktor poporodního krvácení i v následující graviditě, avšak rizikovými faktory opakujícího se poporodního krvácení se zabývalo zatím pouze malé množství studií (Thams, 2023, s. 1218). Ve Švédské studii se postpartální krvácení v předchozím těhotenství vyskytlo u 7,5 % (15 519 rodiček z 353 569) žen s krevní ztrátou menší než 1 000 ml, zatímco u žen s krevní ztrátou 1 000 ml a více to bylo u 11,1 % žen, tedy u 2 828 žen z 52 367 (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186).

Obezita ženy zvyšuje riziko nadměrného poporodního krvácení, neboť se předpokládá, že obezita může způsobit neúčinné děložní kontrakce (Bazirete, 2022, s. 2, Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). Graugaard uvádí, že dat o vlivu BMI na nadměrnou krevní ztrátu po porodu není mnoho a výsledky výzkumů jsou protichůdné (Graugaard, 2021, s. 342). V čínské studii zahrnující rodičky s nadměrnou KZ po porodu byl průměrný body mass index (BMI) u žen s vaginálním porodem  $26,43 \pm 3,14$  kg/m<sup>2</sup> a u žen s porodem zakončeným forcepsem  $25,05 \pm 3,29$  kg/m<sup>2</sup> (Zheng et al., 2023, s. 7). Dánská studie, zabývající se vlivem BMI na nadměrné krvácení po vaginálním porodu dokázala, že vysoký BMI nebyl spojen se zvýšeným rizikem těžkého poporodního krvácení, ale větší riziko bylo u žen, které měly nadměrný hmotnostní přírůstek během těhotenství (Graugaard, 2021, s. 342). Tento výsledek se neshoduje se švédskou studií, podle které BMI pod 18 snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení a BMI 30 a více je spojen se zvýšeným rizikem (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185).

Dalším rizikovým faktorem nadměrného poporodního krvácení je diabetes mellitus a hypertenze matky (Thams, 2023, s. 1217). Ve švédské studii byl diabetes mellitus matky diagnostikován u 0,4 % rodiček ve skupině žen s KZ menší než 1 000 ml i ve skupině žen s KZ větší než 1 000 ml (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186). Podle této studie diabetes mellitus není spojen s nadměrným poporodním krvácením (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185). Výskyt hypertenze matky byl 0,3 % mezi rodičkami s KZ menší než 1 000 ml, zatímco mezi rodičkami s KZ větší než 1 000 ml byl výskyt 2x vyšší, konkrétně 0,6 % rodiček, čímž se potvrdilo že hypertenze

matky je spojena se zvýšeným rizikem nadměrného poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185-186).

### **1.3.2 Rizikové faktory během porodu**

Jedním z rizikových faktorů nadměrného poporodního krvácení je indukce porodu. Vliv indukce porodu na nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu zkoumala dánská studie, která došla k závěru, že indukce a augmentace neboli posílení děložních kontrakcí během porodu, je spojena s těžkým poporodním krvácením (Graugaard, 2021, s. 340). Výsledky této studie ukazují, že mezi porody s KZ menší než 1 000 ml, bylo indukovaných porodů pouze 19 %, zatímco mezi porody s KZ 1 000 ml a více bylo indukovaných porodů více, konkrétně 27,6 % (Graugaard, 2021, s. 341). Nejvyšší riziko závažného poporodního krvácení bylo u žen, jejichž porod byl indukován a během porodu došlo k augmentaci (Graugaard, 2021, s. 341). Oproti ženám se spontánním začátkem porodu a bez augmentace bylo riziko nadměrného poporodního krvácení dvojnásobné (Graugaard, 2021, s. 344). Ke stejnému závěru došla i švédská studie, která potvrdila, že spontánní nástup porodu významně snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení, zatímco indukce porodu a podání infuze syntetického oxytocinu k augmentaci porodu riziko poporodního krvácení zvyšuje (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185). Riziko nadměrného poporodního krvácení bylo o 55 % vyšší, pokud byl porod indukován v porovnání se spontánním začátkem porodu (Thies-lagergren et al., 2021, s. 184). Dánská studie dále dokázala, že augmentace porodu dlouhodobým podáváním syntetického oxytocinu pro zesílení děložních kontrakcí zvyšuje riziko těžkého poporodního krvácení v důsledku sekundární děložní atonie až o 38 %. Některé studie prokázaly zvýšené riziko těžkého poporodního krvácení u rodiček, jejichž porod trval déle než 12 hod. U těchto rodiček může augmentace porodu riziko nadměrného poporodního krvácení snížit, neboť tím dojde ke zkrácení celkové délky porodu (Graugaard, 2021, s. 344).

V dánské studii bylo těžké poporodní krvácení spojeno s porodním poraněním, konkrétně s rupturou perinea, episiotomií, rupturou análního svěrače a dvojnásobné riziko bylo při ruptuře pochvy větší než 3 cm (Graugaard, 2021, s. 341). Tyto výsledky se shodují i se švédskou studií, která došla k závěru, že epiziotomie a ruptura svěrače je spojena s vyšším rizikem nadměrného poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185).

Dalším sledovaným faktorem švédské studie byl gestační věk v den porodu. Ve 37.-38. týdnu těhotenství mělo KZ menší než 1 000 ml 55 629 (15,7 %) žen, zatímco ve skupině žen s gestačním týdnem 39 a více se KZ menší než 1 000 ml vyskytla u 297 940 (84,3 %) rodiček. KZ větší než 1 000 ml byla ve skupině žen mezi 37.-38. týdnem těhotenství u 6 600 žen (12,6 %) a mezi rodičkami, které rodily ve 39. týdnu těhotenství a více byl KZ větší než 1 000 ml dokonce u 87,4 %, tedy 45 767 rodiček. (Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). Z této studie vyplývá, že porod ve 37.-38. gestačním týdnu významně snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185). V dánské studii bylo nadměrné krvácení u žen nejčastější mezi 39+0 a 40+6 týdnem těhotenství. U rodiček s KZ do 1 000 ml to bylo v 56,3 % a u rodiček s KZ nad 1 000 ml v 49,1 % (Graugaard, 2021, s. 341). Tato studie dokázala, že vaginální porod po 40. gestačním týdnem těhotenství je spojen s těžkým poporodním krvácením (Graugaard, 2021, s. 340).

Vliv způsobu ukončení porodu na nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu zkoumala čínské studie, jejímž výsledkem bylo, že z celkových 688 vaginálních porodů s nadměrnou krevní ztrátou byla většina zakončena spontánně, konkrétně 633 porodů a 55 porodů bylo zakončeno forcepsem (Zheng et al., 2023, s. 4). Tato studie zjistila, že klešťový porod zvyšuje riziko poporodního krvácení, zatímco výskyt těžkého poporodního krvácení významně nezvyšuje (Zheng et al., 2023, s. 9). Ke stejnému výsledku došla i švédská studie, která potvrdila, že instrumentální porod je spojen s vyšším rizikem poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185). Mezi porody s KZ do 1 000 ml bylo 91,8 % (324 586) porodů ukončeno spontánním porodem a 8,2 % (28 983) porodů ukončeno VEXem (vakuumextraktorem) nebo forcepsem. Ve skupině žen s KZ 1 000 ml a více bylo spontánně ukončeno 84,7 % (44 375) porodů a VEXem nebo forcepsem 15,3 % (7 992) porodů (Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). Ke stejnému závěru došla i dánská studie, která potvrdila, že instrumentální porod je spojen s těžkým poporodním krvácením po vaginálním porodu (Graugaard, 2021, s. 340).

### **1.3.3 Rizikové faktory plodu**

Za rizikový faktor nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu z hlediska plodu je považována porodní hmotnost novorozence. Dánská studie zkoumající vliv porodní hmotnosti novorozence na nadměrnou krevní ztrátu zjistila, že větší krevní ztráty jsou spojeny s hmotností novorozence 2 500 g a více (Graugaard,

2021, s. 341) a s těžkým poporodním krvácením je spojena porodní hmotnost plodu větší než 4 000 g (Graugaard, 2021, s. 340). Výsledkem švédské studie zabývající se hmotností novorozence u žen s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu bylo, že porodní hmotnost novorozence 3 500 g a méně významně snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení, což se úplně neshoduje s výsledky dánské studie. S výsledky dánské studie se však shoduje, že hmotnost novorozence větší než 4 000 g je spojena se zvýšeným rizikem poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 185).

Švédská studie sledující vliv pohlaví novorozence na velikost krevní ztráty zjistila, že zatímco ve skupině žen s KZ menší než 1000 ml se narodilo více chlapců (181 154, což odpovídá 51,2 %) než dívek (172 415, neboli 48,8 %) ve skupině žen s KZ 1 000 ml a více bylo více dívek (27 051, což odpovídá 51,7 %) než chlapců (25 316, neboli 48,3 %) (Thies-lagergren et al., 2021, s. 187).

Abnormální poloha plodu (poloha koncem pánevním, čelní, příčná nebo šikmá poloha) je podle dánské studie spojována se závažným poporodním krvácením a může vést k prolongovanému porodu, což je jeden z rizikových faktorů nadměrného poporodního krvácení (Graugaard, 2021, s. 339, 344).

## 1.4 LÉČEBNÝ MANAGEMENT NADMĚRNÉ KREVŇÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ

Léčba nadměrného poporodního krvácení je závislá na závažnosti a příčině krvácení (Al-dardery, 2023, s. 2). Základem léčby je zajištění intravenózního přístupu a hemodynamické stability pacientky pro udržení nepřetržité perfuze životně důležitých orgánů. Zjištění příčiny a zahájení léčby by mělo být provedeno rychle a současně (Wormer, 2023, s. 4).

Léčba může být farmakologická nebo nefarmakologická a chirurgická. V některých případech je léčba kombinovaná. Mezi farmakologickou léčbu řadíme intravenózní podání uterotonik (oxytocin, methylergometrin, karboprost a misoprostol) (Hofmeyr, 2023, s. 2, Wormer, 2023, s. 5). Dalšími léky podávanými rodičkám s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu jsou kyselina tranexamová, fibrinogen a v některých případech i trombin (Deleu, 2022, s. 2, Fahrenholtz, 2019, s. 1567, Onbysh, 2023, s. 231). Součástí farmakologické léčby je i intravenózní podávání tekutin a transfuzní terapie (Gallos, 2023, s. 13, Kolin, 2020, s. 1).

Nefarmakologická a chirurgická léčba nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu zahrnuje masáž dělohy, manuální revizi dutiny děložní s kyretáží, bimanuální kompresi dělohy, vnější kompresi aorty a použití Bakriho balónkového katetru (Hofmeyr, 2023, s. 2, Chen, 2024, s. e943072-2, Spreu, 2017, s. 1119). Dále může být pacientce pro zástavu krvácení provedena embolizace pánevních arterií, děložní tamponáda nebo kompresivní sutura dělohy (Hofmeyr, 2023, s. 2, Spreu, 2017, s. 1118-1119). Mezi chirurgickou léčbu dále patří revize porodního poranění, explorativní nebo probatorní laparotomie, B-Lynchova sutura dělohy a podvázání děložní a hypogastrické arterie (Fahrenholtz, 2019, 1566, Hofmeyr, 2023, s. 2, Spreu, 2017, s. 1119, Wormer, 2023, s. 5). Při děložní inverzi musí být provedena repozice dělohy. Za definitivní léčbu nadměrného poporodního krvácení je považována hysterektomie (Wormer, 2023, s. 6).

U většiny pacientek s PPH je léčba uterotoniky, děložní masáží a kyselinou tranexamovou dostačující k zástavě poporodního krvácení. 10–20 % pacientek na počáteční léčbu adekvátně nereaguje a stav pacientky vyžaduje další intervence, které zahrnují podání tří a více uterotonik, bimanuální kompresi dělohy, balónkovou tamponádu dělohy, popřípadě chirurgickou léčbu zahrnující chirurgické ošetření

porodního poranění (lacerace cervixu nebo pochvy), chirurgickou devaskularizaci, kompresní suturu dělohy nebo hysterektomii (Liu, 2023, s. 906).

#### 1.4.1 Farmakologická léčba

Doporučení Mezinárodní federace gynekologie a porodnictví (FIGO) zahrnuje v první řadě intravenózní podání oxytocinu, izotonických krystaloidů, kyseliny tranexamové a masáž dělohy (Hofmeyr, 2023, s. 2). Farmakologická léčba atonie dělohy je zaměřena na posílení děložních kontrakcí pomocí uterotonik (Fahrenholtz, 2019, s. 1566) společně s bimanuální masáží dělohy. Mezi uterotonika užívaná v léčbě atonie dělohy patří oxytocin (Wormer, 2023, s. 5), který způsobuje kontrakci dělohy a nemá žádné kontraindikace ani vedlejší účinky. Methylergometrin je polysyntetický námellový alkaloid, který způsobuje rychlou a trvalou kontrakci dělohy. Tento lék je kontraindikován u pacientek s hypertenzí. Další uterotonický lék je karboprost neboli syntetický prostaglandinový analog PGF, který je kontraindikovaný u těžkých jaterních, ledvinových a kardiovaskulárních onemocnění a u pacientů s astmatem může způsobit bronchospasmus. Uterotonikum misoprostol neboli analog prostaglandinu E1 má pozdější nástup účinku oproti předchozím lékům (Wormer, 2023, s. 5).

Metaanalýza zabývající se léčbou poporodního krvácení došla k závěru, že pro počáteční léčbu PPH je účinnější podání oxytocinu oproti misoprostolu. Pokud se přidá k oxytocinu i misoprostol, má to malý, nebo dokonce žádný přínos (Hofmeyr, 2023, s. 5).

WHO doporučuje intravenózní aplikaci kyseliny tranexamové (TXA), která se řadí mezi antifibrinolytika, jako adjuvantní terapii PPH do tří hodin po porodu (Anaposala, 2023, s. 1, Fahrenholtz, 2019, s. 1567). Podání TXA do 3 hodin od porodu snižuje riziko úmrtí na poporodní krvácení a nutnost chirurgického zákroku k vyřešení PPH (Roberts, 2023, s. 1). Doporučené dávkování je 1 g po dobu 10 min a pokud krvácení pokračuje i po 30 min nebo dojde k opakovanému krvácení do 24 hod po první dávce, doporučuje se podat druhou dávku opět 1 g (Fahrenholtz, 2019, s. 1567). Podávání kyseliny tranexamové v rámci léčby nadměrného poporodního krvácení snižuje krevní ztráty, úmrtnost v důsledku krvácení, četnost transfuzí a je i nákladově efektivní (Buchholz, 2023, s. 174, Hofmeyr, 2023, s. 5). Podání TXA je nejučinnější, pokud je podána ihned na začátku krvácení. Každé opoždění podání o 15 minut snižuje šanci na přežití asi o 10 % (Brenner, 2023, s. 2).

Léčba poporodního krvácení může probíhat také podle tzv. E-MOTIVE protokolu. E (early detection and trigger criteria) značí včasnou detekci a spouštěcí kritéria a zahrnuje použití kalibrované roušky pro sběr krve, sledování a každých 15 min zaznamenání krevní ztráty, krevního toku, děložního tonu a monitorování krevního tlaku a tepové frekvence během první hodiny po porodu. M (massage of uterus) znamená masáž dělohy, dokud se nekontrahuje nebo po dobu 1 min. O (oxytocine drugs) představuje podání 10 IU oxytocinu injekčně nebo v infuzi 200-500 ml krystaloidu během 10 minut a dále udržovací dávku 20 IU oxytocinu v 1 000 ml fyziologického roztoku po dobu 4 hod (může být podáno společně s 800 µg misoprostolu). T (tranexamic acid) značí podání 1 g kyseliny tranexamové injekčně nebo ve 200 ml krystaloidu během 10 min. IV značí intravenózní podání tekutin a E (examination and escalation) zahrnuje kontrolu, zda je vyprázdněn močový měchýř, evakuaci krevních sraženin, kontrolu porodního poranění a kontrolu celistvosti placenty (Gallos, 2023, s. 13). Tzv. intervence E-MOTIVE snižuje výskyt těžké PPH (> 1 000 ml), hysterektomie nebo úmrtí matky z důvodu krvácení o 60 % (Hofmeyr, 2023, s. 5).

U těžkého poporodního krvácení dochází v důsledku velké krevní ztráty, spotřebování koagulačních faktorů a zvýšené fibrinolytické aktivity ke koagulopatii s hypofibrinogémií. Neléčení nebo neadekvátní léčba tohoto stavu může vést k závažnému zdravotnímu stavu rodičky až její smrti. Vzhledem k závažnosti tohoto stavu je doporučováno podávat ženám s těžkou PPH koncentrát fibrinogenu (Deleu, 2022, s. 2). V rámci léčby poporodního krvácení v důsledku poruch koagulace může být rodičce k usnadnění procesu srážení podán trombin (Onbysh, 2023, s. 231).

Součástí léčby poporodního krvácení je i infuzní terapie, jejímž cílem je udržení krevního tlaku na optimální úrovni a kompenzace krevních ztrát (Onbysh, 2023, s. 231). Rodičkám s poporodním krvácením jsou dále podávány krevní transfuze erytrocytů, plazmy, trombocytů a dalších krevních komponentů (Kolin, 2020, s. 1, Thurn, 2019, s. 1579). V případě urgentního stavu je životně důležité mít připravenou univerzální transfuzi, tedy KS (krevní skupina) 0 negativní (Buchholz, 2023, s. 175). Frekvence podávání krevních transfuzí v porodnictví ve vyspělých zemích je 0,2 - 3,2 %. Podle nedávných studií se počet PPH vyžadujících podání krevních transfuzí zvyšuje (Thurn, 2019, s. 1578). Podle dat z National Medical Birth registru ve Stockholmu mezi lety 1990 a 2011 byla provedena populační kohortová studie

zkoumající množství podaných krevních transfuzí během 24 hod po porodu. Do studie byly zahrnuty porody od 22+0 týdne těhotenství. Z celkového počtu 508 424 porodů zařazených do výzkumu, bylo spontánně vaginálně zakončeno 76,7 % (390 131) porodů, instrumentálně 7,7 % (39 030) a císařským řezem 15,6 % (79 263) porodů, z nichž akutní císařský řez byl proveden v 5,7 % (29 113). Méně než 10 transfuzních jednotek erytrocytů dostaly nejčastěji rodičky po vaginálním porodu, kdežto 10 a více transfuzních jednotek bylo nejčastěji podáno ženám po porodu císařským řezem (Thurn, 2019, s. 1579). Podle čínské studie zahrnující 725 porodů s nadměrnou krevní ztrátou po porodu byla krevní transfuze podána 2,8 % (18 z 633) rodiček po vaginálním porodu a 5,5 % (3 z 55) rodiček po porodu zakončeným forcepsem (Zheng et al., 2023, s. 7).

Koncentrace hemoglobinu a hematokrit jsou ovlivněny mnoha faktory, například koncentrací krve v časném stádiu poporodního krvácení. Po aplikaci velkého množství infuzí nebo transfuzí intravenózně dochází k hemodiluci. Změny koncentrace hemoglobinu a hematokritu neodpovídají vždy úplně přesně skutečnému množství ztráty krve. Laboratorní vyšetření má větší význam ve sledování stavu pacientky a hodnocení účinnosti léčby než v diagnóze akutního poporodního krvácení. V současné době je těžké odhadnout množství krevních ztrát a podcenění krevních ztrát může oddálit kroky nutné k záchraně života ženy. Z tohoto důvodu je velmi důležitá včasná předpověď a rozpoznání poporodního krvácení (Zheng et al., 2023, s. 8).

#### **1.4.2 Nefarmakologická a chirurgická léčba**

Chirurgická intervence společně s podpůrnými metodami léčby např. podání krevních transfuzí je nejčastější způsob léčby poporodního krvácení (Zimlich, 2023, s. 14). Pokud nedojde k adekvátní odpovědi organismu na intravenózní podání oxytocinu, izotonických krystaloidů, kyseliny tranexamové a masáže dělohy, doporučuje FIGO provést bimanuální kompresi dělohy, vnější kompresi aorty nebo použít Bakriho balonkový katetr. Dalším možným řešením je embolizace děložní tepny, případně chirurgická intervence, která zahrnuje kompresivní suturu, podvázání děložní a hypogastrické arterie a hysterektomii (Hofmeyr, 2023, s. 2).

Jiný autor uvádí, že při selhání bimanuální masáže dělohy a léčby uterotoniky, může být k zástavě děložního krvácení zvažena děložní tamponáda. Jedná se



o systém nitroděložní balónkové tamponády, kdy se Bakriho balónkový katetr naplní 250 až 500 ml fyziologického roztoku. V případě, že není Bakriho balónkový katetr dostupný, lze k tamponádě použít gázu nebo i více Foleyových katetrů (Wormer, 2023, s. 5).

Retrospektivní kohortová studie zabývající se léčbou PPH zahrnovala ženy s diagnostikovanou placentou accreta spectrum (PAS) i bez PAS. Sesbíraná data byla z let 2016-2020 a do studie bylo zařazeno celkem 198 žen, z nichž 130 rodiček bylo po vaginálním porodu a 68 rodiček po porodu císařským řezem (Chen, 2024, s. e943072-1). Léčba Bakriho balónkovým katetrem byla využita u rodiček, u kterých nedošlo k zástavě nadměrného poporodního krvácení po podání uterotonik a masáží dělohy (Chen, 2024, s. e943072-2). Úspěšnost této metody byla 81,31 % (108 porodů ze 130) u vaginálních porodů a 86,8 % (59 porodů z 68) u porodů zakončených císařským řezem (Chen, 2024, s. e943072-5). U žen, u kterých selhala léčba Bakriho balónkovým katetrem, byla okamžitě provedena embolizace arterie uterine nebo arterie iliace internaie. Ani u jedné ženy ve sledované skupině rodiček nebylo nutné provést hysterektomii z důvodu nadměrného poporodního krvácení, což znamená, že pokud je embolizace provedena ihned po selhání metody Bakriho balónkovým katetrem, je považována za účinnou alternativu hysterektomie (Chen, 2024, s. e943072-7).

Selektivní angiografická embolizace pánevních arterií (PEA), konkrétně arterie uterine, je považována za efektivní řešení nadměrného poporodního krvácení a v dnešní době se jedná o oblíbenou alternativu hysterektomie (Elisabeth, 2023, s. 226-227, Spreu, 2017, s. 1118). Jedná se o vysoce účinnou a minimálně invazivní metodu léčby PPH (Elisabeth, 2023, s. 226-227). Tato léčebná metoda by měla být zvážena u stabilních pacientek s přetrvávajícím krvácením ještě před chirurgickou intervencí (Spreu, 2017, s. 1118, Wormer, 2023, s. 5). Tento způsob léčby není úplně vhodný u nestabilních pacientek, avšak při využití této metody dojde k zachování dělohy a tím i plodnosti ženy (Wormer, 2023, s. 5). Embolizace pánevních arterií je nejčastěji využívána při nadměrném poporodním krvácení v důsledku děložní atonie, ale může být využita i při krvácení z tržné rány genitálního traktu, v důsledku abnormální placentace, nebo po hysterektomii. Podle dřívějších studií se úspěšnost PEA pohybuje kolem 90 % a komplikace se vyskytují u 6-9 % žen, z nichž většina je nezávažných (Spreu, 2017, s. 1118). Elisabeth uvádí, že úspěšnost této metody je

95 % (Elisabeth, 2023, s. 226-227). Účinnost embolizace pánevních arterií zkoumala i retrospektivní kohortová studie zahrnující 16 rodiček s těžkým poporodním krvácením, které rodily mezi lety 2004 až 2012. Před provedením embolizace pánevních tepen byl u rodiček využit méně invazivní způsob léčby, který zahrnoval např. infuzní terapii, podání kyseliny tranexamové, uterotonik (oxytocinu intravenózně a misoprostolu rektálně), transfuze erytrocytů, fibrinogenu, čerstvě zmražené plazmy, trombocytů, rekombinantního faktoru VIIa, zrevidování porodního poranění, manuální revize dutiny děložní společně s kyretáží, děložní tamponádu (Bakriho balónkovým katetrem nebo chirurgickými rouškami), kompresivní suturu dělohy (nejčastěji B-Lynchovu nebo Haymanovu suturu) a podvázání tepen. V případě, že i přes adekvátní léčbu krvácení přetrvávalo, bylo vzhledem k hemodynamické stabilitě rodiček ještě před hysterektomií přistoupeno k embolizaci pánevních tepen. Poporodní krvácení bylo embolizací pánevních tepen definitivně zastaveno u 15 rodiček. U jedné rodičky došlo během 9 hodin po porodu k opakovanému krvácení, které však bylo definitivně zastaveno po provedení druhé embolizace (Spreu, 2017, s. 1118-1119). Hysterektomie z důvodu PPH nemusela být provedena ani u jedné rodičky (Spreu, 2017, s. 1117).

Explorativní neboli probatorní laparotomie je indikována v případě, kdy selhala méně invazivní opatření nebo je poporodní krvácení způsobené suspektní adherentní placentou (Wormer, 2023, s. 5). Mezi další chirurgickou intervenci v léčbě poporodního krvácení patří B-Lynch sutura dělohy a děložní nebo hypogastrické podvázání tepny (Fahrenholtz, 2019, s. 1566).

Hysterektomie je definitivní léčbou poporodního krvácení (Wormer, 2023, s. 6) a přistupuje se k ní v případě, kdy selhaly všechny konzervativní život zachraňující úkony ve snaze zastavit poporodní krvácení (Alberio, 2018, s. 884). Peripartální hysterektomie je spojena s trvalou sterilitou a vyšším rizikem poranění močového měchýře a ureteru. Supracervikální hysterektomie je rychlejší způsob operace s potenciálně méně komplikovanými riziky (Wormer, 2023, s. 6). U pacientek po hysterektomii dochází ke ztrátě plodnosti, dále může dojít k poškození funkce vaječníků či psychickým problémům (Ma, 2023, s.2).

Machado uvádí, že incidence urgentní peripartální hysterektomie je 0,24 až 8,7 případů na 1 000 porodů a častěji k ní dochází po porodu císařským řezem než po porodu vaginálním (Janni, 2018, s. 169). U vaginálního porodu je 4x nižší riziko, že

dojde k hysterektomii z důvodu nadměrného poporodního krvácení v porovnání s porodem zakončeným císařským řezem. Vyšší incidence peripartální hysterektomie při SC může být způsobena tím, že u těhotných žen s prenatalně diagnostikovaným PAS, což může nevyhnutelně vyžadovat hysterektomii, je porod zakončen primárně císařským řezem (Tsolakidis, 2021, s. 2). K hysterektomii dochází nejčastěji v důsledku abnormální placentace (30-73 %), po které následuje děložní atonie (20-40 %). Dalšími příčinami nadměrného krvácení vedoucího k hysterektomii jsou lacerace děložních cév a ruptura dělohy (Janni, 2018, s. 169). Tato data potvrzují i výsledky dvou mezinárodních kohortových studií zahrnujících vysoký počet peripartálních hysterektomií, které dokazují, že nejčastější příčinou hysterektomie byla děložní atonie (35,3 %), poté následovaly poruchy PAS (34,8 %) a třetí nejčastější příčinou byla ruptura dělohy (Tsolakidis, 2021, s. 2).

Pokud je poporodní krvácení způsobeno rupturou nebo lacerací genitálního traktu (Wormer, 2023, s. 6), porodní poranění by mělo být pečlivě zkontrolováno a případné tržné rány by měly být zrevidované (Buchholz, 2023, s. 175). Při tkáňovém traumatu během porodu dochází k uvolnění tkáňového aktivátoru plazminogenu, který přeměňuje plazminogen na fibrinolytický enzym plazmin. V důsledku rozsahu porodního poranění může dojít až k fibrinolýze, která vede ke koagulopatii a krvácení (Fahrenholtz, 2019, s. 1566).

Pokud dojde k retenci tkáně, tkáň by měla být odstraněna ručně, nebo by měla být provedena dilatace a následná revize dutiny děložní. Při vzniku hematomu může léčba spočívat v jeho pouhém sledování a pokud nedojde ke zlepšení stavu, pacientka by měla následně podstoupit skioskopii, embolizaci nebo chirurgický zákrok. Pokud dojde během porodu k inverzi děložní, repozice dělohy se provádí tlakem pěstí, čímž je děloha vrácena zpět do původní pozice. Během repozice jsou pacientce podány děložní relaxancia, a jakmile je děloha zpět v normální anatomické poloze, aplikují se uterotonika. V některých případech musí být provedena chirurgická korekce inverze děložní laparotomií (Wormer, 2023, s. 6).

## 1.5 PREVENCE NADMĚRNÉ KREVŇÍ ZTRÁTY U VAGINÁLNÍCH PORODŮ

Cílem prevence je minimalizovat rizika vzniku PPH nebo PŽOK (Pařízek, 2018, s. 152). Klíčovým prvkem snížení výskytu poporodního krvácení je identifikace rizikových těhotných žen (Anouilh, 2023, s. 1), zajištění odborné prenatální péče (Onbysh, 2023, s. 231) a přizpůsobení lékařských postupů (Anouilh, 2023, s. 1). Ačkoliv je vaginální porod nejčastějším způsobem ukončení těhotenství, zatím neexistuje žádná účinná preventivní strategie na identifikaci rizikových faktorů PPH u žen rodících vaginálně (Anouilh, 2023, s. 2). I přes to, že u některých pacientek se může PPH rozvinout bez jakéhokoliv rizikového faktoru, je stanovení rizikových faktorů u rodičky považováno za důležité (Thepampan, 2021, s. 1). V případě, že má žena vysoké riziko poporodního krvácení, může pro ni být bezpečnější ukončení těhotenství císařským řezem (Onbysh, 2023, s. 231).

V rámci prevence poporodního krvácení jsou důležité pravidelné kontroly během těhotenství i bezprostředně po porodu, kdy lékař sleduje zavinování dělohy a hladinu hemoglobinu v krvi. Důraz je kladen také na včasnou identifikaci a léčbu všech možných komplikací, které by mohly vyvolat nadměrné poporodní krvácení (Onbysh, 2023, s. 230).

Jedno z nejúčinnějších preventivních opatření poporodního krvácení je aktivní vedení III. DP, čímž se urychlí oddělení placenty od děložní stěny a sníží se tak riziko krvácení (Onbysh, 2023, s. 230). Světová zdravotnická organizace (WHO), Mezinárodní konfederace porodních asistentek (ICM) a FIGO doporučuje aktivní vedení III. DP v rámci prevence poporodního krvácení použitím uterotonik, např. oxytocinu (Kadirogullari, 2023, s. 2). Profylaktické podání uterotonik snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení o 66 %. Na základě těchto důkazů doporučuje WHO preventivní podání uterotonik během III. DP u všech porodů (Cook, 2023, s. 2). S tímto doporučením se shoduje i Pařízek, který uvádí, že profylaktické podání uterotonik (oxytocinu) ve III. DP je doporučeno u všech vaginálních porodů ihned po porodu dítěte ještě před podvazem pupečníku (Pařízek, 2018, s. 153). Dále bylo prokázáno, že profylaktické podávání oxytocinu v jakékoliv dávce, v porovnání s placebem, snižuje PPH i nutnost aplikace dalších uterotonik (Kadirogullari, 2023, s. 4).

Dalším způsobem prevence poporodního krvácení po vaginálním porodu může být například podání 10 IU oxytocinu intramuskulárně po porodu předního ramínka, intravenózní infuze oxytocinu (20 až 40 IU v 1 000 ml rychlostí 150 ml/hod) nebo bolusové podání 5 až 10 IU oxytocinu po dobu 1-2 min. Preventivní podání ergometrinu je zvažováno až po oxytocinu, vzhledem k většímu riziku nežádoucích účinků u matky. Pokud však oxytocin není dostupný, alternativou je podání 0,2 mg ergometrinu intramuskulárně a 600–800 µg misoprostolu orálně, sublingválně nebo rektálně (Ahmad, 2022, s. 130).

Podání karbetocinu významně snižuje poporodní krevní ztráty, nutnost podání dalších uterotonik a krevních transfuzí (Ai, 2021, s. 2). Karbetocin (100 µg intramuskulárně) je doporučován u rodiček po vaginálním porodu s rizikovými faktory poporodního krvácení (Ahmad, 2022, s. 130) a zvýšeným rizikem PŽOK (Pařízek, 2018, s. 153).

Výsledkem metaanalýzy prováděné v Indii bylo zjištění, že podání oxytocinu společně s misoprostolem nebo oxytocinu s ergometrinem případně samostatné podání karbetocinu je účinnější v porovnání s podáním samostatného oxytocinu. Při podání kombinace léků (oxytocin a misoprostol nebo oxytocin a ergometrin) byl u rodiček zaznamenán vyšší výskyt vedlejších účinků, zatímco při podání karbetocinu vyšší výskyt vedlejších účinků v porovnání s oxytocinem nebyl. Podání misoprostolu je spojeno s nižším účinkem v prevenci PPH v porovnání s výše uvedenými léky, a navíc má nežádoucí účinky. I přes toto zjištění jsou oxytocin a misoprostol nejužívanějšími léky v prevenci poporodního krvácení. V zemích s nízkými příjmy může být problém se správným skladováním léků, neboť oxytocin vyžaduje neustálé chlazení a kvalita misoprostolu je ovlivňována vysokou vlhkostí vzduchu. Z tohoto důvodu byl mezi alternativy zařazen v roce 2018 WHO i tepelně stabilní, účinný a bezpečný karbetocin (Cook, 2023, s. 2). Pokud byl ženě podán preventivně karbetocin, výskyt PPH se snížil o 28 % v porovnání s ženami, kterým byl podán oxytocin. Při porovnání PPH u žen, které dostaly karbetocin místo misoprostolu, výskyt PPH se snížil dokonce o 33,3 % (Cook, 2023, s. 7).

Vzhledem k účinnosti kyseliny tranexamové v rámci léčby poporodního krvácení byl zkoumán její účinek v rámci prevence nadměrného poporodního krvácení, ale

výsledky pro prevenci PPH jsou zatím neprůkazné (Brenner, 2023, s. 2) a je potřeba dalších výzkumů (Buchholz, 2023, s. 174).

Riziko PPH snižuje podpora děložních kontrakcí a řízená trakce pupečníku. Účinnost rutinní masáže dělohy po porodu placenty je nejasná, i přesto je různými organizacemi (WHO, ICM, FIGO) doporučována. Předpokládá se, že masáž dělohy stimuluje lokální uvolňování prostaglandinu a indukuje kontrakce dělohy, čímž dochází ke snížení poporodního krvácení (Kadirogullari, 2023, s. 2). Masáž dělohy spočívá v provádění opakovaných masážních pohybů dělohy po porodu placenty, čímž se podpoří kontrakční činnosti dělohy (Saccone, 2018, s. 778). Nemusí být prováděna u všech porodů ve vyspělých zemích, kde jsou dostupná účinná, preventivní a terapeutická uterotonika, ale doporučuje se ji provádět rutinně např. v Egyptě, Thajsku nebo Ugandě (Kadirogullari, 2023, s. 5). Pařízek uvádí, že masáž dělohy po porodu dítěte a před porodem placenty není v rámci prevence PŽOK doporučována (Pařízek, 2018, s. 153).

Vliv masáže na PPH zkoumala studie zahrnující 252 rodiček ve věku 18 až 45 let po vaginálním jednočetném porodu a podání oxytocinu ihned po porodu (Kadirogullari, 2023, s. 2). Studie dokázala, že masáž dělohy zkracuje III. dobu porodní. Dalším výsledkem této studie bylo, že pouhá masáž dělohy byla spojena s větší KZ 30 min po porodu v porovnání s léčbou oxytocinem společně s masáží dělohy nebo bez masáže. Tento výsledek je shodný i s dalšími studii, které dokazují, že oxytocin je vysoce účinný ve snižování PPH (Kadirogullari, 2023, s. 5). V případě nedostupnosti uterotonik je v rámci prevence PPH masáž dělohy jako součást aktivního vedení III. DP doporučována (Kadirogullari, 2023, s. 6).

Včasná přiložení novorozence k prsu matky je také jednou z možností prevence poporodního krvácení. Stimulací bradavky novorozencem dochází k uvolňování oxytocinu, což podporuje děložní kontrakce a snižuje riziko poporodního krvácení (Ahmad, 2022, s. 131). V rámci prevence PŽOK není v případě dobré adaptace novorozence doporučován podvaz pupečníku dříve než za 1 min po porodu plodu (Pařízek, 2018, s. 153).

Doporučený postup pro diagnostiku a léčbu PŽOK stanovující preventivní opatření pro PPH a PŽOK dále doporučuje u těhotných žen s vysokým rizikem PŽOK stanovení plánu péče multidisciplinárním týmem již před porodem (Pařízek, 2018,

s. 152). V případě, že má těhotná žena diagnostikovanou anémii již antepartálně, měla by užívat preparáty železa. U žen se sideropenickou anémií nereagujících na suplementaci železa per os by mělo být zváženo parenterální podání železa a nejpozději po ukončení gravidity by měla být dovyšetřena příčina anémie (Pařízek, 2018, s. 153).

Vzhledem k silné souvislosti porodního poranění s nadměrným poporodním krvácením je v rámci prevence doporučována včasná identifikace porodního poranění a následné ošetření lékařem. Dále se doporučuje snížit množství epiziotomií, které by měly být provedeny pouze ze strany indikace plodu. Dalším doporučením je zpomalení porodu hlavičky novorozence, čímž se zabrání vzniku ruptury análního svěrače (Graugaard, 2021, s. 344).

WHO a Organizace spojených národů (OSN) identifikovaly 3 klíčové problémy ve snaze snížit míru poporodního krvácení. Prvním problémem je pozdní detekce poporodního krvácení, která vede k opoždění lékařských intervencí. Pouze přibližně 53 % poporodních krvácení bylo identifikováno včas a k léčbě stačilo pouhé podání uterotonických léků bez invazivnějšího zákroku. Často dochází k opožděným intervencím z důvodu čekání na účinek předchozího kroku. Dalším zjištěním výzkumu bylo, že kyselina tranexamová nebyla podána vůbec nebo byla podána jako poslední možnost. Třetím identifikovaným problémem bylo špatné dodržování doporučených postupů (Zimlich, 2023, s. 14-15).

## 2 METODIKA VÝZKUMU

Nadměrné poporodní krvácení je celosvětový problém, který je příčinou mateřské mortality i morbidity nejen v rozvojových zemích. Diplomová práce se zaměřuje na nadměrné poporodní krvácení po vaginálním porodu v nemocnici Nové Město na Moravě v období 1. 9. 2020 – 28. 2. 2023.

**Výzkumný problém:** Nadměrná krevní ztráta po vaginálním porodu.

**Výzkumná otázka:** Jak ovlivňují zkoumané faktory nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu?

### 2.1 Cíl výzkumu:

Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit vliv zkoumaných faktorů na nadměrnou krevní ztrátu po vaginálním porodu.

#### Dílčí cíle:

Dílčími cíli výzkumu jsou:

Cíl 1: Zjistit vliv parity na nadměrnou KZ po porodu.

Cíl 2: Zjistit vliv způsobu začátku porodu na nadměrnou KZ po porodu.

Cíl 3: Zjistit vliv porodní hmotnosti novorozence na nadměrnou KZ po porodu.

#### Hypotézy

K uvedeným dílčím cílům byly formulovány statistické hypotézy.

**Cíl 1:** Zjistit vliv parity na nadměrnou KZ po porodu.

H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí KZ po porodu.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí KZ po porodu.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a příčinou nadměrné KZ po porodu.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a příčinou nadměrné KZ po porodu.



**Cíl 2:** Zjistit vliv způsobu začátku porodu na nadměrnou KZ po porodu.

H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

**Cíl 3:** Zjistit vliv porodní hmotnosti novorozence na nadměrnou KZ po porodu.

H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

## **2.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný vzorek tvořily záměrně vybrané rodičky s krevní ztrátou po vaginálním porodu alespoň 500 ml, které porodily v Nemocnici Nové Město na Moravě v období 1. 9. 2020 – 28. 2. 2023. Data o porodech byla sbírána z papírové dokumentace. Zařazovacími kritérii do výzkumu byl souhlas pacientek s nahlížením studentů do zdravotnické dokumentace, jednočetný vaginální porod, gestační věk při porodu  $\geq 23+0$  gr. heb. a začátek porodu byl buď spontánní nebo indukovaný. Předpokládaný počet respondentek byl 100 rodiček. Do výzkumu nebyly zahrnuty rodičky, které nesplňovaly zařazovací kritéria výzkumu, a rodičky, které nedaly souhlas k nahlížení studentů do zdravotnické dokumentace. Výsledný výzkumný vzorek tvořilo celkem 110 rodiček.

## **2.3 Etika výzkumu**

Výzkum byl schválen Etickou komisí FZV UP v Olomouci dne 25.5.2023 viz příloha 2 a probíhal se souhlasem zdravotnického zařízení Nemocnice Nové Město na Moravě, který byl udělen dne 14.4.2023 viz příloha 1. Během sběru dat byla zachována anonymita respondentek a výsledky výzkumného šetření byly využity pouze pro účely diplomové práce.

## **2.4 Metoda sběru dat**

Pro kvantitativní výzkum byla zvolena retrospektivní forma sběru dat za nejaktuálnější dohledatelné časové období 1. 9. 2020 – 28. 2. 2023. Data byla sesbírána z poskytnuté zdravotnické dokumentace Nemocnice Nové Město na Moravě. Vyhledávanými daty byla velikost KZ, příčina nadměrné KZ, věk rodičky, přidružená onemocnění, užívané léky v těhotenství, spontánní potrat v anamnéze, gravidita, parita, způsob začátku porodu, způsob ukončení porodu, pohlaví a porodní hmotnost novorozence, porodní poranění, celková délka porodu, podané léky během porodu a způsob léčby nadměrného poporodního krvácení. Získaná data z dokumentace byla anonymně zaznamenána do počítačového programu Microsoft Office Excel 2021 a následně statisticky zpracována.

## **2.5 Realizace výzkumu**

Výběr zdravotnického zařízení byl založen na vstřícnosti managementu nemocnice účastnit se na výzkumném šetření a pracovní vazbě autorky práce k této nemocnici. K dispozici byla zdravotnická dokumentace z období 1. 9. 2020 – 28. 2. 2023 a sběr dat probíhal po udělení souhlasů v období 1. 6. 2023 – 30. 9. 2023.

## **2.6 Metoda zpracování dat**

Po zaznamenání získaných dat byly vypracovány popisné statistiky v Microsoft Office Excelu 2021 a analýza hypotéz byla provedena ve statistickém softwaru R 4.1.2. Pro analýzu veličin byla použita metoda analýzy rozptylu (metoda ANOVA) jednoduchého třídění, Pearsonův chí-kvadrát test, Fisherův exaktní test, model obyčejné lineární regrese a model multinomické regrese. Všechny statistické testy byly provedeny na hladině významnosti 5 %, což znamená, že výsledek byl statisticky významný, pokud byla p-hodnota menší než 0,05. Po statistickém zpracování byla veškerá data smazána.

## 2.7 Limity výzkumu

Hlavní limitací byl retrospektivní způsob výzkumu, kdy jsme byli odkázáni pouze na data, která byla dohledatelná ve zdravotnické dokumentaci. Výsledky našeho výzkumu mohou být dále limitovány velikostí souboru, a proto je nelze generovat na celou Českou republiku, ale jsou platné pouze pro Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice Nové Město na Moravě. Pro další výzkum analýzy případů nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu, by bylo přínosné získat data z více nemocnic a za delší časové období.

## 2.8 Výsledky popisné statistiky

V Nemocnici Nové Město na Moravě bylo v období 1. 9. 2020 až 28. 2. 2023 celkem odvedeno 1 198 vaginálních porodů. Do sledovaného vzorku žen byly zařazeny rodičky s jednočetným vaginálním porodem, při němž byla naměřena krevní ztráta alespoň 500 ml a rodičky splňovaly všechny zařazovací kritéria do výzkumu.

Tabulka 2 uvádí, že ve sledovaném období byla z celkového počtu 1 198 vaginálních porodů naměřena krevní ztráta alespoň 500 ml u 110 jednočetných vaginálních porodů, což odpovídá 9,18 %.

Tabulka 2: Incidence nadměrného krvácení po vaginálním porodu

Popisná statistika		
	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Všechny vaginální porody	1 198	100
Jednočetné vaginální porody s KZ 500 ml a více	110	9,18

Vysvětlivky 2: KZ – krevní ztráta

Z tabulky 3, která popisuje velikost nadměrné krevní ztráty u rodiček po vaginálním porodu lze vidět, že průměrná nadměrná krevní ztráta byla 680,45 ml se směrodatnou odchylkou 267,77. Velikost nejmenší nadměrné krevní ztráta byla 500 ml, největší naměřená krevní ztráta, která se ve sledovaném vzorku rodiček vyskytla, byla 2 000 ml a medián byl 600 ml.

Tabulka 3: Nadměrná krevní ztráta

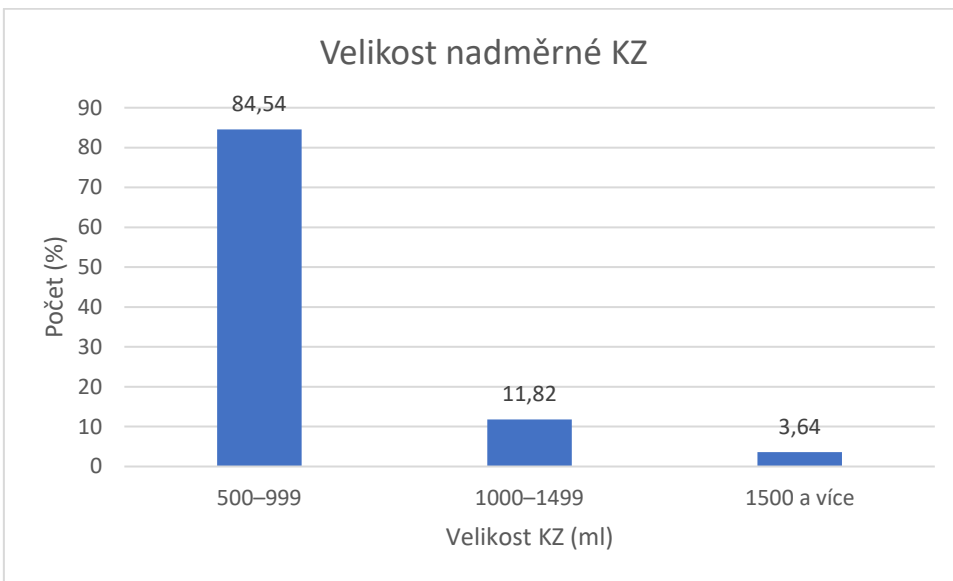
Popisná statistika					
	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
Krevní ztráta (ml)	680,45	267,77	600	500	2 000

Tabulka 4 a obrázek 1 zobrazuje rozdělení žen dle velikosti KZ. Nejvíce žen, konkrétně 84,54 %, což odpovídá 93 rodičkám mělo KZ 500–999 ml. 11,82 % (13) žen mělo KZ 1000–1499 ml a u 3,64 % (4) žen byla velikost krevní ztráty 1 500 ml a více.

Tabulka 4: Velikost nadměrné krevní ztráty

Popisná statistika		
Velikost KZ (ml)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
500–999	93	84,54
1000–1499	13	11,82
1500 a více	4	3,64

Vysvětlivky 3: KZ – krevní ztráta



Vysvětlivky 4: KZ – krevní ztráta

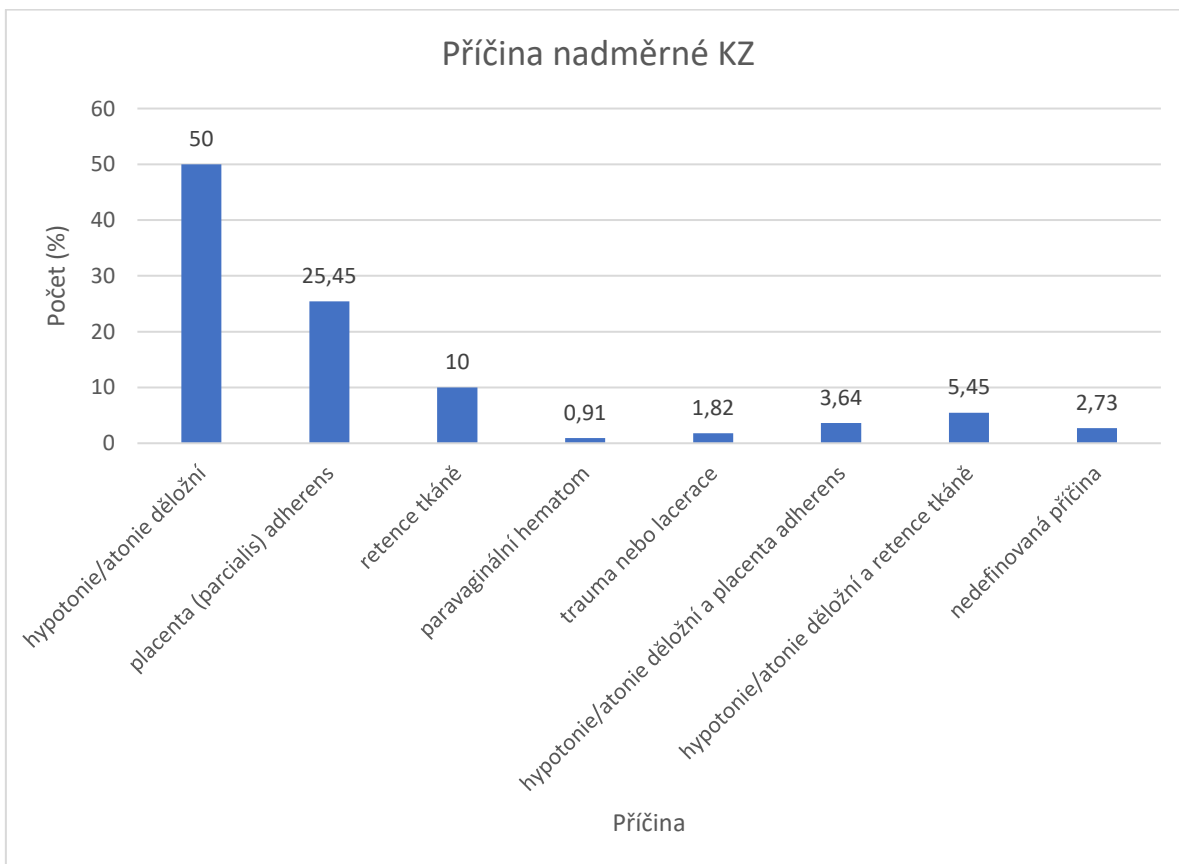
Obrázek 1: Velikost nadměrné krevní ztráty

Z tabulky 5 a obrázku 2 zobrazujících rozdělení dle příčin nadměrné krevní ztráty je vidět, že nejčastější příčinou byla hypotonie/atonie děložní u 50 % (55) žen, po které následovala placenta (parcialis) adherens u 25,45 % (28) rodiček. Třetí nejčastější příčinou nadměrného poporodního krvácení byla retence tkáně vyskytující se u 11 (10 %) žen. Dalšími příčinami poporodního krvácení byla hypotonie/atonie děložní společně s retencí tkáně u 6 (5,45 %) rodiček, hypotonie/atonie děložní s placentou adherens u 4 (3,64 %) rodiček, trauma nebo lacerace u 2 (1,82 %) rodiček a u jedné rodičky (0,91 %) byla nadměrná KZ zapříčiněná paravaginálním hematodem. U 3 (2,73 %) rodiček nebyla příčina nadměrné krevní ztráty definovaná.

Tabulka 5: Příčina nadměrné krevní ztráty

Popisná statistika		
Příčina KZ	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Hypotonie/atonie děložní	55	50
Placenta (parcialis) adherens	28	25,45
Retence tkáně	11	10
Paravaginální hematom	1	0,91
Trauma nebo lacerace	2	1,82
Hypotonie/atonie děložní a placenta adherens	4	3,64
Hypotonie/atonie děložní a retence tkáně	6	5,45
Nedefinovaná příčina	3	2,73

Vysvětlivky 5: KZ - krevní ztráta



Vysvětlivky 6: KZ - krevní ztráta

Obrázek 2: Příčina nadměrné krevní ztráty

Tabulka 6 popisující věk rodiček zobrazuje, že průměrný věk žen byl 30,34 let se směrodatnou odchylkou 4,36 roků. Nejmladší rodička měla 20 let a nejstarší byla ve věku 44 let. Medián věku rodičky byl 30 let.

*Tabulka 6: Věk rodičky*

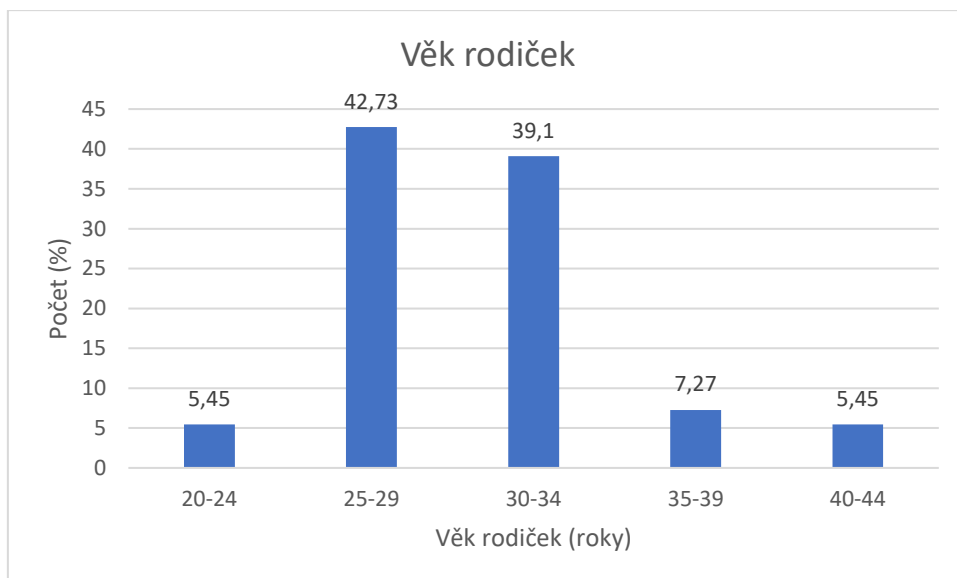
Popisná statistika					
	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
Věk rodičky (roky)	30,34	4,36	30	20	44

Tabulka 7 a obrázek 3 popisuje velikost KZ dle věkových kategorií. Nejčastěji se nadměrná KZ vyskytla u rodiček ve věku 25-29 let a to u 42,73 %, což odpovídá 47 rodičkám, poté následovalo 39,1 % (43) žen ve věku 30-34 let. Nejmenší zastoupení měly rodičky ve věkových kategoriích 20-24 let a 40-44 let, kterých bylo 6, což odpovídá 5,45 %. Průměrná nejvyšší krevní ztráta (715,12 ml) byla ve věkové kategorii 30-34 let a nejnižší (500 ml) u žen ve věku 20-24 let. Největší krevní ztráta (2 000 ml) se vyskytla ve věkové kategorii žen 25-29 let.

*Tabulka 7: Velikost krevní ztráty dle věku rodiček*

Popisná statistika							
Věk rodičky	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)	Průměrná KZ	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
20-24	6	5,45	500	0	500	500	500
25-29	47	42,73	691,49	294,76	600	500	2000
30-34	43	39,1	715,12	271,8	600	500	1500
35-39	8	7,27	556,25	111,6	500	500	800
40-44	6	5,45	691,67	224,54	600	500	1000

*Vysvětlivky 7: KZ - krevní ztráta*



Obrázek 3: Věk rodiček

Tabulka 8 shrnuje přidružená onemocnění žen. Nejčastějším přidruženým onemocněním byla gestační hypertenze, kterou mělo 12 žen (10,9 %), následoval gestační diabetes mellitus, který mělo diagnostikováno 10 žen (9,09 %) a třetím nejčastějším onemocněním byla hypofunkce štítné žlázy u 9 žen (8,18 %). Další méně častá onemocnění rodiček jsou shrnuta v tabulce. Ve sledované skupině rodiček nemělo žádné přidružené onemocnění 61 žen, což odpovídá 55,45 %.

Tabulka 8: Přidružená onemocnění ženy

Popisná statistika		
Přidružená onemocnění ženy	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Žádná	61	55,45
Gestační hypertenze	12	10,9
GDM	10	9,09
Hypofunkce štítné žlázy	9	8,18
Astma bronchiale	5	4,55
Leidenská mutace	4	3,64
Primární hypertenze	3	2,73
Hemoroidy	3	2,73
Varixy	2	1,82
Skolióza	2	1,8



Depresivní syndrom	1	0,9
VVV srdce	1	0,9
Herpes genitalis v anamnéze	1	0,9
Syndrom dráždivého tračníku	1	0,9
Šelest na srdci	1	0,9
Fibroadenom na bradavce	1	0,9
Epilepsie	1	0,9
Roztroušená skleróza	1	0,9
Ulcerózní kolitida	1	0,9
Chronický zánět duhovky	1	0,9
Nezhoubný novotvar prsu	1	0,9
Atopický ekzém	1	0,9
Colica renalis – stent + hydronefrosis	1	0,9
Cholecystolithiasis	1	0,9
Dekompenzovaný TK	1	0,9
Robertsonská translokace	1	0,9
Lupénka	1	0,9
Syndrom polycystických ovarií	1	0,9
Trombofilní mutace	1	0,9
Hepatopathia	1	0,9
Myopic (krátkozrakost)	1	0,9
Cysta na ledvině	1	0,9
Latentní syderopenie	1	0,9
Anémie + CIN 1 + trombocytopenie	1	0,9
DM	0	0

*Vysvětlivky 8: GDM – gestační diabetes mellitus, VVV – vrozená vývojová vada, TK – krevní tlak, CIN – cervikální intraepiteliální neoplazie, DM – diabetes mellitus*

Tabulka 9 popisuje užívané léky a doplňky stravy v těhotenství. Nejčastěji užívané bylo Mg (magnesium), které užívalo 52,72 % (58) těhotných žen, následovalo Fe (železo) u 14,83 % (35) těhotných žen a 27,27 % (30) žen užívalo během těhotenství kyselinu listovou. Méně často užívané léky a doplňky stravy jsou shrnuty v tabulce. Žádné léky ani doplňky stravy neužívalo 20 % (22) žen.

*Tabulka 9: Léky a doplňky stravy v těhotenství*

Popisná statistika		
Léky a doplňky stravy v těhotenství	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Mg	58	52,72
Fe	35	31,81
Kyselina listová	30	27,27
Žádné léky a doplňky stravy	22	20
Těhotenské vitamíny	16	14,55
Dopegyt	15	13,64
Dieta (GDM)	8	7,27
Euthyrox	5	4,54
Detralex	5	4,54
Clexane	4	3,64
Utrogestan	4	3,64
ATB (infekce močových cest)	2	1,82
Dithiaden	2	1,82
Jodid	2	1,82
Letrox	2	1,82
Vigantol	2	1,82
Cyclo-3-forte	1	0,91
Dysmistin	1	0,91
Essentiale	1	0,91
Estrogen	1	0,91
Flavobion	1	0,91
Flutiform	1	0,91

Godasal	1	0,91
Hepatoprotektiva	1	0,91
Léky na otoky	1	0,91
Nospa	1	0,91
Omega-3	1	0,91
Omeprazol	1	0,91
Inzulin (Lantus)	1	0,91
PAD	1	0,91
Progesteron	1	0,91
Pulmicort	1	0,91
Salofalk	1	0,91
Transmetil	1	0,91
Ursosan	1	0,91
Ventolin	1	0,91
Vitamín K	1	0,91
Zinnat	1	0,91
Zovirax	1	0,91
Zyrtec	1	0,91

*Vysvětlivky 9: Mg - magnesium, Fe - železo, GDM - gestační diabetes mellitus, ATB – antibiotika, PAD - peroarální antidiabetika*

Tabulka 10 ukazuje, že spontánní potrat v anamnéze mělo 13,6 % žen, což odpovídá 15 rodičkám z celkových 110. Zbýlých 86,4 % (95) rodiček spontánní potrat v anamnéze nemělo.

*Tabulka 10: Spontánní potrat v anamnéze*

<b>Popisná statistika</b>		
<b>Spontánní potrat v anamnéze</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost (%)</b>
Ano	15	13,6
Ne	95	86,4

Průměrná parita ženy, kterou zobrazuje tabulka 11, byla ve sledovaném vzorku rodiček 1,5 se směrodatnou odchylkou 0,9. Ve sledovaném vzorku rodiček byly jak primipary, tak dokonce i sextipary.

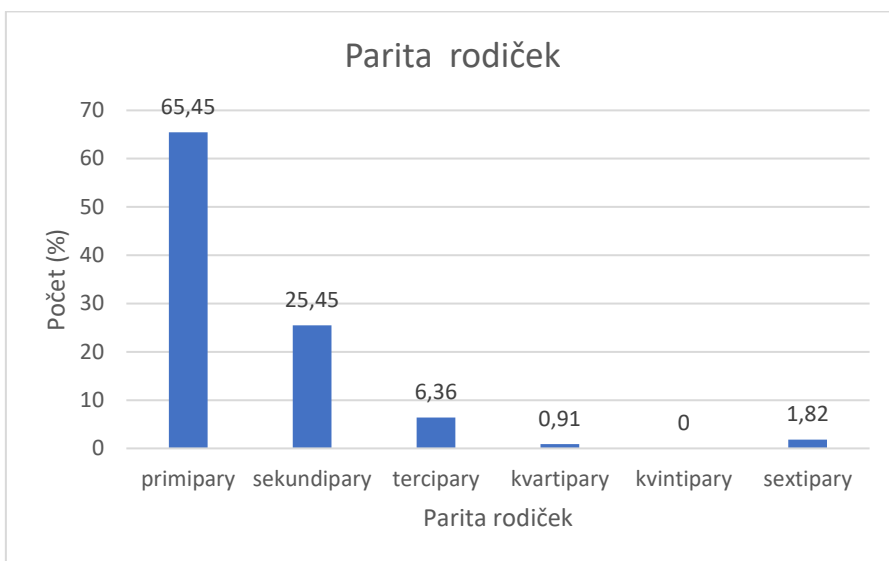
*Tabulka 11: Parita rodičky*

Popisná statistika					
	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
Parita	1,5	0,9	1	1	6

Tabulka 12 a obrázek 4 popisující paritu žen ve sledované skupině rodiček ukazuje, že nejčastěji byla nadměrná krevní ztráta naměřena u 65,45 % (72) primipar, po kterých následovalo 25,45 % (28) sekundipar. Dále se mezi rodičkami vyskytlo 6,36 % (7) tercipar, 0,91 % (1) kvartipar a 1,82 % (2) sextipar.

*Tabulka 12: Zastoupení rodiček dle parity*

Popisná statistika		
Parita	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Primipary	72	65,45
Sekundipary	28	25,45
Tercipary	7	6,36
Kvartipary	1	0,91
Kvintipary	0	0
Sextipary	2	1,82



Obrázek 4: Parita rodiček

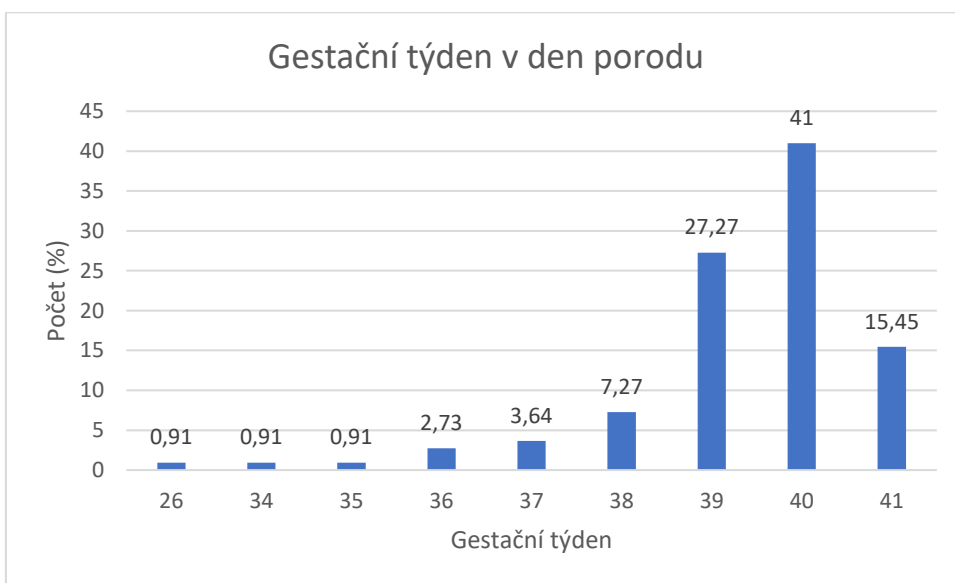
Z tabulky 13 lze vidět, že u rodiček byl průměrný dokončený gestační týden v den porodu 39,29 se směrodatnou odchylkou 1,83. Nejnižší gestační týden byl 26 a nejvyšší 41. Z tabulky 14 a obrázku 5 lze vidět, že rodičky s nadměrnou krvní ztrátou rodily nejčastěji v dokončeném 40. gestačním týdnu (41 % rodiček), poté ve 39. gestačním týdnu (27,27 % rodiček) a třetí nejčastější gestační týden v den porodu byl 41. (15,45 % rodiček).

Tabulka 13: Gestační týden v den porodu

Popisná statistika					
	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
Gestační týden	39,29	1,83	40	26	41

Tabulka 14: Zastoupení rodiček dle gestačního týdne v den porodu

Popisná statistika		
Gestační týden	Absolutní četnost	Relativní četnost
26	1	0,91
34	1	0,91
35	1	0,91
36	3	2,73
37	4	3,64
38	8	7,27
39	30	27,27
40	45	41
41	17	15,45

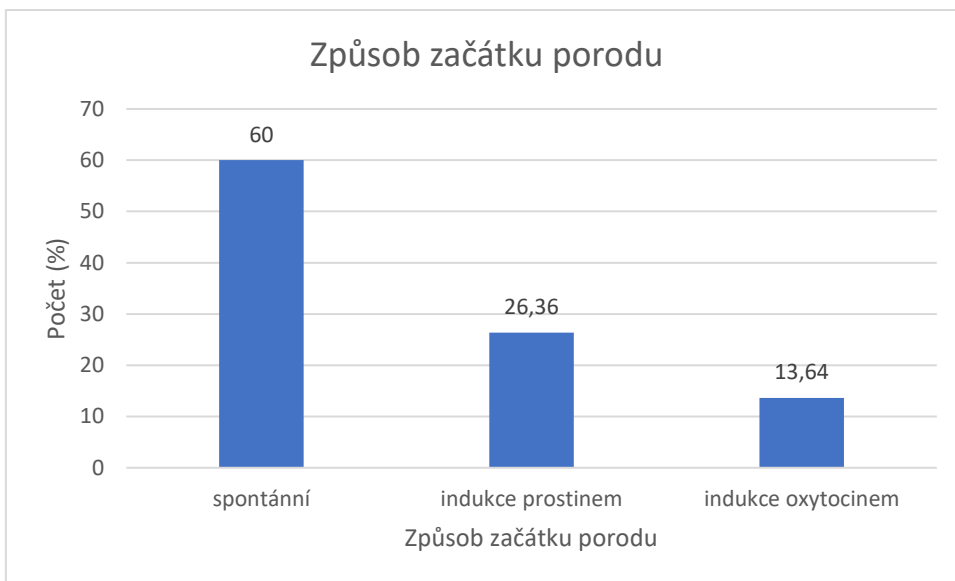


Obrázek 5: Gestační týden v den porodu

Tabulka 15 a obrázek 6 ukazuje, že mezi ženami byl nejčastější začátek porodu spontánní, konkrétně u 60 % (66) žen. U 26,36 % (29) rodiček byl porod indukován prostinem a u 13,64 % (15) oxytocinem.

Tabulka 15: Způsob začátku porodu

Popisná statistika		
Způsob začátku porodu	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Spontánní	66	60
Indukce prostinem	29	26,36
Indukce oxytocinem	15	13,64

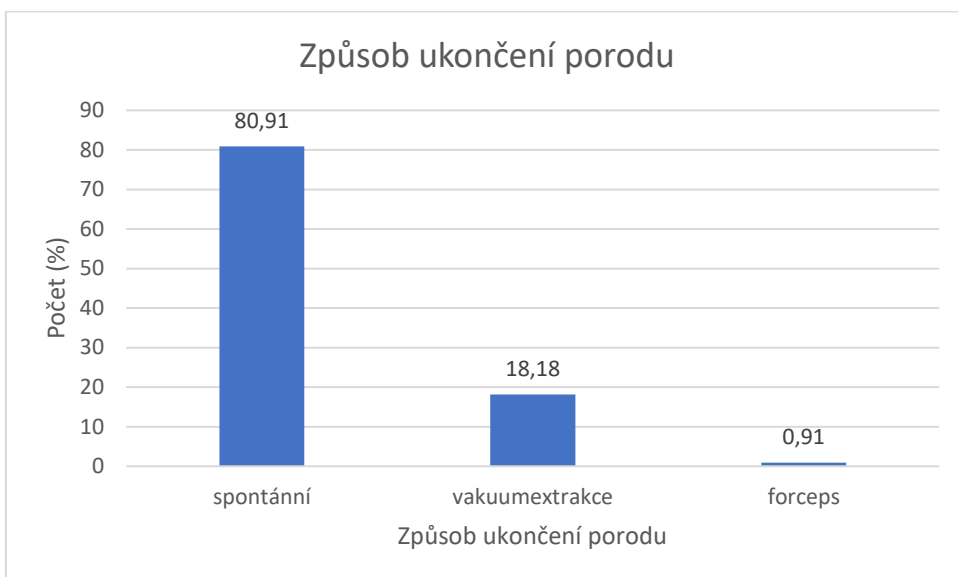


Obrázek 6: Způsob začátku porodu

Z tabulky 16 a obrázku 7 lze vidět, že nejčastěji byl porod ukončen spontánně, konkrétně v 80,91 % (89) porodů. 18,18 % (20) porodů bylo zakončeno vakuumentakcí a pouze 1 porod (0,91 %) byl zakončen forcepsem.

Tabulka 16: Způsob ukončení porodu

Popisná statistika		
Způsob ukončení porodu	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Spontánní	89	80,91
Vakuumentakce	20	18,18
Forceps	1	0,91

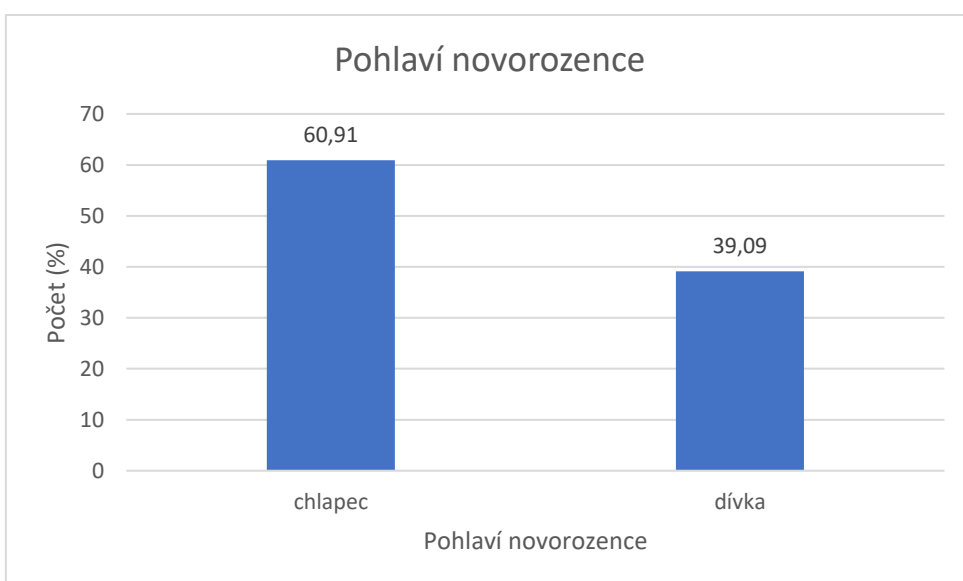


Obrázek 7: Způsob ukončení porodu

Z tabulky 17 a obrázku 8 je vidět, že sledovaným rodičkám se narodilo více chlapců než dívek. Chlapců bylo 60,91 % (67) a dívek 39,09 % (43).

Tabulka 17: Pohlaví novorozence

Popisná statistika		
Pohlaví novorozence	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Chlapec	67	60,91
Dívka	43	39,09



Obrázek 8: Pohlaví novorozence



Tabulka 18 shrnuje porodní hmotnost novorozence, která byla průměrně 3 500,55 g se směrodatnou odchylkou 539,88 g. Nejlehčí novorozenec vážil 940 g a novorozenec s nejvyšší hmotností měl 4 660 g.

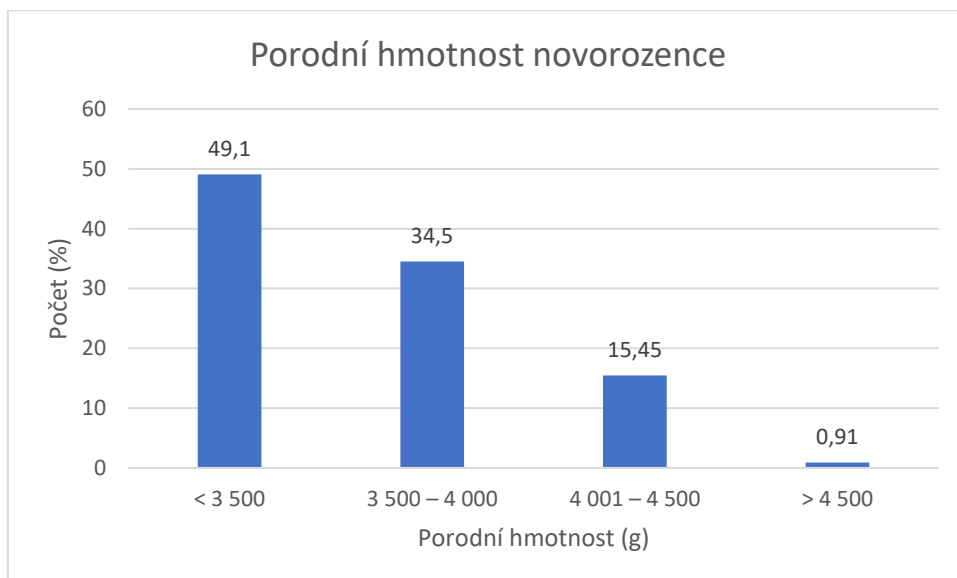
*Tabulka 18: Porodní hmotnost novorozence*

Popisná statistika					
	Průměr	Směrodatná odchylka	Medián	Minimum	Maximum
Porodní hmotnost novorozence (g)	3500,55	539,88	3515	940	4660

Nejvíce novorozenců mělo porodní hmotnost do 3 500 g, konkrétně 49,1 % (54). 34,5 % (38) novorozenců mělo porodní hmotnost 3 500 až 4 000 g, 15,45 % (17) novorozenců vážilo 4 001 až 4 500 g a pouhých 0,91 %, což odpovídá 1 novorozenci, mělo porodní hmotnost větší než 4 500 g (viz tabulka 19 a obrázek 9).

*Tabulka 19: Zastoupení novorozenců dle porodní hmotnosti*

Popisná statistika		
Porodní hmotnost novorozence (g)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
< 3 500	54	49,1
3 500 – 4 000	38	34,5
4 001 – 4 500	17	15,45
> 4 500	1	0,91



*Obrázek 9: Porodní hmotnost novorozence*

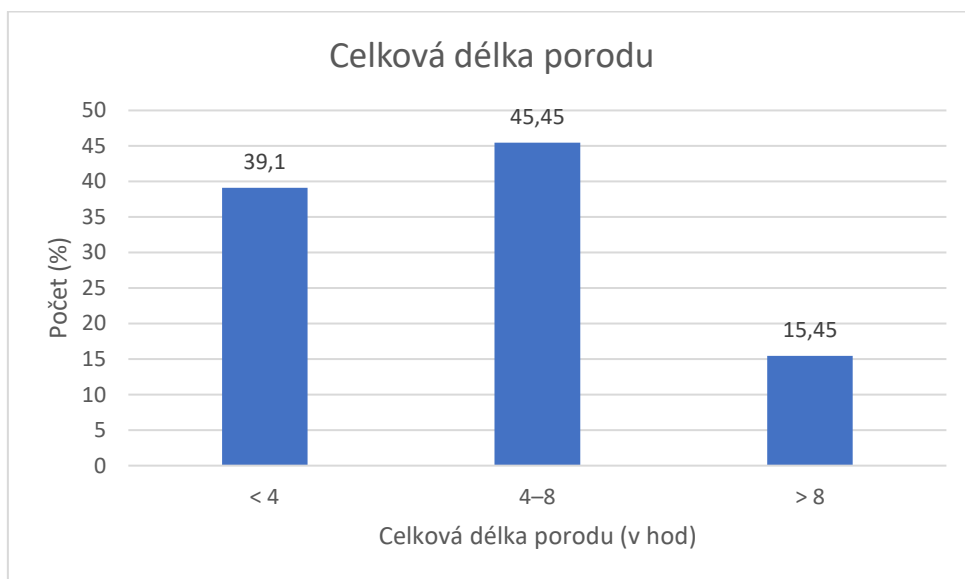
Z tabulky 20 popisující délku porodu je vidět, že průměrná délka porodu byla 5,3 hod se směrodatnou odchylkou 2,46. Nejkratší porod trval pouze 1,1 hod, zatímco celková doba nejdelšího porodu byla 11,32 hod. Tabulka 21 a obrázek 10 znázorňuje, že mezi sledovanými porody trval porod nejčastěji 4 až 8 hod, a to až u 45,45 % (50) rodiček. Porod kratší než 4 hodiny byl u 39,1 % (43) rodiček a déle než 8 hod trval u 15,45 % (17) rodiček.

*Tabulka 20: Celková délka porodu (1)*

<b>Popisná statistika</b>					
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylna</b>	<b>Medián</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Celková délka porodu (hod)	5,3	2,46	4,71	1,1	11,32

Tabulka 21: Celková délka porodu (2)

Popisná statistika		
Celková délka porodu (hod)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
< 4	43	39,1
4–8	50	45,45
> 8	17	15,45



Obrázek 10: Celková délka porodu

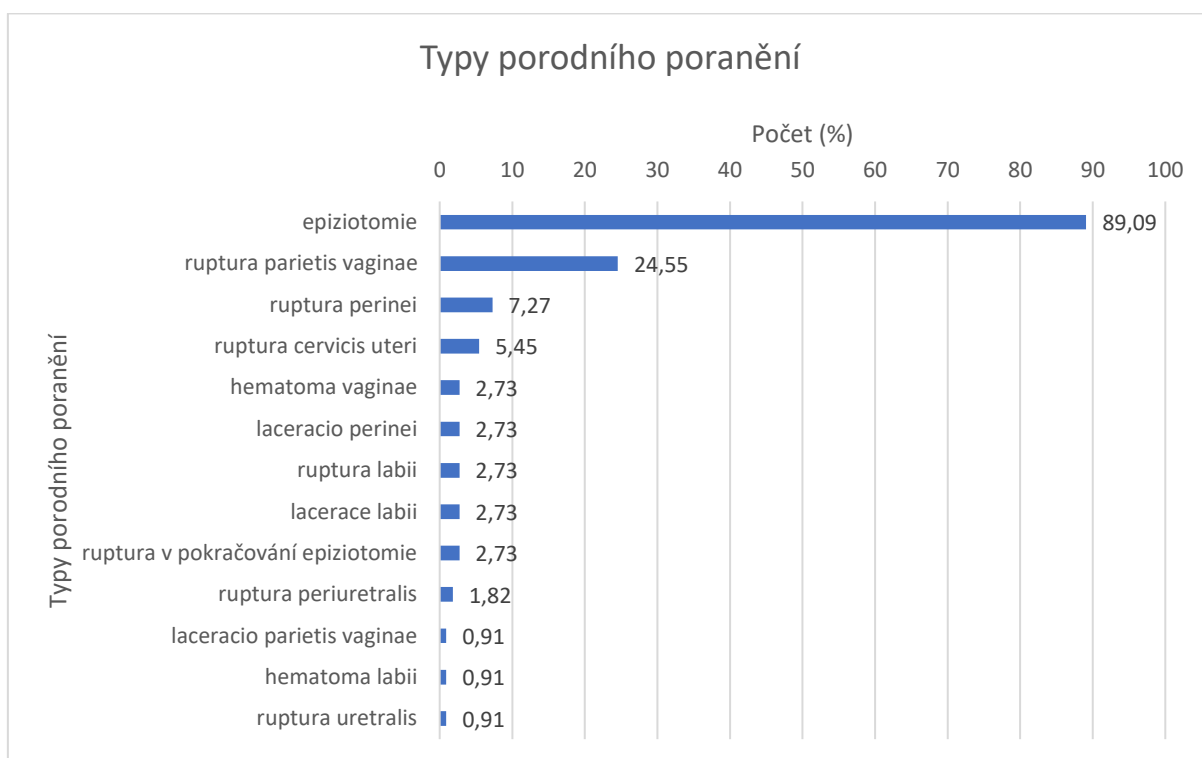
Výskyt porodního poranění u rodiček shrnuje tabulka 22, ze které lze vidět, že k porodnímu poranění došlo u 96,36 % (106) rodiček a pouze 3,64 % (4) rodiček nemělo žádné porodní poranění. Z tabulky 23 a obrázku 11, který popisuje jednotlivá porodní poranění u rodiček zařazených do výzkumu vyplývá, že nejčastějším porodním poraněním u rodiček byla epiziotomie, která byla provedena 89,09 % (98) rodičkám. U 24,55 % (27) rodiček došlo k ruptuře parietis vaginae, rupturu perinea mělo 7,27 % (8) rodiček a k ruptuře cervicis uteri došlo u 5,45 % (6) rodiček. Další porodní poranění, která mají pouze malé procentuální zastoupení, jsou shrnuta v tabulce a grafu.

Tabulka 22: Porodní poranění

Popisná statistika		
Porodní poranění	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Ne	4	3,64
Ano	106	96,36

Tabulka 23: Typy porodního poranění

Popisná statistika		
Porodní poranění	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Epiziotomie	98	89,09
Ruptura parietis vaginae	27	24,55
Ruptura perinei	8	7,27
Ruptura cervicis uteri	6	5,45
Hematoma vaginae	3	2,73
Laceracio perinei	3	2,73
Ruptura labii	3	2,73
Lacerace labii	3	2,73
Ruptura v pokračování epiziotomie	3	2,73
Ruptura periuretralis	2	1,82
Laceracio parietis vaginae	1	0,91
Hematoma labii	1	0,91
Ruptura uretralis	1	0,91



*Obrázek 11: Typy porodního poranění*

Z tabulky 24 vyplývá, že léky během porodu dostaly téměř všechny ženy, konkrétně 107 rodiček, což odpovídá 97,27 %. Tabulka 25 a obrázek 12 shrnuje léky podané rodičkám během porodu. U 90,91 % (100) žen byla III. DP vedena aktivně bolusovým podáním 5 IU oxytocinu. 50,91 % (56) rodiček byl podán oxytocin během porodu na posílení děložní činnosti. Třetím nejčastějším podaným lékem během porodu byl Buscopan, který dostalo 44,55 % (49) rodiček. Další méně často podané léky jsou shrnuty v tabulce a grafu.

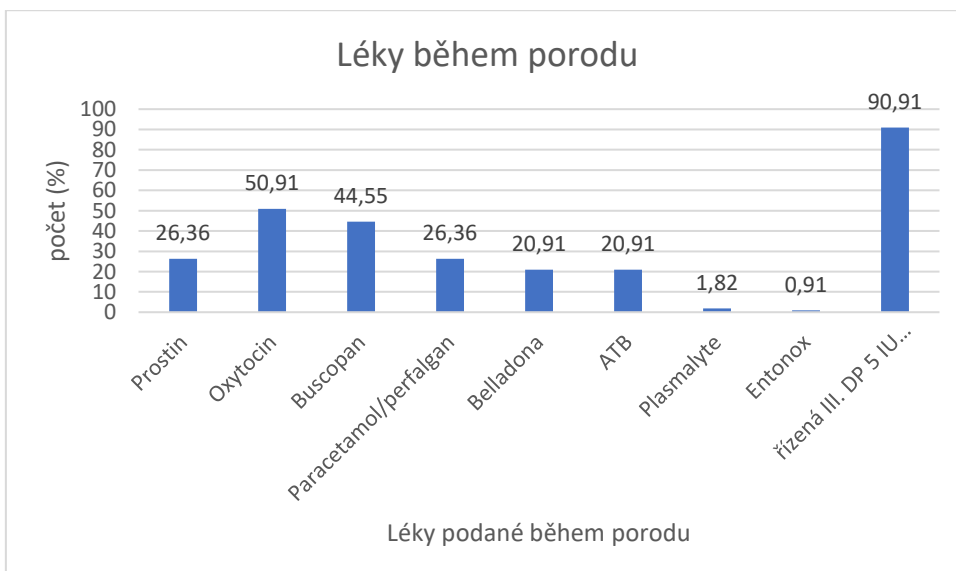
*Tabulka 24: Užití léků během porodu*

Popisná statistika		
Léky během porodu	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Ne	3	2,73
Ano	107	97,27

Tabulka 25: Léky během porodu

Popisná statistika		
Léky během porodu	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Prostin	29	26,36
Oxytocin	56	50,91
Buscopan	49	44,55
Paracetamol/perfalgan	29	26,36
Belladona	23	20,91
ATB	23	20,91
Plasmalyte	2	1,82
Enthonox	1	0,91
Řízená III. DP 5 IU oxytocinu	100	90,91

Vysvětlivky 10: ATB - antibiotika, DP - doba porodní, IU - mezinárodní jednotka



Vysvětlivky 11: ATB - antibiotika, DP - doba porodní, IU - mezinárodní jednotka

Obrázek 12: Léky během porodu

Tabulka 26 ukazuje, že všech 110 žen zahrnutých do výzkumu s krvní ztrátou 500 ml a více podstoupilo chirurgický anebo farmakologický způsob léčby. Z tabulky 27 lze vidět, že farmakologická léčba k zástavě nadměrného poporodního krvácení byla dostačující u 16,36 % (18) rodiček, zatímco u 83,64 % (92) rodiček byla k zástavě poporodního krvácení potřebná kombinovaná léčba. Ani u jedné rodičky nebyla k zástavě poporodního krvácení využita pouze chirurgická léčba. Z tabulky 28

a obrázku 13 shrnujících způsob léčby nadměrného poporodního krvácení vyplývá, že nejčastějším způsobem chirurgické léčby nadměrného poporodního krvácení byla revize dutiny děložní (RCUI), která byla provedena u 83,64 % (92) žen. Z medikamentózní léčby byl nejčastěji podán methylergometrin a to u 90,91 % (100) žen a oxytocin, který dostalo 88,18 % (97) rodiček. Podání transfuze bylo nutné u 19,09 % (21) rodiček. Infuzní terapie krystaloidy byla indikována u 75,45 % (83) rodiček a koloidy byly podány 40 % (44) ženám.

*Tabulka 26: Léčba nadměrného poporodního krvácení*

Popisná statistika		
Léčba nadměrného poporodního krvácení	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Ne	0	0
Ano	110	100

*Tabulka 27: Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení*

Popisná statistika		
Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Farmakologická	18	16,36
Chirurgická	0	0
Kombinovaná léčba	92	83,64

Tabulka 28: Intervence a léky podané k léčbě nadměrného poporodního krvácení

Popisná statistika		
Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
RCUI	92	83,64
MLP	32	29,09
Oxytocin	97	88,18
Methylergometrine	100	90,91
Dicynone	13	11,82
Kyselina tranexamová	21	19,09
ATB	36	32,73
Duratocin	16	14,55
Novalgín	4	3,64
Paracetamol/perfalgan 1 g i.v.	2	1,82
Prostin M15	3	2,73
TRF	21	19,09
Fibrinogen	1	0,91
Incise a evakuace hematomu	1	0,91
Krystaloidy	83	75,45
Fyziologický roztok	49	44,55
Hartmanův roztok	1	0,91
Plasmalyte	50	45,45
Glukóza 5%	4	3,64
Koloidy	44	40
Ringerfundin	12	10,91
Gelafundin	33	30

Vysvětlivky 12: RCUI – instrumentální revize dutiny děložní, MLP – manuální lýza placenty, ATB – antibiotika, i.v. – intravenózní podání, TRF – transfuze





*Vysvětlivky 13: RCUI – instrumentální revize dutiny děložní, MLP – manuální lýza placenty, ATB – antibiotika, i.v. – intravenózní podání, TRF – transfuze*

*Obrázek 13: Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení*

## 2.9 Analýza hypotéz

### Dílčí cíl 1: Zjistit vliv parity na nadměrnou KZ po porodu.

H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí KZ po porodu.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí KZ po porodu.

Vliv parity na velikost krevní ztráty byl vyhodnocen na základě metody analýzy rozptylu (metoda ANOVA) jednoduchého třídění.

Tabulka 29: Vliv parity na velikost krevní ztráty

Velikost KZ (ml)	Parita										P-hodnota
	1		2		3		4		6		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
500 – 999	59	81,94	25	89,29	6	85,71	1	100	2	100	0,786
1000 – 1499	10	13,89	2	7,14	1	14,29	0	0	0	0	
1500 a více	3	4,17	1	3,57	0	0	0	0	0	0	

Vysvětlivky 14: KZ - krevní ztráta, n - počet rodiček

Na základě výstupu z tabulky 29 pro ANOVA metodu jednoduchého třídění nebyl statisticky významný rozdíl v krevní ztrátě mezi paritami na hladině významnosti 5 % (p-hodnota je větší než 0,05). Potvrzuje se tedy nulová hypotéza, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí KZ po vaginálním porodu.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a příčinou nadměrné KZ po porodu.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a příčinou nadměrné KZ po porodu.

Vztah mezi příčinou nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu a paritou ženy byl vypočítán pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu.

Tabulka 30: Vliv parity na příčinu krevní ztráty

	Parita										P-hodnota
	1		2		3		4		6		
Příčina KZ	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hypotonie/atonie děložní	31	43,06	19	67,86	4	57,14	1	100	0	0	0,006612
Placenta (parcialis) adherens	19	26,39	7	25	2	28,57	0	0	0	0	
Retence tkáně	10	13,89	0	0	1	14,29	0	0	0	0	
Paravaginální hematom	0	0	1	3,57	0	0	0	0	0	0	
Trauma nebolacerace	2	2,78	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hypotonie/atonie děložní + placenta adherens	3	4,17	1	3,57	0	0	0	0	0	0	
Hypotonie/atonie děložní + retence tkáně	4	5,56	0	0	0	0	0	0	2	100	
Nedefinovaná příčina	3	4,17	0	0	0	0	0	0	0	0	

Vysvětlivky 15: n - počet rodiček

P-hodnota vychází 0,006612 (viz tabulka 30), což je méně než 0,05. Na základě výsledku Pearsonova chí-kvadrát testu byla zamítnuta nulová hypotéza a potvrdila se alternativní hypotéza, že existuje statisticky významná souvislost mezi paritou a příčinou nadměrné krevní ztráty. Vzhledem k tomu, že kontingenční tabulka obsahuje ve většině políček nulové absolutní četnosti, výsledek se musí brát s rezervou, neboť p-hodnota je zkreslená.

Vhodnější je v tomto případě využití Fisherova exaktního testu, pro který vychází p-hodnota okolo 0,1, což znamená, že na stanovené hladině významnosti 5 % je výsledek statisticky nevýznamný, a lze říci, že mezi paritou a příčinou krevní ztráty neexistuje statisticky významná souvislost.

## Dílčí cíl 2: Zjistit vliv způsobu začátku porodu na nadměrnou KZ po porodu.

H<sub>10</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

Vliv způsobu začátku porodu na velikost krevní ztráty byl vyhodnocen podle ANOVA modelu jednoduchého třídění.

Tabulka 31: Vliv způsobu začátku porodu na velikost krevní ztráty

	Způsob začátku porodu						P-hodnota
	Spontánní		Indukce prostinem		Indukce oxytocinem		
Velikost KZ (ml)	n	%	n	%	n	%	
500 – 999	59	89,39	22	75,86	12	80	0,4049
1 000 – 1 499	4	6,06	6	20,69	3	20	
1 500 a více	3	4,55	1	3,45	0	0	

Vysvětlivky 16: KZ - krevní ztráta, n – počet rodiček

Na základě výstupu z tabulky 31 pro ANOVA metodu jednoduchého třídění nebyl statisticky významný rozdíl v krevní ztrátě při rozdílném způsobu začátku porodu. P-hodnota v tomto případě byla 0,4049, což je více než stanovená hladina významnosti 5 % a potvrzuje se tedy nulová hypotéza, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi způsobem začátku porodu a velikostí KZ po porodu.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a způsobem začátku porodu.

Vztah mezi příčinou krevní ztráty a způsobem začátku porodu byl vyšetřen pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu (viz tabulka 32).

Tabulka 32: Vliv způsobu začátku porodu na příčinu krevní ztráty

	Způsob začátku porodu						P-hodnota
	Spontánní		Indukce prostinem		Indukce oxytocinem		
Příčina KZ	n	%	n	%	n	%	0,1299
Hypotonie/atonie děložní	39	59,09	8	27,58	8	53,33	
Placenta (parcialis) adherens	13	19,7	11	37,92	4	26,67	
Retence tkáně	7	10,6	4	13,8	0	0	
Paravaginální hematom	0	0	1	3,45	0	0	
Trauma nebo lacerace	1	1,52	0	0	1	6,67	
Hypotonie/atonie děložní + placenta adherens	2	3,03	2	6,9	0	0	
Hypotonie/atonie děložní + retence tkáně	3	4,54	1	3,45	2	13,34	
Nedefinovaná příčina	1	1,52	2	6,9	0	0	

Vysvětlivky 17: KZ - krevní ztráta, n - počet rodiček

Výsledek Pearsonova chí-kvadrát testu ( $p$ -hodnota  $> 0,05$ ) nezamítá nulovou hypotézu, avšak je nutné ho brát s rezervou, neboť kontingenční tabulka obsahuje ve většině políček nulové absolutní četnosti, čímž dojde ke zkreslení  $p$ -hodnoty. Z tohoto důvodu je pro vyhodnocení vhodnější využít kontingenční tabulku Fisherova exaktního testu, pro který vychází  $p$ -hodnota okolo 0,07, což znamená, že na hladině významnosti 5 % je výsledek statisticky nevýznamný a potvrzuje se nulová hypotéza, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu a způsobem začátku porodu.

**Dílčí cíl 3: Zjistit vliv porodní hmotnosti novorozence na nadměrnou KZ po porodu.**

H1<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

H1<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi velikostí KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

Tabulka 33: Vliv porodní hmotnosti novorozence na velikost krevní ztráty

	Porodní hmotnost novorozence (g)								P-hodnota
	< 3 500		3 500–4 000		4 001–4 500		> 4 500		
Velikost KZ (ml)	n	%	n	%	n	%	n	%	0,766
500–999	45	83,33	32	84,21	15	88,24	1	100	
1 000–1 499	7	12,96	4	10,53	2	11,76	0	0	
1 500 a více	2	3,7	2	5,26	0	0	0	0	

Vysvětlivky 18: KZ - krevní ztráta, n – počet rodiček

Vliv hmotnosti novorozence na velikost KZ byl zjišťován pomocí obyčejné lineární regrese (viz tabulka 33). P-hodnota je rovna 0,766, což je větší než 0,05 a lze tedy říci, že hmotnost novorozence nemá průkazný vliv na velikost krevní ztráty. Model obyčejné lineární regrese má mnohonásobný koeficient determinace 0,0008, tzn. že mezi velikostí krevní ztráty a hmotností novorozence je slabý lineární vztah.

Vliv hmotnosti novorozence na velikost krevní ztráty je statisticky nevýznamný.

H2<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

H2<sub>A</sub>: Existuje statisticky významná souvislost mezi příčinou nadměrné KZ po porodu a porodní hmotností novorozence.

Tabulka 34: Vliv porodní hmotnosti novorozence na příčinu krevní ztráty

	Porodní hmotnost novorozence (g)								P-hodnota
	< 3 500		3 500– 4 000		4 001– 4 500		> 4 500		
Příčina KZ	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hypotonie/atonie děložní	29	53,7	15	39,47	11	64,7	0	0	0,7887
Placenta (parcialis) adherens	13	24,07	12	31,58	3	17,65	0	0	
Retence tkáně	6	11,11	3	7,89	1	5,88	1	100	
Paravaginální hematom	0	0	0	0	1	5,88	0	0	
Trauma nebo lacerace	1	1,85	1	2,63	0	0	0	0	
Hypotonie/atonie děložní + placenta adherens	1	1,85	3	7,89	0	0	0	0	
Hypotonie/atonie děložní + retence tkáně	3	5,56	3	7,89	0	0	0	0	
Nedefinovaná příčina	1	1,85	1	2,63	1	5,88	0	0	

Vysvětlivky 19: KZ - krevní ztráta, n - počet rodiček

Vzhledem k malé četnosti některých příčin byly do statistického vyhodnocení zařazeny pouze příčiny, které měly absolutní četnost alespoň 10. Analýza byla tedy provedena pro 3 nejčastější příčiny nadměrné krevní ztráty (viz tabulka 34), kterými byly hypotonie/atonie děložní, placenta (parcialis) adherens a retence tkáně. Vliv hmotnosti novorozence na příčinu krevní ztráty byl zhodnocen pomocí modelu multinomické regrese. Výsledkem je, že se zvyšující se hmotností novorozence roste pravděpodobnost, že příčinou krvácení je placenta (parcialis) adherens. Se zvyšující

se hmotností novorozence naopak klesá pravděpodobnost, že příčinou krvácení je retence tkáně.

Při testování, zda má zvýšení hmotnosti statisticky významný vliv na 3 nejčastější příčiny nadměrného poporodního krvácení, bylo zjištěno, že na hladině významnosti 5 % je tento vliv statisticky nevýznamný ( $p$ -hodnota je 0,7887, což je větší než 0,05) a potvrzuje se tedy nulová hypotéza, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi porodní hmotností novorozence a příčinou krvácení.



## 2.10 Diskuse

Cílem výzkumu diplomové práce bylo zjistit incidenci, příčiny, rizikové faktory, léčbu a prevenci nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu. Data pro výzkumné šetření byla získávána retrospektivně z dokumentace pacientek, které rodily v Nemocnici Nové Město na Moravě. Celkový vzorek tvořilo 110 rodiček s krevní ztrátou po vaginálním porodu alespoň 500 ml.

Celosvětová incidence poporodního krvácení je udávána 6-11 % a v případě těžkého poporodního krvácení 1-3 % (Ruiz-labarta, 2023, s. 6175). Jiný zdroj uvádí, že nadměrné postpartální krvácení komplikuje asi 5 % porodů, pokud krevní ztráta není měřena úplně přesně a okolo 10 % porodů, pokud je krevní ztráta měřena objektivně (Anouilh, 2023, s. 1). V České republice dochází v posledních letech k nárůstu případů poporodního krvácení po vaginálním porodu. V roce 2016 byla krevní ztráta 500 ml a více diagnostikována u 4,8 % rodiček po vaginálním porodu a v roce 2021 to bylo u 6,5 % rodiček ("Rodička a novorozenec 2016–2021 Mother and newborn 2016–2021", 2023, s. 78, 211). Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že incidence nadměrného krvácení po vaginálním porodu ve sledované skupině rodiček při subjektivním měření velikosti krevní ztráty byla 9,18 %, což odpovídá celosvětové incidenci i postupnému nárůstu případů v České republice.

K nadměrnému poporodnímu krvácení může dojít v důsledku poruchy tonu, porodního poranění, retence zbytků plodového vejce nebo poruchy krevní srážlivosti. Tyto faktory se mohou vyskytovat buď izolovaně, nebo v kombinaci (Bazirete, 2022, s. 2). Děložní hypotonie a atonie se podílí na poporodním krvácení z největší části. Procentuální podíl se liší dle různých autorů. Putri uvádí, že hypotonie a atonie děložní se podílí na nadměrném poporodním krvácení z 60–80 % a Binder uvádí ze 70–75 % (Binder, 2020, s. 307, Putri, 2022, s. 52). V čínské retrospektivní kohortové studii došlo k nadměrnému vaginálnímu krvácení z důvodu děložní atonie v 84 % (Zheng et al., 2023, s. 9). Tato data se úplně neshodují s výsledky našeho výzkumu, ve kterém byla hypotonie/atonie děložní příčinou nadměrné krevní ztráty pouze v 50 % případů. Tento rozdíl může být zapříčiněn tím, že v našem vzorku se hypotonie/atonie děložní vyskytla i společně s placentou adherens, a to u 3,64 % rodiček a s retencí tkáně u 5,45 % rodiček. Binder uvádí, že porodní trauma se na nadměrném poporodním krvácení podílí z 10–15 % (Binder, 2020, s. 307). S těmito daty se shodují výsledky čínské studie, ve které byla tržná rána porodních cest příčinou nadměrného krvácení v 10,2 %

(Zheng et al., 2023, s. 9). Binder dále uvádí, že patologie tkání neboli placenta adherens se podílí na nadměrném poporodním krvácení z 10-15 %, což se neshoduje s výsledky čínské studie, ve které bylo zjištěno, že placentární faktory zapříčinily nadměrné poporodní krvácení pouze v 5,5 % (Binder, 2020, s. 307, Zheng et al., 2023, s. 9). V naší studii byl podíl patologií tkání na poporodním krvácení 35,45 %, což je mnohem vyšší podíl, než uvádějí jiné studie. Koagulopatie se na nadměrném poporodním krvácení podílejí pouze ze 3 % (Binder, 2020, s. 307). V čínské studii k nadměrnému krvácení v důsledku poruch koagulace došlo v 0,3 % a ve vzorku žen zahrnutých do našeho výzkumu ke krvácení v důsledku poruch koagulace nedošlo ani u jedné z rodiček (Zheng et al., 2023, s. 9). Poporodní krvácení může být způsobeno i kombinací jednotlivých příčin, k čemuž došlo i v našem zkoumaném vzorku žen (Bazirete, 2022, s. 2). K hypotonii/atonii uterine společně s placentou adherens došlo v 3,64 %, hypotonie/atonie uterine společně s retencí tkáně zapříčinila 5,45 % nadměrných poporodních vaginálních krvácení a ve 2,73 % příčina nebyla definována.

Věk rodičky nad 35 let je považován za rizikový faktor nadměrného poporodního krvácení, neboť pohlavní orgány žen nad 35 let se postupně uvolňují a tuhnou, což se podílí na vyšším výskytu nadměrného poporodního krvácení u žen v tomto věku (Laily Prima, 2022, s. 193, Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že v našem výzkumném vzorku měly největší zastoupení rodičky ve věku 25-29 let, kterých bylo 42,73 % (47 rodiček). Téměř stejné zastoupení měly rodičky ve věku 30-34 let, kterých bylo 39,1 % (43 rodiček). Další věkové kategorie měly pouze malé procentuální zastoupení, což se shoduje s výsledky švédské studie, ve které bylo nejvíce rodiček s nadměrnou KZ po vaginálním porodu ve věku 23-35 let (viz tabulka 35) (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186). Ke stejnému závěru došla i dánská studie, ve které měly rodičky ve věku 20-34 let 78,5 % zastoupení (viz tabulka 36) (Graugaard, 2021, s. 341). Nejčastější výskyt poporodního krvácení u rodiček ve věkové kategorii 20-35 let je spojen s tím, že v tomto věku rodí nejvíce žen.

Tabulka 35: Věk rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do švédské studie

Věk	KZ méně než 1000 ml n (%)	KZ 1000 ml a více n (%)
	353 569 (100 %)	52 367 (100 %)
< 25	56 576 (16,0)	6 596 (12,6)
25 – 35	250 060 (70,7)	37 019 (70,7)
> 35	46 933 (13,3)	8 752 (16,7)

Zdroj 2: THIES-LAGERGREN, Li, Karin GOTTVALL, Linda J. KVIST a Karin GOTTVALL, 2021. A Swedish register-based study exploring primary postpartum hemorrhage in 405 936 full term vaginal births between 2005 and 2015. *European Journal of Obstetrics* [online]. 258, 186 [cit. 2023-12-14]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.018

Tabulka 36: Věk rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do dánské studie

Věk	KZ méně než 1000 ml n (%)	KZ 1000 ml a více n (%)
	30 005 (93,7)	1 832 (5,7)
≤ 19	256 (0,9)	11 (0,6)
20-34	23 414 (78,0)	1 438 (78,5)
≥ 35	6 335 (21,1)	383 (20,9)

Zdroj 3: GRAUGAARD, Hanne Lønstrup a Rikke Damkjær MAIMBURG, 2021. Is the increase in postpartum hemorrhage after vaginal birth because of altered clinical practice?: A register-based cohort study. *Birth: Issues in Perinatal Care* [online]. 48(3), 341 [cit. 2024-02-06]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12543

Z našeho výzkumného šetření vyplynulo, že největší zastoupení ve sledované skupině rodiček měly primipary, kterých bylo 65,45 %. Sekundipar bylo 25,45 % a další parity měly pouze malé procentuální zastoupení. Popisnou statistikou bylo zjištěno, že s rostoucí paritou klesá procentuální zastoupení rodiček s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu, což se shoduje s výsledky švédské i dánské studie (viz tabulka 37 a 38) (Graugaard, 2021, s. 341, Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). Největší zastoupení primipar mezi rodičkami s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu může být zapříčiněné tím, že tkáň vzorku myometria prvoroďičky má sníženou

kontraktilní odpověď na ergometrin i oxytocin v porovnání s multiparami. U prvorodiček je vyšší riziko, že během porodu podstoupí nějakou intervenci a porod primipary trvá většinou delší dobu, což je spojeno s použitím syntetického oxytocinu již během porodu. Jak dlouhý porod, tak i zesílení děložních kontrakcí oxytocinem během porodu jsou faktory spojené s nadměrným poporodním krvácením (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186). I přes to, že ve sledované skupině bylo největší zastoupení primipar, byla potvrzena nulová hypotéza ( $H_{10}$ ), že neexistuje statisticky významná souvislost mezi paritou ženy a velikostí nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu, což se neshoduje se švédskou studií, která uvádí, že primiparita je rizikovým faktorem nadměrného poporodního krvácení (Thies-lagergren et al., 2021, s. 186).

Tabulka 37: Parita rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do švédské studie

parita	celkový počet porodů n (%)	KZ méně než 1000 ml n (%)	KZ 1000 ml a více n (%)
primipary	174 851 (43,1)	148 016 (81,9)	26 835 (18,1)
sekundipary	155 524 (38,3)	137 824 (87,2)	17 700 (12,8)
tercipary	52 915 (13,0)	47 378 (88,3)	5 537 (11,7)
kvartipary	13 915 (3,4)	12 481 (88,5)	1 434 (11,5)
kvintipary a více	8 731 (2,2)	7 870 (89,1)	861 (10,9)

Zdroj 4: THIES-LAGERGREN, Li, Karin GOTTVALL, Linda J. KVIST a Karin GOTTVALL, 2021. A Swedish register-based study exploring primary postpartum hemorrhage in 405 936 full term vaginal births between 2005 and 2015. *European Journal of Obstetrics* [online]. **258**, 187 [cit. 2023-12-14]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.018

Tabulka 38: Parita rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do dánské studie

parita	celkový počet porodů n (%)	KZ méně než 1000 ml n (%)	KZ 1000 ml a více n (%)
primipary	14 824 (46,3)	13 724 (45,7)	1 027 (56,1)
multipary	15 621 (48,8)	14 867 (49,6)	651 (35,5)
multipary s předchozím SC v anamnéze	1 569 (4,9)	1 405 (4,7)	154 (8,4)

Zdroj 5: GRAUGAARD, Hanne Lønstrup a Rikke Damkjær MAIMBURG, 2021. Is the increase in postpartum hemorrhage after vaginal birth because of altered clinical practice?: A register-based cohort study. *Birth: Issues in Perinatal Care* [online]. **48**(3), 341 [cit. 2024-02-06]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12543

Některé zdroje uvádějí, že multiparita je považována za jeden z rizikových faktorů nadměrného poporodního krvácení (Wormer, 2023, s. 3), neboť vlivem multiparity může dojít k vyčerpání myometria a následně k hypotonii či atonii děložní (Pařízek, 2018, s. 152). V případě použití Fisherova exaktního testu pro vyhodnocení souvislosti mezi paritou ženy a příčinou nadměrného poporodního krvácení na našem zvoleném vzorku rodiček bylo zjištěno, že je výsledek statisticky nevýznamný a mezi paritou a příčinou krevní ztráty neexistuje statisticky významná souvislost. Pro porovnání výsledků se zahraničními studii, zabývajícími se vlivem parity rodičky na příčinu nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu, žádné takové studie nebyly dohledány.

Dánská studie uvádí, že nadměrné poporodní krvácení po vaginálním porodu je spojeno s indukci porodu (Graugaard, 2021, s. 340). Mezi porody s KZ menší než 1 000 ml, bylo indukovaných porodů pouze 19 %, zatímco mezi porody s KZ 1 000 ml a více bylo indukovaných porodů více, konkrétně 27,6 % (Graugaard, 2021, s. 341). Ženy, jejichž porod byl indukován, měly dvojnásobné riziko nadměrného poporodního krvácení v porovnání s ženami se spontánním začátkem porodu a bez augmentace během porodu (Graugaard, 2021, s. 344). Švédská studie uvádí, že riziko nadměrného poporodního krvácení bylo o 55 % vyšší, pokud byl porod indukován v porovnání se spontánním začátkem porodu (Thies-lagergren et al., 2021, s. 184). V mém sledovaném vzorku žen u 60 % rodiček začal porod spontánně a u 40 % rodiček byl

porod indukován, což je mnohem více než uvádí dánská studie. Takto velký rozdíl je pravděpodobně způsobem stanovením rozdílné hranice velikosti nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu.

Z našeho výzkumného šetření dále vyplynulo, že u spontánního začátku porodu byla nejčastější příčina nadměrného poporodního krvácení hypotonie/atonie děložní (v 59,09 %), což bylo stejné při indukci porodu oxytocinem (53,33 %) a druhou nejčastější příčinou poporodního krvácení při těchto způsobech začátku porodu byla placenta parcialis adherens. Pokud však byl porod indukován prostinem, nejčastější příčinou nadměrného poporodního krvácení byla placenta (parcialis) adherens (v 37,92 %) a hypotonie/atonie uterine byla druhou nejčastější příčinou (27,58 %). U spontánních porodů i u porodů indukovaných oxytocinem byla třetí nejčastější příčinou nadměrného poporodního krvácení retence tkáně, zatímco u porodů indukovaných oxytocinem se tato příčina nevyskytla ani jednou. Při hodnocení hypotézy H<sub>20</sub> byla opět potvrzena nulová hypotéza, že neexistuje statisticky významná souvislost mezi příčinou krevní ztráty po vaginálním porodu a způsobem začátku porodu na hladině významnosti 5 %. Pro porovnání výsledků se zahraničními studii, zabývajícími se vlivem způsobu začátku porodu na příčinu nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu, nebyly žádné takové studie dohledány.

V dánské studii sledující hmotnost novorozence u rodiček s nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu mělo 99,6 % novorozenců hmotnost 2 500 g a více (viz tabulka 39). Výsledkem této studie bylo, že větší krevní ztráta po vaginálním porodu je spojena s porodní hmotností novorozence 2 500 g a více. S těžkým poporodním krvácením je spojena hmotnost plodu větší než 4 000 g (Graugaard, 2021, s. 340-341). Švédská studie uvádí, že větší krevní ztráty byly častější u novorozenců nad 3 500 g (viz tabulka 40) (Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). V rámci našeho výzkumného šetření bylo zjištěno, že 49,1 % novorozenců mělo porodní hmotnost pod 3 500 g a 50,9 % novorozenců vážilo 3 500 g a více, což se shoduje s výsledky švédské studie. Při podrobnějším rozdělení novorozenců dle porodní hmotnosti bylo zjištěno, že se nejvíce novorozenců narodilo s porodní hmotností pod 3 500 g (49,1 %), hmotnost 3 500-4 000 g mělo 34,5 % novorozenců, 17 % novorozenců vážilo od 4 001 g do 4 500 g a pouze 1 novorozenec (0,91 %) měl váhu větší než 4 500 g. Výzkumným šetřením jsme zjistili, že hmotnost novorozence nemá průkazný vliv na velikost krevní ztráty na hladině významnosti 5 %, avšak po vyhodnocení

mnohonásobného koeficientu determinace, který vyšel 0,0008 můžeme říci, že mezi velikostí krevní ztráty a hmotností novorozence je slabý lineární vztah. novorozence.

Tabulka 39: Porodní hmotnost novorozence u rodiček zahrnutých do dánské studie

porodní hmotnost novorozence	KZ méně než 1 000 ml n (%)	KZ 1 000 ml a více n (%)
< 2 500 g	270 (0,9)	8 (0,4)
2 500 – 4 000 g	24 765 (82,5)	1 356 (74,0)
> 4 000 g	4 939 (16,5)	468 (25,6)

Zdroj 6: GRAUGAARD, Hanne Lønstrup a Rikke Damkjær MAIMBURG, 2021. Is the increase in postpartum hemorrhage after vaginal birth because of altered clinical practice?: A register-based cohort study. Birth: Issues in Perinatal Care [online]. **48**(3), 341 [cit. 2024-02-06]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12543

Tabulka 40: Porodní hmotnost novorozence u rodiček zahrnutých do švédské studie

porodní hmotnost novorozence	KZ méně než 1000 ml n (%)	KZ 1000 ml a více n (%)
	353 569 (100 %)	52 367 (100 %)
< 3 500 g	151 891 (43,0)	16 379 (31,3)
3 500 – 4 000 g	135 411 (38,3)	20 685 (39,5)
4 001 – 4 500 g	54 590 (15,4)	11 749 (22,5)
≥ 4 500 g	11 453 (3,2)	3 521 (6,7)

Zdroj 7: THIES-LAGERGREN, Li, Karin GOTTVALL, Linda J. KVIST a Karin GOTTVALL, 2021. A Swedish register-based study exploring primary postpartum hemorrhage in 405 936 full term vaginal births between 2005 and 2015. European Journal of Obstetrics [online]. **258**, 187 [cit. 2023-12-14]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.018

Makrosomie plodu je považována za rizikový faktor nadměrného poporodního krvácení v důsledku hypotonie/atonie dělohy, neboť způsobuje nadměrné rozepětí dělohy, což může vést k poruše retrakce myometria po porodu a nadměrnému krvácení (Pařízek, 2018, s. 152). Výsledkem našeho výzkumného šetření bylo, že se zvyšující se hmotností novorozence roste pravděpodobnost, že příčinou nadměrného

poporodního krvácení bude placenta (parcialis) adherens, a klesá pravděpodobnost, že nadměrné krvácení nastane v důsledku retence tkáně.

K nadměrnému poporodnímu krvácení může dojít v důsledku porodního poranění (Bazirete, 2022, s. 2). Výsledky dánské studie popisující porodní poranění u rodiček s nadměrnou krevní ztrátou (viz tabulka 41) ukazují, že s nadměrným poporodním krvácením je spojena ruptura perinea, ruptura svěrače 3. a 4. stupně, episiotomie a největší riziko bylo spojeno s rupturou pochvy 3 cm a více (p-hodnota byla u všech typů porodního poranění < 0,05). Ve švédské studii zkoumající porodní poranění u rodiček s krevní ztrátou po vaginálním porodu 1 000 ml a více byla epiziotomie provedena u 9,9 % (5 174) rodiček a k ruptuře análního svěrače 3. a 4. stupně došlo u 8,2 % (4 291) rodiček (viz tabulka 42) (Thies-lagergren et al., 2021, s. 187). V našem výzkumném souboru žen byla epiziotomie provedena 89,09 % (98) rodiček, což je mnohonásobně více než v jiných studiích. K ruptuře perinea došlo u 7,27 % (8) rodiček, tedy mnohem méně častěji, než uvádí dánská studie, což může být způsobeno mnohem častější epiziotomií v našem vzorku respondentek. K ruptuře pochvy došlo u 24,45 % (27) rodiček, což je opět více v porovnání s dánskou studií.

Tabulka 41: Porodní poranění u rodiček zahrnutých do dánské studie

porodní poranění	všechny rodičky n (%)	KZ < 1 000 ml n (%)	KZ ≥ 1 000 ml n (%)
ruptura perinea	18 823 (58,8)	17 500 (58,3)	1 211 (66,1)
ruptura análního svěrače 3. a 4. stupně	1 478 (4,6)	1 267 (4,2)	199 (10,9)
ruptura pochvy > 3 cm	2 487 (7,8)	2 152 (7,2)	320 (17,5)
episiotomie	1 723 (5,4)	1 573 (5,2)	146 (8,0)

Zdroj 8: GRAUGAARD, Hanne Lønstrup a Rikke Damkjær MAIMBURG, 2021. Is the increase in postpartum hemorrhage after vaginal birth because of altered clinical practice?: A register-based cohort study. *Birth: Issues in Perinatal Care* [online]. **48**(3), 342 [cit. 2024-02-06]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12543



Tabulka 42: Porodní poranění u rodiček zahrnutých do švédské studie

porodní poranění	KZ < 1 000 ml n (%)	KZ ≥ 1 000 ml n (%)
epiziotomie	21 772 (6,2)	5 174 (9,9)
ruptura análního svěrače 3. a 4. stupně	10 486 (3 %)	4 291 (8,2)

Zdroj 9: THIES-LAGERGREN, Li, Karin GOTTVALL, Linda J. KVIST a Karin GOTTVALL, 2021. A Swedish register-based study exploring primary postpartum hemorrhage in 405 936 full term vaginal births between 2005 and 2015. *European Journal of Obstetrics* [online]. **258**, 187 [cit. 2023-12-14]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.018

V rámci léčby nadměrného poporodního krvácení doporučuje FIGO v první řadě intravenózní podání oxytocinu, izotonických krystaloidů, kyseliny tranexamové a masáž dělohy (Hofmeyr, 2023, s. 2). Farmakologická léčba atonie dělohy je zaměřena na posílení děložních kontrakcí pomocí uterotonik (Fahrenholtz, 2019, s. 1566). Tzv. E-MOTIVE protokol doporučuje podání 10 IU oxytocinu injekčně, nebo v infuzi 200-500 ml krystaloidu během 10 min a dále udržovací dávku 20 IU oxytocinu v 1 000 ml fyziologického roztoku po dobu 4 hod (Gallos, 2023, s. 13). Dalším užívaným lékem v rámci léčby je methylergometrin, který způsobuje rychlou a trvalou kontrakci dělohy (Wormer, 2023, s. 5). Ve sledovaném vzorku žen zahrnutých do našeho výzkumného šetření byl oxytocin podán 88,18 % rodiček a methylergometrin 90,91 % rodiček, což odpovídá doporučením léčby nadměrného poporodního krvácení. WHO doporučuje intravenózní podání kyseliny tranexamové jako adjuvantní terapii PPH do tří hodin po porodu (Fahrenholtz, 2019, s. 1567). Kyselina tranexamová byla podána 19,09 % rodiček, což odpovídá 21 rodičkám z celkového počtu 110 rodiček zahrnutých do výzkumu. Vzhledem k riziku koagulopatie s hypofibrinogénií v důsledku velké krevní ztráty je doporučováno ženám s těžkou PPH podání koncentráту fibrinogenu (Deleu, 2022, s. 2). Fibrinogen byl podán v našem vzorku žen pouze 1 rodičce. Součástí léčby poporodního krvácení je i infuzní (Onbysh, 2023, s. 231) a transfuzní terapie (Kolin, 2020, s. 1). Frekvence podávání krevních transfuzí v porodnictví ve vyspělých zemích je 0,2 - 3,2 % (Thurn, 2019, s. 1578). V rámci infuzní terapie byly krystaloidy podány 75,45 % rodiček a koloidy 40 % rodiček. Transfuze byla podána 19,09 % rodiček zahrnutých do našeho výzkumného šetření, což je mnohem častěji, než uvádí Thurn. V případě retence tkáně je

doporučována k zástavě krvácení revize dutiny děložní (Wormer, 2023, s. 6). V našem výzkumném vzorku rodiček podstoupilo revizi dutiny děložní 83,64 % žen.

Aktivní vedení III. DP je považováno za jedno z nejúčinnějších preventivních opatření poporodního krvácení (Onbysh, 2023, s. 230). Profylaktické podání uterotonik snižuje riziko nadměrného poporodního krvácení o 66 % (Cook, 2023, s. 2). Bylo prokázáno, že profylaktické podávání oxytocinu v jakékoliv dávce snižuje PPH a nutnost aplikace dalších uterotonik v porovnání s placebem (Kadirogullari, 2023, s. 4). Možnou prevencí poporodního krvácení může být podání 10 IU oxytocinu intramuskulárně po porodu předního ramínka, intravenózní infuze oxytocinu (20 až 40 IU v 1 000 ml rychlostí 150 ml/hod) nebo bolusové podání 5 až 10 IU oxytocinu po dobu 1-2 min (Ahmad, 2022, s. 130). Jako prevence poporodního krvácení v naší sledované skupině rodiček bylo aktivní vedení III. DP bolusovým podáním 5 IU oxytocinu. I přes to, že 90,91 % rodiček bylo preventivně podáno 5 IU oxytocinu, došlo u nich ke krevní ztrátě alespoň 500 ml. Je třeba si ale uvědomit, že výzkum zahrnuje pouze rodičky s nadměrnou krevní ztrátou, tedy 9,18 % všech rodiček po vaginálním porodu. Pro porovnání účinnosti profylaktického podání oxytocinu by bylo vhodné mít ještě kontrolní skupinu rodiček.

## ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá nadměrnou krevní ztrátou po vaginálním porodu. Cílem teoretické části diplomové práce bylo sumarizovat nejnovější dohledané poznatky o incidenci, příčinách, rizikových faktorech, léčbě a prevenci nadměrného poporodního krvácení po vaginálním porodu. Informace byly čerpány z odborných databází a pro vypracování práce byly využity především cizojazyčné odborné články. Praktickou částí diplomové práce bylo výzkumné šetření zaměřené na výskyt, příčiny, rizikové faktory, léčbu a prevenci nadměrného poporodního krvácení u žen po vaginálním porodu.

Výzkumem bylo zjištěno, že incidence nadměrného poporodního krvácení ve sledovaném vzorku žen byla 9,18 %. Nejčastější velikost krevní ztráty u rodiček byla 500–999 ml (84,54 %) a nejčastější příčina nadměrné krevní ztráty po vaginálním porodu byla hypotonie/atonie děložní, konkrétně u 50 % rodiček. Po vyhodnocení sesbíraných dat bylo zjištěno, že parita, způsob začátku porodu ani hmotnost novorozence nemá statisticky významný vliv na velikost ani příčinu krevní ztráty po vaginálním porodu. Pouze u vlivu hmotnosti novorozence na velikost krevní ztráty byl zjištěn slabý lineární vztah. V rámci léčby nadměrného poporodního krvácení byl nejčastější způsob léčby kombinovaný, který zahrnoval jak farmakologickou léčbu, tak i chirurgickou. V rámci farmakologické léčby byl rodičkám podán nejčastěji methylergometrin (v 90,91 %) a oxytocin (88,18 %). Dalšími podanými léky v rámci léčby byly dicynone, kyselina tranexamová, duratocin, prostin M15 a fibrinogen. Revize dutiny děložní, jakožto chirurgická léčba, byla provedena 83,64 % rodiček. Terapii krystaloidy podstoupilo 75,45 % rodiček, koloidní terapii mělo 40 % rodiček a 19,09 % žen dostalo po porodu transfuzi. I přes to, že 90,91 % (100) rodiček zařazených do našeho výzkumného šetření bylo preventivně podáno po porodu ramínek plodu 5 IU oxytocinu, došlo u nich k nadměrnému poporodnímu krvácení.

Vzhledem k závažnosti této porodnické komplikace je pro praxi důležitá prevence nadměrného poporodního krvácení zahrnující důkladnou prenatální péči, včasnou identifikaci rizikových těhotných žen a řízenou III. DP. Dále je důležité přesné a objektivní měření krevních ztrát během porodu, pečlivá, pravidelná a častá kontrola krvácení v poporodním období a v případě nadměrného krvácení jeho včasná identifikace a rychlý lékařský zásah.

## REFERENČNÍ SEZNAM

AHMAD, Mardiana a Isharyah SUNARNO, 2022. PREVENTION AND TREATMENT OF POSTPARTUM HEMORRHAGE: A LITERATURE REVIEW. *Nurse and Health* [online]. **11**(1), 124-136 [cit. 2024-02-06]. ISSN 20889909. Dostupné z: doi:10.36720/nhjk.v11i1.304

Al, Wen, Yanfei ZENG, Yubo MA, Li LIU, Dazhi FAN, Song WU a Yinghui ZHANG, 2021. Side-effects of carbetocin to prevent postpartum hemorrhage: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacology Research & Perspectives* [online]. **9**(2), 1-11 [cit. 2024-02-13]. ISSN 20521707. Dostupné z: doi:10.1002/prp2.745

ALBERIO, Lorenzo, Daniel SURBEK, Bernhard LÄMMLE, Luigi RAIÒ, Balthasar EBERLE, Giuseppe COLUCCI, Pirmin SCHMID a Karin HELSING, 2018. Standardized Management Protocol in Severe Postpartum Hemorrhage: A Single-Center Study. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* [online]. **24**(6), 884-893 [cit. 2024-02-05]. ISSN 19382723. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edsair&AN=edsair.doi.dedup.....974d3c1ddacf7bbf492bdf2e1c7ece33&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s71085936>

AL-DARDERY, Nada Mostafa, Omar Ahmed ABDELWAHAB, Mohamed ABOUZID, et al., 2023. Efficacy and safety of tranexamic acid in prevention of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis of 18,649 patients. *BMC Pregnancy* [online]. **23**(1), 1-16 [cit. 2024-02-10]. ISSN 14712393. Dostupné z: doi:10.1186/s12884-023-06100-8

ALMUTAIRI, Wedad M., 2020. Incidences of Atonic Postpartum Hemorrhage and Related Risk Factors at a Tertiary Hospital in Saudi Arabia. *Nursing Reports* [online]. **10**(2), 164-171 [cit. 2023-10-25]. ISSN 2039439X. Dostupné z: doi:10.3390/nursrep10020020

ANAPOSALA, S., Kalluru PKR, S. BHAVANTHI a C. R. GUNDOJI, 2023. Postpartum Hemorrhage and Tranexamic Acid: A Literature Review. *Cureus* [online]. **15**(5), 1-8 [cit. 2024-02-10]. ISSN 21688184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.38736

ANOUILH, François, Claire DE MOREUIL, Christophe TRÉMOUILHAC, et al., 2023. Family history of postpartum hemorrhage is a risk factor for postpartum hemorrhage after vaginal delivery: results from the French prospective multicenter Haemorrhages and Thromboembolic Venous Disease of the Postpartum cohort study. *American Journal of Obstetrics* [online]. **5**(9), 1-11 [cit. 2024-01-24]. ISSN 25899333. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajogmf.2023.101062

BAZIRETE, O., M. NZAYIRAMBAHO, A. UMUBYEYI, I. KARANGWA a M. EVANS, 2022. Risk factors for postpartum haemorrhage in the Northern Province of Rwanda: A case control study. *PloS one* [online]. **17**(2), e0263731 [cit. 2024-02-06]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0263731

BINDER, Tomáš, 2020. Diagnostika a léčba akutního postpartálního život ohrožujícího krvácení. In: BINDER, Tomáš, Halaška MICHAEL, Petra HANULÍKOVÁ, Dalibor JÍLEK, Jan KREJČÍ et al. *Nemoci v těhotenství: a řešení vybraných závažných peripartálních stavů*. Praha: Grada Publishing, s. 307-316. ISBN 978-80-271-2009-3.

BOATIN, Adeline A. a Joseph NGONZI, 2023. Early Detection and Bundled Treatment for Postpartum Hemorrhage. *New England Journal of Medicine* [online]. **389**(1), 79-80 [cit. 2024-02-09]. ISSN 00284793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMe2305857

BRENNER, Amy, Haleema SHAKUR-STILL, Rizwana CHAUDHRI, et al., 2023. Tranexamic acid by the intramuscular or intravenous route for the prevention of postpartum haemorrhage in women at increased risk: a randomised placebo-controlled trial (I'M WOMAN). *Trials* [online]. **24**(1), 1-17 [cit. 2024-02-09]. ISSN 17456215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-023-07687-1

BRENNER, Amy, Ian ROBERTS, Eni BALOGUN, et al., 2022. Postpartum haemorrhage in anaemic women: assessing outcome measures for clinical trials. *Trials* [online]. **23**(1), 1-8 [cit. 2024-02-10]. ISSN 17456215. Dostupné z: doi:10.1186/s13063-022-06140-z

BUCHHOLZ, Alaire, Keith HANSEN a Rachel RODEL, 2023. Tranexamic Acid in the Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage: A Review. *South Dakota Medicine* [online]. **76**(4), 174-177 [cit. 2024-02-06]. ISSN 00383317. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edo&AN=169904184&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>

COOK, John R., Kunal SAXENA, Catharine TAYLOR a Jeffrey L. JACOBS, 2023. Cost-effectiveness and budget impact of heat-stable carbetocin compared to oxytocin and misoprostol for the prevention of postpartum hemorrhage (PPH) in women giving birth in India. *BMC Health Services Research* [online]. **23**(1), 1-13 [cit. 2024-02-09]. ISSN 14726963. Dostupné z: doi:10.1186/s12913-023-09263-4

DELEU, Florian, Catherine DENEUX-THARAUX, Coralie CHIESA-DUBRUILLE, Aurélien SECO a Marie-pierre BONNET, 2022. Fibrinogen concentrate and maternal outcomes in severe postpartum hemorrhage: A population-based cohort study with a propensity score-matched analysis. *Journal of Clinical Anesthesia* [online]. **81**, 1-11 [cit. 2024-02-10]. ISSN 09528180. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclinane.2022.110874

ELISABETH, K., B. ROMANA, Z. ROLAND, H. CHRISTIAN a P. THOMAS, 2023. Success Rate and Long-Term Effects of Embolization of Pelvic Arteries for the Treatment of Postpartum Hemorrhage. *Transfusion Medicine and Hemotherapy* [online]. **50**(3), 226 - 232 [cit. 2024-02-06]. ISSN 16603818. Dostupné z: doi:10.1159/000527614

ERICKSON, Elise N., Christopher S. LEE a Nicole S. CARLSON, 2020. Predicting Postpartum Hemorrhage After Vaginal Birth by Labor Phenotype. *Journal of*

*Midwifery* [online]. **65**(5), 609-620 [cit. 2023-10-25]. ISSN 15269523. Dostupné z: doi:10.1111/jmwh.13104

ESCOBAR, Maria Fernanda, Anwar H. NASSAR, Gerhard THERON, et al., 2022. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology* [online]. **157**, 3-50 [cit. 2024-02-03]. ISSN 00207292. Dostupné z: doi:10.1002/ijgo.14116

FAHRENHOLTZ, Charles G., Laura S. BONANNO a Jennifer B. MARTIN, 2019. Tranexamic acid as adjuvant treatment for postpartum hemorrhage: a systematic review protocol. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* [online]. **17**(8), 1565-1566 [cit. 2024-02-05]. ISSN 22024433. Dostupné z: doi:10.11124/JBISIR-2017-003978

FRANKE, Denise, Julia ZEPF, Tilo BURKHARDT, Philipp STEIN, Roland ZIMMERMANN a Christian HASLINGER, 2021. Retained placenta and postpartum hemorrhage: time is not everything. *Archives of Gynecology* [online]. **304**(4), 903-911 [cit. 2024-01-22]. ISSN 09320067. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-021-06027-5

GALLOS, I., M. WIDMER, O.T. OLADAPO, et al., 2023. Randomized Trial of Early Detection and Treatment of Postpartum Hemorrhage. *New England Journal of Medicine* [online]. **389**(1), 11 - 21 [cit. 2024-02-07]. ISSN 15334406. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMoa2303966

GRAUGAARD, Hanne Lønstrup a Rikke Damkjær MAIMBURG, 2021. Is the increase in postpartum hemorrhage after vaginal birth because of altered clinical practice?: A register-based cohort study. *Birth: Issues in Perinatal Care* [online]. **48**(3), 338-346 [cit. 2024-02-06]. ISSN 07307659. Dostupné z: doi:10.1111/birt.12543

HANULÍKOVÁ, Petra a Ladislav KROFTA, 2020. Diagnostika a management při poruchách placentace. In: BINDER, Tomáš, Michael HALAŠKA, Petra HANULÍKOVÁ,

Dalibor JÍLEK, Jan KREJČÍ et al. *Nemoci v těhotenství: a řešení vybraných závažných peripartálních stavů*. Praha: Grada Publishing, s. 317-330. ISBN 978-80-271-2009-3.

HELFENSTEIN, F., G. MANEGOLD-BRAUER a G. AMSTAD, 2023. Risk factors for postpartum haemorrhage in women with histologically verified placenta accreta spectrum disorders: a retrospective single-centre cross-sectional study. *BMC pregnancy and childbirth* [online]. **23**(1), 786 [cit. 2024-01-23]. ISSN 14712393. Dostupné z: doi:10.1186/s12884-023-06103-5

HOFMEYR, G. J., 2023. Novel concepts and improvisation for treating postpartum haemorrhage: a narrative review of emerging techniques. *Reproductive Health* [online]. **20**(1), 1-12 [cit. 2024-02-05]. ISSN 17424755. Dostupné z: doi:10.1186/s12978-023-01657-1

CHEN, F., C. ZHANG a Y. HU, 2024. Efficacy of Bakri Intrauterine Balloon in Managing Postpartum Hemorrhage: A Comparative Analysis of Vaginal and Cesarean Deliveries with Placenta Accreta Spectrum Disorders. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research* [online]. **30**, e943072-1-e943072-9 [cit. 2024-04-23]. ISSN 16433750. Dostupné z: doi:10.12659/MSM.943072

JANNI, Wolfgang, Florian EBNER a Christoph SCHOLZ, 2018. Emergency peripartur hysterectomy - a single-center analysis of the last 13 years at a tertiary perinatal care unit. *Journal of perinatal medicineReferences* [online]. **47**(2), 169-175 [cit. 2024-04-25]. ISSN 16193997. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edsair&AN=edsair.doi.dedup.....bb9aec9ee6617f491f87acae9ed99d4d&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>

KADIROGULLARI, P., M. GOKSU a K. D. SECKIN, 2023. The effect of uterine massage after vaginal delivery on the duration of placental delivery and amount of



postpartum hemorrhage. *Archives of gynecology and obstetrics* [online]. 1-7 [cit. 2024-02-05]. ISSN 14320711. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-023-07211-5

KEBEDE, Biruk Assefa, Ritbano Ahmed ABDO, Abebe Alemu ANSHEBO a Beminet Moges GEBREMARIAM, 2019. Prevalence and predictors of primary postpartum hemorrhage: An implication for designing effective intervention at selected hospitals, Southern Ethiopia. *PLoS ONE* [online]. **14**(10), 1-11 [cit. 2024-02-10]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0224579

KOLIN, David A., Haleema SHAKUR-STILL, Adenike BELLO, Rizwana CHAUDHRI, Imelda BATES a Ian ROBERTS, 2020. Risk factors for blood transfusion in traumatic and postpartum hemorrhage patients: Analysis of the CRASH-2 and WOMAN trials. *PLoS ONE* [online]. **15**(6), 1-15 [cit. 2024-02-10]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0233274

LAILY PRIMA, Monica a Fata ULFA HUSNUL, 2022. The Correlation of High-Risk Age on Women of Reproductive Age and Post Partum Bleeding Case. *Jurnal Ners dan Kebidanan* [online]. **9**(2), 192-195 [cit. 2024-01-23]. ISSN 2355052X. Dostupné z: doi:10.26699/jnk.v9i2.ART.p192-195

LATT, S. M., F. ALDERDICE, M. ELKINGTON, J. J. KURINCZUK a R. ROWE, 2023. Primary postpartum haemorrhage and longer-term physical, psychological, and psychosocial health outcomes for women and their partners in high income countries: A mixed-methods systematic review. *PloS one* [online]. **18**(6), e0274041 [cit. 2023-12-15]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0274041

LIU, L. Y., L. NATHAN, J. J. SHEEN a D. GOFFMAN, 2023. Review of Current Insights and Therapeutic Approaches for the Treatment of Refractory Postpartum Hemorrhage. *International Journal of Women's Health* [online]. **15**, 905-926 [cit. 2024-02-06]. ISSN 11791411. Dostupné z:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=eds>

[doj&AN=edsdoj.0b3fc3448770492691d5d74a6d98e0d0&authtype=shib&lang=cs  
&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593](https://edsdoj.0b3fc3448770492691d5d74a6d98e0d0&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593)

MA, Guojun, Yi YANG a Qin FU, 2023. The incidence, indications, risk factors and pregnancy outcomes of peripartum hysterectomy at a tertiary hospital between 2013 and 2022. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [online]. 1-7 [cit. 2024-02-06]. ISSN 14320711. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-023-07276-2

MITTA, Kyriaki, Ioannis TSAKIRIDIS, Themistoklis DAGKLIS, Riola GRIGORIADOU, Apostolos MAMOPOULOS et al., 2023. Incidence and Risk Factors for Postpartum Hemorrhage: A Case-Control Study in a Tertiary Hospital in Greece. *Medicina (1010660X)* [online]. **59**(6), 1151-1159 [cit. 2023-10-25]. ISSN 1010660X. Dostupné z: doi:10.3390/medicina59061151

ONBYSH, T.E., A.V. MALUKHA, E.A. PONOMAREVA a K.V. SITNIKOVA, 2023. The problem of bleeding in the postpartum period. *CARDIOMETRY* [online]. 2023-05-04, (27), 229-232 [cit. 2024-03-19]. Dostupné z: doi:10.18137/cardiometry.2023.27.229232

PAŘÍZEK, A., T. BINDER, J. BLÁHA, J. BLATNÝ a M. BURŠÍK et al., 2018. DIAGNOSTIKA A LÉČBA PERIPARTÁLNÍHO ŽIVOT OHROŽUJÍCÍHO KRVÁCENÍ. *Česká gynekologie* [online]. **83**(2), 150-157 [cit. 2024-01-22]. ISSN 1805-4455. Dostupné z: <https://www.gynultrazvuk.cz/uploads/recommendedaction/40/doc/p-2017-diagnostika-a-lecba-peripartalniho-zivot-ohrozujiciho-krvaceni.pdf>

PEITSIDIS, Panagiotis, Christos IAVAZZO, Ioannis D. GKEGKES, Antonio Simone LAGANÀ, Sophia MAKRIDIMA a Panagiotis TSIKOURAS, 2023. Tranexamic Acid (TXA) for the Hemostatic Treatment of Post-Partum Hemorrhage (PPH): What Key Points Have We Learnt After All These Years? *Journal of Clinical Medicine* [online]. **12**(19), 6385-6388 [cit. 2024-02-10]. ISSN 20770383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm12196385

PETTERSEN, S., S. VANGEN, L.T. NYFLØT a R.S. FALK, 2023. Exploring trends of severe postpartum haemorrhage: a hospital-based study. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. **23**(1), 1-11 [cit. 2023-12-15]. ISSN 14712393. Dostupné z: doi:10.1186/s12884-023-05702-6

PUTRI, F.R., E. M. KURNIAWATI a N. W. TIRTHANINGSIH, 2022. RISK FACTORS FOR POSTPARTUM HEMORRHAGE CAUSED BY UTERINE ATONY. *New Armenian Medical Journal* [online]. **16**(2), 51-59 [cit. 2024-01-22]. ISSN 18290825. Dostupné z: doi:10.56936/18290825-2022.16.2-51

ROBERTS, Ian, Amy BRENNER a Haleema SHAKUR-STILL, 2023. Tranexamic acid for bleeding: Much more than a treatment for postpartum hemorrhage. *American Journal of Obstetrics* [online]. **5**(2), 1-5 [cit. 2024-02-06]. ISSN 25899333. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajogmf.2022.100722

Rodička a novorozenec 2016–2021 Mother and newborn 2016–2021, 2023. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. 1-342 [cit. 2023-12-15]. ISSN 1213-2683. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008423/rodnov2016-2021.pdf>

RUIZ-LABARTA, Francisco Javier, Rocío ARACIL RODRÍGUEZ, Ainoa SÁEZ PRAT, et al., 2023. Red Blood Cell Transfusion after Postpartum Hemorrhage: Clinical Variables Associated with Lack of Postpartum Hemorrhage Etiology Identification. *Journal of Clinical Medicine* [online]. **12**(19), 6175-6184 [cit. 2024-02-10]. ISSN 20770383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm12196175

SACCONI, G., C. CAISSUTTI, A. CIARDULLI, H. ABDEL-ALEEM, G. J. HOFMEYER a V. BERGHELLA, 2018. Uterine massage as part of active management of the third stage of labour for preventing postpartum haemorrhage during vaginal delivery: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BJOG-AN INTERNATIONAL JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY* [online]. **125**(7), 778-781 [cit. 2024-02-05]. ISSN 14700328. Dostupné z: doi:10.1111/1471-0528.14923

SADE, Shanny, Adi Y. WEINTRAUB, Yael BAUMFELD, Dvora KLUWGANT, David YOHAY, Reut ROTEM a Gali PARIENTE, 2022. Trend Changes in the individual contribution of risk factors for postpartum hemorrhage over more than two decades. *Maternal* [online]. **26**(11), 2228-2236 [cit. 2024-02-09]. ISSN 10927875. Dostupné z: doi:10.1007/s10995-022-03461-y

SPREU, Annette, F. ABGOTTSPON, M. BAUMANN, J. KETTENBACH, D. SURBEK a M U BAUMANN, 2017. Efficacy of pelvic artery embolisation for severe postpartum hemorrhage. *Archives of Gynecology* [online]. **296**(6), 1117-1124 [cit. 2024-04-25]. ISSN 09320067. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-017-4554-y

THAMS, Amalie Birkmose, Marie Høygaard LARSEN, Steen Christian RASMUSSEN, Maria JEPPEGAARD a Lone KREBS, 2023. Incidence of postpartum hemorrhage and risk factors for recurrence in the subsequent pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [online]. **307**(4), 1217-1224 [cit. 2024-01-23]. ISSN 14320711. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-022-06591-4

THEPAMPAN, W., N. EUNGAPITHUM, K. TANASOMBATKUL a P. PHINYO, 2021. Risk Factors for Postpartum Hemorrhage in a Thai-Myanmar Border Community Hospital: A Nested Case-Control Study. *International journal of environmental research and public health* [online]. **18**(9), 1-13 [cit. 2024-02-06]. ISSN 16604601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18094633

THIES-LAGERGREN, Li, Karin GOTTVALL, Linda J. KVIST a Karin GOTTVALL, 2021. A Swedish register-based study exploring primary postpartum hemorrhage in 405 936 full term vaginal births between 2005 and 2015. *European Journal of Obstetrics* [online]. **258**, 184-188 [cit. 2023-12-14]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2020.12.018

THURN, L., M. WESTGREN, A. WIKMAN a P.G. LINDQVIST, 2019. Massive blood transfusion in relation to delivery: incidence, trends and risk factors. *BJOG: An*

*International Journal of Obstetrics and Gynaecology* [online]. **126**(13), 1577 - 1586 [cit. 2024-02-06]. ISSN 14710528. Dostupné z: doi:10.1111/1471-0528.15927

WIDIASIH, Restuning, Citra Marchelina NOVILINI, Danis Aditia SYAPUTRA, Dea Ratu HUZAIMAH, Dwika Surti KASIH, Egis PERMANA, Fitri Fatimah ZAKIATI a Fivi Aprilia CAHYANI, 2022. Effectiveness of Uterotonic Drugs in Preventing Postpartum Hemorrhage: A Systematic Review. *Malaysian Journal of Medicine* [online]. **18**, 211-216 [cit. 2024-03-16]. ISSN 16758544. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=asn&AN=155796844&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>

WORLD HEALTH ORGANISATION [WHO], 2022. *WHO POSTPARTUM HAEMORRHAGE (PPH) SUMMIT* [online]. In: . [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/hrp/projects/mph/project-brief-pph-summit.pdf?sfvrsn=3b0e505a\\_6&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/hrp/projects/mph/project-brief-pph-summit.pdf?sfvrsn=3b0e505a_6&download=true)

WORMER, Kelly C., Radia T. JAMIL a Suzanne B. BRYANT, 2023. Acute Postpartum Hemorrhage. *StatPearls Publishing* [online]. 1-11 [cit. 2024-01-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499988/>

ZHENG, F., H. WEN, C. WEN, Q. WANG, S. YAO et al., 2023. Incidence of postpartum hemorrhage based on the improved combined method in evaluating blood loss: A retrospective cohort study. *PLoS ONE* [online]. **18**(7 JULY), 1-12 [cit. 2023-10-25]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0289271

ZIMLICH, Rachael, 2023. WHO and UN team to create postpartum hemorrhage detection and treatment bundle. *Contemporary OB/GYN* [online]. **68**(7), 14-15 [cit. 2024-03-20]. ISSN 00903159. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=edb&AN=164891214&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>

## SEZNAM ZKRATEK

4T – tonus, trauma, tkáň, trombin

ACOG - American College of Obstetricians and Gynecologists

BMI – body mass index

CNGOF - French College of Gynecologists and Obstetricians

ČR – Česká republika

DGGG - German Society of Gynecology and Obstetrics (German Society for Gynecology and Obstetrics)

DIC - diseminovaná intravaskulární koagulopatie

FIGO - Mezinárodní federace gynekologie a porodnictví

ICM - Mezinárodní konfederace porodních asistentek

ITP – imunitní trombocytopenická purpura/idiopatická trombocytopenická purpura

IUGR – intrauterinní růstová restrikce

KS – krevní skupina

KZ – krevní ztráta

MLP – manuální lýza placenty

OEGGG - Austrian Society of Obstetrics and Gynecology (Oesterreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe)

OSN - Organizace spojených národů

PAS – placenta accreta spectrum

PEA – pánevní arterie

PPH – poporodní krvácení

PŽOK – peripartální život ohrožující krvácení

RCUI – revisio cavi uteri instrumentalis – instrumentální revize dutiny děložní

SC – císařský řez

SFAR - French Society of Anesthesiology and Intensive Care

SOGC - Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada

SSGO - Swiss Society of Gynaecology and Obstetrics

TXA – kyselina tranexamová

USA – Spojené státy americké

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky

VEX – vakuumextrakce

VTE – venózní trombembolie

vWD – von Willebrandova nemoc

WHO – World Health Organization - Světová zdravotnická organizace

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Incidence poporodního krvácení po vaginálním porodu v České republice v letech 2016-2021 .....	18
Tabulka 2: Incidence nadměrného krvácení po vaginálním porodu .....	44
Tabulka 3: Nadměrná krevní ztráta .....	44
Tabulka 4: Velikost nadměrné krevní ztráty.....	45
Tabulka 5: Příčina nadměrné krevní ztráty .....	46
Tabulka 6: Věk rodičky .....	47
Tabulka 7: Velikost krevní ztráty dle věku rodiček.....	47
Tabulka 8: Přidružená onemocnění ženy .....	48
Tabulka 9: Léky a doplňky stravy v těhotenství .....	50
Tabulka 10: Spontánní potrat v anamnéze.....	51
Tabulka 11: Parita rodičky .....	52
Tabulka 12: Zastoupení rodiček dle parity.....	52
Tabulka 13: Gestační týden v den porodu.....	53
Tabulka 14: Zastoupení rodiček dle gestačního týdne v den porodu .....	54
Tabulka 15: Způsob začátku porodu .....	55
Tabulka 16: Způsob ukončení porodu .....	55
Tabulka 17: Pohlaví novorozence .....	56
Tabulka 18: Porodní hmotnost novorozence .....	57
Tabulka 19: Zastoupení novorozenců dle porodní hmotnosti .....	57
Tabulka 20: Celková délka porodu (1).....	58
Tabulka 21: Celková délka porodu (2).....	59
Tabulka 22: Porodní poranění .....	60
Tabulka 23: Typy porodního poranění.....	60
Tabulka 24: Užití léků během porodu .....	61
Tabulka 25: Léky během porodu .....	62
Tabulka 26: Léčba nadměrného poporodního krvácení .....	63
Tabulka 27: Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení.....	63
Tabulka 28: Intervence a léky podané k léčbě nadměrného poporodního krvácení..	64
Tabulka 29: Vliv parity na velikost krevní ztráty.....	66
Tabulka 30: Vliv parity na příčinu krevní ztráty .....	67
Tabulka 31: Vliv způsobu začátku porodu na velikost krevní ztráty.....	68



Tabulka 32: Vliv způsobu začátku porodu na příčinu krevní ztráty .....	69
Tabulka 33: Vliv porodní hmotnosti novorozence na velikost krevní ztráty .....	70
Tabulka 34: Vliv porodní hmotnosti novorozence na příčinu krevní ztráty.....	71
Tabulka 35: Věk rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do švédské studie .....	75
Tabulka 36: Věk rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do dánské studie .....	75
Tabulka 37: Parita rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do švédské studie.....	76
Tabulka 38: Parita rodiček dle velikosti KZ zahrnutých do dánské studie .....	77
Tabulka 39: Porodní hmotnost novorozence u rodiček zahrnutých do dánské studie .....	79
Tabulka 40: Porodní hmotnost novorozence u rodiček zahrnutých do švédské studie .....	79
Tabulka 41: Porodní poranění u rodiček zahrnutých do dánské studie .....	80
Tabulka 42: Porodní poranění u rodiček zahrnutých do švédské studie .....	81

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Velikost nadměrné krevní ztráty .....	45
Obrázek 2: Příčina nadměrné krevní ztráty .....	46
Obrázek 3: Věk rodiček .....	48
Obrázek 4: Parita rodiček .....	53
Obrázek 5: Gestační týden v den porodu .....	54
Obrázek 6: Způsob začátku porodu .....	55
Obrázek 7: Způsob ukončení porodu .....	56
Obrázek 8: Pohlaví novorozence .....	56
Obrázek 9: Porodní hmotnost novorozence .....	58
Obrázek 10: Celková délka porodu .....	59
Obrázek 11: Typy porodního poranění .....	61
Obrázek 12: Léky během porodu .....	62
Obrázek 13: Způsob léčby nadměrného poporodního krvácení .....	65

## **SEZNAM PŘÍLOH**

1. Žádost o sběr dat pro studijní účely
2. Vyjádření etické komise FZV UPOL

## 1. Žádost o sběr dat pro studijní účely

### **Žádost o sběr dat pro studijní účely**

**Jméno a příjmení žadatele:** Bc. Marie Dvořáková

**Datum narození:** 30.3.2000 **Telefon:** +420737768030 **E-mail:** marunka.dvo@seznam.cz

**Kontaktní adresa:** Modřecká 1033, Polička 572 01

**Přesný název školy/fakulty:** Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd

**Obor studia:** Intenzivní péče v porodní asistenci

**Forma studia:** prezenční

**Téma závěrečné práce:** Akutní stavy v porodnictví

**Žadatel je zaměstnancem Nemocnice Nové město na Moravě:** ano

Na pracovišti: Gynekologicko-porodnické oddělení

Pracoviště Nemocnice Nové Město na Moravě dotčené průzkumem: Gynekologicko-porodnické oddělení (porodní sál)

**Účel žádosti:** sběr dat pro zpracování diplomové práce

**Nahlížení do zdravotnické dokumentace – porodní knihy**

Předpokládaný počet kusů zdravotnické dokumentace, do které bude žadatel nahlížet: 100 pacientek

Termín, ve kterém bude žadatel nahlížet do zdravotnické dokumentace: 1.6.2023-30.9.2023

Přesná specifika, co bude žadatel vyhledávat ve zdravotnické dokumentaci: U asi 100 žen s krevní ztrátou (KZ) po porodu 500ml a více budu vyhledávat tyto data: velikost KZ, příčina KZ, věk rodičky, gravidita, parita, tt v den porodu, začátek porodu, způsob ukončení porodu, pohlaví novorozence, porodní hmotnost novorozence, zda byla provedena epiziotomie a jaké bylo porodní poranění u rodičky.

Za které období budou data zjišťována: od 1.9.2020 do 28.2.2023

Kdy proběhne sběr dat žadatelem: 1.6.2023-30.9.2023

Zjištěné výsledky budou následně zveřejněny jako součást diplomové práce.

**Způsob zveřejnění závěrečné práce:** Práce bude zveřejněna na Informačním systému Univerzity Palackého v Olomouci v sekci kvalifikační práce.

**Budete uvádět Nemocnici Nové Město na Moravě jako „zdroj dat“ ve své práci?** Ano

Žadatel souhlasí se zpracováním jeho osobních údajů dle zásad GDPR pro účely evidence této žádosti. Zavazuje se zachovat mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. Zavazuje se, že sběr dat proběhne až po udělení souhlasu zdravotnického zařízení. Zavazuje se, že během sběru dat bude zachována anonymita na základě GDPR.

Žadatel (datum, podpis) 14. 4. 2023 *Davidková Marie*

Schválil (datum, podpis) 14. 4. 2023 *Ilona Karáková*

Poznámky:

84	Nemocnice
231	Nové Město na Moravě,
300	právní organizace gynekologicko-porod. oddělení

## 2. Vyjádření etické komise FZV UPOL



Fakulta  
zdravotnických věd

UPOL - 149507/FZV-2023

Vážená paní  
Bc. Marie Dvořáková

2023-05-25

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „**Nadměrná krevní ztráta u rodiček po vaginálním porodu**“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

**souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .**

S pozdravem,

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Fakulta zdravotnických věd  
Etická komise  
Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc

Mgr. Renáta Váverková  
předsedkyně  
Etické komise FZV UP

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci  
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880  
[www.fzv.upol.cz](http://www.fzv.upol.cz)