

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Bc. Kateřina Šmídová

**Intervence při postpartálním, život ohrožujícím krvácení u žen po  
spontánním porodu**

Diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Martina Železná Teyschlová

Olomouc, 2020

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Martiny Železné Teyschlové a použila jsem jen bibliografické a elektronické zdroje uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne 15. 6. 2020

.....

Bc. Kateřina Šmídová

Chtěla bych poděkovat své vedoucí MUDr. Martině Železné Teyschlové za cenné rady, podnětné připomínky a za pomoc při zpracování práce. Poděkování patří i vedení Nemocnice Boskovice s.r.o. za umožnění sběru informací a dat ke zpracování výzkumu. Děkuji své rodině a všem, kteří mě v průběhu celého studia podporovali.

## ANOTACE

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Typ závěrečné práce:</b> | Diplomová práce   |
| <b>Téma práce:</b>          | Krvácení po porodu  |
| <b>Název práce:</b>         | Intervence při postpartálním, život ohrožujícím krvácení u žen po spontánním porodu                             |
| <b>Název práce v AJ:</b>    | Interventions for management of postpartum life-threatening haemorrhage in women following spontaneous delivery |
| <b>Datum zadání:</b>        | 2017-01-29  |
| <b>Datum odevzdání:</b>     | 2020-06-15  |
| <b>VŠ, fakulta, ústav:</b>  | Univerzita Palackého v Olomouci<br>Fakulta zdravotnických věd<br>Ústav porodní asistence                        |
| <b>Autor práce:</b>         | Bc. Kateřina Šmídová  |
| <b>Vedoucí práce:</b>       | MUDr. Martina Železná Teyschlová  |
| <b>Oponent práce:</b>       | Prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.   |

## Abstrakt v ČJ

Tato diplomová práce se zabývá problematikou postpartálního, život ohrožujícího krvácení. Jedná se o závažný stav v porodnictví, který je jedním z hlavních příčin mateřské morbidity a mortality. Práce je rozdělena na dvě části.

V teoretické části jsou popsány hematologické a koagulační změny v těhotenství, které ženský organismus připravují na zvládnutí potenciální krevní ztráty. Také jsou vysvětleny hematologické vyšetření v graviditě. Dále se práce zaměřuje přímo na peripartální, především tedy na postpartální život ohrožující krvácení. Jsou zde definovány nejčastější příčiny, rizikové faktory, diagnostické, léčebné zásahy, postupy farmakologické i nefarmakologické při poporodní hypotonii/atonii, ale i samotné intervence jednotlivých složek celého týmu, který je do péče o ženu zapojen. Tuto kapitolu uzavírá samotná prevence, tedy jak se dá tomuto stavu předcházet. V poslední kapitole je popsán DIC, který může být nejen příčinou, ale i závažnou komplikací postpartální hemoragie.

Praktická část je zpracována metodou retrospektivní studie. Do výzkumu byly vybrány ženy po spontánním porodu, u kterých došlo k postpartálnímu krvácení. Všechny ženy rodily v Nemocnici Boskovice s.r.o. v průběhu let 2014–2018. Byl stanoven výzkumný problém a následně celkem čtyři výzkumné cíle. Prvním cílem práce bylo porovnat, jak probíhá poskytovaná péče u žen s problematikou postpartálního, život ohrožujícího krvácení s doporučenými postupy. Další cíle se zaměřují na objasnění nejčastější příčiny krvácení u žen po spontánním porodu, zjištění frekvence výskytu postpartálního krvácení u žen, kterým byla aplikována uterotonika, a kterým nebyla. A v neposlední řadě, pak zjistit faktory, které mohou předurčovat výskyt PŽOK po porodu.

Z výsledků vyplynulo, že Nemocnice Boskovice s.r.o. dodržuje doporučené postupy. Nejčastější příčinou vzniku poporodního krvácení je hypotonie/atonie dělohy. Cíl, který se zabýval aplikací uterotonik ve III.době porodní, neodhalil podstatný rozdíl mezi krevní ztrátou u žen, kterým byla podána uterotonika, a kterým nebyla. Poslední cíl zaměřený na rizikové faktory také nepřinesl žádný statisticky významný podíl určitého faktoru na vznik krvácení.

## **Abstrakt v AJ**

The Master's thesis is focused on the issue of a life-threatening postpartum haemorrhage. It is a serious obstetric complication and one of the main causes of maternal morbidity and mortality. The thesis is divided in two parts. The theoretical part describes haematological and coagulation changes in pregnancy, which prepare the female body to manage potential blood loss. Examination of haematological profile in pregnancy is also explained. The main area of focus is peripartum and especially postpartum life-threatening haemorrhage. The most common causes, risk factors, diagnostics, therapeutic interventions, pharmacological and non-pharmacological procedures in postpartum uterine hypotonia/atony are defined. The thesis explains the interventions of the entire medical team involved in the care of the women. The last area of interest in this chapter is prevention, which explains how to prevent this condition. DIC can be not only a cause but also a serious complication of postpartum haemorrhage, which is explained in the last chapter of the thesis.

Retrospective study of women after spontaneous delivery who experienced postpartum haemorrhage was used in the practical part of the thesis. All of the women gave birth in the hospital Nemocnice Boskovice s.r.o. between the years 2014-2018. A research problem was defined as well as four main goals of the thesis. The first goal was to compare provided care of women with the official life-threatening postpartum haemorrhage recommendations. Second goal is focused on explanation of the most common cause of bleeding that women experience after spontaneous delivery. Third goal is to find out the difference in frequency of postpartum haemorrhage based on uterotonics administration. And last but not least, the thesis tries to identify risk factors that may predict postpartum life-threatening haemorrhage following spontaneous delivery.

The results showed that the hospital Nemocnice Boskovice s.r.o. follows official recommendations. The most common cause of postpartum haemorrhage is uterine hypotonia/atony. The goal dealing with administration of uterotonics in the third stage of labor did not show a significant difference regarding blood loss between women who were administered uterotonics and who were not. The last goal regarding risk factors of postpartum haemorrhage also did not show any statistically significant part of a certain risk factor in this area.

**Klíčová slova v ČJ:** postpartální krvácení, peripartální život ohrožující krvácení, hypotonie dělohy, terapie, prevence, uterotonika, DIC

**Klíčová slova v AJ:** postpartum haemorrhage, peripartum life-threatening haemorrhage, uterine hypotonia, therapy, prevention, uterotonics, DIC

**Rozsah:** 114 stran/ 9 příloh

## Obsah:

|   |    |
|---|----|
| Úvod .....  | 11 |
| 1. Hematologické a koagulační změny v graviditě.....                                | 15 |
| 1.1 Hematologické změny .....   | 15 |
| 1.2 Koagulační změny .....  | 16 |
| 1.3 Hematologické vyšetření v těhotenství.....                                      | 17 |
| 2. Peripartální, život ohrožující krvácení.....                                     | 18 |
| 2.1 Etiologie.....  | 19 |
| 2.2 Organizační zásady .....  | 21 |
| 2.3 Oblasti působnosti jednotlivých členů krizového týmu.....                       | 22 |
| 2.3.1 Porodní asistentka.....   | 22 |
| 2.3.2 Lékař (porodník).....   | 22 |
| 2.3.3 Lékař anesteziolog.....   | 23 |
| 2.4 Diagnostický a léčebný postup .....   | 24 |
| 2.4.1 Terapeutický postup .....   | 25 |
| 2.4.2 Farmakologické postupy.....   | 25 |
| 2.4.3 Nefarmakologické terapeutické postupy při hypotonickém/atonickém krvácení ... | 27 |
| 2.4.4 Podpora koagulace u PŽOK .....  | 28 |
| 2.5 Prevence.....   | 29 |
| 3. DIC .....  | 31 |
| 3.1 Etiologie.....  | 31 |
| 3.2 Patofyziologie .....  | 31 |
| 3.3 Klinický obraz.....   | 33 |
| 3.4 Diagnostika .....   | 33 |
| 3.4.1 Diferenciální diagnostika.....  | 39 |



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.5   | Terapie .....                           | 39 |
| 3.5.1 | Počáteční fáze .....                    | 40 |
| 3.5.2 | Časná fáze konzumpce .....              | 40 |
| 3.5.3 | Pozdní fáze konzumpce .....             | 40 |
| 3.5.4 | Hyperfibrinolýza.....                   | 40 |
| 3.6   | Prevence.....                           | 41 |
| 4.    | Metodologie výzkumu.....                | 43 |
| 4.1   | Výzkumný problém .....                  | 43 |
| 4.2   | Výzkumné cíle a hypotézy.....           | 43 |
| 4.3   | Charakteristika souboru .....           | 44 |
| 4.4   | Metody sběru dat.....                   | 45 |
| 4.5   | Realizace výzkumu .....                 | 45 |
| 4.6   | Metody zpracování dat.....              | 46 |
| 5.    | Výsledky výzkumu.....                   | 47 |
| 5.1   | Charakteristika výzkumného souboru..... | 47 |
| 5.2   | Statistické řešení cílů a hypotéz.....  | 55 |
| 5.2.1 | Výsledek cíle č.1.....                  | 55 |
| 5.2.2 | Výsledek cíle č.2.....                  | 60 |
| 5.2.3 | Výsledek cíle č.3.....                  | 64 |
| 5.2.4 | Výsledek cíle č. 4.....                 | 67 |
|       | Diskuze .....                           | 77 |
|       | Závěr.....                              | 82 |
|       | Seznam použité literatury .....         | 84 |
|       | Seznam použitých zkratk .....           | 89 |
|       | Seznam tabulek.....                     | 90 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| Seznam obrázků..... | 92 |
| Seznam grafů .....  | 93 |
| Seznam příloh.....  | 94 |

## Úvod

Tématem práce je peripartální, život ohrožující krvácení, které patří mezi velmi závažnou komplikaci porodu. Jedná se o celosvětově nejčastější příčinu mortality a morbiditu u žen v souvislosti s těhotenstvím a porodem. Incidence PŽOK ve vyspělém světě je kolem 2-5 % ze všech porodů. Přímou v České republice proběhne každý rok zhruba 110 000 porodů a zemře asi 7-10 žen, přičemž hlavní příčinou je právě peripartální život ohrožující krvácení. Naštěstí stále patříme mezi země s nejnižší mateřskou mortalitou. Podle Světové zdravotnické organizace WHO zemřelo v roce 2000 přibližně 125 000 žen na celém světě na postpartální krvácení. Tento problém je samozřejmě největší v rozvojových zemích, kde se úmrtnost matek přiblížila k 1 z 1000 porodů. (1,2,4,5)

Postpartální krvácení je definováno jako krevní ztráta nad 500 ml po spontánním porodu a 1000 ml po porodu císařským řezem rozvíjející se 24 hodin po porodu. Porodní asistentky i lékaři mají tendenci podceňovat skutečné množství krevní ztráty o 30-50 %. V praxi to znamená, že množství krve by mělo být zdvojnásobeno, jakmile ztráta přesáhne 500 ml. Ze všech porodů představuje 5 % krevní ztrátu nad 500 ml, v 1 % ztrátu nad 1000 ml. Nejčastější příčinou poporodního krvácení je děložní hypotonie/atonie, a to až v 80 %. (3,6)

Klíčovým cílem porodníku i porodních asistentek by proto mělo být snížení výskytu PŽOK, a tedy i úmrtnosti. Na tuto situaci reagovali v roce 2011 české odborné společnosti gynekologické, porodnické, anesteziologické, intenzivistické, hematologické a další vytvořením klinických doporučení, která byla přepracována a vydána jako mezioborové konsenzuální stanovisko pro léčbu peripartálního život ohrožujícího krvácení. V současné době byly tyto doporučené postupy aktualizovány, a to v roce 2018. (1,4)

V léčbě PŽOK hraje zásadní roli včasná diagnostika, především odhalení a určení velikosti krevní ztráty a její příčiny. Následovat musí urgentní porodnická, chirurgická léčba společně s resuscitační péčí, která je založena na podpoře orgánových funkcí. Jedině tak se může podařit zachránit život ženy a zachovat její reprodukční schopnosti. (1)

Diplomová práce je rozdělena na úvod, teoretickou část, praktickou část, diskuzi a závěr. Samotná praktická část je vypracována pomocí retrospektivní studie s prvním cílem zhodnotit, jak probíhá péče o ženu s problematikou PŽOK. K dalším cílům pak patří odhalení nejčastější

příčiny krvácení, zjištění frekvence výskytu postpartální hemoragie a zjistit faktory, které mohou předurčovat výskyt PŽOK po porodu. Sběr informací a dat byl zprostředkován díky porodním knihám gynekologicko-porodního oddělení Nemocnice Boskovice s.r.o. a elektronické databázi CareCenter.

## Vstupní literatura:

- (1) Peripartální život ohrožující krvácení – intenzivní péče a hematologická léčba. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2014 [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/peripartalni-zivot-ohrozujici-krvaceni-intenzivni-pece-a-hematologicka-lecba-475415>
- (2) SEIDLOVÁ, Dagmar a Jan, BLATNÝ. Peripartální život ohrožující krvácení - intenzivní péče a hematologická léčba. *Česká gynekologie* [online]. 2013, 78(4), 379-384 [cit. 2020-04-18] ISSN: 1210 7832. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2013-4/peripartalni-zivot-ohrozujici-krvaceni-intenzivni-pece-a-hematologicka-lecba-41444>
- (3) Postpartum hemorrhage: Practical approach to a life-threatening complication. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology* [online]. 2006, 33(2):81-4 [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/6884577\\_Postpartum\\_hemorrhage\\_Practical\\_approach\\_to\\_a\\_life-threatening\\_complication](https://www.researchgate.net/publication/6884577_Postpartum_hemorrhage_Practical_approach_to_a_life-threatening_complication)
- (4) PAŘÍZEK, Antonín. Život ohrožující krvácení v porodnictví. *Medical tribune* [online]. 2018 [cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/44091-zivot-ohrozujici-krvaceni-v-porodnictvi>
- (5) SEIDLOVÁ, Dagmar, Jan, BLATNÝ a Miroslav, PENKA, et al. Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa) v léčbě závažného poporodního krvácení- Data z registru UniSeven v České republice. *Česká gynekologie* [online]. 2010, 75(4), 297-305 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/47356084\\_Recombinant\\_activated\\_factor\\_VII\\_in\\_the\\_treatment\\_of\\_life\\_threatening\\_postpartum\\_haemorrhage\\_registry\\_UniSeven\\_in\\_the\\_Czech\\_Republic](https://www.researchgate.net/publication/47356084_Recombinant_activated_factor_VII_in_the_treatment_of_life_threatening_postpartum_haemorrhage_registry_UniSeven_in_the_Czech_Republic)
- (6) NOSKOVÁ, Pavlína, Jan, BLÁHA a Radka KLOZOVÁ, et al. Děložní hypotonie a přístup anesteziologa. *Anesteziologie & intenzivní medicína* [online]. 2015, 26(3), 145-151 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/286325142\\_Anaesthetic\\_management\\_of\\_the\\_hypotonic\\_uterus](https://www.researchgate.net/publication/286325142_Anaesthetic_management_of_the_hypotonic_uterus)

## Popis rešeršní činnosti

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

**Klíčová slova v ČJ:** postpartální krvácení, peripartální život ohrožující krvácení, hypotonie dělohy, terapie, prevence, uterotonika, DIC

**Klíčová slova v AJ:** postpartum haemorrhage, peripartum life-threatening haemorrhage, uterine hypotonia, therapy, prevention, uterotonics, DIC

**Jazyk:** český, anglický

**Období:** 2000-2019



**NALEZENO ČLÁNKŮ: 204**



### VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA

Duplicitní články nebo obsahem neodpovídající zadaným cílům diplomové práce. Články, které byly mimo vyhledávané období a nerecenzovaná periodika.



### SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH ČLÁNKŮ

EBSCO: 3

PUBMED: 7

GOOGLE SCHOLAR: 21

SCIENCEDIRECT: 3

MEDVIK: 9



### PRO TVORBU TEORETICKÝCH VÝCHODISEK BYLO POUŽITO 43 ZDROJŮ

18 cizojazyčných článků

17 českých článků

8 knih

# 1. Hematologické a koagulační změny v graviditě

## 1.1 Hematologické změny

Mezi hematologické změny jsou řazeny fyziologické adaptivní změny krevního obrazu a hemokoagulace organismu těhotné ženy, který se připravuje nejen na zvýšené metabolické nároky, ale i na ochranu před potenciálním poškozením v průběhu těhotenství i porodu. Hranice mezi těmito ochrannými funkcemi a vznikem patologie je křehká. Navíc se mohou objevit některé latentní poruchy a zásadně ovlivnit průběh těhotenství. (7)

Vlivem těhotenství dochází ke vzniku fyziologické extracelulární hypervolémie, zvyšuje se objem extracelulární tekutiny, tedy intravaskulární a intersticiální kompartment. Zvyšuje se nejen samotný objem krve o 30-35 %, ale i plazmy a červených krvinek. Díky tomu je zajištěno dostatečné zásobení placenty i dělohy, a jsou uspokojeny zvýšené nároky na transport kyslíku. V posledních týdnech gravidity nastává znovu mírný pokles celkového objemu krve. (8,9,10,11)

Na nárůstu objemu plazmy mají vliv estrogeny a na osu renin-angiotensin-aldosteron naopak progesteron. Svůj podíl zde uplatňuje i velikost plodu, výška ženy, počet a četnost těhotenství. Průměrně jde o nárůst o 50 %, tedy o 1250-1400 ml. Zvětšení objemu krvinek není úměrné ke zvýšenému množství plazmy, klesá koncentrace hemoglobinu, proto u gravidních žen vzniká diluční anémie, nejde ale o chorobný stav. Hemodiluce v tomto případě zlepšuje reologické vlastnosti krve, umožňuje lepší průtok placentou, větší objem krve je využíván u porodu jako „autotransfuze“, čímž se vyrovnává účinek krevní ztráty. (7)

Zatímco objem erytrocytů se nemění, počet leukocytů stoupá na  $10-15 \times 10^9/l$ , během porodu a v poporodním období hodnoty dosahují až kolem  $25 \times 10^9/l$ . Lymfocyty i monocyty jsou poměrně stabilní, nejvíce narůstá počet polymorfonukleárních neutrofilů. (7)

Naopak množství trombocytů zůstává neměnné nebo mírně klesá, ale pohybuje se v rozmezí normálních hodnot pro netěhotné ženy. U trombocytů se zvyšuje koncentrace prostacyklinu, tromboxanu  $A_2$ , trombopoézy, ale i jejich konzumpce. Omezená diagnostická hodnota je u sedimentace, protože u těhotných žen je zvýšená a v posledním trimestru je 25-30 mm/hod. Příčinou je vysoká hodnota plazmatických globulinů a fibrinogenu. (7,11)

Koncentrace hemoglobinu klesá, a to ze 137-140 g/l na 110-120 g/l. Pro tuto koncentraci hemoglobinu odpovídá počet erytrocytů  $3,5 \times 10^{12}/l$ . Obdobně se snižují hodnoty hematokritu z 0,40 na 0,33-0,35. (11)

Hladina celkové bílkoviny se naopak v séru snižuje, především hladina albuminu. Vyšší hladiny jsou měřeny u hrubě disperzních bílkovin – globulinů, a to fibrinogenu a dalších koagulačních faktorů. (10)

Při spontánním porodu může krevní ztráta dosahovat 300-500 ml, u císařského řezu až 700-1000 ml. (8,9)

Se změnami počtu erytrocytů souvisí změna viskozity krve. Dochází k jejímu snížení z hodnot 4,2 mm H<sub>2</sub>O na hodnoty 3,8 mm H<sub>2</sub>O. Díky tomu se snižuje srdeční práce, ale také se podílí na snížení krevního tlaku při zvýšeném srdečním výdeji. (8,9)

## 1.2 Koagulační změny

Obecně se zvyšuje srážlivost krve, která má ochranný význam při krváceních z dělohy. Z větší části se koncentrace koagulačních faktorů nemění, nebo se mírně zvyšuje. Patrné zvýšení je u fibrinogenu o 1-2 g/l (tj. z 2 až 4,5 g/l na 4-6,5 g/l) a faktoru VII, VIII, IX a X. Celkově se hodnota fibrinogenu mění z 10 g před graviditou na 20 g na konci gravidity. Faktor VII (prokonvertin) a X (Stuartův-Prowerův) účastníci se srážení krve, se zvyšují o 30 %. Proto mohou být příčinou koagulopatie v těhotenství. Hladiny faktorů II, V, XI a XII se prakticky téměř nemění. Koncentrace AT-III, tedy hlavního inhibitoru koagulace, je snížena. Aktivita fibrinolytického systému u těhotných klesá, ale přibližně hodinu po porodu se normalizuje. Důvodem snížené aktivity je zvýšená sekrece inhibitoru aktivátoru plasminogenu (PAI-1 endotelovými buňkami a PAI-2 placentou). Koncentrace proteinu S a C je rovněž snížena. Protrombinový čas se mírně zkracuje. (7,11)

I když se těhotenství označuje jako hyperkoagulační stav, nedochází ke spontánní intervaskulární koagulaci, ale zvyšuje se téměř dvojnásobně riziko venózní tromboembolie. Zejména u žen s predispozicí jako je geneticky podmíněný hyperkoagulační stav, obezita, imobilizace, antifosfolipidový syndrom, hyperviskozita, malignita atd. (7,8,9)

V průběhu porodu nastává konzumce destiček a koagulačních faktorů a zlepšuje se fibrinolýza. K úpravě hemostatických parametrů dochází během 4-6 týdnů po porodu. (7)



### 1.3 Hematologické vyšetření v těhotenství

Dle doporučení Sekce perinatální medicíny české gynekologicko-porodnické medicíny je provedeno u každé těhotné ženy základní laboratorní hematologické vyšetření. První vyšetření je v 10. až 12. týdnu gravidity, zjišťuje se krevní skupina, krevní faktor a hladina protilátek. U Rh negativních žen se dále monitoruje hladina anti-D protilátek ve 20., 28. a 36. týdnu. Krevní obraz se vyšetřuje ve 20. a 36. týdnu gravidity. (11)

U těhotných rozlišujeme lehkou anémii, kdy hodnoty hemoglobinu jsou 100 až 110 g/l, pro střední 80–100 g/l a pro těžkou hodnoty pod 80 g/l. Zhoršení anémie nastává u žen s nedostatkem železa, kobaltu, bílkovin nebo kyseliny listové. K porodu je zapotřebí dostatečná hladina hemoglobinu, proto se podle krevních výsledku nasazují preparáty železa. (11)

Při zjištění anémie je vhodné ověřit i hladinu retikulocytů. Nejčastěji se jedná o sideropenickou (mikrocytární) anemii, kdy je snižená hladina sérového železa, ale i feritinu. Mezi méně obvyklou je řazena magaloblastová anémie z nedostatku kyseliny listové, zvýšená je hladina MCV a železa. (7,9)

Vyšetřuje se i hematokrit, který je důležitý ukazatel například hemokoncentrace u preeklampsie. Naopak sedimentace erytrocytů je fyziologicky zvýšená, proto je její význam pro diagnostiku prakticky bezvýznamný. (7,9)

Hemokoagulační vyšetření se provádí k monitoraci antikoagulační léčby, při diagnostice koagulopatií, anebo jako součást předoperačního vyšetření. Provádí se běžné koagulační testy aPTT - aktivovaný parciální tromboplastinový čas, norma 28-40 s, a INR - Quickův test, norma 0,8-1,25. Tyto testy zůstávají i během gravidity v normálním rozmezí. K prodloužení aPTT dochází po aplikaci heparinu, ale nízkomolekulární heparin ho neovlivní. U jaterních onemocnění, nedostatku vitamínu K, diseminované intravaskulární koagulaci, hypofibrinogémií a u snížení faktorů II, V, VII a X se prodlouží Quickův test. Ten se také používá k monitorování léčby warfarinem. Trombinový čas se prodlouží u DIC a hyperfibrinolýze. U koagulopatií se zajímáme o hladinu antitrombinu III (70-140 %), při snížení hodnot je nutná jeho náhrada. (7,9)

U žen s anamnézou trombózy či tromboembolie se provádí molekulárně genetické vyšetření trombofilních mutací (např. faktor II, faktor V – Leiden, MTHFR), a podle výsledků a závažnosti se nastavuje antikoagulační léčba v průběhu celého těhotenství. Léčbu a sledování ženy zajišťuje hematolog. (7,9)

## 2. Peripartální, život ohrožující krvácení

Peripartální, život ohrožující krvácení (PŽOK) je akutní, závažná komplikace, která představuje vedoucí příčinu mateřských úmrtí. Poporodnímu krvácení patří v České republice podíl na mateřské mortalitě 22,4 %.

Život ohrožující krvácení lze definovat jako:

- ztrátu jednoho celého krevního objemu během 24 hodin
- ztrátu 50 % krevního objemu během 3 hodin
- krevní ztrátu narůstající rychlostí 150 ml/min

V porodnictví se za krevní ztrátu, která může ohrozit ženu na životě, považuje ztráta 1500 ml a více krve. Taková krevní ztráta je již spojena s rozvojem klinických, anebo laboratorních známek tkáňové hypoperfúze. Po spontánním porodu ztratí žena peripartálně průměrně 500 ml krve, při císařském řezu je krevní ztráta přibližně 1000 ml. Pokud se jedná o fyziologické těhotenství, a žena je zdravá, je schopna tolerovat krevní ztrátu do 1000 ml bez vážné alterace klinického stavu. Podle definice z roku 2018, týkající se peripartálního krvácení je ztráta krve nad 1000 ml definována jako závažná krevní ztráta. (8,9,10,12,13,15,16,26)

Běžně se v porodnicích krevní ztráta přesně neměří, ale je pouze odhadována. Proto často dochází k jejímu podhodnocení v průměru o 50 %. Zásadní je včasné rozpoznání a zastavení krvácení. Všemi dostupnými prostředky je snaha o znovuoživení oběhu, zajištění oxygenace tkání a hrazení krevní ztráty. Podstatná je záchrana života rodičky a zachování jejich reprodukčních schopností, a to preventivním opatřením, zkušeností, schopností se rozhodovat, ale také dostatečným vybavením nemocnice. (17,18)

Tabulka č. 1: Klinický obraz při peripartálním krvácení

| Objem ztráty krve         | Tlak krve (systolický)            | Symptomy                         | Stupeň šoku  |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|
| 500–1000 mL<br>(10–15 %)  | Normální                          | Palpitace                        | Kompenzovaný |
|                           |                                   | Tachykardie                      |              |
|                           |                                   | Závrať                           |              |
| 1000–1500 mL<br>(15–25 %) | Mírný pokles<br>(100 – 80 mm Hg)  | Slabost<br>Tachykardie<br>Pocení | Lehký        |
| 1500–2000 mL<br>(25–35 %) | Střední pokles<br>(80 – 70 mm Hg) | Neklid Bledost<br>Oligurie       | Střední      |
| 2000–3000 mL<br>(35–50 %) | Značný pokles<br>(70- 50 mm Hg)   | Kolaps Dušnost<br>Anurie         | Těžký        |

Zdroj: Převzato z (26)

## 2.1 Etiologie

Nejčastěji se jedná o primární nechirurgické krvácení, až v 80 % případů jde o hypotonii či atonii dělohy. Primárně chirurgické krvácení je způsobeno poruchami odlučování placenty, porodnickým poraněním a podobnými komplikacemi. Vzácný je výskyt poruch koagulace, včetně diseminované intravaskulární koagulace při embolii plodovou vodou, těžké preeklampsii a HELLP syndromu, jako primární příčiny PŽOK. Častější výskyt postpartálního krvácení je také u žen s vyšší hodnotu BMI. Tedy ženy s nadváhou či obezitou jsou více ohroženy poporodním krvácením ve srovnání s ženami s ideálním BMI. Problematiku lze také strukturovat do čtyř příčinných skupin, tzv. „4T“: tonus, tkáň, trauma, trombin. (19)

Krvácení způsobené poruchou tonusu, tedy kontraktibilitou dělohy, kdy dochází k selhání mechanismu myometrálních ligatur po porodu placenty, se nazývá poporodní hypotonie či atonie. Hypotonii lze definovat jako krevní ztrátu 300-500 ml, při atonii je ztráta více jak 500 ml. K rizikovým faktorům, které způsobují atonii, patří nadměrné rozepjetí dělohy při polyhydramniu, mnohočetné těhotenství a makrosomie plodu. Dále vyčerpání kontraktibility myometria, a to u prolongovaných porodů a multiparity. Další příčinou jsou intraamniální infekce, překotný porod, naplněný močový měchýř nebo funkční či anatomické změny dělohy (uterus myomatosus, vrozené vývojové vady dělohy). Ale téměř v 50 % není objasněna příčina hypotonie. (20,21)

Tkáňový faktor se podílí na krvácení při retenci části placenty a plodových obalů (residua post partum), krevních koagul (hematometra) v dutině děložní nebo při poruše placentace. Jedná se o patologickou invazi placenty do myometria. Zde jsou rozlišovány stupně:

- placenta adhaerens: septa jsou z pevnějšího vaziva, klky jsou méně rozvětvené a celá placenta může být tenká. Odlučování kontrakcemi dělohy je obtížné, ale manuálně lze placentu poměrně snadno vybavit.
- placenta accreta: choriové klky jsou v přímém kontaktu s myometriem a pevně adherují.
- placenta increta: choriové klky invadují do myometria
- placenta percreta: choriové klky invadují skrze myometrium. V tomto případě, stejně jak u placenty increty nelze provést manuální vybavení a je nutná radikální operační léčba - hysterektomie.

U těchto stavů je narušení myometrálních cév takového stupně, že kontrakce dělohy není schopná po porodu krvácení zastavit. Rizikovým faktorem k poruše placentace je předchozí porod císařským řezem, operace na děloze nebo endometritidy. (8,18,21)

Méně častá, ale také závažná komplikace je inverze dělohy s frekvencí 1:2000 porodů. Charakteristické pro tuto patologii je vchlípení vnitřní plochy děložního fundu do děložní dutiny. Rozlišují se dva stupně:

- inkompletní (částečná) - děložní tělo neprošlo přes hrdlo
- kompletní - tento stupeň lze rozdělit ještě na další dva. V prvním případě se děložní fundus nachází v pochvě, v tom nejhorším je vidět děložní tělo před pochvou.

Přes břišní stěnu nelze nahmatat fundus děložní a stav je doprovázen silným krvácením, tedy hemoragickým a hypovolemickým šokem. Příčina bývá nepřiměřeným až agresivním tahem za pupečník při porodu neodloučené placenty, použitím Crédeho hmatu nebo u placenta partim increta. Řešení spočívá v okamžitém usnutí pacientky a pod celkovou anestezií se pokusit o manuální repozici dělohy. Při neúspěchu se provádí Küstnerova operace pomocí laparotomie přes břišní stěnu. Po zdařené repozici se podávají uterotonika. (9,22)

Trauma, ať už se jedná o poranění dělohy nebo porodních cest patří mezi další příčinu krvácení po porodu, a to v 10-15 %. Porodní trauma může být způsobeno překotným a

operativním porodem, patologickým naléháním plodu nebo chronickým zánětem děložního hrdla a pochvy. Velmi nebezpečné jsou ruptury horní třetiny pochvy, ale i epiziotomie, perineální, periuretrální, periklitoridální poranění či lacerace hrdla mohou silně krváčet, a tím být příčinou život ohrožujícího krvácení. Pozor by se mělo dávat i na případné submukózní krvácení, které může nastat i bez zjevného poranění perinea. Další forma porodního traumatu jsou ruptury na děloze v jizvě způsobené předchozí operací, a to zejména u spontánního porodu po porodu císařským řezem. Riziko ruptury se zvyšuje u porodů indukovaných prostaglandiny, stoupá také s věkem rodičky a počtem císařských řezů. Úmrtnost dosahuje 5 % v případě matek a více než 50 % u plodů. Může mít podobu bezpříznakové dehiscence, která je odhalena až během císařského řezu nebo při digitální revizi celistvosti hysterotomické jizvy po vaginálním porodu. Průběh může být i velmi rychlý s nutností okamžitého ukončení porodu. (16,18)

Posledním příčinným faktorem jsou primární či sekundární poruchy hemokoagulace (trombin). Jako příčina se uvádí výskyt do 5 %. Patří sem nejčastěji vrozená porucha koagulace von Willebrandova choroba, dále deficit faktoru XI a získaný deficit faktoru VIII. K získaným poruchám koagulace se řadí syndrom diseminované intravaskulární koagulopatie. Rizikem pro rozvoj DIC je primárně porod mrtvého plodu, abrupce placenty a embolie plodovou vodou. (9,23,24)

Průtok krve dělohou je na konci těhotenství asi 700 ml/min, což znamená, že i zdánlivě banální krvácení se může rychle změnit v krvácení život ohrožující. Proto porodník či porodní asistentka mají povinnost sledovat ženu po porodu, pátrat po známkách krvácení a myslet na rizikové faktory, které by krvácení mohly způsobit. Z toho důvodu je obvykle intenzivní dozor po dobu minimálně dvou hodin po porodu. (9)

## **2.2 Organizační zásady**

V současné době by každé gynekologicko-porodnické pracoviště mělo mít vypracovaný tzv. Krizový plán PŽOK, tedy standardní formalizovaný postup daného zdravotnického zařízení. Jedná se o vypracované potřebné diagnostické postupy, léčebné metody a minimální rozsah vybavení pracoviště, které jsou nezbytné pro zajištění péče o ženu při život ohrožujícím krvácení. Jsou zde popsány nejen obecné postupy, ale i organizace práce a role zúčastněných zdravotnických pracovníků, vyšetřovacích oborů a zajištění důležitých kontaktů. Mezi jednotlivé

členy krizového týmu se řadí nelékařský personál (porodní asistentka), porodník, anesteziolog, hematolog a ostatní. (9,12,13,16,17,25)

Vždy by měla být jedna osoba, obvykle vedoucí pracovník, která řídí a koordinuje jednotlivé medicínské kroky. V neposlední řadě je zásadní, aby při probíhající PŽOK byla vedena přehledná dokumentace, a to ve faktické i časové rovině. (9,12,13,16)

## **2.3 Oblasti působnosti jednotlivých členů krizového týmu**

Základem úspěšné léčby je rychlé stanovení diagnózy a přiměřeně intenzivní postup. Jednotliví členové musí spolupracovat, jejich úlohy se vzájemně doplňují. Společným cílem je nejen záchrana života i zdraví ženy, ale využití všech dostupných metod k zachování jejich reprodukčních funkcí. (21)

### **2.3.1 Porodní asistentka**

Její úlohou je včasné odhalení rozvoje krvácení a odhadnutí velikosti krevní ztráty. Informuje lékaře porodníka, zajistí přístup do krevního řečiště zavedením alespoň dvou periferních žilních katetrů s co nejširším možným průsvitem. Infuzní terapii zahájí krystaloidními roztoky. Ihned odebírá krevní vzorky na laboratorní vyšetření a zavede permanentní močový katetr k vyprázdnění močového měchýře. Nezbytným krokem je zahájení klinické a přístrojové monitorace fyziologických funkcí, tedy stav vědomí, krevní tlak, srdeční frekvenci, dechovou frekvenci, periferní saturaci hemoglobinu kyslíkem, diurézu i tělesnou teplotu. Vše řádně zaznamenává do dokumentace. Následně plní ordinace lékaře a asistuje mu při intervencích, ať už konzervativních či chirurgických, s cílem zástavy krvácení, a tedy konečnému řešení PŽOK. (21)

### **2.3.2 Lékař (porodník)**

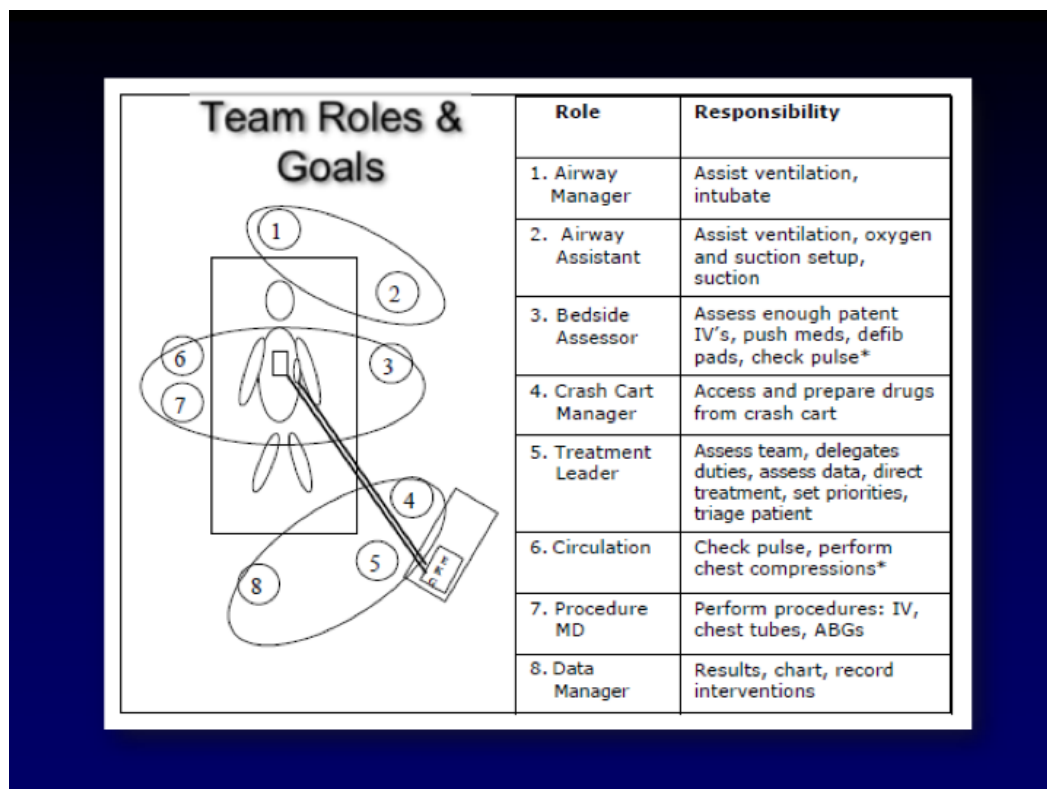
V první řadě musí identifikovat zdroj a lokalizaci krvácení. Porodník vyšetří ženu v zrcadlech, provede palpační bimanuální vyšetření i vyšetření ultrazvukem. Ordinuje monitoraci základních fyziologických funkcí a následně je vyhodnocuje. Zkontroluje zajištění přístupu do krevního řečiště, případně sám zajistí další. Zahájí tekutinovou resuscitaci i terapii kyslíkem.

Podává ženě uterotonika a zvažuje provedení postupů k zástavě krvácení z dělohy, jako je masáž dělohy, bimanuální kompresy dělohy nebo externí kompresy aorty. Jeho úkolem je především aplikace specializovaných porodnických úkonů a chirurgické léčby. V neposlední řadě musí spolupracovat se zbytkem krizového týmu. (21)

### 2.3.3 Lékař anesteziolog

I anesteziolog vyhodnocuje fyziologické funkce, kontroluje jejich monitoraci. V léčbě kyslíkem nadále pokračuje nebo ji teprve zahajuje. Zkontroluje vstupy do krevního řečiště, nebo si je sám zajistí a pokračuje v tekutinové resuscitaci. Anesteziolog se zaměřuje na postupy k prevenci hypotermie a acidémie. Zahájí farmakologické postupy nebo přístrojové podpory orgánových funkcí, jako například zajištění dýchacích cest. Rovněž zahájí postupy na podporu koagulace. V případě potřeby konzultuje postup s hematologem. (9,16,17,24)

Obrázek č. 1: Jednotlivé role týmu a jejich cíle



Zdroj: Převzato z (26)

## 2.4 Diagnostický a léčebný postup

Jak už bylo popsáno výše, včasná diagnóza s odhalením zdroje krvácení a zahájením nezbytných kroků jsou základem pro záchranu života ženy. Zahájení péče, tedy jednotlivé kroky, jsou popsány u členů krizového týmu.

Pro úplnost základní cíle u PŽOK jsou:

- rychlá identifikace zdroje krvácení a jeho příčiny
- neodkladné zahájení postupů k odstranění příčiny krvácení
- včasné odhalení tkáňové hypoperfuze a její korekce
- podpora nebo náhrada orgánových funkcí
- prevence recidivy PŽOK a možných komplikací v souvislosti s léčbou koagulační poruchy

U náhrady tekutin, tekutinové resuscitaci, se podávají krystaloidy společně s koloidy, nebo samostatně jenom krystaloidy. Když se podávají koloidy, jsou upřednostňovány balancované roztoky s obvyklou výchozí dávkou 2000 ml, u koloidů je výchozí dávka 500-1000 ml. Než se definitivně ošetří zdroj krvácení je doporučováno dosahovat hodnot systolického tlaku 80-100 mmHg. (10)

Snahou je předcházet, ale i léčit hypotermii, která je spojená s rozvojem koagulopatie, dvojnásobně vyšším výskytem infekce, zhoršením kontraktility myokardu, posunem disociační křivky hemoglobinu doleva, zvýšením viskozity krve a s dvojnásobně vyšší hladinou faktoru TNF-  $\alpha$ . Doporučuje se i profylaxe antibiotiky. (10)

Při úvodním laboratorním vyšetření by mělo být zhodnoceno: krevní obraz, základní koagulační vyšetření (aPTT, PT, TT, AT III, D-dimery), hladina fibrinogenu, předtransfuzní vyšetření (krevní skupina, screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům, test kompatibility), orientační test srážení krve s trombinem, základní biochemie včetně elektrolytů. (10)

Transfuzní přípravky by v úvodní fázi měly být zajištěny, a to minimálně čtyři transfuzní jednotky plazmy a minimálně čtyři transfuzní jednotky erytrocytů. (10)



### **2.4.1 Terapeutický postup**

Podle příčiny krvácení se stanoví kauzální léčebné opatření. Příčina je zařazena do jedné ze čtyř možných kategorií, a to atonické krvácení, krvácení v důsledku poruchy hemokoagulace, krvácení traumatického původu, krvácení způsobené retencí tkáně nebo patologickou placentací (viz příloha č. 1). (23)

Nejčastěji se jedná o děložní hypotonii/atonii, její identifikace je poměrně snadná a k navození dostatečné myometrální kontrakce stačí šetrná děložní masáž, komprese a podání uterotonik. Revize dutiny děložní se provádí vždy. Nejčastěji jsou v děloze zadrženy části placenty, obalů či koagul. Nejprve se revize provádí digitálně, až poté, v případě, že se nedaří obsah dělohy vyprázdnit, se přistupuje k instrumentální revizi tupou kyretou. Po šetrném vyprázdnění dutiny děložní je postup srovnatelný s děložní atonií. Porodní trauma zahrnuje jednak laceraci děložního hrdla, pochvy, zevních rodidel, ale i děložní inverzi a rupturu dělohy. Vstupní vyšetření proto musí být důkladné a včas reparovat případná porodní poranění. Při děložní inverzi je podstatná šetrná reparace dělohy a poté podání uterotonik. Lacerace se řeší pečlivou suturou, u děložní ruptury je indikována neodkladná laparotomická revize. Poruchy koagulace jsou nejprve řešeny přímým tlakem na krvácející plochu do doby aplikace kauzálního léčebného opatření. Při projevech sekundárního dilučního krvácení probíhá léčba vždy ve spolupráci s klinickým hematologem. (21)

### **2.4.2 Farmakologické postupy**

K léčbě hypotonie/atonie a udržení kontrakce dělohy se podávají uterotonika. Běžně se podávají oxytocin, metylergometrin a carboprost.

#### **Oxytocin:**

Jedná se o hormon syntetizovaný v hypotalamu, je uvolňován z neurohypofýzy a má uterokinetický a galaktokinetický účinek. Hlavním úkolem je tedy stimulace kontraktility myometria. Při léčbě se používá syntetický oxytocin se shodnými vlastnostmi s endogenním. U poporodního krvácení je vhodné jeho podání ve formě kontinuální infuze, tedy 20 IU oxytocinu v 1000 ml infuze. Myometrální podání 10 IU oxytocinu je možné podat při selhání cirkulace. V

tomto případě nemá žádné kontraindikace, ale je možná přítomnost nežádoucích účinků jako je systémová hypotenze způsobená vazodilatací a vede k reflexní tachykardii. (23,26)

### **Metylergometrin:**

Námelový alkaloid působící na alfa-adrenergních, serotoninergních a dopaminergních receptorech. Má výrazný uterotonický efekt, který vyvolává i retrakci děložního hrdla. Metylergometrin se často podává v kombinaci s oxytocinem. Aplikace je intramuskulární v dávce 0,25 mg, po které nastane tetanický stah myometria během 5 minut. Dávky se mohou opakovat po pěti minutách, ale jen do celkového množství 1,25 mg. Podání je možné rovněž přímo do myometria nebo intravenózně jako bolus v dávce 0,125 mg. Zde platí kontraindikace u pacientek s hypertenzí, protože se mezi jeho nežádoucí účinky řadí právě periferní vasospasmus, který vyvolá hypertenzní reakci. Možné je i zvracení a nevolnost. (23,26)

### **Carboprost:**

Řadí se mezi prostaglandiny a konkrétně jde o syntetický 15-metyl analog prostaglandinu F2 alfa. Používá se po selhání předchozí terapie pro svou vydatnou a rychlou kontrakci myometria. U těžkého atonického krvácení by jeho použití mělo být neodkladné, protože vede k zástavě krvácení v 84-96 %. Aplikace je také intramuskulární nebo intramyometrální v dávce 0,25 mg a opakovat se může každých 15 minut do celkové dávky 2 mg. Jeho účinek má vliv i na termoregulační centrum, proto dochází u pacientek k návalům horka a hypertermii. Objevit se také mohou nevolnosti, zvracení, průjem, bolesti hlavy bronchospasmus a hypertenze. Pro pacientky s vážnou kardiovaskulární, renální, pulmonální či hepatální dysfunkcí je carboprost kontraindikován. (23,27)

### **Misoprostol:**

Syntetický analog prostaglandinu E1. Účinná kontrakce myometria dělohy je navozena dávkou 1000 µg v podobě rektální tablety. V současnosti není tento přípravek v České republice k dispozici. (23,27)

## **Carbetocin:**

Nonapeptid, synteticky vyrobený agonista oxytocinu. Váže se na receptory svaloviny dělohy, kde způsobí rytmické kontrakce, zvyšuje jejich frekvenci a celkově děložní tonus. Carbetocin má podíl na snížení poporodního krvácení a redukuje potřebu masáže dělohy. Podává se pomalu intravenózně v dávce 100 µg, po které během 2 minut dojde ke kontrakci dělohy trvající minimálně 60 minut. Bohužel také není v současné době u nás dostupný. (23,27)

### **2.4.3 Nefarmakologické terapeutické postupy při hypotonickém/atonickém krvácení**

V případě poporodní hemoragie se podání uterotonik doplňuje o bimanuální kompresi dělohy. Je to poměrně jednoduchá metoda, kdy je jednou rukou porodníka zavedenou do pochvy a druhou rukou přes břišní stěnu děloha stlačena a převedena do hyperanteflexe. Tento manévr zamezí přívod krve k děloze a zároveň ji podpoří ke spontánní kontrakci. (10,23)

Při neúspěchu se pokračuje Bakriho balonkovým katetrem nebo poševní tamponádou. Katetr je zaveden do děložní dutiny a naplněn 250-500 ml fyziologického roztoku. V děloze se ponechá po dobu 12-24 hodin. (10,23)

Při neúspěchu se dále pokračuje chirurgickými intervencemi. Sem se řadí podvaz aa. uterinae a aa. ovaricae, dále B-Lynchova sutura dělohy, podvaz aa. iliacaе internaе a selektivní katetrizační embolizace aa. uterinae, a to v případě dostupnosti intervenční radiologie. Na posledním místě, pokud jsou všechny možnosti k zástavě krvácení vyčerpány, se přistupuje k urgentní hysterektomii. (10,23)

Zatímco podvazem ilických vnitřních arterií dochází ke změně cirkulace pánve, a tím se vytváří a udržuje krevní koagulum, ligací uteriních arterií dochází k postupné devaskularizaci dělohy. Pokud krvácení neustává je provedena unilaterální nebo bilaterální ligace ovariálních arterií. (10,23)

B-Lynchova sutura spočívá v naložení stehu pod úrovní hysterotomie směrem k fundu, pokračuje přes fundus na zadní stěnu, a poté nad istmem pokračuje po opačné straně zpět a opět pod úrovní hysterotomie je steh dotažen. Děloha je v hyperanteflexi a je zajištěna její kontrakce. Tento steh nemá vliv na fertilitu ženy. (10,23)

Embolizace uteriních arterií má vysokou úspěšnost, ale bohužel musí být provedena do dvou hodin od začátku krvácení, a to nelze ve všech nemocnicích zajistit. (10,23)

K hysterektomii se přistupuje v případě vyčerpání všech dostupných léčebných postupů, při akutním ohrožení života ženy, při devastujícím poranění dělohy nebo při sepsi, kde je příčinou samotná děloha. (12)

#### 2.4.4 Podpora koagulace u PŽOK

Aby byla podpořena účinnost hemostatických mechanismů organismu a koagulace je doporučováno dodržovat několik pravidel.

- Předcházet či se snažit vyřešit hypotermii.
- Maximálně možná korekce acidózy
- Korekce hypokalcémie
- Korekce ostatních parametrů systémové homeostázy

K udržení, případně k obnovení homeostázy je zapotřebí:

- Erytrocyty: minimální cílová hladina hemoglobinu by měla být 70 g/l. Poměr transfuzních jednotek erytrocytů a plazmy je 1 : 1 až 1,5 : 1.
- Plazma: plazma se podává při známkách krvácení a prodloužení PT a/nebo aPTT na 1,5 násobek normálních hodnot. Jako úvodní dávka je doporučováno 15-20 ml/kg.
- Trombocyty: podává se při poklesu trombocytů pod  $70 \times 10^9/l$ .
- Fibrinogen: pokud hladina klesne pod 1,5-2 g/l je doporučováno jeho podání. Iniciální dávka je minimálně 40 mg/kg, tedy asi 3 g. Koncentrát fibrinogenu nemusí být v každém zdravotnickém zařízení k dispozici, v těchto případech lze podat transfuzní přípravky se zvýšeným obsahem fibrinogenu, např. Kryoprotein.
- Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa): účinek faktoru spočívá v obnovení tvorby trombinu, které zajistí zvýšení adheze a agregace destiček. Aktivují se také koagulační faktory a vytvoří se pevná fibrinová zátka. Zároveň rFVIIa zabraňuje nadměrné fibrinolýze, a tedy celkově normalizuje proces krevního srážení. Působí pouze místně a nedochází k systémové aktivaci koagulace. (28)

Tento faktor se podává po vyčerpání dostupných metod k zástavě krvácení se snahou předejít provedení hysterektomie. Iniciální dávka se podává v množství 90-120 µg/kg i.v., při

neustávajícím krvácení je možné podat další dávky rFVIIa. Aby byla účinnost podaného faktoru, co nejvyšší možná, je vhodné, aby bylo dosaženo hodnot:

- fibrinogen > 0,5 g
- hemoglobin > 60 g/l
- trombocyty > 50 x 10<sup>9</sup>/l
- pH > 7,2
- normotermie

Avšak nesplnění těchto podmínek nevylučuje podání rFVIIa.

Po úspěšném zvládnutí poporodní hemoragie je zahájena tromboprofylaxe, nejvhodněji nízkomolekulárním heparinem. (9)

## 2.5 Prevence

Některá preventivní opatření s cílem zabránit rozvoji poporodního krvácení či život ohrožujícího krvácení lze aplikovat, a to antepartálně i intrapartálně. Cílem je samozřejmě zabránit ztrátě reprodukční schopnosti u žen nebo dokonce smrti. (24)

Antepartální zástih je postaven především na důkladném odběru anamnézy, a tím zjištění případných rizikových faktorů, ale i absolvování pravidelných návštěv poradny s podstoupením potřebných vyšetření. Na základě zjištěných rizikových faktorů je ženám doporučován výběr zdravotnického zařízení k porodu s dostatečným personálním, materiálním i přístrojovým vybavením. Ženy, které trpí anemií, by měly již v těhotenství užívat preparáty železa, a to v prvním trimestru při poklesu hladiny hemoglobinu pod 110 g/l, od 28. týdne gravidity pod 105 g/l. Na zvažení je parenterální podávání železa ženám, které trpí sideropenickou anémií a nereagují na perorální podávání železa. (24,26)

Za intrapartální prevenci se považuje především aktivní vedení třetí doby porodní. Uterotonika se podávají ihned po porodu dítěte před podvazem pupečníku. Lékem první volby bývá oxytocin, ale pokud není k dispozici je možná aplikace i jiných uterotonik. Tohle doporučení se vztahuje i u žen po vybavení plodu při porodu císařským řezem. Při dobré adaptaci dítěte se doporučuje podvaz pupečníku nejdříve za jednu až tři minuty. Rovněž se nedoporučuje kontinuální masáž dělohy po porodu dítěte před porodem placenty. Důležité je ale sledovat tonus

dělohy palpací děložního fundu přes stěnu břišní, a to k včasnému odhalení hypotonie/atonie dělohy. (24,29)

Aktivní vedení třetí doby porodní rovněž zahrnuje kontrolu celistvosti placenty a dostatek blan po jejím vypuzení. Kontrolují se přídavné cévy, placenty, kalcifikace, infarkty a úpon pupečníku. Pokud žena nekrvácí může se vyčkat na samovolné odloučení placenty až jednu hodinu, poté se přistupuje k manuálnímu vybavení v celkové anestezii. (24,29)

Jak už bylo několikrát zmíněno, cílem prevence je především předcházet vzniku poporodní hemoragie nebo život ohrožujícímu krvácení. Také vypracování krizového plánu a jeho znalost všech složek multidisciplinárního týmu snižuje riziko vzniku morbidit či mortality u ženy nebo dítěte. (24,29)

### **3. DIC**

Diseminovaná intravaskulární koagulace, jedná se o syndrom, který se vyskytuje v akutní i chronické formě. Jde o závažný stav, vyskytující se asi jen ve 2 % ze všech peripartálních krvácení. Má vysoký podíl na mateřské morbiditě a mortalitě, proto musí být zavčas diagnosticky a terapeuticky podchycen. (8,9,16)

Podstatou je rozvrat hemokoagulační rovnováhy, tedy systémovou intravaskulární aktivaci koagulace (generace trombinové aktivity) s dysregulací plazminové aktivity. Systémové poškození se týká endotelu, trombocytů a dysbalance v plazmatickém koagulačním systému. (18,30)

#### **3.1 Etiologie**

V porodnictví je mezi nejčastější příčiny řazena abrupce placenty, embolie amniální tekutinou, předčasné odlučování placenty, sepse, mrtvý plod, těžká těhotenská gestóza, ruptura dělohy, tupé zhmoždění nebo trauma dělohy, anafylaktický šok, reakce na transfuzi, těžká preeklampsie, eklampsie a HELLP syndrom. Samozřejmě se může vyskytnout i u protražovaného komplikovaného porodu, posthemoragického šoku při poporodním krvácení, manuálního odlučování lůžka a instrumentální či manuální revizi dutiny děložní post partum. (8,11,16)

Existují i rizikové faktory, upozorňující na možný vznik DIC. Sem jsou řazeny komplikace v minulém těhotenství (preeklampsie, placenta preavia, abrupce placenty, krvácení v souvislosti s těhotenstvím, porodem a poporodním obdobím včetně DIC), multiparita, věk těhotné ženy nad 35 let, poruchy placentace, předčasný odtok plodové vody, porod císařským řezem v anamnéze, chorioamnionitida, antifosfolipidový syndrom, hypertenze, diabetes, kuřáctví, abúzus drog a známá trombofilie. (16)

#### **3.2 Patofyziologie**

Hlavní úlohu zde sehrávají plazmatický koagulační systém, trombocyty a endotel. Jedná se o na sebe navazující patofyziologické procesy, které mají řadu různě významných současných,

ale i následně navazujících faktorů. Ty působí nejen primárně, ale způsobí i tzv. druhý úder, jehož výsledkem je udržování patologického circulus vitiosus. (8,9)

V současné době se vznik diseminované intravaskulární koagulace nepřisuzuje pouze poruše krevního srážení, která aktivuje koagulaci, tím vznik mikrotrombů a spotřebu hemostatických kultur, ale zásadní roli při vzniku se připisuje cirkulujícím extracelulárním histonům a extracelulárním pastím neutrofilů. (8,9,16,18,21,31)

DIC je vlastně výsledkem změn tří složek krevního srážení. Dochází k aktivaci koagulačního systému, aktivaci fibrinolýzy a v neposlední řadě konzumpce faktorů krevního srážení. Intravaskulární koagulace je zahájena tkáňovým faktorem (membránový glykoprotein), který má za následek excesivní nekontrolovatelnou aktivaci trombinu. Ten ovlivňuje trombocyty, ve smyslu jejich aktivace, dále přeměňuje fibrinogen na fibrin a stimuluje endotel. Tento stav, nazývaný protrombotický, může skončit až syndromem multiorgánové dysfunkce, protože vznikají mnohočetné mikrotromby nejen v kapilárním řečišti, ale i v řadě orgánů (plicích, ledvinách, děloze), jde o nejnebezpečnější komplikaci DIC. Díky stimulovanému endotelu se začíná masivně uvolňovat tkáňový aktivátor plazminogenu (tPA). Působením tPA přemění plazminogen na plazmin a výsledkem je hyperfibrinolýza s hypo až afibrinogenémií. Plazmin se podílí na štěpení nejen fibrinu a fibrinogenu, ale i faktoru V, VIII a protrombinu. Produkty rozpadu fibrinogenu jsou fibrinogen degradační produkty (FDP), zpevněného definitivního fibrinu jsou D-dimery. Poškozené trombocyty vylučuje slezina za vzniku trombocytopenie. Kritický bod DIC bývá označován stav, kdy je fibrinogen štěpen trombinem i plazminem, selhává posttraumatická hemostáza a nastává neztišitelné krvácení. (8,9,16,18,21,31)

Aktivace kalikrein-kiniového systému s uvolněním bradykininu, je další fáze komplikující DIC. Zvyšuje se sklon k hypotenzi a vzniku šoku. Multiorgánové selhání může nastat kvůli zvýšení permeability intimi, rozvoji intersticiálního edému a orgánové apoplexie. To vše je způsobeno excesivní trombinovou aktivitou. (8,9,16,18,21,31)

Syndrom DIC se dělí na akutní a chronickou formu. Jedná se o rozdělení spíše teoretické, kdy pacient se může nacházet kdekoli mezi těmito dvěma extrémy. Akutní DIC má obvykle krátké protrombotické stádium, převažuje prokoagulační aktivita s tvorbou mikrotrombů a konzumpcí srážlivých složek i faktorů. Klinicky se syndrom diagnostikuje až ve fázi neztišitelného krvácení. Naopak chronická forma může probíhat skrytě, kdy jsou zachyceny jen laboratorní známky tohoto syndromu. Nevznikají mikrotrombotizace, nejsou spotřebovány



prokoagulační faktory a je nízká pravděpodobnost krvácení nesrážlivou krví. Vzniká na podkladě systémového zánětu SIRS nebo u syndromu MODS. (8,9,16,18,21,31)

U syndromu DIC plně platí pravidla Virchowovy trias (stáza krve v mikrocirkulaci, hyperkoagulační stav, porušení endotelu cévy). Vždy musí být eliminována vyvolávající příčina, rychle podaná substituce, kompenzována porucha hemostázy a ztráta krve, aby pacientka neupadla do hemoragického šoku a nezemřela na příznaky kardiocirkulačního selhání. (8,9,16,18,21,31)

### **3.3 Klinický obraz**

Jak už bylo zmíněno, syndrom DIC prochází několika stádii, ale z klinického hlediska jsou významné fáze hyperkoagulační a neztišitelného krvácení. První z nich, hyperkoagulační fáze, se vyznačuje nadměrnou tvorbou intravaskulárního fibrinu, vystupňovanou fibrinolýzou, což vede k postupné konzumpci koagulačních faktorů a afibrinogémii. Tento stav probíhá skrytě, není klinicky viditelný a laboratorní záchyt je většinou zcela náhodný. V rizikových situacích by ale na ni mělo být pomysleno. Jen v tomto stádiu, kdy je stále fungující koagulace, lze preventivně podat heparin. Ve fázi neztišitelného krvácení se již standardními postupy nedaří krvácení zastavit. V tomto případě je podání antikoagulancií kontraindikované. (8,9,16)

Klinický obraz může být ale překvapivě náhlý, dramatický až letální. Děloha je atonická, dochází ke krvácení nesrážlivé krve z dělohy, trávící trubice, ze všech vpichů a rychlý rozvoj šoku se známkami bledosti, studený pot, tachykardie, slabě hmatný pulz, pokles krevního tlaku, somnolence, příznaky embolie a trombotizace v CNS a známky akutní respirační nedostatečnosti, oligo až anurie. (8,9,16)

### **3.4 Diagnostika**

Syndrom DIC se u porodu diagnostikuje především z klinického hlediska. U rodičky, která nemá v anamnéze krvácivou chorobu, nastává velmi silné krvácení. Pokud se nejedná o krvácení z důvodu atonie dělohy, poranění dělohy nebo pochvy, obrací se pozornost na symptomy jako je viditelně se nesrážející krev, známky šoku (bledost, tachykardie, studený pot,

hypotenze, známky akutní respirační nedostatečnosti, somnolence), později nastává krvácení i mimo porodní cesty, oligourie až anurie. (9,16)

Krevní ztrátou asi 30-40 % objemu (více než 1,5 litru) dochází k rychlému rozvoji hemoragického hypovolemického šoku. Na snížení krevního tlaku a vazodilataci má také vliv bradykinin, který se uvolňuje při aktivaci kallikrein – kininového systému a komplementu. To vše vede k nedostatečné perfuzi, a tím dochází k ischemickému poškození důležitých orgánů a následně i k jejich selhání. Konkrétně jde o akutní selhání ledvin (anurie), encefalopatii, dechové tísní (ARDS) a kardiovaskulárního systému. Nedostatečné krevní zásobení dělohy vede k poruše její kontraktility a atonii, na kůži a sliznicích se vytváří purpura, petechie a ekchymózy. (9,16)

Obecně lze říci, že klinická i laboratorní variabilita obrazu DIC je veliká. V praxi se rozdělují laboratorní testy na běžně dostupné screeningové testy (počet trombocytů, aPTT, PT, hladiny fibrinogenu, antitrombinu a fibrin degradačních produktů) a na konfirmační testy (stanovení solubního fibrinu, generace trombinu, fragmentů protrombinu a trombin – antitrombin komplexů), které mají vysokou senzitivitu a specificitu, ale bohužel jsou zatím málo dostupné. (32)

Bylo vypracováno několik algoritmů pro stanovení diagnostiky DIC. Všeobecně se doporučuje používat skórovací systém mezinárodní společnosti pro trombózu a hemostázu (ISTH). (30)

Obrázek č. 2: Diagnostické schéma zjevné tzv. overt DIC

| Tab. 1 Diagnostické schéma zjevné tzv. overt DIC  |
|---|
| Je klinická situace kompatibilní se zjevnou DIC?<br>/ Ano: použij algoritmus<br>/ Ne: nepoužij tento algoritmus   |
| Proveď bazální laboratorní vyšetření:<br>/ počet trombocytů<br>/ protrombinový čas<br>/ koncentrace fibrinogenu<br>/ markery degradace fibrinu (v našich podmínkách nejčastěji D-dimery)  |
| Skóruj výsledky tohoto testování:<br>/ počet trombocytů: více než 100 G/l = 0, méně než 100 G/l = 1, méně než 50 G/l = 2<br>/ markery degradace fibrinu (D-dimery): žádné zvýšení = 0, střední zvýšení = 2, silné zvýšení = 3<br>/ prodloužení PT: méně než 3 s = 0; 3–6 s = 1; více než 6 s = 2<br>/ koncentrace fibrinogenu: Fbg > 1,0 g/l = 1, Fbg < 1,0 g/l = 0 |
| Kalkuluj skóre:<br>/ je-li $\geq 5$ , je nálezh kompatibilní se zjevnou („overt“) DIC, opakuj denně<br>/ je-li < 5, je nálezh podezřelý ze subklinické („non-overt“) DIC, opakuj v intervalu 1–2 dnů  |
| G – giga; PT – protrombinový čas; Fbg – fibrinogen; DIC – diseminovaná intravaskulární koagulace  |

Zdroj: Převzato z (31)

Obrázek č. 3: Diagnostické schéma subklinického tzv. non-overt DIC

| Tab. 2 Diagnostické schéma subklinického „non-overt“ DIC                                |  |
|---|--|
| Je klinická situace, která je asociovaná s vyvoláním DIC?                               |  |
| / Ano: = 2  |  |
| / Ne: = 0   |  |
| Hlavní kritéria:  |  |
| / počet trombocytů: více než 100 G/l = 0, méně než 100 G/l = 1                          |  |
| při opakovaném stanovení: nárůst = -1, stabilizovaný nález = 0, pokles = 1              |  |
| / prodloužení PT: méně než 3 s = 0, více než 3 s = 1                                    |  |
| při opakovaném stanovení: pokles = 1, stabilizovaný nález = 0, nárůst = 1               |  |
| / markery degradace fibrinu (D-dimery): normální = 0, zvýšené = 1                       |  |
| při opakovaném stanovení: pokles = 1, stabilizovaný nález = 0, nárůst = 1               |  |
| Specifická kritéria:  |  |
| / antitrombin: normální = 0, snížený = 1  |  |
| / protein C: normální = 1, snížený = 1  |  |
| Kalkuluj skóre:   |  |
| / je-li $\geq 5$ , je diagnóza „non-overt“ DIC potvrzena                                |  |
| / je-li $< 5$ a klinická situace je vysoce suspektní, opakuj nálezy v intervalu 1–2 dnů |  |
| DIC – diseminovaná intravaskulární koagulace; G – giga; PT – protrombinový čas          |  |

Zdroj: Převzato z (31)

Obrázek č. 4: Diagnostické schéma DIC v průběhu gravidity

| Tab. 3. Diagnostické schéma DIC v průběhu gravidity, resp. v peripartálním období |  |   |
|---|--|---|
| Parametr  | Erez, 2014   | Clark, 2016   |
| Počet trombocytů  | > 185 G/l = 0<br>100–185 G/l = 1<br>50–100 G/l = 2<br>< 50 = 1 | > 100 G/l = 0<br>50–100 G/l = 1<br>< 50 = 2                     |
| Protrombinový čas   | < 0,5 = 0<br>0,5–1,0 = 5<br>1,0–1,5 = 12<br>> 1,5 = 25         | < 25% navýšení = 0<br>25–50% navýšení = 1<br>> 50% navýšení = 2 |
| Koncentrace fibrinogenu   | 3,0 = 25<br>3,0–4,0 = 6<br>4,0–4,5 = 1<br>> 4,5 = 0            | < 2,0 g/l = 1<br>> 2,0 g/l = 0                                  |
| Kalkulace skóre   | > 26 znamená vysokou pravděpodobnost DIC                       | > 3 je kompatibilní s diagnózou zjevné DIC v průběhu gravidity  |
| DIC – diseminovaná intravaskulární koagulace; G – giga                            |  |   |

Zdroj: Převzato z (31)

Podrobněji se u laboratorní diagnostiky rozlišují tři stadia DIC, a to podle charakteru a stupně poruchy krevní srážlivosti.

Tabulka č. 2: Rozdělení DIC na jednotlivá stádia

| Stádium             | Klinický obraz                                 | Hemokoagulace                        | Lee-White             | Trombinový čas             |
|---------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>I. stádium</b>   | Klinicky němé                                  | Hyperkoagulace do 4 minut            | Koagulum              | Sráží se ihned             |
| <b>II. stádium</b>  | Krvácení z vpichů                              | Hypokoagulace do 10 minut            | Koagulum              | Sráží se ihned             |
| <b>III. stádium</b> | Masivní krvácení z rány, krev se nesráží, MODS | Hypokoagulace s masivní fibrinolýzou | Koagulum nad 10 minut | Sráží se s latencí do 30 s |

Zdroj: Převzato z (18)

Obecně v nálezu dominuje hypofibrinogenemie až afibrinogenemie, prodloužení základních koagulačních testů (PT/INR, aPTT, TT), trombocytopenie, anemie, přítomnost D-dimerů a fibrin degradačních produktů a nízká plazmatická hladina koagulačních inhibitorů (antitrombinu). Rozlišuje se několik základních vyšetření:

### **Lee-Whiteův test**

Jedná se o orientační vyšetření, kdy se do běžné zkumavky nabere plná krev a sleduje se, kdy se začne tvořit koagulum. Tvoří se během 1-2 minut.

### **Trombinový test**

Tento test se může provádět přímo na porodním sále. Je založen na průkazu přítomnosti fibrinogenu. Do zkumavky s lyofilizovaným trombinem se přidá 2 ml plné krve. V případě přítomnosti fibrinogenu se krev srazí do 1 minuty, naopak při afibrinogenemii ke sražení krve nedojde.

### **Tromboelastografie (TEG), tromboelastografie**

Komplexní vyšetření zaměřené na rychlost tvorby, pevnosti a fibrinolýzy koagula v plné krvi.

### **Protrombinový čas (PT Quickův test)**

Měří se čas vytvoření koagula v citrátové plazmě, kde je přidán nadbytek tkáňového tromboplastinu a kalciových iontů. Pokud jsou přítomny koagulační faktory II, V, VII, X a fibrinogen, tak k prodloužení PT nedochází. V úvodu DIC je PT normální nebo zkrácený, prodlužuje se až ve fázi degradace a konzumpce fibrinogenu a plazmatických koagulačních faktorů.

### **Aktivovaný parciální tromboplastinový čas (aPTT)**

Při tomto testu se zaznamenává koagulační čas citrátové plazmy po aktivaci kontaktním aktivátorem (kaolin) s fosfolipidy a po rekalcifikaci. V případě zkrácení aPTT je nutnost heparinizace, při prodloužení je buď dostatečná heparinizace, nebo upozorní na substituci antitrombinem.

### **Trombinový čas (TT)**

Trombinový čas závisí na přítomnosti fibrinogenu a schopnosti plazmy inhibovat trombin. K jeho prodloužení dochází při degradaci a konzumpci fibrinogenu nebo zvýšeném vlivu AT a heparinu.

### **Reptiliázový čas (RT)**

Reptiliáza vzniká odštěpením jako specifický fibrinogen konverzní enzym fibrinopeptidy A z fibrinogenu. Prodloužení značí přítomnost vysoké koncentrace degradačních produktů fibrinogenu s antipolymeračním účinkem. Doplnuje hodnotu TT a signalizuje konzumpci fibrinogenu.

### **Antitrombin (AT)**

Jde o hlavního fyziologického regulátora plazmatické koagulační aktivity. Inhibuje trombin, faktor Xa a i další plazmatické proteázy. Jeho pokles pod 80 % normální hodnoty představuje riziko dysregulace trombinové aktivity.

### **Fibrinogen (FBG)**

Fibrinogen je hlavní ukazatel degradace fibrinogenu plazminem a konzumpce trombinem při akutní DIC. Hladina fibrinogenu je v tomto případě snižena pod 1 g/l. Při dekompenzaci DIC přetrvávají snížené hladiny.

### **Trombocyty**

Patří také mezi hlavní ukazatele akutně probíhajícího syndromu DIC. Pokles pod 100 000/mm<sup>3</sup> značí rozvinutou formu DIC.

### **Degradační produkty fibrinogenu a fibrinu (FDP)**

Jejich hladiny jsou při DIC vždy zvýšeny.

### **D-dimery**

Slouží k potvrzení diagnózy DIC, protože jsou jejich hodnoty vždy zvýšené. Vznikají, když plazmin štěpí polymery stabilizovaného faktoru XIIIa, který je aktivován trombinem.

### **Fibrinolýza v euglobulinové frakci**

Test aktivity plazminu s orientační výpovědní hodnotou. Pro časovou náročnost zřídka užívaný.

Tabulka č. 3: Přehled výsledků jednotlivých testů při DIC

| Test                                | I.                          | II.                         | III.                       |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Trombocyty</b>                   | Nad 140 000/mm <sup>3</sup> | Pod 100 000/mm <sup>3</sup> | Pod 20 000/mm <sup>3</sup> |
| <b>Fibrinogen</b>                   | V normě                     | Pod 2 g/l                   | Pod 1 g/l                  |
| <b>Trombinový čas</b>               | 14 s                        | 16–20 s                     | 30 s                       |
| <b>APTT (30 – 35 s)</b>             | V normě                     | Lehce prodloužený           | Prodloužený                |
| <b>Quickův test (0,8 – 1,2 INR)</b> | V normě                     | V normě                     | Prodloužený                |
| <b>D-dimery</b>                     | Nad 500 ng/l                | Nad 1000–200 ng/l           | Nad 2000 ng/l              |
| <b>AT III</b>                       | 60%                         | 40–50 %                     | Pod 40 %                   |
| <b>FDP</b>                          | Zvýšeny                     | Zvýšeny                     | Zvýšeny                    |

Zdroj: Převzato z (18)

Největší význam v diagnostice DIC má vyšetření FDP a D-dimerů, testy jsou provedeny během pár minut a je možné je doplnit hladinami antitrombinu. V porodnictví je důležité zejména stanovení hladiny fibrinogenu. Celkový stav a hemostáza se v průběhu DIC velmi rychle mění, proto se hemokoagulační vyšetření opakují po 2-6 hodinách podle průběhu. (18)

### **3.4.1 Diferenciální diagnostika**

Od DIC je nutné odlišit krvácení z jiné příčiny, jako je atonie dělohy v 80 % nebo poranění dělohy a porodních cest v 10-15 %. Dále může být krvácení způsobeno trombocytopenií nebo dědičnou koagulopatií (např. Von Willebrandova choroba). Většinou bývají diagnostikovány již před těhotenstvím, v obou případech je hladina fibrinogenu v normě, ale je prodloužena doba krvácivosti a také se tvoří koagula. Na tyto nemoci lze přijít při odběru anamnézy, ženy mají prodloužené krvácení při menstruaci, epistaxi a problémy s krvácením při jiných operacích. (9,16)

K závažným stavům projevujícím se trombohemoragicky a multiorgánovým postižením patří především trombotické mikroangiopatie. U gravidních žen se jedná o onemocnění těžkou preeklampií, resp. HELLP syndromem. (31)

## **3.5 Terapie**

Terapie DIC probíhá ve spolupráci porodníka, porodní asistentky, anesteziologa a hematologa. Cílem je odstranění nebo léčba vyvolávající příčiny, včasné doplnění koagulačních faktorů, stabilizace hemostázy, orgánových funkcí s identifikací a korekcí tkáňové hypoperfuze. (9,16)

Léčbu je možno rozdělit do několika postupně na sebe navazujících kroků. Ze všeho nejdříve se odstraňuje vyvolávající příčina (vybavení plodu či placenty, léčba atonie, urgentní chirurgické řešení), zajišťují se alespoň dvě žíly kanylou o velkém průměru minimálně 16 G k rychlé aplikaci léčebných prostředků a odesílá se krevní vzorek na vyšetření hemogramu, koagulace a k nakřížení krevních konzerv. (16)

### **3.5.1 Počáteční fáze**

V počáteční fázi zahájíme terapii podáním nefrakcionovaného heparinu 10 000 až 20 000 j/24 hodin nebo nízkomolekulárního (LMWH), a to < 100 IU/kg za 24 hodin. Heparin blokuje účinek cirkulujícího trombinu. Při léčbě heparinem je nutné monitorovat aPTT a TT, které mají mít hodnoty do 1,5 násobku obvyklých hodnot, tj. do 70 s. Antitrombin se podává pouze při průkazu jeho defektu. (9,16,18,21,31,32)

### **3.5.2 Časná fáze konzumpce**

Podává se čerstvě zmražená plazma (FFP) ihned po jejím dodání a rozmražení na teplotu 37°C, případně kryoprotein. Od samého začátku se aplikují se infuzní roztoky krystaloidů a dalších náhradních roztoků k doplnění cévního volumu (3:1) a k potlačení rozvoje hemoragického šoku. Vhodnější než krystaloidy jsou roztoky na bázi plazmaexpanderů.

V této fázi podáváme antitrombin k dosažení jeho normálních hodnot, dále heparin (0 – 600 j/hod nefrakcionovaného heparinu nebo < 100 IU/kg za 24 hodin LMWH). (9,16,18,21,31,32)

### **3.5.3 Pozdní fáze konzumpce**

Léčba pokračuje v podávání FFP 10-40 ml/kg za 24 hodin, stále se dle potřeby podává antitrombin. Provádí se substituce fibrinogenu (2 a více gramů za 24 hodin), ten by měl být k dispozici na každém porodním sále. Aplikace je zahájena, když klesnou jeho hodnoty pod 1 g/l. Vhodný je převod trombocytů v podobě trombokonzentrátu (1-2 TU za 24 hodin), a to při jejich poklesu pod  $10 \cdot 10^9/l$ . (9,16,18,21,31,32)

### **3.5.4 Hyperfibrinolýza**

Terapie pokračuje v podání kyseliny tranexamové v dávce 1 amp (500 mg) za 8 či 6 hodin intravenózně. Rekombinantní lidský aktivovaný faktor VIIa se aplikuje v případě neztišitelného krvácení 9-140  $\mu\text{g}/\text{kg}$  na jednu dávku, kterou je možno opakovat za 2-3 hodiny. Samozřejmě ztráty krve jsou v celém průběhu hrazeny převody deleukotizované erytrocytové masy. (9,16,18,21,31,32)



Po zástavě krvácení je péče zaměřena na úpravu a normalizaci hemostázy. Za tři hodiny se opakuje vyšetření koagulace (aPTT, PT, AT, D-dimery, fibrinogen) a hemogram. V případě snížených hladin jednotlivých složek krve provádí se jejich substituce, a to podáním erytrocytární masy, plazmy, trombocyty, příp. antitrombin. Počet destiček odráží celkový stav, při jeho vzestupu se celý proces stabilizuje. Zahajuje se i podávání antibiotik k zabránění rozvoji infekce. (9,16,18,21,31,32)

Stěžejní při léčbě diseminované intravaskulární koagulace je tedy včasné stanovení diagnózy, zajištění intenzivní péče, a co nejrychlejší zahájení terapie. Léčba je především symptomatická, ale opírá se i o klinické a laboratorní výsledky. Cílem je dosažení nejen optimální koagulační situace, ale i homeostázy celého organismu. (9,16,18,21,31,32)

### **3.6 Prevence**

U DIC je prevence rozdělena na primární a sekundární. Primární prevence spočívá v záchytu stavů, kde je hemokoagulace narušena. Lékaři v ambulancích mohou odhalit hereditární nebo získanou trombofilii. Pacientky mají zjištěný deficit AT III, deficit proteinů C a S, Leidenskou mutaci faktoru V, mutaci protrombinu G20210A, homozygot MTHFR 677 TT, antifosfolipidový syndrom, žilní trombózu, preeklapsii, suspektní HELLP syndrom nebo gestační diabetes. V průběhu porodu nesmí být připuštěna žádná zbytečná porodnická patologie (protrahované porody, nadměrná stimulace děložní činnosti, porod nadměrně velkého plodu atd.). Dodržuje se aktivní vedení třetí doby porodní podáním námelových preparátů. Porodní poranění musí být včas a řádně ošetřena. Porodnické operace se řídí zásadou fyziologického operování s minimální krevní ztrátou. (12,18)

V rámci sekundární prevence je nejběžnější profylaxe v aplikaci nízkomolekulárního heparinu, a to u žen se zvýšeným rizikem. Zahajuje se u žen s vyšším rizikem patologické trombofilie před císařským řezem (tedy u obézních, věk nad 30 let, dědičná trombofilie, žilní trombóza v anamnéze, multiparita, preeklapsie, DM, iterativní císařský řez, placenta praevia, abrupce placenty, předchozí břišní či gynekologické operace). LMWH se nasazuje při spontánním porodu mrtvého plodu, při horečce rodičky, při podezření z intraovulární infekce nebo embolii plodovou vodou. Laboratorní vyšetření také upozorní na hrozící DIC. Především vyšší hodnoty fibrinogenu (nad 5 g/l), snížený antitrombin (pod 70 %), zvýšené hladiny D-

dimerů (nad 500 µg/l) a zvýšení CRP (nad 10 mg/l). I v těchto případech se aplikuje LMWH nebo antitrombin. (12,18)

## 4. Metodologie výzkumu

Praktická část diplomové práce byla vypracována pomocí metody retrospektivní studie. Informace, potřebné k výzkumné části práce, byly získány výpisem z porodních knih Nemocnice Boskovice s.r.o., a to za období 2014-2018. Další nezbytná data byla doplněna pomocí elektronické databáze CareCenter, tedy z nemocničního počítačového systému.

Na začátku byl definován výzkumný problém, výzkumné cíle a hypotézy.

### 4.1 Výzkumný problém

Na základě teoretických poznatků byl stanoven výzkumný problém, jehož proměnné jsou nezbytné pro tento výzkum. Výzkumný problém tedy zní:

Do jaké míry dodržují zdravotničtí pracovníci v Nemocnici Boskovice s.r.o. postupy při řešení postpartálního, život ohrožujícího krvácení v souladu s doporučenými postupy.

### 4.2 Výzkumné cíle a hypotézy

Výzkumné cíle:

- Cíl č.1:** Porovnat, jak probíhá poskytovaná péče u žen s problematikou postpartálního, život ohrožujícího krvácení v Nemocnici Boskovice s.r.o. ve srovnání s doporučenými postupy.
- Cíl č.2:** Objasnit nejčastější příčinu výskytu život ohrožujícího krvácení u žen po spontánním porodu.
- Cíl č.3:** Zjistit frekvenci výskytu postpartálního krvácení u žen, kterým byla aplikována uterotonika, a kterým nebyla.
- Cíl č.4:** Zjistit faktory, které mohou předurčovat výskyt PŽOK po porodu.

Hypotézy:

- H1:** Předpokládám, že při řešení PŽOK bylo ženám v prvním kroku častěji aplikováno uterotonikum oxytocin než metylergometrin.

- H2:** Předpokládám, že u nadpoloviční většiny žen byla provedena revize dutiny děložní.
- H3:** Předpokládám, že není statisticky významný podíl žen, u kterých došlo k závažným komplikacím při PŽOK.
- H4:** Předpokládám, že u secundipar je vyšší výskyt závažných komplikací než u primipar.
- H5:** Předpokládám, že výskyt PŽOK bude v roce 2018 nižší než v roce 2014.
- H6:** Předpokládám, že nejčastější příčina PŽOK je z důvodu hypotonie/atonie dělohy.
- H7:** Předpokládám vyšší průměrnou krevní ztrátu u žen s komplikacemi u předchozího porodu.
- H8:** Předpokládám nižší průměrnou krevní ztrátu u žen, kterým byla aplikována uterotonika ve třetí době porodní.
- H9:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u žen, kterým byl aplikován ve III. době porodní metylergometrin.
- H10:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u žen s vyšší hodnotou BMI než u žen s normální hodnotou BMI.
- H11:** Předpokládám statisticky významný rozdíl výskytu krvácení u žen s vyšší porodní váhou dítěte než u žen s normální porodní váhou dítěte.
- H12:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u secundipar než u primipar.
- H13:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u indukovaných porodů.
- H14:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u déle trvajících porodů.

### **4.3 Charakteristika souboru**

K výzkumu byly vybrány záměrně pacientky, které rodily v Nemocnici Boskovice s.r.o., a u nichž došlo k poporodnímu i život ohrožujícímu krvácení. Výběr byl specifikován na ženy, které rodily poprvé respektive podruhé a porod proběhl spontánně. V teoretické části je uvedeno, že krevní ztráta, která může ohrozit ženu na životě je 1500 ml, ale od ztráty 1000 ml může již docházet k závažným alteracím zdravotního stavu. Do výzkumu, proto byly zahrnuty i rodičky, u kterých došlo ke ztrátě 1000 ml a více. K tomuto rozhodnutí došlo na základě získání více dat, a tedy ke zkvalitnění výzkumu. Protože se jedná o statistické zpracování dat, nebyl zapotřebí informovaný souhlas. Celkově soubor obsahuje 51 žen, které porodily od ledna 2014 do prosince 2018.

#### **4.4 Metody sběru dat**

Jak už bylo zmíněno, výzkum probíhal retrospektivní metodou. Data byla získávána z porodních knih gynekologicko-porodního oddělení Nemocnice Boskovice s.r.o., a to za období od ledna 2014 do prosince 2018. Knihy byly zapůjčeny z archívu nemocnice. Pětileté období bylo zvoleno k získání dostatečného počtu žen. Celkový počet porodů za sledované období bylo 4278. A v tomto sledovaném časovém úseku bylo získáno 51 žen, u kterých došlo k poporodnímu a život ohrožujícímu krvácení. Na základě získaných dat byly doplňující informace dále získány pomocí elektronické databáze CareCenter.

U každé pacientky byly získány tyto informace: rok porodu, věk ženy, gravidita, parita, anamnéza, předchozí porod a případné komplikace předchozího porodu, BMI matky na začátku těhotenství a na jeho konci, důvod přijetí do nemocnice, způsob porodu, trvání první doby porodní i celkový čas porodu, hmotnost a délka novorozence, porodní poranění, medikace v průběhu porodu, aktivní vedení třetí doby porodní, krevní ztráta, medikace a postupy při postpartálním krvácení, podání transfuzních přípravků.

Na samotném začátku výzkumného šetření byla podána žádost o schválení výzkumu nejen Etické komisi Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci, ale i náměstkyni ošetrovatelské péče Nemocnice Boskovice s.r.o. Obě žádosti byly schváleny a jejich kopie jsou přiloženy k práci (viz příloha č. 2 a 3).

#### **4.5 Realizace výzkumu**

Na samotném začátku byl vytvořen výzkumný problém. Na jeho základě probíhala rešeršní činnost v literatuře zabývající se zkoumaným problémem, dále byly vytyčeny cíle a hypotézy. Získaná data byla vpisována do tabulky a kvantitativně zpracovávána v programu Microsoft Office Excel 365. Výsledkem je statistické zpracování ve formě grafů, tabulek a slovních komentářů.

## 4.6 Metody zpracování dat

Na začátku byly veškeré získané informace a data přepsány do tabulky v programu Microsoft Office Excel 365. Byly určeny jednotlivé proměnné, se kterými se dále pracovalo. Prvním krokem bylo zpracování popisné statistiky z absolutních hodnot a procent z celku. Získaná základní charakteristika pracovala tedy s průměrem, mediánem, minimem, maximem a směrodatnou odchylkou. Některá data byla zpracována buď pomocí tabulek, nebo grafů.

K testování hypotéz byly využity kontingenční tabulky, které vyjadřovaly procenta nebo bylo provedeno přímo statistické testování, a to pomocí programu Statistica 13. V tomto programu byl využit test chí-kvadrát, Fisherův exaktní test. Dále také dvouvýběrový t-test s určením Levenova čísla k ověření normálního rozložení vzorku a v neposlední řadě i test Mann-Whitney. Správná metoda k testování pak byla zvolena dle jednotlivých proměnných. K ověření dané hypotézy pak byla vypočtena hodnota  $p$ , tedy hodnota pravděpodobnosti. Tato hodnota je vyjádřena u každého statistického testu. Za hladinu významnosti, která je považována za 95 % náleží hodnota  $p=0,05$ . Pokud je tedy  $p \leq 0,05$  (5 % hladina významnosti) a  $p \leq 0,01$  (1 % hladina významnosti) považujeme výsledek za statisticky významný.

Data a veškeré informace byly získány z porodnických knih Nemocnice Boskovice s.r.o. a další doplňující informace pak z elektronické databáze počítačového programu CareCenter. Zpracování dat proběhlo za dodržení veškerých etických aspektů citování a všechny použité zdroje byly řádně citovány podle normy ČSN ISO 690. Celý výzkum bral ohled na ochranu osobních údajů a anonymitu žen, veškerá data a informace byly použity jen v této práci.

## 5. Výsledky výzkumu

Výsledky výzkumu jsou rozděleny do dvou částí. V první části je popsána obecná charakteristika zkoumaného souboru a ve druhé části jsou uvedeny statistické řešení hypotéz i cílů. Vše je zpracováno pomocí tabulek nebo grafů.

### 5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Tabulka č. 4: Celkový počet žen s ŽOK

| Rok                  | Celkový počet žen | Ženy s ŽOK | % z celku    |
|----------------------|-------------------|------------|--------------|
| 2014                 | 815               | 12         | 1,47%        |
| 2015                 | 833               | 15         | 1,80%        |
| 2016                 | 847               | 10         | 1,20%        |
| 2017                 | 897               | 7          | 0,80%        |
| 2018                 | 886               | 7          | 0,80%        |
| <b>Celkový počet</b> | <b>4278</b>       | <b>51</b>  | <b>1,20%</b> |

První tabulka se zaměřuje na počet žen, u kterých nastalo krvácení po porodu. Vycházelo se z pětiletého období, od roku 2014-2018, a je možno z tabulky vidět, kolik každý rok proběhlo celkem porodů, u kolika žen nastala poporodní hemoragie a procentuální vyjádření. Celkem tedy proběhlo 4278 porodů a z toho u 51 žen došlo ke krvácení. Jedná se tedy o 1,20 % z celkového počtu.

Tabulka č. 5: Věkové zastoupení žen s ŽOK

| Rok                   | Průměr      | Minimum   | Maximum   | Směrodatná odchylka |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------|---------------------|
| 2014                  | 34,1        | 24        | 42        | 5,02                |
| 2015                  | 34,5        | 25        | 44        | 5,74                |
| 2016                  | 34,1        | 25        | 43        | 6,4                 |
| 2017                  | 36,4        | 33        | 42        | 3,21                |
| 2018                  | 35          | 27        | 41        | 5,69                |
| <b>Celkový součet</b> | <b>34,6</b> | <b>24</b> | <b>44</b> | <b>5,28</b>         |

Celkem bylo sledováno 51 žen, a to za období pěti let. Věkové rozložení je od 24 do 44 let. Průměrný věk za celou dobu se pohybuje okolo  $34,6 \pm 5,28$  let.

Tabulka č. 6: Rozdělení žen s ŽOK podle parity

| Rok                   | Parita    |           | Celkový součet |
|-----------------------|-----------|-----------|----------------|
|                       | I         | II        |                |
| 2014                  | 6         | 6         | 12             |
| 2015                  | 7         | 8         | 15             |
| 2016                  | 6         | 4         | 10             |
| 2017                  | 3         | 4         | 7              |
| 2018                  | 3         | 4         | 7              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>25</b> | <b>26</b> | <b>51</b>      |

Tabulka č. 6 znázorňuje rozdělení pacientek na primipary a secundipary. Je patrné, že převládá počet secundipar v celkovém počtu 26, a tedy 25 primipar. Jedině v roce 2016 nastalo život ohrožující krvácení více u primipar než u secundipar s rozdílem dvou pacientek. V prvním sledovaném roce byl stejný počet prvorodiček i druhořodiček.

Tabulka č. 7: Průměrná krevní ztráta u žen za jednotlivé roky

| Rok                   | Krevní ztráta  |             |             |                     |
|-----------------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|
|                       | Průměr         | Minimum     | Maximum     | Směrodatná odchylka |
| 2014                  | 1558,33        | 1000        | 4000        | 948,16              |
| 2015                  | 1333,33        | 1000        | 2000        | 276,89              |
| 2016                  | 1640           | 1000        | 5000        | 1233,96             |
| 2017                  | 1514,29        | 1000        | 2800        | 617,6               |
| 2018                  | 1414,29        | 1000        | 2000        | 313,2               |
| <b>Celkový součet</b> | <b>1482,35</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,45</b>       |

Další tabulka ukazuje krevní ztrátu rozdělenou podle sledovaných let. Z tabulky je patrné, že celková průměrná krevní ztráta je  $1482,35 \text{ ml} \pm 751,45 \text{ ml}$ . Protože byla stanovena minimální krevní ztráta pro výběr vhodných respondentek, je ve všech letech stejná a to 1000 ml. Nejvyšší krevní ztráta byla v roce 2016 s 5000 ml. Díky tomu má rok 2016 také nejvyšší průměrnou krevní



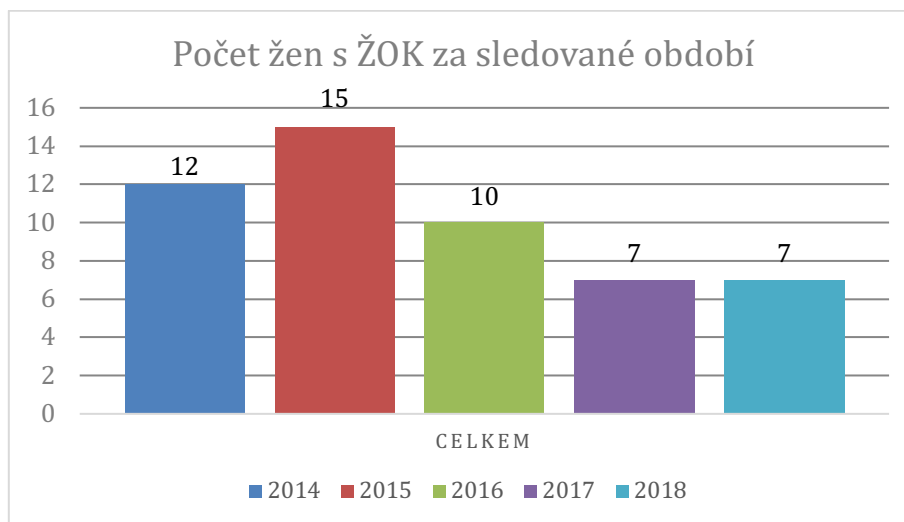
ztrátu 1640 ml ± 1233,96 ml. Rok 2014 má maximální ztrátu krve 4000 ml, v závěsu je rok 2017 s 2800 ml a nakonec roky 2015 a 2018 mají shodně 2000 ml.

Tabulka č. 8: Přehled podání transfuzních přípravků za jednotlivé roky

| Rok                   | Transfuze |           |                |
|-----------------------|-----------|-----------|----------------|
|                       | Ne        | Ano       | Celkový součet |
| 2014                  | 4         | 8         | 12             |
| 2015                  | 5         | 10        | 15             |
| 2016                  | 4         | 6         | 10             |
| 2017                  | 2         | 5         | 7              |
| 2018                  | 4         | 3         | 7              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>19</b> | <b>32</b> | <b>51</b>      |

Z tabulky č. 8, stále patřící do první části obecné charakteristiky souboru, vidíme přehled podání transfuzních přípravků. Z celkového počtu 51 žen bylo zapotřebí krevní konzervu podat v 32 případech. U 19 žen nebyla transfuze podána. V roce 2015 byla krevní transfuze podána nejvyššímu počtu žen, a to deseti. V každém sledovaném roce převažuje počet žen, kterým transfuze byla podána. Jen v roce 2018 byl nižší počet žen, které krevní transfuzi dostaly, ale rozdíl byl nepatrný, pouze o jednu ženu méně. Překvapivě nejvíce krevních konzerv dostala pacientka s krevní ztrátou 2800 ml a to celkem 14 jednotek, žena s nejvyšší krevní ztrátou 5000 ml dostala pouze 10 jednotek krve.

Graf č. 1: Výskyt ŽOK u žen za sledované období



Z prvního grafu vyplývá, že od roku 2014 do roku 2018 dochází k postupnému poklesu výskytu PŽOK. V roce 2014 bylo 12 případů, zatímco v roce 2018 bylo těchto případů pouze 7. Situace je o to více příznivá, protože každým rokem rostl i celkový počet porodů. V roce 2015, kdy bylo případů nejvíce, a to 15, bylo 833 porodů, v roce 2017 bylo nejvíce porodů 897, ale pouze 7 případů výskytu poporodního krvácení. Tento klesající trend může poukazovat na rostoucí zkušenosti zdravotnických pracovníků, kteří dokáží již včas výskyt krvácení předpokládat, a tudíž mu i předcházet.

Tabulka č. 9: Přehled vstupních hodnot BMI u žen za sledované období

| BMI                               | Rok       |           |           |          |          | Celkový součet |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------------|
|                                   | 2014      | 2015      | 2016      | 2017     | 2018     |                |
| Ideální váha (18,5-24,99)         | 6         | 9         | 6         | 4        | 4        | 29             |
| Nadváha (25-29,99)                | 0         | 4         | 1         | 3        | 1        | 9              |
| Obezita I.stupně (30-34,99)       | 4         | 1         | 3         | 0        | 0        | 8              |
| Obezita II.stupně (35-39,99)      | 1         | 1         | 0         | 0        | 0        | 2              |
| Obezita III. Stupně (více než 40) | 0         | 0         | 0         | 0        | 1        | 1              |
| Podváha (méně než 18,5)           | 1         | 0         | 0         | 0        | 1        | 2              |
| <b>Celkový součet</b>             | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>10</b> | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>51</b>      |

Tabulka č. 9 byla vytvořena na základě vstupních hodnot BMI a rozdělení do šesti kategorií. Podváhou (BMI méně než 18,5 kg/m<sup>2</sup>) trpěly celkem dvě ženy. Hodnoty BMI 18,5-24,99 kg/m<sup>2</sup> řadíme do kategorie ideální váhy, nejvíce sledovaných žen patřilo právě do této kategorie a to celkem 29. Jako rizikový faktor výskytu krvácení jsou považovány vyšší hodnoty BMI. Nadváhu (BMI 25-29,99 kg/m<sup>2</sup>) mělo 9 žen, obezitu I. stupně (BMI 30-34,99 kg/m<sup>2</sup>) 8 žen, obezitu II. stupně (35-39,99 kg/m<sup>2</sup>) jen 2 ženy a nejmenšího počtu dosahoval výskyt obezity III. stupně (BMI více než 40 kg/m<sup>2</sup>), a to pouze jedna žena. Sečteme-li ženy s nadváhou až obezitou III. stupně dostaneme počet 20 žen. To znamená, že u nadpoloviční většiny žen bylo vstupní BMI v normě, a přesto u nich došlo k výskytu život ohrožujícího krvácení.

Tabulka č. 10: Hmotnostní přírůstek v těhotenství u žen za sledované období

| Rok                   | Přírůstek hmotnosti |           |                  | Celkový součet |
|-----------------------|---------------------|-----------|------------------|----------------|
|                       | Méně než optimum    | Optimum   | Více než optimum |                |
| 2014                  | 0                   | 4         | 8                | 12             |
| 2015                  | 3                   | 6         | 6                | 15             |
| 2016                  | 0                   | 7         | 3                | 10             |
| 2017                  | 1                   | 4         | 2                | 7              |
| 2018                  | 1                   | 1         | 5                | 7              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>5</b>            | <b>22</b> | <b>24</b>        | <b>51</b>      |

Kromě hodnot BMI nás zajímal i celkový hmotnostní přírůstek za celé trvání gravidity. Jednotlivé váhové přírůstky byly vztaženy na vstupní hodnoty BMI a podle těchto hodnot, byl určen optimální váhový přírůstek, stejně tak i jeho nižší a vyšší hodnoty. Jak je patrné, nejvíce žen, tedy 24 přibralo více než je optimální váhový přírůstek. V roce 2014 to bylo 8 žen, poté nastala klesající tendence až do roku 2018, kdy byl mírný nárůst, a to na 5 žen. Optimální váhový přírůstek mělo 22 žen a jen 5 žen přibralo méně, než by bylo ideální.

Tabulka č. 11: Přehled počtu narozených dětí s makrosomií za sledované období

| Rok                   | Hmotnost novorozence |           | Celkový součet |
|-----------------------|----------------------|-----------|----------------|
|                       | Makrosomní           | Normální  |                |
| 2014                  | 3                    | 9         | 12             |
| 2015                  | 0                    | 15        | 15             |
| 2016                  | 1                    | 9         | 10             |
| 2017                  | 3                    | 4         | 7              |
| 2018                  | 1                    | 6         | 7              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>8</b>             | <b>43</b> | <b>51</b>      |

Za pětileté období z počtu 51 novorozenců můžeme vidět, že u pouze 8 novorozenců s vyšší porodní váhu než 4000 g, došlo k výskytu poporodní hemoragie. To znamená, že 43 novorozenců mělo normální porodní váhu. Je zajímavé, že v roce 2015 se nevyskytl žádný makrosomní novorozenec, a přitom se jedná o rok s nejvyšším počtem výskytu krvácení.

Tabulka č. 12: Rozdělení novorozenců podle konstituce za sledované období

| Rok                   | Konstituce |               |              | Celkový součet |
|-----------------------|------------|---------------|--------------|----------------|
|                       | Eutrofický | Hypertrofický | Hypotrofický |                |
| 2014                  | 8          | 3             | 1            | 12             |
| 2015                  | 13         | 0             | 2            | 15             |
| 2016                  | 9          | 1             | 0            | 10             |
| 2017                  | 4          | 3             | 0            | 7              |
| 2018                  | 6          | 1             | 0            | 7              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>40</b>  | <b>8</b>      | <b>3</b>     | <b>51</b>      |

V této tabulce jsou novorozenci rozdělení podle konstituce na eutrofické, hypertrofické a hypotrofické. Výsledky potvrzují předchozí tabulku. Hypertrofických novorozenců bylo za celé sledované období celkem 8. Největší skupinu tvoří eutrofičtí novorozenci v počtu 40 a naopak nejméně jsou zastoupeni hypotrofičtí novorozenci, jen ve 3 případech.

Tabulka č. 13: Rozdělení žen podle parity ve vztahu ke krevní ztrátě

| Parita                | Krevní ztáta |                |             |             |                     |
|-----------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|
|                       | Počet        | Průměr         | Minimum     | Maximum     | Směrodatná odchylka |
| I                     | 25           | 1292           | 1000        | 2800        | 427,12              |
| II                    | 26           | 1665,38        | 1000        | 5000        | 939,76              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>    | <b>1482,35</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,45</b>       |

Třináctá tabulka poukazuje na velikost krevní ztráty v závislosti na paritě. Ke krvácení došlo u 26 secundipar a jen u 25 primipar. Rozdíly jsou patrné i v průměrné krevní ztrátě. Zatímco u primipar je to 1292 ml ± 427,12 ml, v případě secundipar jsou ztráty vyšší tedy 1665,38 ml a směrodatnou odchylkou 939,76 ml.

Tabulka č. 14: Přehled krevní ztráty ve vztahu k indukovaným a neindukovaným porodům

| Indukce               | Krevní ztáta |                |             |             |                     |
|-----------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|
|                       | Počet        | Průměr         | Minimum     | Maximum     | Směrodatná odchylka |
| Ne                    | 28           | 1275           | 1000        | 2000        | 250,37              |
| Ano                   | 23           | 1734,78        | 1000        | 5000        | 1041,68             |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>    | <b>1482,35</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,45</b>       |

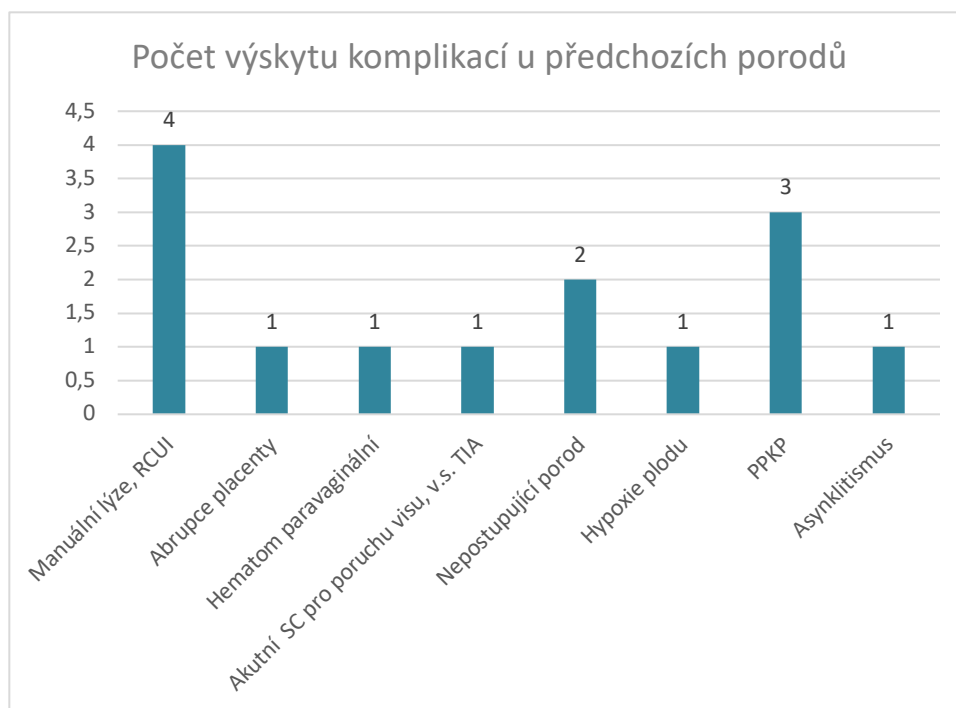
Z tabulky je patrné, že došlo k nižšímu výskytu PŽOK u indukovaných porodů. Z počtu 51 byl ve 23 případech porod indukován a naopak ve 28 případech došlo k porodu bez potřeby porod vyvolávat. Můžeme vidět, že průměrná krevní ztráta u indukovaných porodů 1734,78 ml ± 1041,68 je mnohem vyšší než u neindukovaných porodů, kde činí průměrně 1275 ml ± 250,37 ml.

Tabulka č. 15: Trvání I. doby porodní ve vztahu ke krevní ztrátě

| Délka I. doby porodní | Krevní ztáta |                |             |             |                     |
|-----------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|
|                       | Počet        | Průměr         | Minimum     | Maximum     | Směrodatná odchylka |
| Dlouhý (6 a více)     | 9            | 1644,44        | 1000        | 5000        | 1280,73             |
| Krátký (0-2:59)       | 15           | 1586,67        | 1000        | 4000        | 824,51              |
| Normální (3-5:59)     | 27           | 1370,37        | 1000        | 2800        | 432,18              |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>    | <b>1482,35</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,45</b>       |

Tabulka č. 15 se vztahuje na délku první doby porodní a velikost krevní ztráty. První doba porodní byla rozdělena do tří kategorií, kde byly stanoveny hranice na délku trvání. V první skupině, s krátkou dobou trvání (0-2:59 hod) bylo 15 žen s průměrnou krevní ztrátou 1586,67 ml  $\pm$  824,51. Za normální délku první doby porodní byl považován čas 3-5:59 hod. Zde se vyskytlo krvácení s nejvyšším počtem případů, a to u 27 žen s průměrnou krevní ztrátou 1370,37 ml  $\pm$  432,18 ml. Nejdelší doba trvání, nad 6 hodin, byla jen u 9 žen, přičemž průměrná krevní ztráta činila 1644,44 ml  $\pm$  1280,73 ml. Patrné je, že u déle trvající první doby porodní je také nejvyšší krevní ztráta. Jak je známo, i překotný porod může být jedním z rizikových faktorů výskytu poporodního krvácení. Podle tabulky je zřejmé, že k častějšímu krvácení došlo dokonce ve více případech u krátce trvající první doby porodní, s rozdílem šesti žen.

Graf č. 2: Přehled výskytu komplikací u předchozích porodů



Poslední graf zabývající se všeobecným přehledem zkoumaného vzorku byl vytvořen na základě komplikací u předchozích porodů. Z celkového souboru byly vybrány tedy pouze druhorodičky, kterých bylo 26. Po součtu všech žen, u kterých se nějaká komplikace objevila, nám vyjde číslo 14. U nadpoloviční většiny se tedy vyskytl problém, který mohl případně

krvácení předurčovat. Nejvíce se vyskytla potřeba manuální lýze s RCUI ve 4 případech, následované císařským řezem z důvodu polohy podélné koncem pánevním a to 3krát. Nepostupující porod byl jen 2krát. Po jednom případě jsou pak komplikace jako abrupce placenty, paravaginální hematom, akutní císařský řez pro poruchy visu, hypoxii plodu a asynklitismus.

## 5.2 Statistické řešení cílů a hypotéz

### 5.2.1 Výsledek cíle č.1

**Cíl č. 1:** Porovnat, jak probíhá poskytovaná péče u žen s problematikou postpartálního, život ohrožujícího krvácení v nemocnici Boskovice ve srovnání s doporučenými postupy.

K zjištění prvního cíle byl využit popis postupu při řešení PŽOK z elektronické databáze počítačového programu CareCenter. U každé pacientky byl důkladně sledován popis postupu a ten byl srovnán se všeobecně doporučovanými kroky (viz příloha č. 1).

Jako první bylo vytvořeno několik tabulek, kde byl celkový vzorek rozdělen podle příčiny krvácení. Jednotlivé tabulky byly vytvořeny podle kroků v doporučených postupech, a poté do nich byly vepisovány informace týkající se každého případu zvlášť. Kvůli velikosti tabulek byly data stručné a jsou uvedeny v příloze této práce. Příslušný komentář každé tabulky je uveden přímo v textu s odkazem na příslušnou přílohu.

Ve většině případů (84,3 %) bylo jako lék první volby podáno uterotonikum metylergometrin, až poté oxytocin (9,8 %). Pro odbornou a kvalitní péči svědčí i velmi malý výskyt závažných komplikací, kdy k nim došlo u 5 žen oproti 46, tedy pouze 9,8 %. Dalším ukazatelem může být i klesající počet vzniku PŽOK za sledované období, a přitom je rostoucí počet porodů. V roce 2014 bylo zaznamenáno 12 žen s výskytem poporodního krvácení z celkem 815 porodů, v roce 2018 bylo již 886 porodů a jen 7 případů PŽOK. Revize dutiny děložní byla provedena v 70,6 %, naopak v 29,4 % nebyla zapotřebí. Statisticky významný rozdíl nebyl nalezen u vzniku závažných komplikací vztažených na paritu.

První tabulka (viz příloha č. 4) ukazuje 26 žen, u kterých nastalo krvácení z důvodu hypotonie/atonie dělohy. Můžeme vidět, že první krok, masáž dělohy, byla ve všech případech splněna. Jako uterotonikum vhodné k aplikaci hned na začátku bylo nejčastěji zvoleno

metylergometrin ve 23 případech. Oxytocin byl zvolen dvakrát a jednou se dokonce vyskytl dicynone. Prostaglandiny se nepodaly 8 ženám, i když jsou uvedeny v doporučených postupech jako součást prvního kroku. U všech žen byla provedena digitální nebo instrumentální revize dutiny děložní. Co se týče druhého kroku, všem ženám byla odstraněna koagula a všechny dostaly následně další uterotonika. Zde už se jednalo buď o oxytocin, metylergometrin, případně dicynone. Po celou dobu samozřejmě dostávaly koloidní i krystaloidní roztoky v infuzi. Zajímavé je, že v žádném případě se nevyskytl Bakriho balónkový katetr, ale byl v indikovaných případech nahrazen tamponádou, ale pouze 5krát. U hypotonie/atonie dělohy nebylo ani jednou zapotřebí provést chirurgickou intervenci, selektivní katetrizační embolizaci, podání rekombinantního faktoru VII či hysterektomii, ale můžeme vidět, že u jedné ženy došlo k rozvoji syndromu DIC. U 11 žen byly odhaleny residua post partum. Velice často, u 13 žen, byl podán led na břicho, který není zmiňován v doporučených postupech. Co se týká hypotonie/atonie dělohy můžeme zhodnotit, že doporučované postupy jsou dodržovány. Samozřejmě by se dalo zvážit častější používání uterotonika oxytocinu na místo metylergometrinu a také podávání prostaglandinů.

Krvácení, které bylo způsobeno problémy s placentou (viz příloha č. 5), představuje 18 žen. U každého případu je popsán konkrétní problém, nejvíce se vyskytuje placenta adherens 11krát, poté se už jedná spíše o ojedinělé výskyty abruptio placentae 3krát, retentio placentae 2krát, placenta accreta 1krát stejně jako placenta accesoria. Z celkového počtu byl 16 ženám aplikován metylergometrin, a dvěma dicynone, což je jediná věc, která je v rozporu s doporučenými postupy. Tam je uvedeno v prvním kroku podání oxytocinu, ale ještě lépe carbetocinu. Bohužel, nemůžeme dokázat, proč se takhle postupovalo a nebylo přihlédnuto k doporučenému uterotoniku. Ostatní kroky byly opět řádně dodrženy. Všechny ženy podstoupily jak manuální, tak i instrumentální revizi dutiny děložní. Stejně jako u hypotonie/atonie dělohy nebyl ani zde použit Bakriho balónkový katetr, ale byl nahrazen tamponádou. U ženy s krvácením způsobeným placentou accretou byla provedena hysterektomie bez předchozích chirurgických intervencí.

V jednom případě se jednalo o krvácení způsobené rupturou dělohy (viz příloha č. 6). Ženě bylo aplikováno jako první uterotonikum oxytocin. V tomto případě byl ze začátku pokus o suturu dělohy, kdy se provedl podvaz artérie hypogasticae, ale bohužel nebyl úspěšný. Nakonec musela být provedena hysterektomie. Postupovalo se dle platných doporučení.



I inverze dělohy se objevila v jednom případě (viz příloha č. 7). Doporučené postupy byly řádně dodrženy, situaci se podařilo úspěšně zvládnout pouze konzervativní reverzí a repozicí dělohy. Ženě byla podána tamponáda dělohy, podána uterotonika a krvácení bylo zastaveno.

Poslední skupinu reprezentují ženy, u kterých krvácení vzniklo v důsledku porodního poranění (viz příloha č. 8). Jak je z tabulky zřejmé, jedná se o 5 žen. Ve třech případech se vyskytl hematoma v ischiorektální fosse, byla provedena jeho evakuace s následnou řádnou suturou. Ve třech případech se nanasla tamponáda, jenom v jednom případě se provedla instrumentální revize dutiny děložní. Ani u těchto žen nebyly shledány rozpory s doporučenými postupy.

**Hypotéza č. 1:** Předpokládám, že při řešení PŽOK bylo ženám v prvním kroku častěji aplikováno uterotonikum oxytocin než metylergometrin.

Tabulka č. 16: Přehled podaného léku ženě v prvním kroku řešení ŽOK

| Uterotonikum          | První podaný lék | %              |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Dicynone              | 3                | 5,90%          |
| Metylergometrin       | 43               | 84,30%         |
| Oxytocin              | 5                | 9,80%          |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>        | <b>100,00%</b> |

Z tabulky č. 16 vidíme, že v prvním kroku při krvácení byl častěji aplikován metylergometrin, a to v 43 případech, tedy v 84,3 %. Uterotonikum oxytocin bylo podáno jen v 5 případech (9,8 %). U 3 žen (5,9 %) se dokonce objevil jako lék první volby dicynone. Z procentuálního výsledku můžeme vyvodit jednoznačný závěr, že se hypotéza nepotvrdila.

**Hypotéza č. 2:** Předpokládám, že u nadpoloviční většiny žen byla provedena revize dutiny děložní.

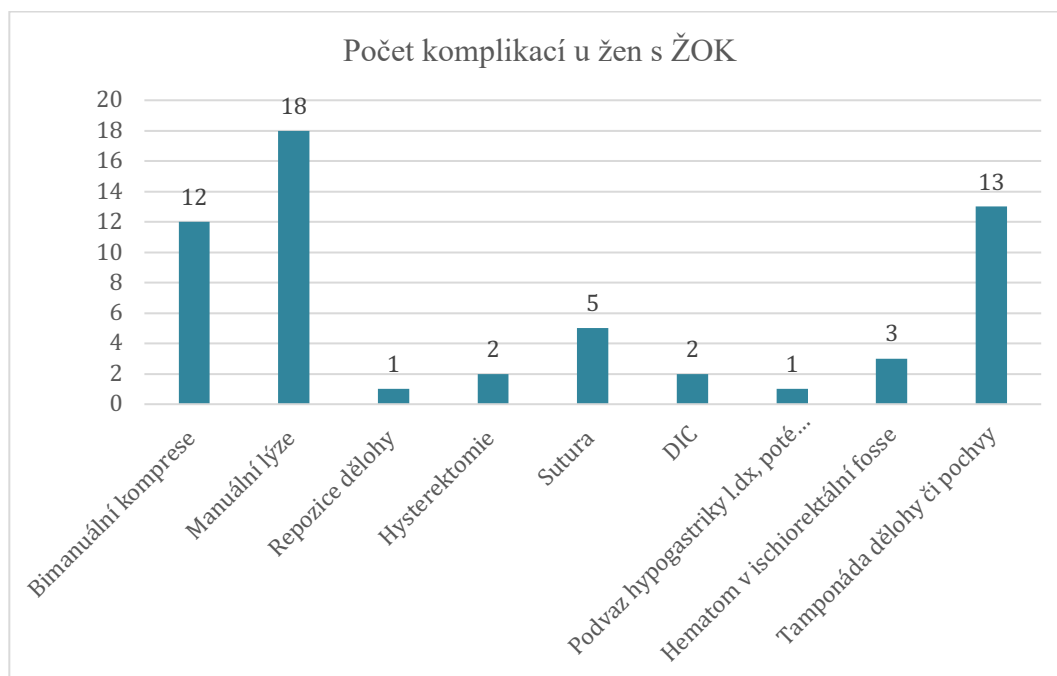
Tabulka č. 17: Provedení revize dutiny děložní

| RCUI                  | Počet     | %              |
|-----------------------|-----------|----------------|
| Ne                    | 15        | 29,40%         |
| Ano                   | 36        | 70,60%         |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b> | <b>100,00%</b> |

Hypotéza č. 2: se potvrdila, protože RCUI bylo provedeno ve 36 případech, což je 70,6 %. K revizi dutiny děložní nemuselo dojít u 15 žen (29,4 %).

**Hypotéza č. 3:** Předpokládám, že není statisticky významný podíl žen, u kterých došlo k závažným komplikacím při PŽOK.

Graf č. 3: Přehled nastalých komplikací u žen s ŽOK



Tento graf zobrazuje komplikace či problémy, ke kterým došlo při ŽOK. Nejčastěji se jednalo o manuální lýzi, která byla u 18 žen. Zcela výjimečně byla provedena konzervativní reverze a repozice dělohy nebo podvaz a. hypogastricae. Obojí nastalo jen v jednom případě. Celkem 2krát došlo k hysterektomii a ke vzniku DIC. Hematom v ischiorektální fosse se vyskytl 3krát. Dále se poměrně často vyskytla bimanuální komprese 12krát a tamponáda dělohy či

pochvy 13krát. Jen 5krát musela být provedena důkladnější sutura. Budeme-li mezi závažné komplikace řadit hysterektomii, DIC a podvaz tepen, získáme celkem 5 případů oproti 46. Vyjádřeno v procentech bylo 90,2 % žen, u kterých nedošlo k závažným komplikacím a můžeme tedy hypotézu považovat za potvrzenou.

**Hypotéza č. 4:** Předpokládám, že u secundipar je vyšší výskyt závažných komplikací než u primipar.

Tabulka č. 18: Výskyt závažných komplikací vzhledem k paritě

|                          | I       | II      | Celkem           |
|--------------------------|---------|---------|------------------|
| <b>Počet N (Ne)</b>      | 24      | 22      | 46               |
| <b>Řádková %</b>         | 47,059% | 43,137% | 90,196%          |
| <b>Počet N (Ano)</b>     | 1       | 4       | 5                |
| <b>Řádková %</b>         | 1,961%  | 7,843%  | 9,804%           |
| <b>Celkem</b>            | 25      | 26      | 51               |
| <b>Celková %</b>         | 49,020% | 50,980% | 100%             |
| <b>Fisher exact test</b> |         |         | <b>p= 0,1871</b> |

I když můžeme vidět, že více vážných komplikací PŽOK nastalo u druhorodiček, celkem ve 4 případech (7,843 %), oproti prvorodičkám v 1 případě (1,961 %), nejedná se o statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami. Hodnota  $p$  je 0,1871, hypotéza se také nepotvrdila.

**Hypotéza č. 5:** Předpokládám, že výskyt PŽOK bude v roce 2018 nižší než v roce 2014.

Tabulka č. 19: Srovnání výskytu PŽOK v letech 2014 a 2018

|                                | 2014    | 2018    | Celkem           |
|--------------------------------|---------|---------|------------------|
| <b>Počet N (Ženy bez PŽOK)</b> | 803     | 879     | 1682             |
| <b>Řádková %</b>               | 47,208% | 51,675% | 98,883%          |
| <b>Počet N (Ženy s PŽOK)</b>   | 12      | 7       | 19               |
| <b>Řádková %</b>               | 0,705%  | 0,412%  | 1,117%           |
| <b>Celkem</b>                  | 815     | 886     | 1701             |
| <b>Celková %</b>               | 47,913% | 52,087% | 100%             |
| <b>Chí-kvadrát test</b>        |         |         | <b>p= 0,1810</b> |

Díky velkému souboru dat můžeme na tuto hypotézu použít Chí-kvadrát test. Z tabulky vidíme, že zatímco v roce 2014 bylo 803 porodů bez PŽOK (47,208 %) a 12 s život ohrožujícím krvácením (0,705 %), v roce 2018 to bylo 879 porodů bez poporodního krvácení (51,675 %) oproti 7 s výskytem PŽOK (0,412 %). Podle hodnoty  $p$  0,1810 se nejedná o statisticky významný rozdíl mezi roky 2014 a 2018, proto se nám hypotézu nepodařilo potvrdit. Ovšem pozitivní výsledek je klesající počet žen s PŽOK i přes narůstající počet porodů.

### 5.2.2 Výsledek cíle č.2

**Cíl č. 2:** Objasnit nejčastější příčinu výskytu život ohrožujícího krvácení u žen po spontánním porodu.

Druhým cílem bylo zjistit nejčastější příčinu výskytu PŽOK u žen. K získání výsledku byla vytvořena tabulka s uvedeným procentuálním vyjádřením jednotlivých příčin. Díky těmto hodnotám bylo zjištěno, že nejčastěji se jednalo o krvácení z důvodu hypotonie/atonie dělohy ve 26 případech, to je 51,0 %. Dále byla příčina v souvislosti s placentou ve 35,3 %, krvácení z porodního poranění v 9,7 % a na posledním místě byla inverze a ruptura dělohy, obojí ve 2 %.

K tomuto cíli byla vytvořena i další hypotéza, k jejíž zjištění bylo zapotřebí využít Fisherův exaktní test, dvouvýběrový t-test i Mann-Whitney test.

**Hypotéza č. 6:** Předpokládám, že nejčastější příčina PŽOK je z důvodu hypotonie/atonie dělohy.

Tabulka č. 20: Přehled příčin výskytu PŽOK u žen

| Příčina PŽOK          | Počet     | %           |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Hypotonie/atonie      | 26        | 51,00%      |
| Porodní poranění      | 5         | 9,70%       |
| Problémy s placentou  | 18        | 35,30%      |
| Inverze dělohy        | 1         | 2,00%       |
| Ruptura dělohy        | 1         | 2,00%       |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b> | <b>100%</b> |

V této hypotéze nás zajímala nejčastější příčina život ohrožujícího krvácení u žen. Příčiny byly rozděleny do pěti kategorií. První kategorii tvoří krvácení z důvodu hypotonie či atonie, druhá kategorie obsahuje krvácení z porodního poranění, do třetí kategorie byly zahrnuty problémy s placentou. Tato kategorie obsahuje komplikace jako placentu accretu, placentu adherens, retenci placenty, placentu accesorii, abruptio placentae a residua post partum. Předposlední kategorie řešila problémy s inverzí dělohy a úplně poslední i rupturu dělohy. Z tabulky je patrné, že nejčastější příčinou byla právě hypotonie/atonie dělohy ve 26 případech (51,0 %). Poté se jednalo o problémy s placentou, celkem v 18 případech (35,3 %), na třetím místě je krvácení z porodního poranění, a to 5krát (9,7 %). Na konci se umístilo krvácení kvůli ruptuře dělohy nebo inverzi dělohy. Obojí se objevilo 1krát, tedy ve 2 %. Podle procentuálních výsledků můžeme tuto hypotézu potvrdit.

**Hypotéza č. 7:** Předpokládám vyšší průměrnou krevní ztrátu u žen s komplikacemi u předchozího porodu.

Tabulka č. 21: Krevní ztráta vztažená na komplikace u předchozího porodu

| Komplikace            | Krevní ztráta |               |             |             |              |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                       | Počet         | Průměr        | Minimum     | Maximum     | SD           |
| Ne                    | 12            | 1983,3        | 1100        | 5000        | 1226,8       |
| Ano                   | 14            | 1392,9        | 1000        | 3000        | 501,5        |
| <b>Celkový součet</b> | <b>26</b>     | <b>1665,4</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>939,8</b> |

K řešení hypotézy musíme pracovat pouze s částí zvoleného souboru, a to jenom s druhorodičkami, kterých je celkem 26. Byla vytvořena tabulka, která nám ukazuje průměrnou krevní ztrátu vzhledem k přítomnosti komplikací či nikoliv. Z počtu 14 žen, které měly u prvního porodu nějaký problém, byla průměrná krevní ztráta  $1392,9 \text{ ml} \pm 501,5 \text{ ml}$ . U 12 secundipar bez jakýchkoliv komplikací byla krevní ztráta překvapivě vyšší, a to  $1983,3 \text{ ml} \pm 1226,8 \text{ ml}$ . Průměrná krevní ztráta je tedy vyšší u žen, které žádné komplikace neměly. Zajímavostí může být, že i když se u 14 žen vyskytl nějaký problém u předchozího porodu, aktivní vedení třetí doby porodní v podání uterotonika bylo u těchto pacientek jen 6krát. Je zřejmé, že danou hypotézu se nepodaří potvrdit, ale přesto musíme provést dvouvýběrový t-test.

Tabulka č. 22: Dvouvýběrový t-test - Průměrná krevní ztráta u secundipar s komplikacemi u předchozího porodu

|                      | Průměr Ano | Průměr Ne | t- value | sv | p-value | N Ano | N Ne | SD Ano | SD Ne  | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95% | CI +95% |
|----------------------|------------|-----------|----------|----|---------|-------|------|--------|--------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|---------|---------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1392,9     | 1983,3    | -1,7     | 24 | 0,1117  | 14    | 12   | 501,48 | 1226,8 | 5,99             | 0,0033     | 4,5134         | 24        | 0,044    | -590,5         | -1328   | 147,48  |

V této tabulce použijeme dvouvýběrový t-test jednotlivých hodnot spolu s určením Levenova čísla pro ověření normálního rozložení vzorku. Hodnota  $p$ , která činí 0,111678, nám opět tuto hypotézu zamítá, ale vzhledem k tomu, že se podle Levenova čísla 0,044127 nepotvrdilo normální rozložení vzorku, výsledek je zapotřebí ověřit pomocí Mann-Whitney testu.

Tabulka č. 23: Mann-Whitney – Průměrná krevní ztráta u secundipar s komplikacemi u předchozího porodu

|                      | Rank Sum Ano | Rank Sum Ne | U    | Z       | p-value | Z adjusted | p-value2 | N Ano | N Ne |
|----------------------|--------------|-------------|------|---------|---------|------------|----------|-------|------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 153,5        | 197,5       | 48,5 | -1,8002 | 0,07183 | -1,81485   | 0,069549 | 14    | 12   |

Pomocí doplňující tabulky, kdy byl použit Mann-Whitney test jsme získali další hodnotu  $p$  0,071829. I tenhle výsledek nám danou hypotézu zamítá, protože je hodnota stále vyšší než 0,05.

### 5.2.3 Výsledek cíle č.3

**Cíl č. 3:** Zjistit frekvenci výskytu postpartálního krvácení u žen, kterým byla aplikována uterotonika, a kterým nebyla.

Třetí cíl byl zaměřen na aplikaci uterotonik ve III. době porodní. K potvrzení příslušných hypotéz bylo zapotřebí vycházet z dvouvýběrového t-testu jednotlivých hodnot. Hypotéza, zabývající se průměrnou krevní ztrátou, podle aplikovaného uterotonika, neodhalila žádný významný statistický rozdíl.

Naopak další hypotéza, která se zaměřovala na vyšší průměrnou krevní ztrátu po podání uterotonika metylergometrin, přinesla statisticky významný rozdíl, a tím se jí podařilo potvrdit.

**Hypotéza č. 8:** Předpokládám nižší průměrnou krevní ztrátu u žen, kterým byla aplikována uterotonika ve třetí době porodní.

Tabulka č. 24: Krevní ztráta vztažená na aplikaci uterotonik ve III. době porodní

| Uterotonika           | Krevní ztráta |               |             |             |              |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                       | Počet         | Průměr        | Minimum     | Maximum     | SD           |
| Ne                    | 22            | 1536,4        | 1000        | 5000        | 961,4        |
| Ano                   | 29            | 1441,4        | 1000        | 4000        | 557,7        |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>     | <b>1482,4</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,5</b> |

Soubor 51 žen byl rozdělen podle podání uterotonika ve III. době porodní. Z tabulky č. 24 je zřejmé, že nějaké uterotonikum bylo podáno 29 ženám, a ty pak měly průměrnou krevní ztrátu 1441,4 ml  $\pm$  557,7 ml. Žádné uterotonikum nebylo aplikováno 22 ženám, ty poté měly o něco málo vyšší krevní ztrátu, v průměru 1536,4 ml  $\pm$  961,4 ml. Pro potvrzení, zda se jedná o statisticky významný rozdíl, je zapotřebí použít dvouvýběrový t-test.



Tabulka č. 25: Dvouvýběrový t-test: Srovnání průměrné krevní ztráty podle aplikace uterotonic

|                      | Průměr Ne | Průměr Ano | t- value | sv | p-value | N Ne | N Ano | SD Ne   | SD Ano  | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95%  | CI +95% |
|----------------------|-----------|------------|----------|----|---------|------|-------|---------|---------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|----------|---------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1536,364  | 1441,379   | 0,443    | 49 | 0,65938 | 22   | 29    | 961,420 | 557,749 | 2,971            | 0,00771    | 3,724          | 49        | 0,059    | 94,984         | -335,441 | 525,410 |

Do tabulky byly zaneseny hodnoty průměrných krevních ztrát podle aplikace uterotonic. Z výsledné hodnoty  $p$ , která činí 0,659382, je zřejmé, že se nejedná o statisticky významný rozdíl, co se týče velikosti krevní ztráty. Hypotézu se tedy nepodařilo potvrdit.

**Hypotéza č. 9:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u žen, kterým byl aplikován ve III. době porodní metylergometrin.

Tabulka č. 26: Přehled podaných uterotonic ve III. době porodní

| Popisky řádků         | Počet     | Průměr        | Minimum     | Maximum     | SD           |
|-----------------------|-----------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| Metylgermetrin        | 14        | 1657,1        | 1100        | 4000        | 726,1        |
| Oxytocin              | 15        | 1240          | 1000        | 1600        | 206,3        |
| <b>Celkový součet</b> | <b>29</b> | <b>1441,4</b> | <b>1000</b> | <b>4000</b> | <b>557,7</b> |

Celkový soubor k potvrzení této hypotézy musel být rozdělen na ženy, kterým byla podána uterotnika ve III. době porodní, a kterým nebyla. Proto budeme pracovat pouze se skupinou, kterým uterotoniku aplikováno bylo. Z tabulky č. vidíme, že u 14 žen, které dostaly metylergometrin, dosahovala průměrná krevní ztráta 1657,1 ml ± 726,1 ml. Zbývajícím 15 ženám byl podán oxytocin a krevní ztráta byla 1240 ml ± 206,3 ml. Znovu použijeme dvouvýběrový t-test jednotlivých hodnot.

Tabulka č. 27: Dvouvýběrový t-test: Srovnání průměrné krevní ztráty vzhledem k podanému uterotoniku

|                      | Průměr MEM | Průměr Oxytocin | t- value | sv | p- value | N MEM | N Oxytocin | SD MEM  | SD Oxytocin | F- poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95% | CI +95% |
|----------------------|------------|-----------------|----------|----|----------|-------|------------|---------|-------------|-------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|---------|---------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1657,143   | 1240,000        | 2,137    | 27 | 0,04182  | 14    | 15         | 726,122 | 206,328     | 12,38513          | 0,00003    | 2,797          | 27        | 0,1059   | 417,143        | 16,613  | 817,673 |

Po dosazení hodnot do tabulky č. 27 jsme získali hodnotu  $p$  0,041816. I Levenovo číslo s hodnotou 0,105986 nám potvrdilo normální rozložení vzorku. Vyšel nám statisticky významný rozdíl, a proto máme hypotézu č. 9 potvrzenou.

#### 5.2.4 Výsledek cíle č. 4

**Cíl č. 4:** Zjistit faktory, které mohou předurčovat výskyt PŽOK po porodu.

Poslední cíl diplomové práce se zaměřoval na všeobecné faktory, které mohou zdravotníky upozornit na riziko vzniku postpartálního krvácení. Opět, stejně jako u předchozích cílů, byl využit dvouvýběrový t-test jednotlivých hodnot s určením Levenova čísla, a kde to bylo zapotřebí i Mann-Whitney test pro ověření normálního rozložení vzorku. Jako první faktor, podílející se na vzniku krvácení, byly hodnoty BMI u žen na konci gravidity. I když se nepodařilo potvrdit vyšší krevní ztrátu u žen s vyšší hodnotou BMI, u většiny žen, celkem 44, u kterých krvácení nastalo, měly hodnotu BMI vyšší, než by bylo ideální. Dále byla brána v potaz porodní váha novorozence. V tomto případě bylo jen 8 novorozenců makrosomních a 43 s normální váhou. I podle hodnot průměrné krevní ztráty nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl.

Pozornost byla směřována i na rozdělení žen podle parity a jejich průměrné krevní ztráty. Ze získaných výsledků je možno vidět vyšší krevní ztrátu u žen, které rodily podruhé, ale ani v tomto případě se nejednalo o natolik velký rozdíl, aby se danou hypotézu podařilo potvrdit. Zato u indukovaných porodů, kterých bylo méně než porodů spontánně započatých, se nejprve podařilo najít statisticky významný rozdíl v průměrné krevní ztrátě mezi oběma skupinami. Ale pro nutnost ověřit výsledek Mann-Whitney testem, se výsledek zamítnul. V poslední hypotéze byla řešena délka trvání porodu. Zde byly srovnávány skupiny s normální délkou porodu nejdřív s dlouze trvajícím porodem, poté porody s normální délkou, a naopak s krátce trvajícím porodem. Ani v tomto případě zde nebyl žádný významný statistický rozdíl. Žádnou hypotézu z tohoto cíle se nepodařilo potvrdit, bylo to s největší pravděpodobností tím, že jako zkoumaný vzorek byly vybrány pouze ženy, u kterých krvácení nastalo. Kdyby byly porovnávány se skupinou žen, které neměly poporodní krvácení, výsledky by se mohly lišit.

**Hypotéza č. 10:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u žen s vyšší hodnotou BMI než u žen s normální hodnotou BMI.

Tabulka č. 28: Rozdělení žen podle hodnot BMI na konci těhotenství k množství krevní ztráty

| Konstituce                        | Krevní ztráta |               |             |             |              |
|-----------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                                   | Počet         | Průměr        | Minimum     | Maximum     | SD           |
| Ideální váha (18,5-24,99)         | 7             | 1371,4        | 1000        | 2000        | 349,8        |
| Nadváha (25-29,99)                | 22            | 1486,4        | 1000        | 5000        | 852,6        |
| Obezita I. stupně (30-34,99)      | 14            | 1357,1        | 1000        | 2800        | 460,3        |
| Obezita II. stupně (35-39,99)     | 5             | 2080          | 1000        | 4000        | 1348         |
| Obezita III. stupně (více než 40) | 3             | 1300          | 1200        | 1400        | 100          |
| <b>Celkový součet</b>             | <b>51</b>     | <b>1482,4</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,5</b> |

První hypotéza posledního cíle se zaměřuje na vliv hodnoty BMI na výskyt a množství krvácení. První skupinu zauímají ženy s ideální váhou (BMI 18,5-24,99 kg/m<sup>2</sup>), těch bylo 7 a průměrná krevní ztráta činila 1371,4 ml ± 349,8 ml. Ženy s nadváhou (BMI 25-29,99 kg/m<sup>2</sup>) patří k nejpočetnější skupině čítající 22, s průměrnou krevní ztrátou 1486,4 ml ± 852,6 ml. Teď následují tři skupiny žen rozdělených podle obezity I. - III. stupně. Obezita I. stupně (BMI 30-34,99 kg/m<sup>2</sup>) má v zastoupení 14 žen, kde průměr krevní ztráty byl 1357,1 ml ± 460,3 ml. Druhá v řadě, obezita II. stupně (BMI 35-39,99 kg/m<sup>2</sup>) je zastoupena 5 ženami s nejvyšší průměrnou krevní ztrátou, ale i s nejvyšší směrodatnou odchylkou 2080,0 ml ± 1348,0 ml. A jako poslední je skupina pouze 3 žen patřící k obezitě III. stupně (BMI více než 40 kg/m<sup>2</sup>) a krevní ztráta je 1300,0 ml ± 100 ml. Na další zpracování hypotézy využijeme dvouvýběrový t-test.

Tabulka č. 29: Rozdělení žen podle hodnot BMI na ideální váhu a váhu vyšší

| BMI                       | Krevní ztráta |               |             |             |              |
|---------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                           | Počet         | Průměr        | Minimum     | Maximum     | SD           |
| Ideální váha (18,5-24,99) | 7             | 1371,4        | 1000        | 2000        | 349,8        |
| Vyšší váha (nad 25)       | 44            | 1500          | 1000        | 5000        | 798,3        |
| <b>Celkový součet</b>     | <b>51</b>     | <b>1482,4</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,5</b> |

Tabulka č. 30: Dvouvýběrový t-test: Srovnání BMI podle průměrné krevní ztráty

|                      | Ideální váha<br>(18,5-24,99) | Nadváha (25-<br>29,99) | t- value | sv | p-value | Ideální váha<br>(18,5-24,99) | Nadváha (25-<br>29,99) | Ideální váha<br>(18,5-24,99) | Nadváha (25-<br>29,99) | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95%  | CI +95% |
|----------------------|------------------------------|------------------------|----------|----|---------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|----------|---------|
|                      | Průměr                       | Průměr                 |          |    |         | N                            | N                      | SD                           | SD                     |                  |            |                |           |          |                |          |         |
| <b>Krevní ztráta</b> | 1371,429                     | 1500,000               | -0,417   | 49 | 0,67852 | 7                            | 44                     | 349,830                      | 798,254                | 5,207            | 0,04517    | 0,704          | 49        | 0,406    | -128,571       | -748,204 | 491,061 |

Nejprve vyjdeme z tabulky č. 29, ve které byl zkoumaný soubor žen rozdělen do dvou skupin, a to na ženy s ideální hodnotou BMI (18,5-24,99 kg/m<sup>2</sup>), kterých bylo 7, a na skupinu 44 žen, které měly hodnotu BMI vyšší než stanovený ideál (nad 25 kg/m<sup>2</sup>). Do této druhé skupiny byly zahrnuty ženy s nadváhou a obezitou I. – III. stupně. Poté k těmto skupinám byla přiřazena průměrná hodnota krevní ztráty, která v prvním případě byla 1371,4 ml ± 349,8 ml, ve druhém 1500 ml ± 798,3 ml. Tyto hodnoty byly potřebné pro získání hodnoty *p*, která je 0,678515, to znamená, že je větší než 0,05, a tím můžeme hypotézu zamítnout.

**Hypotéza č. 11:** Předpokládám statisticky významný rozdíl výskytu krvácení u žen s vyšší porodní váhou dítěte než u žen s normální porodní váhou dítěte.

Tabulka č. 31: Rozdělení novorozenců podle porodní váhy ve vztahu ke krevní ztrátě

| Novorozenec           | Krevní ztráta |               |             |             | SD           |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|                       | Počet         | Průměr        | Minimum     | Maximum     |              |
| Makrosomní            | 8             | 1875          | 1000        | 5000        | 1397,7       |
| Normální              | 43            | 1409,3        | 1000        | 4000        | 558,4        |
| <b>Celkový součet</b> | <b>51</b>     | <b>1482,4</b> | <b>1000</b> | <b>5000</b> | <b>751,5</b> |

Tabulka č. 31 ukazuje rozdělení novorozenců podle porodní váhy na novorozence s normální porodní váhou a na makrosomní novorozence, tedy na ty s váhou vyšší než 4000 g. Na první pohled je zřejmé, že novorozenců s normální porodní váhou byla naprostá většina, tedy 43 a průměrná krevní ztráta pak byla 1409,3 ml ± 558,4 ml. Naopak minoritní osmičlenná skupina makrosomních novorozenců měla průměrnou krevní ztrátu 1875,0 ml ± 1397,7 ml. Opět použijeme dvouvýběrový t-test k potvrzení hypotézy.

Tabulka č. 32: Dvouvýběrový t-test – Srovnání novorozenců podle porodní váhy ve vztahu ke krevní ztrátě

|                      | Průměr Normální | Průměr Makrosomní | t- value | sv | p-value | N Normální | N Makrosomní | SD Normální | SD Makrosomní | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95%   | CI +95% |
|----------------------|-----------------|-------------------|----------|----|---------|------------|--------------|-------------|---------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|-----------|---------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1409,302        | 1875,000          | -1,636   | 49 | 0,10819 | 43         | 8            | 558,405     | 1397,702      | 6,265            | 0,00009    | 11,052         | 49        | 0,00163  | -465,698       | -1037,630 | 106,237 |

Pomocí dvouvýběrového t-testu si ověříme hodnotou  $p$ , zda se hypotéza potvrdí či zamítne. Hodnota  $p$  je 0,108186, a díky ní můžeme hypotézu zamítnout, ale jelikož se podle Levenova čísla 0,00163 nepotvrdilo normální rozložení vzorku, výsledek je zapotřebí ověřit Mann-Whitney testem.

Tabulka č. 33: Mann-Whitney test – Srovnání novorozenců podle porodní váhy ve vztahu ke krevní ztrátě

|                      | Rank Sum Normální | Rank Sum Makrosomní | U   | Z      | p-value | Z adjusted | p-value2 | N Normální | N Makrosomní |
|----------------------|-------------------|---------------------|-----|--------|---------|------------|----------|------------|--------------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1111              | 215                 | 165 | -0,168 | 0,866   | -0,170     | 0,865    | 43         | 8            |

I z nové hodnoty  $p$  0,866305, vypočítané pomocí Mann-Whitney testem, se nám nepodařilo hypotézu potvrdit, a proto ji můžeme zamítnout. Pokud bychom ale porovnávaly krevní ztrátu u žen bez výskytu PŽOK a s výskytem PŽOK, výsledek by byl pravděpodobně jiný.

**Hypotéza č. 12:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u secundipar než u primipar.

K získání výsledku této hypotézy vyjdeme z tabulky č. 13, ve které jsou ženy rozděleny podle parity a je k nim vztažena hodnota průměrné krevní ztráty. U primipar je krevní ztráta v průměru 1292,0 ml  $\pm$  427,12 ml. Secundipary tvoří skupinu s vyšší průměrnou krevní ztrátou 1665,38 ml  $\pm$  939,76 ml. Opět použijeme dvouvýběrový t-test.

Tabulka č. 34: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty podle parity

|               | Průměr primipary | Průměr secundipary | t-value | sv | p-value | N Primipary | N Secundipary | SD Primipary | SD Secundipary | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95% | CI +95% |
|---------------|------------------|--------------------|---------|----|---------|-------------|---------------|--------------|----------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|---------|---------|
| Krevní ztráta | 1292             | 1665,4             | -1,8    | 49 | 0,0757  | 25          | 26            | 427,12       | 939,763        | 4,84             | 0,0002     | 3,5748         | 49        | 0,065    | -373,4         | -787,01 | 40,241  |



I zde můžeme vidět, že hodnota  $p$  je větší než 0,05, přesněji 0,075792. Hypotézu č. 12 zamítáme.

**Hypotéza č. 13:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u indukovaných porodů.

Jako další faktor, který by mohl mít vliv na výskyt PŽOK, byl výskyt indukovaných porodů. I zde vyjdeme z tabulky č. 14, která je v obecné charakteristice výzkumného souboru. U indukovaných porodů byla průměrná krevní ztráta 1734,78 ml  $\pm$  1041,68, u porodů bez indukce to bylo 1275,0 ml  $\pm$  250,37 ml. K potvrzení hypotézy provedeme dvouvýběrový t-test.

Tabulka č. 35: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty vzhledem k indukci

|                      | Průměr (bez indukce) | Průměr (s indukcí) | t- value | sv | p-value | N (bez indukce) | N (s indukcí) | SD (bez indukce) | SD (s indukcí) | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95% | CI +95% |
|----------------------|----------------------|--------------------|----------|----|---------|-----------------|---------------|------------------|----------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|---------|---------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1275                 | 1734,8             | -2,3     | 49 | 0,0282  | 28              | 23            | 250,37           | 1041,68        | 17,3             | 0          | 15,8           | 49        | 0,00023  | -459,8         | -868,26 | -51,3   |

Ze získané hodnoty  $p$  0,028169, která je menší než hodnota 0,05, můžeme vidět, že je zde významný rozdíl mezi krvácením u žen u indukovaných a neindukovaných porodů. Ale vzhledem k tomu, že se nám nepodařilo potvrdit normální rozložení vzorku podle Levenova čísla 0,000231, musíme výsledek ještě ověřit Mann-Whitney testem.

Tabulka č. 36: Mann-Whitney – Srovnání krevní ztráty vzhledem k indukci

|                      | Rank Sum<br>Ne | Rank Sum<br>Ano | U   | Z      | p-<br>value | Z<br>adjusted | p-<br>value2 | N Ne | N Ano |
|----------------------|----------------|-----------------|-----|--------|-------------|---------------|--------------|------|-------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 668            | 658             | 262 | -1,126 | 0,26        | -1,13844      | 0,25494      | 28   | 23    |

Z další hodnoty  $p$ , která je 0,260030 se nám výsledek ovšem vyvrátil. Hypotézu se nám tedy nepodařilo potvrdit.

**Hypotéza č. 14:** Předpokládám vyšší krevní ztrátu u déle trvajících porodů.

K ověření úplně poslední hypotézy vycházíme z tabulky č.15, která nám rozděluje porody podle jejich délky. Jak již bylo zmíněno výše, k normální délce trvání porodu (3-5:59 hodin) se řadí 27 žen a mají také nejmenší průměrnou krevní ztrátu 1370,37 ml  $\pm$  432,18 ml. Dlouho trvajících porody (déle než 6 hodin) byly u 9 žen, zde byla průměrná krevní ztráta nejvyšší 1644,44 ml  $\pm$  1280,73 ml. Opačně krátké porody (0-2:59 hodin) byly u 15 žen s krevní ztrátou průměrně 1586,67 ml  $\pm$  824,51 ml. Danou tabulku si rozdělíme na dvě, kdy v prvním případě budou porovnávány porody s normální délkou a déle trvajících porody. Ve druhém případě se bude jednat opět o porody s normální délkou trvání, ale naopak s krátkce trvajících porody. Výsledky ověříme dvouvýběrovým t-testem.

Tabulka č. 37: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty u déle trvajících porodů

|               | Průměr Normální (3-5:59) | Průměr Dlouhý (6 a více) | t- value | sv | p-value | N Normální (3-5:59) | N Dlouhý (6 a více) | SD Normální (3-5:59) | SD Dlouhý (6 a více) | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95%  | CI +95% |
|---------------|--------------------------|--------------------------|----------|----|---------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|----------|---------|
| Krevní ztráta | 1370,370                 | 1644,444                 | -0,979   | 34 | 0,33439 | 27                  | 9                   | 432,181              | 1280,733             | 8,782            | 0,00002    | 4,187          | 34        | 0,048    | -274,074       | -842,877 | 294,729 |

Dvouvýběrovým t-testem se získanou hodnotou  $p$  0,334386 můžeme výsledek zamítnout, ale opět nedošlo k potvrzení normálního rozložení vzorku kvůli Levenovu číslu 0,048542. Výsledek je zapotřebí ověřit Mann-Whitney testem.

Tabulka č. 38: Mann-Whitney test – Srovnání krevní ztráty u déle trvajících porodů

|               | Rank Sum Normální (3-5:59) | Rank Sum Dlouhý (6 a více) | U   | Z | p-value | Z adjusted | p-value2 | N Normální (3-5:59) | N Dlouhý (6 a více) |
|---------------|----------------------------|----------------------------|-----|---|---------|------------|----------|---------------------|---------------------|
| Krevní ztráta | 507,5                      | 158,5                      | 114 | 0 | 0,7841  | 0,28       | 0,78     | 27                  | 9                   |

I z další hodnoty  $p$  0,784086 se nám výsledek nepotvrdil. Pro zajímavost si nyní ještě ověříme, zda není statisticky významný rozdíl u krátce trvajících porodů, a to také pomocí dvouvýběrového t-testu.

Tabulka č. 39: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty u krátce trvajících porodů

|                      | Průměr Normální (3-5:59) | Průměr Krátký (0-2:59) | t- value | sv | p-value | N Normální (3-5:59) | N Krátký (0-2:59) | SD Normální (3-5:59) | SD Krátký (0-2:59) | F-poměr Rozptyly | p Rozptyly | Levene F(1,df) | df Levene | p Levene | Rozdíl průměrů | CI -95%  | CI +95%  |
|----------------------|--------------------------|------------------------|----------|----|---------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------------------|------------|----------------|-----------|----------|----------------|----------|----------|
| <b>Krevní ztráta</b> | 1370,370                 | 1586,667               | -1,120   | 40 | 0,26920 | 27                  | 15                | 432,181              | 824,506            | 3,640            | 0,00431    | 1,993          | 40        | 0,1657   | -216,296       | 1370,370 | 1586,667 |

Zde se nám podařilo ověřit normální rozložení vzorku, protože Levenovo číslo je 0,165787. Můžeme tedy už vycházet z této hodnoty  $p$ , která je 0,269198. Výsledek se nepotvrdil, můžeme celou hypotézu zamítnout.

Stejně jako u novorozenců, kteří byli srovnávání podle váhy, i v tomto případě, kdybychom vycházeli ze souboru žen s výskytem PŽOK a bez výskytu PŽOK, výsledek by byl pravděpodobně jiný.

## Diskuze

Celá diplomová práce je zaměřena na problematiku peripartálního, život ohrožujícího krvácení. Samotná výzkumná část měla za úkol přiblížit tuto problematiku v Nemocnici Boskovice s.r.o. Za období leden 2014 až prosinec 2018 bylo retrospektivně vybráno 51 respondentek, u kterých se problém s poporodním krvácením vyskytl. Veškerá data a doplňující informace byla získána z porodních knih a elektronické databáze počítačového programu CareCenter. K práci jsou také přiloženy vypracované postupy od Nemocnice Boskovice s.r.o., které slouží při řešení peripartálního, život ohrožujícího krvácení. (viz příloha č. 9 a 10)

Práce měla stanovený výzkumný problém a čtyři výzkumné cíle, ke kterým byly vytvořeny příslušné hypotézy. První cíl měl za úkol zmapovat postupy řešení při PŽOK právě v Nemocnici Boskovice s.r.o., ostatní cíle se zabývaly příčinou vzniku krvácení, frekvencí vzniku a také přidruženými faktory, které mohou mít vliv na výskyt hemoragie.

Jako první cíl byla snaha porovnat poskytovanou péči v Nemocnici Boskovice s.r.o. u žen s problematikou postpartálního, život ohrožujícího krvácení s doporučenými postupy. K tomuto cíli byla vytvořena série tabulek podle příčiny krvácení, kde byly sledovány jednotlivé kroky. Díky nim můžeme vyvodit závěr, že doporučované postupy jsou dodržovány. Jediné nesrovnalosti byly u krvácení kvůli problémům s placentou. V doporučených postupech je uvedeno jako první uterotonikum oxytocin, respektive carbetocin, zatímco v našich sledovaných případech bylo nejčastěji podáno uterotonikum metylergometrin. K žádným dalším odchylkám nedocházelo. Zajímavá studie z roku 2016 „*From Postpartum Haemorrhage Guideline to Local Protocol: A study of Protocol Quality*“ se zabývala tím, jak se daří převod pokynů a doporučení při řešení PŽOK do nemocničních protokolů. Výzkum probíhal v Nizozemsku a zajímala je struktura a obsah protokolů o postupech při poporodním krvácení. Výsledky ukazovaly velké rozdíly mezi jednotlivými nemocnicemi, co do obsahu i strukturu. Tato studie považovala vypracované protokoly za nedostatečné, a tudíž i výrazný prostor pro jejich zlepšení. (33)

První hypotéza se zajímala o aplikované uterotonikum v prvním kroku při řešení PŽOK. Výsledky prokázaly, že metylergometrin byl podán ve 84,3 %, oxytocin v 9,8 % a dicynone v 5,9 %. V roce 2018 vyšla studie „*Primary postpartum hemorrhage; causative factors, treatment outcome and its consequences*“, ve které jako první byl s naprostou převahou

aplikován oxytocin. (34) Další hypotéza řešila procentuální vyjádření provedené instrumentální revize dutiny děložní. RCUI byla provedena v 70,6 %, naopak ve 29,4 % nebyla zapotřebí. Hypotéza, která se zajímala o výskyt závažných komplikací při ŽOK, počítala s problémy jako DIC, hysterektomii a podvaz tepen. V našem případě byl výskyt 9,8 % z celkového počtu žen. Studie „*Post partum hemorrhage: causes and management*“ se v roce 2013 tímto problémem také zabývala. Při zohlednění stejně závažných komplikací získaly výsledek 42,3 % ze souboru 26 žen. V jejich případě se hysterektomie vyskytla 8krát, ve srovnání s Nemocnicí Boskovice s.r.o., kde hysterektomie byla provedena jen 2krát. (35) Poté ještě byla vytvořena další hypotéza, která výskyt komplikací vztáhla na paritu ženy. S výsledkem  $p=0,2$  nebyl odhalen žádný významný statistický rozdíl. Poslední hypotézou jsme chtěli ověřit výskyt PŽOK v letech 2014 a 2018. I přes hodnotu  $p>0,05$ , kdy se nepodařilo potvrdit významný rozdíl v počtu žen s poporodním krvácením, je možné vidět klesající tendenci přes narůstající počet porodů. Výzkum „*Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage*“ provedený v roce 2013, sbíral data z Ameriky za léta 1999-2008. V jejich získaných výsledcích došlo k nárůstu počtu žen se závažným poporodním krvácením. (36)

Druhý cíl měl za úkol objasnit nejčastější příčinu výskytu život ohrožujícího krvácení po porodu. K tomu měla napomoci hypotéza, která předpokládala, že nejčastěji se jednalo o hypotonii/atonii dělohy. Analýza z roku 2010 „*Post-partum haemorrhage- a risk factor analysis*“ se zabývala stejným problémem. Výsledky se prakticky nelišily, v této práci vyšla jako hlavní příčina hypotonie/atonie dělohy ve 51 %, ve srovnávané studii to bylo 58,1 %. Zmiňovaná studie z roku 2013 „*Post partum hemorrhage: causes and management*“ také řešila příčiny poporodního krvácení. I zde byla nejčastěji uvedena hypotonie/atonie dělohy, následovaná porodním poraněním, pak problémy s placentou, a nakonec děložní inverzí. V umístění ostatních položek se nepatrně lišíme. Tato práce zjistila na druhém místě problémy s placentou (35,3 %), poté až porodní poranění (9,7 %) a na úplném konci se umístila děložní inverze a ruptura ve 2 %. (35,37)

Druhá hypotéza vztažená k tomuto cíli se zabývala velikostí krevní ztráty vzhledem k přítomnosti komplikací u předchozího porodu. Už z předběžných výsledků jsme viděli, že průměrná krevní ztráta byla vyšší u žen bez předchozích komplikací u porodu. Výsledná hodnota  $p>0,05$  nás o výsledku jen utvrdila.

Ve třetím cíli nás zajímala frekvence výskytu krvácení u žen, kterým byla a kterým nebyla aplikována uterotonika ve III. době porodní. Z 51 žen bylo nějaké uterotonikum podáno 29krát a u 22 se nevyskytlo. Rozdíly jsou tedy nepatrné. Záměrem tedy bylo zjistit, zda je statisticky významný rozdíl v průměrné krevní ztrátě mezi těmito dvěma skupinami. Hodnota  $p > 0,05$  nám, ale toto tvrzení nepotvrdila. Zajímavějšího zjištění jsme dosáhli, když jsme si srovnali aplikované uterotonikum ve III. době porodní na metylergometrin a oxytocin a opět k nim přiřadili průměrnou krevní ztrátu. Zde hodnota  $p = 0,04$  potvrdila, že ženy, kterým byl podán metylergometrin mají vyšší krevní ztrátu. Obdobným problémem se zabývala i retrospektivní studie z let 2005-2008 s názvem „*Holistic physiological care compared with active management of the third stage of labour for women at low risk of postpartum haemorrhage: A cohort study*“. Tato studie dokázala, že holistická psychofyzilogická péče má nižší výskyt poporodního krvácení (1,7 %) ve srovnání s aktivním vedením III. doby porodní (11,5 %) u žen s nízkým rizikem. Výzkum z roku 2000 „*Active versus expectant management in the third stage of labour*“ podle výsledků upřednostňuje aktivní management III. doby porodní, kdy se nejen zkracuje doba III. fáze porodu, ale i množství krevní ztráty. Ale na druhou stranu upozorňuje na zvýšené riziko nevolnosti a zvracení u žen. Ke stejným výsledkům dospěla i studie s názvem „*Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour*“ v roce 2004. Poslední studie „*Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage*“ srovnávala nejprve podání oxytocinu oproti placebo nebo žádnému uterotoniku. Zde se potvrdila nižší krevní ztráta ve srovnání s placebem. V porovnání s jiným námelovým alkaloidem, ale nebyl shledán žádný významný rozdíl v krevní ztrátě, což je v rozporu s našimi výsledky. Zajímavé bylo také, že po podání oxytocinu je zvýšené riziko prodloužení III. doby porodní až o 30 minut. (38,39,40,41)

Poslední cíl měl snahu poukázat na rizikové faktory vyskytující se u žen, které nás mohou upozornit na výskyt krvácení. Jako první jsme se v hypotéze zajímali o hodnotu BMI u žen na konci gravidity. Výzkumný vzorek byl rozdělen na dvě části, na ženy s ideální hodnotou BMI, těch bylo 7 ku 44 ženám s vyšší hodnotou BMI. K oběma skupinám byla přiřazena průměrná krevní ztráta, ale po jejich srovnání s výslednou hodnotou  $p = 0,67$  nebyl shledán jako statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami. Novozélandská studie z roku 2012 „*Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery among nulliparous women at term: retrospective cohort study*“ měla k dispozici data za čtyři roky od 7699 žen, ale jen u 245

po spontánním porodu došlo ke krvácení. Z jejich výsledků je patrné, že u obézních žen rodičích poprvé a vaginálně je dvojnásobné riziko výskytu krvácení oproti ženám s normální hodnotou BMI, riziko výskytu bylo 5,4 %. Hodnota  $p$  ve srovnávaných skupinách byla nižší než 0,001, proto měli statisticky významný rozdíl a považovali obezitu za významný rizikový faktor. Stejných výsledku dosáhla i rozsáhlá švédská studie z roku 2011 „*Maternal Obesity and Risk of Postpartum Hemorrhage*“, ve které se také potvrdilo významné riziko výskytu krvácení u obézních žen. (42,43). Druhý rizikový faktor v pořadí se zabýval porodní váhou novorozence a velikostí krevní ztráty. Makrosomních novorozenců bylo pouze 8, a i když byla vyšší průměrná krevní ztráta ve srovnání s novorozenci s normální porodní váhou, hodnota  $p$  0,87 nepotvrdila významný rozdíl. Studie „*Incidence and risk factors for postpartum hemorrhage in Uganda*“ z roku 2016 měla při jejich srovnání novorozenců s porodní hmotností >4000g a novorozenců s normální porodní hmotností hodnotu  $p=0,04$ , a ta řadí makrosomii plodu jako negativní rizikový faktor. Výzkum v Latinské Americe „*Risk Factors for Postpartum Hemorrhage in Vaginal Deliveries in a Latin-American Population*“ u žen s krevní ztrátou nad 1000 ml byla makrosomie plodu (4,9 %) také identifikována jako rizikový faktor. (44,45) Jako další sledovaný údaj byla parita. Ženy rodičí podruhé měly vyšší průměrnou krevní ztrátu, ale hodnota  $p$  0,076 v našem případě nepotvrdila paritu jako významný negativní faktor. Již zmiňovaná studie z Ugandy zkoumala i tento rizikový faktor. S hodnotou  $p$  0,07 se jim také nepodařilo potvrdit multiparitu jako rizikový faktor. Výzkumu z Latinské Ameriky se nejen nepodařilo potvrdit multiparitu jako rizikový faktor, ale dokonce jej řadí mezi protektivní faktor výskytu poporodní hemoragie. (44,45) Faktor indukce porodu, nejprve v našich výsledcích vyšel jako rizikový faktor, ale protože se nepotvrdilo normální rozložení vzorku, bylo zapotřebí vypočítat novou hodnotu  $p=0,26$ , a tím pádem nám výsledek zamítla. Francouzská studie „*Induction of Labor and Risk of Postpartum Hemorrhage in Low Risk Parturients*“ z roku 2013 odhalila s hodnotou  $p<0,01$  indukci jako rizikový faktor. K dispozici měli velký výzkumný vzorek čítající 4450 žen s poporodním krvácením a kontrolní vzorek měl 1744 žen. V roce 2007 audit „*An audit of primary post partum hemorrhage*“ také zahrnul jako rizikový faktor indukci porodu, která se ze sledovaného počtu vyskytla ve 24,3 %. (46,47). Jako poslední faktor uvedený v této práci je délka první doby porodní. I v tomto případě jsme u déle trvajících porodů s hodnotou  $p=0,78$  neshledali žádný statisticky významný rozdíl. Na rozdíl od prospektivní observační studie z Francie z roku 2011, kde bylo zahrnuto 3330 žen „*Duration of passive and*



*active phases of the second stage of labour and risk of severe postpartum haemorrhage in low-risk nulliparous women*“ Tato studie, došla k závěrům, že riziko závažného poporodního krvácení je statisticky významné, když dojde k překročení 6 hodin u první fáze porodu. Z norské studie „*Duration of labor and the risk of severe postpartum hemorrhage: A case-control study*“ publikované v roce 2017 zahrnovala celkem 2614 porodů, s výskytem krvácení 859 případů. I v tomto případě byla prodloužená délka porodu ( $p < 0,001$ ) identifikována jako rizikový faktor. (48,49)

Jako hlavním limitem této práce můžeme považovat malý zkoumaný vzorek, bez kontrolní skupiny, která by nám určitě některé výsledky výrazně ovlivnila. Proto byl téměř každý zjištěný výsledek této práce v rozporu s uvedenými studiemi, nutno ale podotknout, že výše zmíněné práce zahrnovaly většinou krevní ztrátu vyšší než 500 ml. Tento výzkum byl vyhraněn na ženy s krevní ztrátou vyšší než 1000 ml, a i tím mohly být způsobeny odlišné výsledky. Nemůžeme ani zevšeobecnit získané výsledky, protože se jedná o výzkum pouze z jedné nemocnice. Také mohlo dojít k chybě nebo nesprávnému porozumění informací získaných z dokumentace, a tím k jejich špatné interpretaci. I přes tyto limity můžeme považovat výsledky této práce za zmapované a cíle za splněné.

## Závěr

Jak už bylo několikrát zmíněno, peripartální, respektive postpartální, život ohrožující krvácení je stále závažnou komplikací v těhotenství. I když dochází k postupnému snižování incidence i mortality neměla by být tato situace podceňována či nikterak zanedbávána. Proto bylo také hlavní myšlenkou celé práce znovu na tuto problematiku upozornit a pokusit se ukázat, jak jí nejlépe předcházet či řešit.

První teoretická část vysvětluje nejen nastalé hematologické a koagulační změny v graviditě, ale i jejich vyšetření. Největší podíl má samozřejmě kapitola o peripartálním, život ohrožujícím krvácení. Smyslem bylo nejenom popsat samotný průběh krvácení, jeho příčiny, ale především poukázat na jeho řešení, včasné podchycení a možná preventivní opatření. Celou část uzavírá kapitola o DIC.

V druhé části, tedy praktické, byly vytyčeny čtyři výzkumné cíle. Ty se podařilo splnit za pomoci určených hypotéz.

Cíl, který si dal za úkol porovnat postupy při PŽOK v Nemocnici Boskovice s.r.o. ve srovnání s doporučenými postupy, potvrdil, že tyto postupy jsou dodržovány. Zpracování a posuzování jednotlivých případů bylo ztíženo tím, že se vycházelo pouze z informací a dat z dokumentace. I když všude byl popsán postup a podané léky, výjimečně v některých případech byly některé kroky buď přeskočeny nebo nebyl dodržen přesný následný postup. Tady tyto odchylky od doporučeného postupu nastávají, protože zdravotníci musejí ke každému případu přistupovat zcela individuálně a vždy se správně rozhodovat, který krok je zapotřebí teď udělat. Ale ze získaných výsledků se dá práce zdravotníků považovat za velmi zdařilou. Klesající tendence výskytu poporodního krvácení při stoupajících počtech porodů také může potvrdit odbornou péči.

Druhým cílem bylo zjistit nejčastější příčinu výskytu PŽOK. Zde se podařilo potvrdit výsledky známé z odborné literatury, a to, že nejvíce je zastoupena hypotonie/atonie dělohy.

Další, v pořadí již třetí cíl, chtěl zjistit frekvenci výskytu krvácení u žen, kterým byla a kterým nebyla aplikována uterotonika ve III. době porodní. V Nemocnici Boskovice s.r.o. se právě ve III. době porodní standardně nepodávají uterotonika. Vždy se berou v potaz okolnosti. Jak samotný porod probíhá, zda má žena v anamnéze určité rizikové faktory, ale zohledňuje se i přání žen, které aplikaci jakéhokoliv uterotonika zcela odmítají. Z výsledků je patrné, že z celého souboru

nebyl významný rozdíl mezi počtem žen, u kterých nastalo krvácení a bylo či nebylo jim podáno uterotonikum. Také nebyl shledán statisticky významný rozdíl ve velikosti průměrné krevní ztráty.

V posledním cíli bylo snahou zjistit rizikové faktory, které mohou předurčovat výskyt krvácení. Zkoumaly se faktory jako BMI, porodní váha novorozence, indukce porodu, parita a délka trvání porodu. Bohužel zde nebyl nalezen žádný statisticky významný podíl na vzniku krvácení ani v jednom případě.

Závěrem této diplomové práce by mělo být pochopení příčin, prevence a terapie postpartálního, život ohrožujícího krvácení. I když ze získaných výsledků je zřejmé, že Nemocnice Boskovice s.r.o. dokáže správně a úspěšně s touto problematikou bojovat, je nesmírně důležité, aby zdravotničtí pracovníci byly pravidelně v této problematice školeni a byl jim znovu připomínám správný postup. Je zapotřebí se více zaměřovat na případné rizikové faktory u žen, aby se dařilo nejen tento stav úspěšně řešit, ale především mu předcházet. V příloze č. 4 a 5 vidíme doporučované postupy platné v Nemocnici Boskovice s.r.o., jak můžeme vidět jsou platné od roku 2008. Určitě by bylo na místě tyto dokumenty zkontrolovat, doplnit a zaktualizovat podle současných platných doporučení.

## Seznam použité literatury

- (7) BEZDÍČKOVÁ, Ludmila, Fyziologické změny krevního obrazu a hemokoagulace během těhotenství. *Moderní babičtví* [online]. 2007, (14) [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.levret.cz/publikace/casopisy/mb/2007-14/?pdf=23>
- (8) ZWINGER, Antonín, et al., *Porodnictví*. 1. vydání. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-257-9.
- (9) HÁJEK, Zdeněk, Evžen, ČECH a Karel, MARŠÁL, et al., *Porodnictví*. 3. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.
- (10) BINDER, Tomáš, et al., *Porodnictví*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1907-1.
- (11) KOBILKOVÁ, Jitka, et al., *Základy gynekologie a porodnictví*. 1. vydání. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-315-X.
- (12) PENKA, Miroslav, et al., Diagnostika a léčba akutního peripartálního život ohrožujícího krvácení – doporučený postup. *Vnitřní lékařství* [online]. 2009, 55(1), 63-65 [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2009-1/diagnostika-a-lecba-akutniho-peripartalniho-zivot-ohrozujiciho-krvaceni-doporuceny-postup-34067>
- (13) ROZTOČIL, Aleš et al., *Moderní Porodnictví*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN: 978-80-247-5753-7.
- (14) PENKA, Miroslav, et al., Poporodní krvácení – doporučené postupy diagnostiky a léčby – editorial. *Vnitřní lékařství* [online]. 2009, 55(1), 7-8 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2009-1/poporodni-krvaceni-doporucene-postupy-diagnostiky-a-lecby-editorial-34068>
- (15) BINDER, Tomáš, et al., Diagnostika a léčba akutního peripartálního život ohrožujícího krvácení. *Česká gynekologie* [online]. 2007, 72(3), 192-200 [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2007-3/diagnostika-a-lecba-akutniho-peripartalniho-zivot-ohrozujiciho-krvaceni-3529/download?hl=cs>
- (16) PAŘÍZEK, Antonín, et al., *Kritické stavy v porodnictví*. 1. vydání. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-949-7.

- (17) KVASNIČKA, Jan, et al., Peripartální život ohrožující krvácení – mezioborové konsenzuální stanovisko. *Vnitřní lékařství* [online]. 2012, 58(9), 661-664 [cit. 2020-04-23]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2012-9/peripartalni-zivot-ohrozujici-krvaceni-mezioborove-konsenzualni-stanovisko-38867>
- (18) HÁJEK, Zdeněk, *Rizikové a patologické těhotenství*. 1. vydání. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0418-8.
- (19) Obezita a maternální morbidita. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2013 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/obezita-a-maternalni-morbidita-468599>
- (20) KOUCKÝ, Michal, Hypotonie děložní – *Lekaridnes.cz* [online]. 2017 [cit. 2020-04-23]. Dostupné z: <https://www.lekaridnes.cz/wp-content/uploads/2017/01/Parizek.pdf>
- (21) PENKA, Miroslav, Igor, PENKA a Jaromír, GUMULEC, et al., *Krvácení*. 1. vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-0689-4.
- (22) PECHOVÁ, Eva, et al., Akutní inverze dělohy po porodu. *Česká gynekologie* [online]. 2016, 81(5), 394-397 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2016-5-8/akutni-inverze-delohy-po-porodu-59654>
- (23) KŘEPELKA, Petr, Primární postpartální hemoragie. *Moderní babičtví* [online]. Praha, 2009, 17, 11-23 [cit. 2020-04-27]. ISSN 1214-5572. Dostupné z: <https://www.levret.cz/publikace/casopisy/mb/2009-17/?pdf=1>
- (24) PAŘÍZEK, Antonín, Tomáš, BINDER a Jan, BLÁHA, et al., Diagnostika a léčba peripartálního život ohrožujícího krvácení. *Česká gynekologie* [online]. 2018, 83(2), 151-158 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: [https://csth.cz/wp-content/uploads/2018/10/DP\\_PŽOK.pdf](https://csth.cz/wp-content/uploads/2018/10/DP_PŽOK.pdf)
- (25) BALÍK, Martin, Tomáš, BINDER a Jan, BLATNÝ, et al., Peripartální život ohrožující krvácení. *Česká gynekologie* [online]. 2013, 78(17), 38-40 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://www.gynultrazvuk.cz/data/clanky/6/dokumenty/p-2011-peripartalni-zivot-ohrozujici-krvaceni.pdf>
- (26) PAŘÍZEK, Antonín. Život ohrožující krvácení v porodnictví [online]. Praha, 2018. [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.lekaridnes.cz/wp-content/uploads/2018/12/19-PZOK-Parizek-KS-2018.pdf>

- (27) NOSKOVÁ, Pavlína, et al., Děložní hypotonie a přístup anesteziologa. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2015, 3(26), 145-149 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/anesteziologie-intenzivni-medicina/2015-3/delozni-hypotonie-a-pristup-anesteziologa-52562>
- (28) SEIDLOVÁ, Dagmar a Jan, BLATNÝ, Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa) v léčbě závažného poporodního krvácení. *Česká gynekologie* [online]. 2010, 75(4), 297-305 [cit. 2020-04-21]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2010-4/rekombinantni-aktivovany-faktor-vii-rfvia-v-lecbe-zavazneho-poporodniho-krvacenidata-z-registru-uniseven-v-ceske-republice-32432>
- (29) WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. *World Health Organization* [online]. 2012 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789241548502\\_eng.pdf;jsessionid=9A52421E8D63AFED78AB7DF7F9B2E653?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789241548502_eng.pdf;jsessionid=9A52421E8D63AFED78AB7DF7F9B2E653?sequence=1)
- (30) GUMULEC, Jaromír, et al., Diferenciální diagnostika trombocytopenie v těhotenství. *Vnitřní lékařství* [online]. 2010, 56(1), 91-97 [cit. 2020-04-23]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2010-supplementum-1/diferencialni-diagnostika-trombocytopenie-v-tehotenstvi-36504>
- (31) SEIDLOVÁ, Dagmar a Alena, BULIKOVÁ, Diseminovaná intravaskulární koagulace – příčiny, diagnostika, diferenciální diagnostika a léčba. *Medical tribune* [online]. 2018 [cit. 2020-04-21]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/clanek/43214-diseminovana-intravaskularni-koagulace-priciny-diagnostika-diferencialni-diagnostika-a-lecba>
- (32) Diseminovaná intravaskulární koagulopatie. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2013 [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/diseminovana-intravaskularni-koagulopatie-470652>
- (33) WOISKI, D. MALLORY a HELENA, C. VAN VUGT, From Postpartum Haemorrhage Guideline to Local Protocol: A Study of Protocol Quality. *Maternal and Child Health Journal* [online]. 2016, 20(10), 2160-2168 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5025494/>
- (34) SULTANA, MUSSARAT a NABEELA, IRUM, PRIMARY POSTPARTUM HEMORRHAGE; CAUSATIVE FACTORS, TREATMENT OUTCOME AND ITS

- CONSEQUENCES. *The Professional Medical Journal* [online]. 2018, 25(6), 966-970 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z:  
<http://theprofesional.com/index.php/tpmj/article/download/289/175>
- (35) MUHAMMAD, M. E. a HAFIZ, M. A., “Post partum hemorrhage: causes and management”. *BMC Res Notes* [online]. 2013, 6: 236 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3688110/>
- (36) KRAMER, S. MICHAEL a CYNTHIA, BERG, Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *ScienceDirect* [online]. 2013, 209(5), 449e1-449e7 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002937813007394>
- (37) JALEEL, R. a KHAN, A., Post-partum haemorrhage--a risk factor analysis. *Mymensingh Medical Journal : MMJ* [online]. 2010, 19(2), 282-289 [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <https://europepmc.org/article/med/20395927>
- (38) FAHY, KATHLEEN a CAROLYN, HASTIE, Holistic physiological care compared with active management of the third stage of labour for women at low risk of postpartum haemorrhage: A cohort study. *ScienceDirect* [online]. 2010, 23(4), 146-152 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871519210000223>
- (39) PRENDIVILLE, WALTER JP a DIANA, ELBOURNE, Active versus expectant management in the third stage of labour. *Cochrane Library* [online]. 2000 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z:  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000007/abstract>
- (40) CHONG, YAP-SENG a LIN-LIN,SU, Current strategies for the prevention of postpartum haemorrhage in the third stage of labour. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* [online]. 2004, 16(2), 143-150 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z:  
[https://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2004/04000/Current\\_strategies\\_for\\_the\\_prevention\\_of.8.aspx](https://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2004/04000/Current_strategies_for_the_prevention_of.8.aspx)
- (41) SALATI, A JENNIFER a SEBASTIAN, J LEATHERSICH, Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. *Cochrane Library* [online]. 2019 [cit. 2020-05-21]. Dostupné z:  
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001808.pub3/abstract>

- (42) FYFE, M ELAINE a JOHN, MD THOMPSON, Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery among nulliparous women at term: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [online]. 2012, 112(12) [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2393-12-112#citeas>
- (43) BLOMBERG, MARIE MD, Maternal Obesity and Risk of Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology* [online]. 2011, 118(3), 561-568 [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: [https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2011/09000/Maternal\\_Obesity\\_and\\_Risk\\_of\\_Postpartum\\_Hemorrhage.10.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2011/09000/Maternal_Obesity_and_Risk_of_Postpartum_Hemorrhage.10.aspx)
- (44) ONONGE, SAM a FLORENCE, MIREMBE, Incidence and risk factors for postpartum hemorrhage in Uganda. *Reproductive Health* [online]. 2016, 38(13) [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-016-0154-8#citeas>
- (45) SOSA, G. CLAUDIO a FERNANDO, ALTHABE, Risk Factors for Postpartum Hemorrhage in Vaginal Deliveries in a Latin-American Population. *Obstetrics & Gynecology* [online]. 2009, 113(6), 1313-1319 [cit. 2020-05-23]. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/article/00006250-200906000-00018>
- (46) KHIREDINE, IMANE a CAMILLE, LE RAY, Induction of Labor and Risk of Postpartum Hemorrhage in Low Risk Parturients. *PLoS One* [online]. 2013, 8(1) [cit. 2020-05-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3555986/>
- (47) BIBI, SHAMSHAD a NARGIS, DANISH, An Audit of Primary Post Partum Hemorrhage. *National Library of Medicine* [online]. 2007, 19(4), 102-106 [cit. 2020-05-24]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18693611/>
- (48) RAY, C. LE a W., FRASER, Duration of passive and active phases of the second stage of labour and risk of severe postpartum haemorrhage in low-risk nulliparous women. *ScienceDirect* [online]. 2011, 158(2), 167-172 [cit. 2020-05-24]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030121151100251X>
- (49) HAWKINS, M. SHANNON, Duration of labor and the risk of severe postpartum hemorrhage: A case-control study. *PLoS One* [online]. 2017, 12(4) [cit. 2020-05-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5383278/>



## Seznam použitých zkratk

|        |   |
|--------|---|
| WHO    | Světová zdravotnická organizace                       |
| DIC    | Diseminovaná intravaskulární koagulace                |
| PŽOK   | Peripartální život ohrožující krvácení                |
| aPTT   | Aktivovaný částečný tromboplastinový čas              |
| INR    | Mezinárodní normalizovaný poměr                       |
| MTHFR  | Methylentetrahydrofolátreduktáza                      |
| HELLP  | Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, Low Platelet Count |
| BMI    | Index tělesné hmotnosti                               |
| PT     | Protrombinový čas                                     |
| TT     | Trombinový čas  |
| AT III | Antitrombin III                                       |
| rFVIIa | Rekombinantní aktivovaný faktor VII                   |
| tPA    | Tkáňový aktivátor plazminogenu                        |
| FDP    | Fibrinogen degradační produkty                        |
| ARDS   | Syndrom akutní dechové tísně                          |
| ISTH   | International Society on Thrombosis and Haemostasis   |
| RT     | Reptiliázový čas                                      |
| AT     | Antitrombin   |
| FBG    | Fibrinogen  |
| LMWH   | Nízkomolekulární hepariny                             |
| FFP    | Čerstvě zmražená plazma                               |
| DM     | Diabetes mellitus                                     |
| CRP    | C-reaktivní protein                                   |
| RCUI   | Instrumentální revize dutiny děložní                  |

## Seznam tabulek

|  |    |
|--|----|
| Tabulka č. 1: Klinický obraz při peripartálním krvácení.....   | 19 |
| Tabulka č. 2: Rozdělení DIC na jednotlivá stádia .....   | 36 |
| Tabulka č. 3: Přehled výsledků jednotlivých testů při DIC.....   | 38 |
| Tabulka č. 4: Celkový počet žen s ŽOK.....   | 47 |
| Tabulka č. 5: Věkové zastoupení žen s ŽOK .....  | 47 |
| Tabulka č. 6: Rozdělení žen s ŽOK podle parity .....   | 48 |
| Tabulka č. 7: Průměrná krevní ztráta u žen za jednotlivé roky .....  | 48 |
| Tabulka č. 8: Přehled podání transfuzních přípravků za jednotlivé roky.....  | 49 |
| Tabulka č. 9: Přehled vstupních hodnot BMI u žen za sledované období.....  | 50 |
| Tabulka č. 10: Hmotnostní přírůstek v těhotenství u žen za sledované období .....                                  | 51 |
| Tabulka č. 11: Přehled počtu narozených dětí s makrosomií za sledované období .....                                | 52 |
| Tabulka č. 12: Rozdělení novorozenců podle konstituce za sledované období .....                                    | 52 |
| Tabulka č. 13: Rozdělení žen podle parity ve vztahu ke krevní ztrátě.....  | 53 |
| Tabulka č. 14: Přehled krevní ztráty ve vztahu k indukovaným a neindukovaným porodům .....                         | 53 |
| Tabulka č. 15: Trvání I. doby porodní ve vztahu ke krevní ztrátě .....   | 53 |
| Tabulka č. 16: Přehled podaného léku ženě v prvním kroku řešení ŽOK.....   | 57 |
| Tabulka č. 17: Provedení revize dutiny děložní .....   | 58 |
| Tabulka č. 18: Výskyt závažných komplikací vzhledem k paritě .....   | 59 |
| Tabulka č. 19: Srovnání výskytu PŽOK v letech 2014 a 2018 .....  | 60 |
| Tabulka č. 20: Přehled příčin výskytu PŽOK u žen.....  | 61 |
| Tabulka č. 21: Krevní ztráta vztažená na komplikace u předchozího porodu.....                                      | 61 |
| Tabulka č. 22: Dvouvýběrový t-test - Průměrná krevní ztráta u secundipar s komplikacemi u předchozího porodu ..... | 63 |
| Tabulka č. 23: Mann-Whitney – Průměrná krevní ztráta u secundipar s komplikacemi u předchozího porodu .....        | 63 |
| Tabulka č. 24: Krevní ztráta vztažená na aplikaci uterotonik ve III. době porodní .....                            | 64 |
| Tabulka č. 25: Dvouvýběrový t-test: Srovnání průměrné krevní ztráty podle aplikace uterotonik .....                | 65 |
| Tabulka č. 26: Přehled podaných uterotonik ve III. době porodní .....  | 65 |

|  |    |
|--|----|
| Tabulka č. 27: Dvouvýběrový t-test: Srovnání průměrné krevní ztráty vzhledem k podanému<br>uterotoniku.....      | 66 |
| Tabulka č. 28: Rozdělení žen podle hodnot BMI na konci těhotenství k množství krevní ztráty.                     | 68 |
| Tabulka č. 29: Rozdělení žen podle hodnot BMI na ideální váhu a váhu vyšší.....                                  | 68 |
| Tabulka č. 30: Dvouvýběrový t-test: Srovnání BMI podle průměrné krevní ztráty.....                               | 69 |
| Tabulka č. 32: Dvouvýběrový t-test – Srovnání novorozenců podle porodní váhy ve vztahu ke<br>krevní ztrátě ..... | 71 |
| Tabulka č. 33: Mann-Whitney test – Srovnání novorozenců podle porodní váhy ve vztahu ke<br>krevní ztrátě .....   | 71 |
| Tabulka č. 34: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty podle parity .....                                   | 72 |
| Tabulka č. 35: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty vzhledem k indukci.....                              | 73 |
| Tabulka č. 36: Mann-Whitney – Srovnání krevní ztráty vzhledem k indukci .....                                    | 74 |
| Tabulka č. 37: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty u déle trvajících porodů .....                       | 75 |
| Tabulka č. 38: Mann-Whitney test – Srovnání krevní ztráty u déle trvajících porodů .....                         | 75 |
| Tabulka č. 39: Dvouvýběrový t-test – Srovnání krevní ztráty u krátce trvajících porodů .....                     | 76 |

## Seznam obrázků

|  |    |
|--|----|
| Obrázek č. 1: Jednotlivé role týmu a jejich cíle .....                   | 23 |
| Obrázek č. 2: Diagnostické schéma zjevné tzv. overt DIC .....            | 34 |
| Obrázek č. 3: Diagnostické schéma subklinického tzv. non-overt DIC ..... | 35 |
| Obrázek č. 4: Diagnostické schéma DIC v průběhu gravidity .....          | 35 |

## Seznam grafů

|  |    |
|--|----|
| Graf č. 1: Výskyt ŽOK u žen za sledované období .....            | 50 |
| Graf č. 2: Přehled výskytu komplikací u předchozích porodů ..... | 54 |
| Graf č. 3: Přehled nastalých komplikací u žen s ŽOK .....        | 58 |

## Seznam příloh

|  |     |
|--|-----|
| Příloha č. 1: Peripartální život ohrožující krvácení – postupy porodníka .....                     | 95  |
| Příloha č. 2: Schválená žádost o povolení výzkumného šetření.....                                  | 96  |
| Příloha č. 3: Schválená žádost od Etické komise FZV UP.....  | 97  |
| Příloha č. 4: Přehled postupů při krvácení způsobeného hypotonií/atonií dělohy .....               | 98  |
| Příloha č. 5: Přehled postupů při krvácení způsobeného problému s placentou .....                  | 103 |
| Příloha č. 6: Přehled postupů při krvácení způsobeného rupturou dělohy .....                       | 105 |
| Příloha č. 7: Přehled postupů při krvácení způsobeného inverzí dělohy .....                        | 105 |
| Příloha č. 8: Přehled postupů při krvácení způsobeného porodním poraněním .....                    | 106 |
| Příloha č. 9: Doporučený postup Nemocnice Boskovice s.r.o.: Diagnostika a léčba akutního PŽOK..... | 107 |

# Príloha č. 1: Peripartální život ohrožující krvácení – postupy porodníka

## Peripartální život ohrožující krvácení – postupy porodníka

Pařízek A., Binder T., Černý V., Kvasnička J.

PORODNICE.CZ



### Diagnostika a lokalizace zdroje krvácení


**Definice:**  
rychle narůstající krvení ztráta, která je klinicky odhadnuta na 1500 ml a více a která je spojena s rozvojem klinických a/nebo laboratorních známek tkáňové hypoperfúze těhotné/rodící/nejedlé

**Identifikace zdroje krvácení:**  
1. vyšetření v zrcadlech  
2. palpační bimanuální vyšetření  
3. vyšetření ultrazvukem

**Další postupy:**  
1. zhodnocení a zajištění základních životních funkcí  
2. privození členů krizového týmu  
3. zahájení monitorace základních životních funkcí  
4. zahájení oxygenoterapie  
5. zajištění kontrola vstupů do krvního řečiště  
6. zahájení náhrady tekutin/tekutinové resuscitace  
7. podání uterotonik i.v.  
8. zvážení následujících postupů:  
- masáž dělohy  
- bimanuální komprese dělohy  
- externí komprese aorty

**Doporučená úvodní laboratorní vyšetření:**  
1. krevní obraz  
2. základní koagulační vyšetření (aPTT, PT)  
3. hladina fibrinogenu  
4. předtransfuzní vyšetření (krevní skupina, screening nepravdivých protilátek proti erytrocytům, test compatibility)  
5. orientační test srážení krve s trombinem

**ORIENTAČNÍ TEST SRÁŽENÍ KRVE S TROMBINEM**



**Úvodní požadavky na transfuzní přípravky (dále jen TP)**  
1. plazma (v iničiální fázi zajištění dostupnosti minimálně 4 transfuzních jednotek – dále jen T.U.)  
2. erytrocyty (v iničiální fázi zajištění dostupnosti minimálně 4 T.U.)

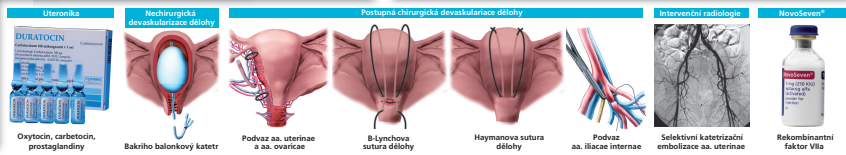
**POUŽITÉ ZKRATKY:**  
PŽOK – peripartální život ohrožující krvácení  
aPTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas  
PT – protrombinový čas  
ATB – antibiotika  
T.U. – transfuzní jednotka  
TP – transfuzní přípravek  
rFVIIa – rekombinantní aktivovaný faktor VII

### Odstraňování příčiny krvácení

|                                       |  |  |   |
|---------------------------------------|--|--|---|
| <b>Hypotonie/atonie dělohy</b>        | <p><b>Krok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>masáž dělohy</li> <li>uterotonika<br/>- oxytocin, lépe carbetocin<br/>- methylergometrin</li> <li>prostaglandiny</li> <li>digitální nebo instrumentální revize dutiny děložní</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu</i></p> | <p><b>Krok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>odstranění koagul</li> <li>uterotonika</li> </ol> <p><i>alternativně</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bakrino balonkový katetr; (event. tamponáda poševní)</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu neodkladně</i></p> | <p><b>Krok 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>chirurgická intervence (postupná devaskularizace dělohy)<br/>- podvaz aa. uterinae a aa. ovaricae<br/>- B-Lynchova sutura dělohy<br/>- podvaz aa. iliacae internaer</li> <li>selektivní katetrizační embolizace aa. uterinae (pokud je dostupná intervenční radiologie)</li> <li>zvázení podání rekombinantního aktivovaného faktoru VIII (NovoSeven®)</li> </ol> <p>Hysterektomie u ženy ve fertilním věku je závažným činem, který výrazně ovlivní její další život. K hysterektomií přstupujeme velmi uvážlivě a individuálně.</p> <p><b>Indikace k hysterektomií:</b><br/>1. pokračující PŽOK přes vyčerpání všech dostupných léčebných postupů<br/>2. desastující poranění dělohy<br/>3. děloha jako předpokládaný zdroj sepse</p> <p><i>Při abdominálním chirurgickém řešení PŽOK jsou kontraindikovány metody regionální anestezie (epidurální, subarachnoidální). Chirurgické intervence provádíme vždy v i.v. ATB cloně.</i></p> |
| <b>Zadržetí placenty</b>              | <p><b>Krok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>oxytocin, lépe carbetocin</li> <li>kontrolovaná trakce pupečnicku</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu</i></p>   | <p><b>Krok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>manuální vyjmutí pod profylaktickou ATB dlonou</li> </ol>  |   |
| <b>Zadržetí části placenty</b>        | <p><b>Krok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>oxytocin, lépe carbetocin</li> <li>manuální revize, vyjmutí zadržovaných částí</li> <li>šetná instrumentální revize</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu</i></p>   | <p><b>Krok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>postup jako u atonie dělohy</li> </ol>   |   |
| <b>Ruptura/dehiscence dělohy</b>      | <p><b>Krok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>laparotomie a primární ošetření dělohy</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu</i></p>  | <p><b>Krok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>hysterektomie, nepovede-li se primární ošetření</li> </ol>   |   |
| <b>Inverze dělohy</b>                 | <p><b>Krok 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>manuální reverze dělohy (v celkové anestezii nebo vyčkat vymizení účinků uterotonik)</li> </ol> <p><i>Při neúspěchu</i></p>  | <p><b>Krok 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>laparotomie - reverze dělohy</li> </ol>  |   |
| <b>Jiný zdroj</b>                     |  |  |   |
| <b>Kombinace zdrojů</b>               |  |  |   |
| <b>DIC</b>                            |  |  |   |
| <b>Primárně hematologická porucha</b> |  |  |   |

### Léky a jejich dávkování

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Oxytocin (Oxytocin®)</b></p> <p>zahájení léčby:<br/>10 IU i.m. a 20-40 IU v 1000 ml infuzního roztoku, rychlost: 5 ml/min (= 300 ml/h)<br/>rychlost: 60 kapek/min<br/>dále: 20 IU v 1000 ml infuzního roztoku, rychlost: 40 kapek/min, až do zástavy krvácení</p> | <p><b>Dinoprostom (Enzaprost P®)</b></p> <p>5 mg v 500 ml infuzního roztoku, rychlost: 5 ml/min (= 300 ml/h) nepřesahnout dávku 20 mg není-li odezva, podat carboprost (Prostin 15M®)</p>   |
| <p><b>Carbetocin (Duratocin®)</b></p> <p>náhrada infuzního podání oxytocinu 100 µg i.v. (doba podání 1 minuta)</p>  | <p><b>Carboprost (Prostin 15M®)</b></p> <p>zahájení léčby:<br/>0,25 mg i.m. event. intramymetrálně dále: podle potřeby každých 15 minut 0,25 mg i.m. nepřesahnout dávku 2 mg (osm dávek 0,25 mg)</p>  |
| <p><b>Methylergometrin</b></p> <p>zahájení léčby:<br/>0,2 mg i.m. nebo pomalu i.v. dále: po 15 minutách opakovat podání 0,2 mg methylergometrinu i.m. nebo 0,2 mg i.m. nebo pomalu i.v. každé 4 hodiny, nepřesahnout dávku 1 mg (pět dávek 0,2 mg)</p>                  | <p><b>Rekombinantní faktor VIIa (NovoSeven®)</b></p> <p>zahájení léčby:<br/>90-120 µg/kg i.v. pomalá bolusová injekce dále: při pokračování krvácení a klinickém předpokladu účinnosti opakování dávky lze zvážit podání dalších dávek rFVIIa</p> |
| <p><b>Prostaglandiny F<sub>2α</sub></b></p> <p>v případě, že krvácení pokračuje i po podání oxytocinu, carbetocinu, event. ergometrinu</p>  | <p><b>Kyselina tranexamová (Exacyl®)</b></p> <p>1 g i.v. (doba podání 1 minuta) podle potřeby 1 g i.v. po 30 minutách</p>   |



## Příloha č. 2: Schválená žádost o povolení výzkumného šetření

Vážená paní,  
Mgr. Lenka Strnadová, MBA  
Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči  
Otakara Kubína 179  
680 01 Boskovice

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření v Nemocnici Boskovice s.r.o.

Vážená paní náměstkyně,

jmenuji se Kateřina Šmídová v současné době pracuji úvazek 1,0 na porodním oddělení Nemocnice Boskovice s.r.o. a zároveň jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského oboru Intenzivní péče v porodní asistenci, kombinované forma, na Univerzitě Palackého v Olomouci.

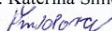
Dovoluji si Vás požádat o povolení výzkumného šetření ve Vašem zařízení, jež by mělo být součástí mé závěrečné diplomové práce. Práce se zabývá problematikou krvácení po porodu a jejím hlavním cílem je zjistit dodržovaný postup při této komplikaci.

V rámci výzkumného šetření bych ráda získala potřebné informace z dokumentace bez zaznamenávání osobních údajů pacientek. Získaná data budou sloužit výhradně mé osobě a ke zpracování diplomové práce.

Závěrečná práce bude zpracována pod odborným vedením MUDr. Marty Železné Teyschlové, lékařky na gynekologicko-porodním oddělení.

Tímto Vás žádám o povolení k výzkumnému šetření.  
Předem Vám děkuji za ochotu a Váš čas.

S pozdravem Bc. Kateřina Šmídová



V Boskovicích dne 20.1.2019

Vyjádření vedení instituce:

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

Datum: 5.2.2019

Podpis a razítko

Mgr. Lenka Strnadová, MBA  
náměstek pro ošetrovatelskou péči

Nemocnice Boskovice s.r.o.  
Otakara Kubína 179  
680 21 Boskovice  
IČ: 26925974 DIČ: C726075074



Příloha č. 3: Schválená žádost od Etické komise FZV UP



Fakulta  
zdravotnických věd

UPOL-28677/1040-2019

Vážená paní  
Kateřina Šmídová

2019-11-02

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní Šmídová,

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 **„Intervence při postpartálním, život ohrožujícím krvácení u žen po spontánním porodu“**, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

**souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .**

S pozdravem,

Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.  
předsedkyně  
Etické komise FZV UP

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

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci  
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880  
www.fzv.upol.cz

Příloha č. 4: Přehled postupů při krvácení způsobeného hypotonií/atonii dělohy

| Hypotonie/atonie dělohy |                    |                      |  |   |  |  |               |                 |  |
|-------------------------|--------------------|----------------------|--|---|--|--|---------------|-----------------|--|
| 1.Krok                  |                    |                      |  | 2.Krok  |  | 3.Krok   | 4.Krok        | Další informace |  |
| a)<br>Masáž<br>dělohy   | b)<br>Uterotonikum | c)<br>Prostaglandiny | d) Digitální<br>nebo<br>instrumentální<br>revize dutiny<br>děložní | a)<br>Odstranění<br>koagul<br><br>b)<br>Uterotonika | c) Bakriho<br>balónkový<br>katétr/tamponáda<br>poševní | a) Chirurgická<br>intervence<br><br>b) Selektivní<br>katetrizační<br>embolizace<br><br>c) Podání<br>rekombinantního<br>faktoru VII | Hysterektomie |                 |  |
| 1                       | Ano                | Oxytocin             | Ano  | RCUI  | Ano  | Tamponáda<br>poševní   | Ne            | Ne              | - Residua<br>post partum<br><br>- Led na<br>břicho |
| 2                       | Ano                | Metylergometrin      | Ne   | Digitální revize                                    | Ano  | Nep  | Ne            | Ne              | - Bimanuální<br>komprese<br><br>- Led na<br>břicho |
| 3                       | Ano                | Metylergometrin      | Ano  | RCUI  | Ano  | Ne   | Ne            | Ne              | - Residua<br>post partum<br><br>- Led na<br>břicho |

|    |     |                |     |                  |     |                   |    |    |   |
|----|-----|----------------|-----|------------------|-----|-------------------|----|----|---|
| 4  | Ano | Metylegometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne                | Ne | Ne | - Bimanuální komprese<br><br>- Led na břicho                      |
| 5  | Ano | Dicynone       | Ano | RCUI             | Ano | Dvojitá tamponáda | Ne | Ne | - Residua post partum   |
| 6  | Ano | Metylegometrin | Ne  | RCUI             | Ano | Ne                | Ne | Ne | - Led na břicho   |
| 7  | Ano | Metylegometrin | Ano | RCUI             | Ano | Trojité tamponáda | Ne | Ne | - Residua post partum<br><br>- Fibrinogen 4g,<br><br>- Rozvoj DIC |
| 8  | Ano | Metylegometrin | Ne  | RCUI             | Ano | Ne                | Ne | Ne | - Residua post partum<br><br>- Exacyl<br>- EDA                    |
| 9  | Ano | Oxytocin       | Ano | RCUI             | Ano | Trojité tamponáda | Ne | Ne | - Residua post partum   |
| 10 | Ano | Metylegometrin | Ne  | RCUI             | Ano | Ne                | Ne | Ne | - Residua post partum   |

|    |     |                 |     |                  |     |    |    |    |  |
|----|-----|-----------------|-----|------------------|-----|----|----|----|--|
| 11 | Ano | Metylergometrin | Ne  | RCUI             | Ano | Ne | Ne | Ne | - Residua post partum                                |
| 12 | Ano | Metylergometrin | Ano | RCUI             | Ano | Ne | Ne | Ne | - Led na břicho                                      |
| 13 | Ano | Metylergometrin | Ano | RCUI             | Ano | Ne | Ne | Ne | - Residua post partum<br>- Led na břicho             |
| 14 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne | Ne | Ne | -Bimanuální komprese<br>- Led na břicho<br>- Entonox |
| 15 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne | Ne | Ne | - Bimanuální komprese<br>- Led na břicho             |
| 16 | Ano | Metylergometrin | Ne  | RCUI             | Ano | Ne | Ne | Ne | - Residua post partum                                |
| 17 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne | Ne | Ne | - Bimanuální komprese<br>- Led na břicho             |

|    |     |                 |     |                  |     |           |    |    |  |
|----|-----|-----------------|-----|------------------|-----|-----------|----|----|--|
| 18 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Bimanuální komprese<br>- Led na břicho |
| 19 | Ano | Metylergometrin | Ano | RCUI             | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Fibrinogen Ig                          |
| 20 | Ano | Metylergometrin | Ano | RCUI             | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Inkarcerace placenty                   |
| 21 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Tamponáda | Ne | Ne | - Led na břicho                          |
| 22 | Ano | Metylergometrin | Ne  | Digitální revize | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Bimanuální komprese<br>- Led na břicho |
| 23 | Ano | Metylergometrin | Ano | RCUI             | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Residua post partum                    |
| 24 | Ano | Metylergometrin | Ne  | Digitální revize | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Bimanuální komprese                    |
| 25 | Ano | Metylergometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Bimanuální komprese                    |

|    |     |                |     |                  |     |    |    |    |                       |
|----|-----|----------------|-----|------------------|-----|----|----|----|-----------------------|
| 26 | Ano | Metylegometrin | Ano | Digitální revize | Ano | Ne | Ne | Ne | - Bimanuální komprese |
|----|-----|----------------|-----|------------------|-----|----|----|----|-----------------------|

Příloha č. 5: Přehled postupů při krvácení způsobeného problému s placentou

| Problémy s placentou |                    |                 |                              |                                  |  |  |               |     |                       |
|----------------------|--------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------------|--|--|---------------|-----|-----------------------|
| Příčina              | 1.Krok             |                 |                              | 2.Krok                           |  | 3.Krok   | 4.Krok        |     | Další informace       |
|                      | Uterotonikum       | Manuální revize | Instrumentální revize (RCUI) | Odstranění koagul<br>Uterotonika | Bakriho balónkový katetr/tamponáda poševní | 1.Chirurgická intervence<br><br>2.Selektivní katetrizační embolizace<br><br>3.Podání rekombinantního faktoru VII | Hysterektomie |     |                       |
| 1                    | Retentio placentae | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Tamponáda  | Ne            | Ne  | - Led na břicho       |
| 2                    | Placenta accreta   | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Ne   | Ne            | Ano | - Fibrinogen 2g       |
| 3                    | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Trojité tamponáda  | Ne            | Ne  | - Rozvoj DIC          |
| 4                    | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Ne   | Ne            | Ne  | -                     |
| 5                    | Abruptio placentae | Dicynone        | Ano                          | Ano                              | Ano  | Ne   | Ne            | Ne  | - Led na břicho       |
| 6                    | Abruptio placentae | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Ne   | Ne            | Ne  | - Led na břicho       |
| 7                    | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano                          | Ano                              | Ano  | Ne   | Ne            | Ne  | - Residua post partum |

|    |                    |                 |     |     |     |           |    |    |                                |
|----|--------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----------|----|----|--------------------------------|
| 8  | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | -                              |
| 9  | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Led na břicho                |
| 10 | Retentio placentae | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | -                              |
| 11 | Abruptio placentae | Dicynone        | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Led na břicho                |
| 12 | Placenta accesoria | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - EDA<br>- Residua post partum |
| 13 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Tamponáda | Ne | Ne | - Bimanuální komprese          |
| 14 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Led na břicho                |
| 15 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Entonox                      |
| 16 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | - Led na břicho                |
| 17 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Ne        | Ne | Ne | -                              |
| 18 | Placenta adherens  | Metylergometrin | Ano | Ano | Ano | Tamponáda | Ne | Ne | - Bimanuální komprese          |



Příloha č. 6: Přehled postupů při krvácení způsobeného rupturou dělohy

| <b>Ruptura dělohy</b> |   |                      |  |
|-----------------------|---|----------------------|--|
|                       | <b>1.Krok</b>                                 | <b>2.Krok</b>        | <b>Další informace</b>                         |
|                       | <b>Laparotomie a primární ošetření dělohy</b> | <b>Hysterektomie</b> |  |
| <b>1</b>              | Podvaz hypogastriky l.dx., poté l.sin.        | Ano                  | - První podané uterotonikum oxytocin<br>- RCUI |

Příloha č. 7: Přehled postupů při krvácení způsobeného inverzí dělohy

| <b>Inverze dělohy</b> |   |                                   |  |
|-----------------------|---|-----------------------------------|--|
|                       | <b>1.Krok</b>                           | <b>2.Krok</b>                     | <b>Další informace</b>   |
|                       | <b>Manuální reverze dělohy</b>          | <b>Laparotomie-reverze dělohy</b> |  |
| <b>1</b>              | Konzervativní reverze a repozice dělohy | Ne                                | - Tamponáda dělohy<br>- RCUI<br>- Led na břicho<br>- První podané uterotonikum metylergometrin |

Příloha č. 8: Přehled postupů při krvácení způsobeného porodním poraněním

| Porodní poranění |   |                 |  |                          |   |
|------------------|---|-----------------|--|--------------------------|---|
|                  | Poranění  | Uterotonikum    | Digitální/instrumentální revize dutiny děložní | Tamponáda                | Další informace                                   |
| 1                | Epi.mdl.dx.+vysoká rpt. vaginae u č.2 a č.9   | Oxytocin        | Digitální revize                               | Tamponáda pochvy         | - Resutura  |
| 2                | Epi.mdl.dx.+rpt. vaginae do klenby v pokr.+rpt. vaginae l.sin. do 1/3 pochvy+rpt. hráze v pokr.+ parciální léze sfinkteru | Metylergometrin | Digitální revize                               | -                        | - Sutura  |
| 3                | Rpt. II.st perinei+ decolement pochvy bilat.+ od introitu do poloviny délky pochvy s hematomem v ischiorektální fosse     | Oxytocin        | RCUI   | Tamponáda pochvy         | - Vypuštění hematomu<br><br>- Sutura              |
| 4                | Epi.mdl.dx.+ rpt. vaginae bilat.+ hematom v ischiorektální fosse  | Metylergometrin | Digitální revize                               | -                        | - Vypuštění hematomu<br><br>- Sutura<br>- Entonox |
| 5                | Epi.mdl.dx.+ hematom v ischiorektální fosse   | Metylergometrin | Digitální revize                               | Dvojitá tamponáda pochvy | - Revize porodního poranění<br><br>- Sutura       |

Příloha č. 9: Doporučený postup Nemocnice Boskovice s.r.o.: Diagnostika a léčba akutního PŽOK

|            |                        |          |                       |
|------------|------------------------|----------|-----------------------|
| Zpracoval: | prim. MUDr. Jan Machač | 1.6.2008 | Platnost od: 1.6.2008 |
| Schválil:  | prim. MUDr. Jan Machač | 1.6.2008 | Výtisk č. 01          |

### I. Definice

Život ohrožujícího krvácení můžeme definovat mnoha způsoby.

- a) ztráta jednoho celého krevního volumu během 24 hodin
- b) 50% ztráta krevního volumu během 3 hodin
- c) krevní ztráta narůstající rychlostí 150ml/ min

**Za závažnou krevní ztrátu, která může rodičku ohrozit budeme tedy považovat akutní krevní ztrátu 1500 ml a více.**

### II. Etiologie peripartálního krvácení

Porodnické krvácení rozdělujeme podle doby jeho vzniku. **Antepartální a intrapartální krvácení** jsou definována jako krvácení po 24. gestačním týdnu až do vlastního porodu plodu. **Postpartální krvácení** rozdělujeme na **primární**, které se objeví do 24 hodin po porodu a **sekundární**, které se objevuje po 24 hodinách po porodu do konce šestinedělí. Nejčastějšími příčinami antenatálního a intrapartálního krvácení jsou abrupce placenty, placenta previa a děložní ruptury . Nejčastější příčinou pospartálního krvácení je děložní atonie následována porodními poraněními. Mezi častější příčiny TŽOK je třeba v porodnictví řadit diseminovanou intravaskulární koagulaci (DIC), která může sekundárně komplikovat krom uvedených stavů těžkou preeklampsii, HELLP syndrom, a která vždy provází embolii plodovou vodou.

### III. Organizační opatření

1. V každém porodnickém zařízení by na porodním sále měly být k dispozici diagnosticko-léčebné postupy řešení nejzávažnějších stavů a tzv. **krizový plán**.
2. Jednotlivé medicínské kroky řídí a koordinuje jeden, obvykle vedoucí pracovník

( vedoucí lékař por.sálu, vedoucí služby)

3. Velmi důležitá je dokumentace události (léčebné úkony, podané léky a přípravky) ve faktické a časové rovině.

#### **IV. Diagnosticko- léčebný postup**

##### **1) Stanovení diagnózy**

**Rychlé stanovení diagnózy je základním kamenem úspěšné léčby.**

Lokalizace zdroje krvácení:

- a) vyšetřením v zrcadlech
- b) palpačním bimanuálním vyšetřením
- c) UZ vyšetřením

##### **2) Neodkladné kroky po stanovení diagnózy**

**V léčbě se snažíme využít všech dostupných metod k zachování reprodukčních funkcí ženy bez toho, že bychom ženu ohrozili bezprostředně na životě.**

Řešení ŽOK vyžaduje koordinovaný **multidisciplinární přístup** (porodník, anesteziolog, hematolog).

##### **2.1) Bezprostřední léčebná opatření**

**Prioritou je obnovení a udržení adekvátní tkáňové perfúze s urychleným souběžným odstraňováním příčiny krvácení.**

- a) zajistit 2 periferní žilní vstupy ( kanyly 14 G)
- b) inhalace kyslíku, při obluženém vědomí včasná intubace
- c) odběr vzorku krve pro laboratorní vyšetření: krevní skupiny, k objednání 4 TU koncentrátu erytrocytů a 4-6 TU ČZP, stanovení KO, koagulačních parametrů [INR, aPTT, TT, fibrinogen, AT III, D- dimery], základní biochemie včetně elektrolytů [U, kreat, AST, ALT, Na, Cl, K, Ca ( ioniz.)], ABR.
- d) doplnění objemu – iniciálně do 2 000 ml krystaloidů, a 1 000 ml koloidů do doby než budou k dispozici krevní deriváty.

##### **2.2) Odstranění příčiny krvácení**

### **2.2.1) Primárně nechirurgická příčina krvácení (hypotonie děložní)**

**1. krok** - digitální eventuální instrumentální revize dutiny děložní

- uterotonika

Při neúspěchu:

**2. krok** - digitální odstranění koagul

- Bakriho balonkový katetr + tamponáda poševní
- uterotonika
- odstranit po 12-24 hodinách (tamponádový test)
- (selektivní katetrizační embolizace uterinních arterií - pokud je dostupná)

**Při neúspěchu ihned !!**

**3.krok** – chirurgická intervence

Alternativně:

- postupná devaskularizace dělohy (postupný podvaz arterií dělohy a ovarií)
- B – Lynchova sutura dělohy
- podvaz arterii iliacaе internaе

Na této úrovni je plně legitimní zvážit podání rFVIIa ( NovoSeven )

### **2.2.2) Chirurgická příčina krvácení (ruptura dělohy, krvácení do retroperitonea apod.)**

Postup je obdobný jako v 3. kroku při primárně nechirurgické příčině krvácení. V případech poranění lokalizovaném mimo samotnou dělohu, obtížně chirurgicky řešitelném, je metodou první volby **podvaz arterii ilicaе internaе**.

## **V. Indikace k hysterektomii**

Hysterektomie u ženy ve fertilním věku je závažným činem, který výrazně ovlivní její další život. K hysterektomii bychom měli přistupovat velmi uvážlivě:

- po vyčerpání všech dostupných léčebných postupů, které vedou k jejímu odvrácení
- při akutním ohrožení života ženy a nemožnosti využít postupy uvedené v léčebném schématu
- při devastujícím poranění dělohy

- sepsi, jejíž příčinou je sama děloha

**Pozn. Při řešení ŽOK jsou kontraindikovány metody regionální anestézie (epidurální, spinální). Chirurgické intervence provádíme v i.v. ATB cloně.**

## **VI. Neodkladné kroky při pokračujícím krvácení nebo podezření na rozvíjející se DIC**

- udržení a stabilizace cirkulace

- opakovaná laboratorní vyšetření po 2-4 hodinách: KO, koagulace [INR, aPTT, TT, fibrinogen, AT III, D- dimery], ABR

- dle možností pracoviště bed side testy: Lee-White, ACT, TEG, TT PK

**- svědčí – li výsledky bed side testů pro konsumpční koagulopatii, krvácení progreduje, tzn., že je reálné nebezpečí z časové prodlevy, lze před získáním laboratorních výsledků podat:**

a) Heparin (UFH) bolus 2 500 – 5000j i.v. a dále pokračovat 5 000 j – 10 000j /24 hod (dle hmotnosti pacientky) v kontinuální infúzi

b) AT III 1000j i.v.

c) FBG 2 g i.v. při negativním TT PK (jen pokud se krev vůbec nesráží)

d) ČZP 2 TU do doby než budou k dispozici výsledky laboratoře

**- následně podle výsledků laboratorních vyšetření svědčících pro DIC léčbu korigujeme**

a) Při snížení hladiny fibrinogenu pod 0,5g/l 2-4 g fibrinogenu i.v [ pokud není k dispozici, je možné podat kryoprecipitát]

b) Při poklesu trombocytů pod  $50 \times 10^9$  podat destičkový koncentrát

c) AT III podat opakovaně nebo kontinuálně s cílem udržet aktivitu AT v mezích normy

d) Erytrocytární koncentrát podat při hodnotách hematokritu pod 20, a Hb pod 70g/l

e) Při prodloužení aPTT a PT na 1,5 násobku normálu a více pokračujeme v podávání čerstvě zmrazené plazmy (20 ml/kg), minimálně 4 TU

f) Korekce acidózy – udržet pH nad 7,2

g) Úprava iontové dysbalance s ohledem na kalcémii

h) Úprava hypotermie

ch) Při pokračujícím ŽOK (dle definice) podat rFVIIa (NovoSeven) v dávce 100- 140µg/kg i.v..

Při přetrvávání krvácení dávku možno za 2-3 hod. opakovat.

**Pozn.** Je –li pacientka bezprostředně ohrožena vykrvácením a nelze –li z časového hlediska splnit celý předchozí léčebný postup, je možné podat rFVIIa ( NovoSeven) i mimo schéma (týmové rozhodnutí – porodník, anesteziolog, hematolog).

## **VII. Apendix**

### **1. Léky ovlivňující děložní tonus a jejich dávkování**

#### **a) Oxytocin**

- krátký poločas 30 min
- 5 IU i.v jako bolus, 10 IU v infúzi (možno opakovat)
- nebo kontinuální infúze 30 IU oxytocinu

#### **b) Ergotaminové alkaloidy**

- 20 mg i.v. možno opakovat v 30 min. intervalech celkem 3x
- účinná je i hluboká i.m. aplikace (prodloužený účinek)

#### **c) 15 - metyl prostaglandin F2 $\alpha$**

- i.m. přímo do děložního svalu
- dávka 250  $\mu$ g, možno opakovat po 15 – 90 min, možno až 8x

#### **d) Dinoproston (Enzaprost F)**

Aplikuje se 5 mg přímo do děložního svalu přísně extravazálně. Lze podat i v infúzi 500 ml glukózy nebo fyziologického roztoku. Maximální rychlost infúze by neměla přesáhnout 300 ml/hod., což odpovídá 40  $\mu$ g dinoprostonu/minutu.

### **2. Trombocyty**

- jeden destičkový koncentrát z aferézy zvýší počet trombocytů o 20 - 25 x 10<sup>9</sup>
- kontrola počtu trombocytů je doporučována cca po 1 hodině po jejich podání

### **3. Heparin**

- aktivitu podaného heparinu kontrolujeme pomocí aPTT, které by nemělo přesáhnout 1,5 násobek normy
- dávka heparinu by neměla přesáhnout 50 j-100 j/kg/den
- heparin lze nahradit LMWH i.v. v odpovídající dávce

### **4. rFVIIa – předpoklady maximálního účinku**

- hladina fibrinogenu nad 0,5 g/l
- Hb nad 60 g/l
- trombocyty nad  $50 \times 10^9$
- pH nad 7,2
- absence hypotermie

**Použité zkratky:**

ABR – acidobazická rovnováha

ACT – activated clotting time

TT PK – trombinový čas plné krve

TEG - trombelastogram

FBG - fibrinogen

ČZP - čerstvá zmrazená plasma

AT III – antitrombin

TU – transfúzní jednotka

LMWH – nízkomolekulární heparin

UFH - nefrakcionovaný heparin



Příloha č. 10: Doporučený postup Nemocnice Boskovice s.r.o.: Peripartální život ohrožující krvácení

**PERIPARTÁLNÍ ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ KRVÁCENÍ**

- **AKUTNÍ ZTRÁTA 1500 ML A VÍCE**
- **A/NEBO ZNÁMKY HYPOPERFUZE TKÁNÍ I U MENŠÍ KREVNÍ ZTRÁTY:**  
krevní ztráta 500 ml při porodu per vias naturales  
krevní ztráta 1000 ml při SC.

**PŘÍČINY:** HYPOTONIE/ATONIE DĚLOHY, PORANĚNÍ, PORUCHY PLACENTACE, GESTOZY, EMBOLIE PLOD.VODOU, SEC. KOAGULOPATIE (ztráta, diluce, konzumpce, DIC, gestozy, kombinace)

**!!! CAVE: GRAVIDNÍ DLOUHO KOMPENZUJE, RYCHLE DEKOMPENZUJE !!!**

**ÚKOLY:**

**PORODNÍ ASISTENTKA + GYNEKOLOG:**

- **VČASNÝ ALARM !!! – KDY** - čas, **KDE** - lokalizace, **KOLIK** - ztráta
- zahájí masáž dělohy, bimanuální komprese
- žilní vstup, kyslík, objednává krve + ČZP
- základní odběry – KO, aPTT, Quick, fibrinogen, KS, ( orient. test srážení s trombinem )
- **IDENTIFIKACE ZDROJE KRVÁCENÍ, JEHO ELIMINACE**
  - revize v zrcadlech, UZ
  - komprese – bimanuální, Bakriho katetr , B- Lynch. steh.
  - devaskularizace, ligace aa.iliacae int., embolizace aa uterinae, HYE

**ANESTEZIOLOG :**

- **zajisti A, B, C**
  - **O2 maskou**, při nestabilitě, poruše vědomí - OTI, UPV
  - zajisti minimálně **2 žilní vstupy** (nejlépe G16)
  - **podej krystaloidy 2000 ml**, event. koloidy 1000 ml
  - při hypotenzii k udržení perfuzního tlaku vasopresory - Efedrin, NRA (**STK do 80-100 mmHg**)
- **ověř event. zajisti úvodem 4 TU EBR, 4 TU ČZP** (2 TU O Rh-, 2 TU ČZP)
- **podej EBR, ČZP** - při masivní ztrátě 2 TU O Rh -, 2 TU ČZP z **VITÁLNÍ INDIKACE!**
- při velké ztrátě **podej Fibrinogen 3 g**
- **uterotonika** – viz. tabulka
- **monitorace vitálních fcí** – TK, SpO2, DF, TT, diuréza, dle stavu zajisti AK
- **kontrolní odběry** dle stavu: KO, APTT, PT, Fbg, AT III, DD, ABR, minerály, Ca
- zajisti **tepelnou homeostázu**, prevence hypotermie
- korekce a udržení **vnitřního prostředí**: bikarbonát při pH pod 7,25, normokalcemie - Ca gluconicum
- konzultuj hematologa
- **POKRAČUJ** v prevenci maligní trias (hypotermie, acidosa, nedostatek faktorů)
- pečlivě veď dokumentaci
- zvaž a zkonzultuj podání **NOVOSEVEN**

**STK do 80-100 mmHg, pH nad 7,25, normotermie**  
**hb 70-90 g/l, fbg 1,5-2 g/l, PT, aPTT 1,5, trombo 70x10<sup>9</sup>,**

## UTEROTONIKA:

### METHYLERGOMETRIN (0,2 MG/1ML)

- podej 0,2 mg (pomalu iv., im., iM, sc.)
- opakuj 0,2 mg po 15. minutách im.
- nebo pokračuj po 2 – 4 hodinách 0,2 mg pomalu iv., maximální denní dávka 1 mg.

AA, PS

### OXYTOCIN (2 IU/1ML, 5 IU/1ML)

- podej iničiálně 5 IU iv. event. 10 IU v 10 ml G5% nebo im.
- dále 20 – 40 IU v 1000 ml krystaloidu, rychlost 60 gtt/min., dále 20 IU do 1000 ml rychlostí 40 gtt/min.
- bolus možno podat iM

AA, PS

### **PŘI POKRAČUJÍCÍM KRVÁCENÍ PŘES TERAPII MEM A OXYTOCYNEM ZVAŽ PODÁNÍ:**

#### ENZAPROST (5 MG/1ML) - prostaglandin F2 alfa

- podej 5 mg iM,
- event. 5 mg do 500 ml krystaloidu - 300 ml/hod = 5 ml/min. = cca 100 gtt/min.
- maximální denní dávka 20 mg tj. 4 amp.
- absolutní KI – astma bronchiale, hypertenze nad 160/100

GY

### **NENÍ-LI ODEZVA PAK PODEJ:**

#### PROSTIN M15/CARBOPROST (250UG/1ML) - prostaglandin F2 alfa

- podej im. event. iM á 15 min. až 8 x
- CAVE: KVS onem., astma bronchiale

PS

\* zkratky iv.- intravenozně, im.-intramuskulárně, iM- intramyometriálně, sc. – subkutánně  
k dispozici na AA - anestezie, PS - porodní sál, GY gynekol.odd.

## KREVNÍ PŘÍPRAVKY A DERIVÁTY

### **HAEMOCOMPLETAN – fibrinogen 1 GM, 2 GM prášek**

- při masivní ztrátě úvodem 3 g – iv.
- udržuj hladinu Fbg nad 1,5 – 2 g

PS 5g v zásobě  
ARO 1g

- EBR** - při masivní ztrátě ihned podej 2 TU O RH negat.  
- udržuj hemoglobin nad 70 – 90g/l

**ČZP** - při klinických známkách krvácení, prodloužení aPTT na 1,5 – podej 15 – 20 ml/kg,

*Podávej Ery a ČZP 1:1 až 1:1,5*

**TROMBOCYTY** - při poklesu pod  $70 \times 10^9$

## TELEFONNÍ ČÍSLA

HEMATOLOGIE, VÝDEJ KRVE: 550, 541

ARO: 444

HEMATOLOG: 730 857 737 ( dr.Klímová )

PRIM. MACHAČ: 724 696 006

PRIM. ZEMÁNEK: 724 696 002

## NovoSeven®

24hodinový distribuční servis

+420 602 404 486

dodání do Boskovic cca 4 hodiny

Pož.hodnoty: Fbg > 0,5; Trb > 50; Hgb > 60; pH > 7,2

Dávka: 90 – 120 ug/kg iv.