

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Tamara Keková

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Tamara Keková

Krvácení v peripartálním období

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

Olomouc 2012

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název práce:

Krvácení v peripartálním období

Název práce v AJ:

Peripartal bleeding

Datum zadání: 2012-01-24

Datum odevzdání: 2012-05-02

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Keková Tamara

Vedoucí práce: doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá peripartálním krvácením. Jsou zde shrnuty změny v hematologii a hemodynamice během těhotenství, popsána nadměrná krevní ztráta v peripartálním období, rozebrány nejčastější příčiny porodního krvácení. V závěrečné kapitole jsou popsány možnosti terapeutického ovlivnění nadměrného krvácení a publikovány poznatky o rekombinantním aktivovaném faktoru VII.

Abstrakt v AJ: Overview thesis deals with peripartum bleeding. It summarizes the changes in hematology and haemodynamics during pregnancy, excessive blood loss described in the peripartum period, discussed the most common cause of bleeding birth. The final chapter describes the possibilities of therapeutic effects of excessive bleeding and disseminated knowledge of recombinant activated factor VII.

Klíčová slova v ČJ: porodní krvácení, děložní atonie, rekombinantní aktivovaný faktor VII, porodní poranění, mateřská úmrtnost

Klíčová slova v AJ: obstetric bleeding, uterine atony, recombinant activated factor VII, birth injury, maternal mortality

Rozsah: 45 stran + 1 příloha

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen citovanou literaturu.

V Olomouci 2. května 2012

.....

Podpis

Děkuji doc. MUDr. Martinu Procházkovi, Ph.D. za vstřícnost a odborné vedení mé bakalářské práce.

OBSAH

Obsah	6
Úvod	8
1 Hematologické změny v těhotenství.....	11
1.1 Změny krevního obrazu	11
1.1.1 Plazma.....	11
1.1.2 Červené krvinky	12
1.1.3 Bílé krvinky	12
1.1.4 Krevní destičky	12
1.2 Změny v hemokoagulačním systému.....	13
1.2.1 Koagulační testy.....	14
1.3 Změny v hemodynamice	14
2 Nadměrná krevní ztráta.....	16
2.1 Epidemiologie	16
2.2 Život ohrožující krvácení (ŽOK).....	17
2.2.1 Koagulopatie u ŽOK.....	18
2.3 Diagnostika	19
3 Příčiny nadměrného krvácení	21
3.1 Příčiny krvácení před porodem	22
3.1.1 Abrupce placenty	22
3.1.2 Placenta praevia	23
3.1.3 Vasa praevia.....	24
3.2 Příčiny krvácení po porodu.....	24
3.2.1 Porucha děložního tonu.....	24
3.2.2 Poruchy odlučování placenty	26

3.2.3	Porodní poranění	27
3.2.4	Koagulopatie	28
3.2.5	Patologický obsah dutiny děložní	28
3.2.6	Subinvoluce dělohy.....	29
3.2.7	Pozdní krvácení z poranění	29
3.2.8	Děložní myomy.....	29
4	Léčebné postupy u peripartálního krvácení	30
4.1	Možnosti ovlivnění děložního krvácení.....	31
4.1.1	Nefarmakologické postupy	31
4.1.2	Léky ovlivňující tonus dělohy	32
4.2	Doplnění krevního objemu	32
4.2.1	Infuzní terapie	32
4.2.2	Krevní deriváty	33
4.3	Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa)	34
	Diskuze	37
	Závěr	39
	Bibliografické zdroje.....	40
	Seznam tabulek	44
	Seznam příloh.....	45
	Přílohy	46

ÚVOD

Autorka se během své praxe na porodním sále v rámci studia porodní asistence několikrát setkala s různě závažnou formou peripartálního krvácení. Porodní krvácení je nejčastější příčinou mateřské úmrtnosti u nás i ve světě. Autorka se ve snaze vědět více o této porodní komplikaci rozhodla věnovat svou bakalářskou práci problematice peripartálního krvácení.

Zkoumaný problém:

Hlavní otázkou této přehledové bakalářské práce je: „*Jaké byly publikovány v české literatuře poznatky o peripartálním krvácení?*“

Cíle bakalářské práce:

Na základě vymezení tématu práce a formulace zkoumaného problému byly stanoveny čtyři hlavní cíle, jež byly dále specifikovány v podobě dílčích cílů.

A/ Jaké změny nastávají během těhotenství v oblasti hematologie a hemodynamiky?

B/ Co je považováno za nadměrnou krevní ztrátu v peripartálním období?

C/ Jaké jsou nejčastější příčiny nadměrné krevní ztráty v peripartálním období?

D/ Jakými způsoby lze zvládnout nadměrné krvácení?

Dílčí cíle bakalářské práce:

Dílčí cíle k otázce A/:

Cíl 1. Předložit přehled změn v krevním obraze a v hemokoagulaci během těhotenství.

Cíl 2. Předložit přehled změn hemodynamiky v těhotenství.

Dílčí cíle k otázce B/:

Cíl 2. Definovat nadměrnou krevní ztrátu v peripartálním období.

Cíl 1. Předložit dostupné poznatky o život ohrožujícím krvácení a koagulopatii v porodnictví.

Dílčí cíl k otázce C/:

Cíl 1. Předložit přehled nejčastějších příčin krvácení před porodem, během porodu a v poporodním období.

Dílčí cíle k otázce D/:

Cíl 1. Předložit přehled možností terapie peripartálního krvácení.

Cíl 2. Předložit přehled poznatků o rekombinantním aktivovaném faktoru VII (NovoSeven).

Vstupní literatura:

1. BINDER, T., SALAJ, P., VAVŘINKOVÁ, B. *Hematologické poruchy a nemoci v porodnictví a gynekologii*, 1. vydání, Praha: Triton s.r.o. 2004. 224 stran, ISBN 80-7254-540-X
2. ČECH, E. a kol. *Porodnictví*, 2. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2006, 546 stran, ISBN 80-247-1313-9
3. HÁJEK, Z. a kol. *Rizikové a patologické těhotenství*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2004, 444 stran, ISBN 80-247-0418-8
4. ZWINGER, A. a kol. *Porodnictví*, 1. vydání, Praha: Galén 2004, 532 stran, ISBN 80-7262-257-9

Vyhledávací strategie:

Vyhledávání proběhlo na základě těchto **klíčových slov**: porodní krvácení, děložní atonie, rekombinantní aktivovaný faktor VII, porodní poranění, mateřská úmrtnost

K vyhledávání odborných článků byly použity:

databáze – Bibliographia Medica Čechoslovaca (MEDVIK)

vyhledávač – Google Scholar

internetové stránky – www.levret.cz

www.prolekare.cz

Na obě internetové stránky bylo nutno se zaregistrovat.

Kritéria pro vyhledávání: Pro tuto práci byly vyhledávány zdroje, jež byly publikovány v českých odborných recenzovaných periodikách v letech 2001 – 2012.

Na základě výše uvedených klíčových slov a kritérií bylo v uvedené databázi a vyhledávacích dohledáno během období říjen 2011 až březen 2012 celkem 54 zdrojů souvisejících s peripartálním krvácením (52 v českém a 2 ve slovenském jazyce). Jednotlivé texty byly po prostudování zařazeny do jednotlivých kapitol dle cílů práce. Pro bakalářskou práci bylo nakonec vybráno 38 zdrojů. Zbylých 16 zdrojů autorka nepoužila z důvodu opakování se informací či přílišné specifičnosti tématu daného textu. Autorka čerpala také z doporučeného postupu u peripartálního život ohrožujícího krvácení vydaného Českou lékařskou společností J. E. Purkyně. Tento doporučený postup autorka přikládá ve formě přílohy.

1 HEMATOLOGICKÉ ZMĚNY V TĚHOTENSTVÍ

Během těhotenství dochází v organismu ženy k řadě hormonálně podmíněným změnám jak v anatomii, tak fyziologii. Jsou výrazem přizpůsobení organismu na růst a vývoj plodu. Po porodu a skončení laktace se ženské tělo vrací do téměř stejného stavu jak před těhotenstvím. (Zwinger, 2004, str. 62-67).

Pro tuto kapitolu autorka vybrala texty, v nichž se autoři zabývají změnami v krevním obraze, hemokoagulaci a problematice hemodynamiky v těhotenství.

1.1 Změny krevního obrazu

1.1.1 Plazma

Objem plazmy během těhotenství postupně narůstá. Jak uvádí Bezdíčková, hypervolémie začíná od 6. – 8. týdne těhotenství a maxima dosahuje mezi 32. – 34. t. g. Do konce těhotenství je pak nárůst nepatrný. Celkový objem plazmy stoupne asi o 50 %, tj. asi 1250 – 1400 ml (Bezdíčková, 2007, str. 1-4). Vlivem zvýšeného objemu plasmy dochází k poklesu její osmolarity, klesá zejména koncentrace albuminu. Hladina plasmatických bílkovin tak klesá ze 70 g/l na 60 g/l (Čech a kol., 2006, str. 47-48).

Nárůst objemu plazmy je podmíněn zvýšenou produkcí estrogenů, progesteronu a aldosteronu, zvýšenou tubulární reabsorbci a retencí natria. Objem plazmy ovlivňuje také velikost plodu a počet těhotenství. Zvýšený objem plazmy se uplatňuje při zvýšeném průtoku krve těhotnou dělohou, kůží, prsy a ledvinami. Kompenzuje také krevní ztráty během porodu. (Zwinger, 2004, str. 62-67). Podle Bezdíčkové se objem krve vrací do původních hodnot 10 – 14 dní po porodu (Bezdíčková, 2007, str. 1-4).

1.1.2 Červené krvinky

Objem erytrocytů narůstá z původní hodnoty 1400 ml asi na 1650 ml, tj. 250 ml (Zwinger, 2004, str. 62-67). Zvýšení hladiny je způsobeno vyšší hladinou erytropoetinu i vyšším objemem plazmy. K největšímu přírůstku dochází u zdravých těhotných s dostatečným množstvím železa, u vícečetných těhotenství a větších plodů (Binder a kol., 2004, str. 1-6). Z článku Bezdíčkové se můžeme dočíst, že celkový nárůst počtu erytrocytů však není tak velký jako je zvětšení objemu plasmy, a proto dochází u těhotných k hemodiluci, tj. naředění krve a k tzv. fyziologické anémii těhotných. Zvyšuje se i sedimentace, což je způsobeno vyšší hladinou plazmatických globulinů a fibrinogenu, proto toto vyšetření v těhotenství nemá diagnostickou hodnotu (Bezdíčková, 2007, str. 1-4).

1.1.3 Bílé krvinky

Bezdíčková uvádí, že koncentrace leukocytů v graviditě stoupá nad horní hranici normy až k hodnotám kolem $18 \times 10^9/l$. V průběhu porodu a časného šestinedělí může být leukocytóza až $25 \times 10^9/l$. Zvyšuje se především hladina neutrofilů. Množství lymfocytů a monocytů zůstává téměř stejné (Bezdíčková, 2007, str. 1-4).

1.1.4 Krevní destičky

U autorek Bezdíčkové, Sudrové a v publikaci Bindera se uvádí, že počet krevních destiček v těhotenství se nijak výrazně nemění, případně mírně klesá. Trombopoéza se sice zvyšuje, ale vlivem hemodiluce a konzumpce trombocytů z důvodu jejich zvýšené aktivace a agregace, je jejich hladina víceméně stejná jako před těhotenstvím. U obou autorek je také uvedeno, že u mírné trombocytopenie ($100 - 150 \times 10^9/l$), pokud jsou vyloučena závažná onemocnění jako preeklapsie, HELLP syndrom aj., není nutná intervence. Pokles počtu destiček je znatelný především v prvních 24 hodinách po porodu. Pokud pokles destiček nemá závažnou příčinu, navrácí se jejich hodnota k normálu během několika dnů po porodu. (Bezdíčková, 2007, str. 1-4; Binder a kol., 2004, str. 1-6; Sudrová a kol., 2007, str. 853-857).

V následující tabulce jsou znázorněny hodnoty krevních elementů u netěhotné ženy, jež byly čerpány z referenčních hodnot Fakultní nemocnice Olomouc, a změna jejich hladiny v těhotenství, jak ji uvádějí autoři Bezdíčková a Binder.

Tab. 1 – Změny krve v těhotenství

Parametr	Netěhotná žena	Těhotná žena
Erytrocyty	3,8 – 5,2 x 10 ¹² /l	3,7 x 10 ¹² /l
Hemoglobin	120 – 160 g/l	110 – 120 g/l
Hematokrit	0,35 – 0,47	0,33 – 0,35
Leukocyty	4 – 10 x 10 ⁹ /l	10 – 25 x 10 ⁹ /l
Trombocyty	150 – 400 x 10 ⁹ /l	150 – 400 x 10 ⁹ /l

1.2 Změny v hemokoagulačním systému

Změny hladin jednotlivých faktorů jsou u různých autorů mírně odlišné. Vlivem hormonálních změn dochází ke změnám hladin koagulačních faktorů i jejich inhibitorů, což má za následek hyperkoagulační stav. Cílem je zamezit nadměrným krevním ztrátám během porodu. Koncentrace většiny koagulačních faktorů se během těhotenství zvyšují a koncentrace inhibitorů koagulace a fibrinolytická aktivita klesá. Následkem může být vznik trombofilie (Binder a kol., 2004, str 1-6).

Mimo jiné hladina fibrinogenu se zvyšuje přibližně jednou tolik z 2 – 4,5 g/l na 4 – 6,5 g/l a naproti tomu fibrinolytická aktivita plasmy klesá téměř o 50 %. Během porodu dochází ke spotřebě krevních destiček i koagulačních faktorů a ke zlepšení fibrinolýzy (Binder a kol., 2004, str 1-6). Podle Bezdíčkové se hemostáza vrací do normálních hodnot během šestinedělí (Bezdíčková, 2007, str. 1-4).

1.2.1 Koagulační testy

Protrombinový čas PT či *Quickův test* – vyšetření zevního koagulačního systému. Vyjadřuje se buď v sekundách, nebo jako index INR. Prodloužen bývá při nedostatku fibrinogenu, léčbě antikoagulancii či nedostatku vitamínu K. Referenční rozmezí

u netěhotných je 11 – 15 s, 0,8 – 1,2 INR (Seidlová, 2010, str. 12-13, 49-50).

Aktivovaný parciální tromboplastinový čas aPPT – vyšetření vnitřního koagulačního systému. Měří se čas od aktivace tromboplastinu po vytvoření koagula. Je základním testem vyšetření koagulace a používá se také jako kontrolní test při léčbě heparinem. Referenční rozmezí u netěhotných je 28 – 40s (Seidlová, 2010, str. 12-13, 49-50).

Trombinový čas T - zaměřuje se na poslední fázi koagulace tedy štěpení fibrinogenu trombinem. Je to čas potřebný ke sražení krve po přidání trombinu. Prodlužuje se při nedostatku fibrinogenu, léčbě heparinem a při vzestupu fibrin degradačních produktů FDP (jsou projevem zvýšené fibrinolytické aktivity při aktivaci fibrinolýzy např. u DIC) (Seidlová, 2010, str. 12-13, 49-50).

Stanovení hladiny **fibrinogenu**.

D-Dimery - jsou štěpné produkty fibrinu vznikající působením plasminu na fibrinové koagulum. Zvýšené bývají při DIC nebo tromboembolii. (Seidlová, 2010, str. 12-13).

Tromboelastometrie – měří průběh hemostázy jako dynamický děj. Podává informace o srážení krve i o vzniku a stabilitě koagula (Seidlová, 2010, str. 12-13).

1.3 Změny v hemodynamice

Změny hemodynamiky se objevují již v prvních 12. týdnech těhotenství. Jak uvádí Král i Třetina, nejdůležitějšími změnami jsou vzestup cirkulujícího objemu krve, pokles periferní cévní rezistence a zvýšení srdečního výdeje. Průtok krve dělohou na konci těhotenství představuje asi 20 % srdečního výdeje.

Objem krve se zvyšuje asi o 50 %, což je způsobeno vlivem estrogenů na osu renin-angiotenzin-aldosteron. Dle Krále a Třetiny minutový srdeční výdej stoupá asi o 30 - 50 %, což je způsobeno zvýšením cirkulujícího objemu krve, jehož následkem se **zvětšuje tepový objem srdeční, snížením periferní cévní rezistence a nárůstem tepové frekvence**. Dochází k poklesu diastolického tlaku, což je, jak uvádí Třetina, zapříčiněno nízkorezistenčním uteroplacentárním řečištěm a vasodilací v tepenném řečišti. (Král, 2008, str. 62-65; Třetina a kol., 2010, str. 79-81). Zwinger uvádí jako další příčinu snížení krevního tlaku v těhotenství snížení viskozity krve, která snižuje srdeční práci. To má za následek, že i přes zvýšení srdečního objemu se snižuje krevní tlak. Hodnoty krevního tlaku se upravují k normě ke konci těhotenství. (Zwinger, 2004, str. 62-67).

Dochází také k periferní vasodilaci a periferní cévní rezistence klesá asi o 50 %, což je způsobeno relaxací hladké svaloviny vlivem účinku hormonu progesteronu v těhotenství. Zhoršuje se také žilní návrat z dolních končetin. Mohou vznikat otoky a spolu se zvýšenou hemokoagulací se zvyšuje riziko trombóz (Sudrová a kol., 2007, str. 853-857). Dle Třetiny se hemodynamické změny upravují k normě během 12 – 24 týdnů po porodu (Třetina a kol., 2010, str. 79-81).

Hemodynamické změny jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 2 - Změny hemodynamiky v těhotenství

Parametr	Změna v těhotenství
Objem krve	↑ 50 % (1,5 – 2 l)
Srdeční výdej	↑ 30 - 50 %
Tepová frekvence	↑ +/- 15 - 20/min
Periferní cévní rezistence	↓ až o 50 %
Systolický TK	Nemění se
Diastolický TK	↓ 5 - 10 mmHg

2 NADMĚRNÁ KREVNÍ ZTRÁTA

Binder popisuje fyziologickou krevní ztrátu při spontánním porodu jako ztrátu přibližně 300 – 500 ml a po císařském řezu asi 700 - 1000 ml. Krevní ztráty při porodu se většinou na porodním sále přesně neměří. Ztráty se jen odhadují a často dochází k jejich podceňování, někdy až o 50 %. Hrubý **odhad krevních ztrát**: 500 ml = 3 kávové hrnečky, 1 hluboký talíř. Zdravá rodička toleruje ztráty do 1000 ml bez vážnějších komplikací. Tyto ztráty jsou kompenzovány hematologickými změnami v těhotenství – zvýšením objemu krve, těhotenskou hyperkoagulací. Nejdůležitější je však pro zástavu poporodního krvácení retrakce myometria (Binder a kol., 2004, str. 1-6).

Porodnické krvácení se dělí dle doby jeho vzniku na *antepartální* a *postpartální*. Antepartální krvácení se datuje jako krvácení po 24. týdnu těhotenství do porodu. Pospartální krvácení dělíme na primární a sekundární. Za časnou poporodní tzv. primární hemoragii se považuje krvácení během prvních 24 hodin po porodu, které přesáhne ztrátu 500 ml u vaginálního porodu a 1000 ml u porodu císařským řezem. Rozvoj krvácení za více než 24 hodin od porodu do sedmého dne po porodu se označuje jako pozdní nebo taky sekundární poporodní krvácení. Primární poporodní hemoragie je závažnější než sekundární (Křepelka, 2009, str. 12-24).

ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) definuje poporodní hemoragii poklesem hematokritu o více než 10 % v období mezi začátkem a ukončením porodu nebo nutností podání transfúze. Tato definice však není zcela přesná (Bukowski, Hankins, 2002, str. 6-13).

2.1 Epidemiologie

Mateřské úmrtí je v České republice definováno jako úmrtí ženy v souvislosti s těhotenstvím, porodem a šestineděním do 42 dnů po porodu. Hodnotí se na 100 000 porodů. Tuto definici používá mnoho zemí světa (Velebil, 2007, str. 86-100). Podle WHO patří porodnické krvácení k nejčastějším příčinám mateřské

úmrtí. Dle WHO každoročně na světě zemře asi 510 000 žen v souvislosti s těhotenstvím a porodem, z čehož u 25 % úmrtí je příčinou poporodní hemoragie. Hysterektomie je vykonána přibližně u 50 % závažných hemoragií (Uharček a kol., 2007, str. 200-202). V Evropě proběhne přibližně 5 miliónů porodů za rok. V souvislosti s těhotenstvím, porodem a šestinedělím v Evropě zemře každoročně několik set žen, z čehož u 13 % je příčinou porodní krvácení. V rozvojových zemích je mateřská úmrtnost mnohonásobně vyšší. Dle WHO je poporodní krvácení v afrických státech příčinou až 40 % mateřských úmrtí, podobně je tomu také v Jihovýchodní Asii a Latinské Americe. Situace se v těchto zemích za posledních 25 let nijak výrazně nezměnila (Feyereisl, 2008, str. 375-380, Velebil, 2010, str. 4-10).

Česká republika vykazuje mírně vyšší mateřskou úmrtnost než je průměr okolních států Evropské unie, ale rozdíl není statisticky významný (Feyereisl, 2008, str. 375-380). Od 2. poloviny 90. let se počet mateřských úmrtí v ČR pohybuje okolo 10 za rok. I v České republice je hlavní příčinou úmrtí rodičky porodní krvácení (okolo 25 %) (Velebil, 2010, str. 4-10). V roce 2010 bylo v souvislosti s těhotenstvím, porodem a šestinedělím vykázano 5 mateřských úmrtí a 6 v roce 2009. Krevní ztráta nad 500 ml byla zaznamenána v roce 2010 u 4 % všech porodů a v roce 2009 u 3,7 % všech porodů (UZIS).

2.2 Život ohrožující krvácení (ŽOK)

Seidlová označuje život ohrožující krvácení jako stav, kdy krvácení je natolik významné, že bez včasných intervencí ohrožuje rodičku na životě a může vést až ke smrti. Je to ztráta, již není možno kompenzovat fyziologickými mechanismy a vede k poškození tkání. Závažnost porodního krvácení mimo jiné závisí také na fyziologickém příbytku krevního objemu a kompenzačních mechanismech každé rodičky. K život ohrožujícímu krvácení dojde, když se vyčerpají autoregulační mechanismy organismu. Dochází k nepoměru mezi kapacitou cévního řečiště a jeho náplní, která vyústí v hypoperfuzi tkání, poklesu krevního tlaku až v hemoragický šok. Dále se rozvíjí hypoxie, buněčná acidóza, což vede k multiorgánovému selhání a nastává smrt. (Seidlová, 2010, str.13-19).

Za život ohrožující krvácení se považuje:

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

Odhady krevních ztrát v porodnictví mohou být obtížnější, protože část krve bývá zadržována v děloze či v rodidlech. Krvácení může být i do paravaginálního prostoru, retroperitoneálně nebo do peritoneální dutiny. Za závažnou krevní ztrátu, jež by mohla rodičku ohrozit na životě, považujeme akutní krevní ztrátu 1500 ml a více (Binder, 2007, str. 192-200).

2.2.1 Koagulopatie u ŽOK

Z výzkumů vyplývá, že u závažného krvácení je kapacita normálních koagulačních procesů omezena a dojde-li k překročení, může se rozvinout koagulopatie a tím dochází k dalšímu krvácení. Příčin rozvoje koagulopatie je několik a jsou vzájemně propojené. Patří k nim *diluce, redukce koagulačních faktorů a destiček, dysfunkce destiček a koagulační kaskády, zvýšená fibrinolýza, hypokalcemie a hypotermie* (Seidlová, 2010, str. 13-19).

Diluční koagulopatie je způsobena snížením koncentrace koagulačních faktorů a destiček podáváním krystaloidních a koloidních roztoků nebo krevních elementů k zajištění dostatečného objemu cévního řečiště. Redukce koagulačních faktorů a destiček je zaviněna také krvácením nebo jejich zvýšenou spotřebou - konzumpcí.

Za dysfunkci může hypotermie a acidóza. *Hypotermie* je definována jako pokles teploty pod 35 C°. Celková hypotermie je zapříčiněna sníženou produkcí tepla z důvodu nižší spotřeby kyslíku při hypovolemickém šoku, při náhradách krevních ztrát – ztráta tepla je přímo úměrná množství podaných infuzních roztoků. Důležité je také udržovat rodičku v teple a v suchu. Hypotermie snižuje aktivitu koagulačních faktorů, snižuje adhezibilitu a agregabilitu trombocytů. *Acidémie* je výsledkem anaerobního metabolismu u hypovolemického šoku a tkáňové hypoperfuze. Acidémie ovlivňuje koagulaci, ale její význam není dostatečně objasněn (Seidlová, 2010, str. 13-19, Brohi a kol., 2008, str. 7-13).

2.3 Diagnostika

Podle Křepelky určení poporodního krvácení vychází z hodnocení krevních ztrát během porodu a rozvoje krvácení ve III. době porodní nebo v časném poporodním období. S narůstající krevní ztrátou hrozí riziko rozvoje hemoragického šoku (Křepelka, 2009, str. 12-24). Binder a Pařízek udávají, že poporodní hemoragie a její první příznaky mohou být zpočátku zaměněny za projevy poporodní únavy a stresu, obzvláště krvácí-li žena do některého uzavřeného prostoru (parametrium, retroperitoneum, peritoneum). Pokud žena krvácí zevně, stanovit diagnózu nebývá problém. Odhad poporodních krevních ztrát je většinou odhadován a ztráty bývají podceňovány, přesto je nutné zaznamenávat je do dokumentace a personál porodního sálu by měl být veden k jejich objektivizaci (např. vážením tamponů, roušek, emitních misek – malá emitní miska = 300 ml, velká emitní miska = 500 ml). (Binder, 2007, str. 192-200; Pařízek a kol., 2002, str. 580-589).

Jednotlivé úkony pro lokalizaci krvácení:

- a) vyšetření v zrcadlech
- b) palpační bimanuální vyšetření
- c) vyšetření ultrazvukem

Ztráta krve do 1000 ml bývá dobře snášena, většinou probíhá asymptomaticky nebo se může projevovat mírným vzestupem tepové frekvence do 100/min, neklidem a závratěmi. Ztrátu 15 – 20 % celkového objemu krve tj. asi 1000 – 1500 ml provází tachykardie, strach, slabost, pocení a pokles systolického krevního tlaku na 80 – 100 mmHg. Ztráta 25 – 35 %, tj. 1500 – 2000 ml způsobuje pokles systolického TK na 70 – 80 mmHg, oligurii, bledost, neklid, zmatenost. Ztráta 35 – 45 %, tj. 2000 – 3000 ml vede k poklesu systolického TK na 50 – 70 mmHg, anurii, dušnosti, letargii a kolapsu (Binder, 2007, str. 192-200; Křepelka, 2009, str. 12-24).

Tab. 3 – Příznaky prohlubujícího se krvácení

Krevní ztráta	↓ 1000 ml	1000 – 1500 ml	1500 – 2000 ml	↑ 2000 ml
Puls	↓ 100/min	100 – 120/min	120 – 140/min	↑ 140/min
Systolický TK	+/- 120 mmHg	80 – 100 mmHg	70 – 80 mmHg	50 – 70 mmHg
Počet dechů	14 – 20/min	20 – 30/min	30 – 40/min	30 – 40/min
Diuréza	↑ 30 ml/h	20 – 30 ml/h	5 – 15 ml/h	anurie

3 PŘÍČINY NADMĚRNÉHO KRVÁCENÍ

Podle českých doporučených postupů se rozdělují nejčastější příčiny porodního krvácení podle doby jejich vzniku na:

- **antepartální:** abrupce placenty, placenta praevia, vasa praevia
- **postpartální:** příčiny *primárního* poporodního krvácení označujeme někdy jako *4T* a řadíme zde:

TONUS – jsou nejčastější

- poporodní hypotonie nebo atonie děložní

TRAUMA

- poranění děložního čípku, pochvy, hráze
- pánevní hematomy
- ruptura dělohy, pooperační komplikace
- děložní inverze

TKÁŇ

- placenta adherens, accreta, increta, percreta

TROMBIN (KOAGULOPATIE)

Mezi *sekundární* poporodní krvácení řadíme:

PATOLOGICKÝ OBSAH DUTINY DĚLOŽNÍ – nejčastější

- hematometra, lochiometra
- rezidua post partum (kotyledon, zadržené blány)

SUBINVOLUCE DĚLOHY

TRAUMA

- krvácení ze sutury episiotomie, ruptur pochvy či cervixu

ENDOMYOMETRITIS, DĚLOŽNÍ MYOM, TROFOBLASTICKÁ NEMOC

(Binder, 2009, str.155-168; Pařízek a kol., 2002, str. 580-589)

3.1 Příčiny krvácení před porodem

Mezi obecné rizikové faktory většího porodního krvácení se řadí obezita, krvácení u předešlého porodu, krvácení před porodem, abrupce placenty, placenta praevia, vícečetná gravidita, předchozí operace na děloze, včetně císařského řezu, antikoagulační terapie před porodem (Penka, 2008, str. 1-2).

3.1.1 Abrupce placenty

Abrupce placenty se řadí k nejzávažnějším porodnickým komplikacím. Jedná se o předčasné odloučení normálně uložené placenty od děložní stěny před porodem plodu. Pro zástavu krvácení je nejdůležitější stažení děložní svaloviny. Pokud dojde k odloučení placenty před porodem plodu, nemůže se děloha stáhnout a rozvíjí se krvácení. Zároveň placenta přestává plnit svou funkci. Podle místa, kde došlo k odloučení placenty, může být krvácení skryto mezi placentou a děložní stěnou, šířit se ve vrstvách děložní svaloviny (tzv. Couvelairova děloha) a navenek se nemusí vůbec projevit, nebo se může vyskytnout masivní vaginální krvácení. Krev je spíše tmavá a venózní (Procházka a kol., 2005, str. 175-179).

Abrupce placenty ohrožuje především plod. Podle rozsahu odloučené části od děložní stěny se snižuje plocha, na které se mohou vyměňovat krevní plyny a probíhá látková výměna mezi matkou a plodem, což u menšího rozsahu abrupce vede k intrauterinní růstové retardaci plodu (IUGR) a u rozsáhlé abrupce k hypoxii až anoxii a k akutnímu ohrožení plodu až k intrauterinnímu úmrtí plodu.

Binder uvádí, že krvácení v uteroplacentárním řečišti vede ke konzumpci fibrinogenu a trombocytů. Retroplacentární hematoma může dráždit děložní svalovinu a vzniká děložní hypertonus, který rodička vnímá velmi bolestivě. Celá situace může vyústit až v diseminovanou intravaskulární koagulopatii (DIC) (Binder a kol., 2004, str. 82-100).

Z retrospektivní studie, jež proběhla na Porodnicko-gynekologické klinice Fakultní nemocnice Olomouc, byly určeny tyto **rizikové faktory abrupce placenty**:

- věk pacientky (vyšší výskyt u věkové skupiny nad 35 let), výchozí hmotnost před těhotenstvím a celkový hmotnostní přírůstek

- nízký stupeň vzdělání, vyšší počet předchozích těhotenství, vícečetné těhotenství
- kouření (nad 5 cigaret denně), abúzus alkoholu, drog
- preeklampsie, hypertenze
- předčasný odtok plodové vody, chorionamnionitida, předchozí potrat v I. nebo ve II. trimestru
- trombofilní stavy (Procházka a kol., 2005, str. 175-179)
- tupé poranění břicha (autonehody, aj.)

Mezi **příznaky** patří:

- krvácení z pochvy – jeho intenzita se liší podle rozsahu a typu abrupce
- Couvelairova děloha – nafialovělá děloha prostoupená krvácením
- děložní hypertonus
- intrauterinní tíseň plodu – snížení srdeční frekvence, bradykardie
- rozvoj koagulopatie

Terapeutickým řešením je ukončení těhotenství, většinou císařským řezem. (Binder a kol., 2004, str. 82-100)

3.1.2 Placenta praevia

Čech popisuje placentu praevii (vcestné lůžko) jako úpon placenty v dolním děložním segmentu. Rozděluje se podle toho, jak hluboko k vnitřní brance zasahuje:

- **Insertio placentae profunda** (hluboké nasedání lůžka) – placenta částečně zasahuje do dolního děložního segmentu, ale nedosahuje k vnitřní brance
- **Placenta praevia marginalis** – placenta svým okrajem zasahuje k vnitřní brance
- **Placenta praevia partialis** – placenta okrajem částečně kryje vnitřní branku
- **Placenta praevia centralis** – placenta kryje celou vnitřní branku (Čech a kol., 2006, str. 250-252)

Příčinou mohou být:

- multiparita

- děložní myomy
- vrozené vývojové vady dělohy
- interrupce a kyretáž v anamnéze

Binder a Čech udávají, že hlavním projevem je krvácení různé intenzity, které se většinou objevuje už v průběhu těhotenství. Ve druhém trimestru dochází k rozvoji dolního děložního segmentu, placenta se částečně odlučuje od děložní stěny, což se projevuje krvácením. Krev pochází z mateřské části placenty a bývá jasně červená. Krvácení zpočátku nebývá silné, ale s nastupujícími kontrakcemi ke konci těhotenství se může zvětšovat. Placenta praevia bývá také příčinou šikmé či příčné polohy plodu. Diagnóza se určuje pomocí ultrazvuku a z důvodu opakovaného krvácení se sledují hodnoty krevního obrazu. Placenta praevia je indikací k plánovanému císařskému řezu. Pokud se objeví krvácení, záleží na stádiu těhotenství a síle krvácení. U nezralých plodů a není-li ohrožen život těhotné, je nařízen klid na lůžku. Kontroluje se krevní obraz a případně se hradí krevní ztráty. U zralého plodu nebo ohrožuje-li krvácení matku či plod na životě, se indikuje císařský řez. (Binder a kol., 2004, str. 82-100; Čech a kol., 2006, str. 250-252).

3.1.3 Vasa praevia

Zdrojem krvácení jsou porušené pupečnickové cévy probíhající v plodových blanách v dolním děložním segmentu. Krvácení nastoupí většinou ihned po odtoku plodové vody a je doprovázeno patologickým KTG záznamem plodu. Provádí se akutní císařský řez (Pařízek a kol., 2002, str. 580-589).

3.2 Příčiny krvácení po porodu

3.2.1 Porucha děložního tonu

Podle Seidlové je porucha děložního tonu nejčastější příčinou porodního krvácení. Binder uvádí, že hypotonie je příčinou až 80 % všech porodních krvácení. Při krevní ztrátě do 500 ml mluvíme o děložní *hypotonii*, při ztrátách nad 500 ml se

jedná o *atonii*. Kontrakce dělohy v průběhu třetí doby porodní a po porodu jsou způsobeny vyplavením oxytocinu a prostaglandinů. Po porodu placenty a plodových obalů dojde v místě inzerce placenty k přerušení uterinních cév, což je zdrojem krvácení, kterému je zabráněno retrakcí myometria, jež tyto cévy uzavře. Pokud k tomuto nedojde, rozvíjí se silné krvácení (Seidlová, 2010, str. 22).

Mezi **rizikové faktory** patří:

- Multiparita
- nadměrné rozpětí dělohy – vícečetné těhotenství, polyhydramnion, hmotnost plodu více než 4 kg
- Chorionamnionitis, endometritis
- Únava děložní svaloviny – protražený porod více než 12 hodin, třetí doba porodní více než 30 minut, nadměrné podání uterotonik
- Placenta praevia – dolní děložní segment se neretrahuje dostatečně účinně
- Plný močový měchýř
- Nedostatečnost děložní svaloviny – vrozené či získané vady a anomálie dělohy (Seidlová, 2010, str. 22; Penka, 2008, str. 1-2)
- Rizikovým je i nadměrný tlak ruky na děložní fundus – Kristelerova exprese ve II. době porodní, Crédeho hmat ve III. době porodní (Binder, 2009, str. 155-168)

Krvácení může nastat ihned po porodu i s několikahodinovým časovým odstupem. Děloha je měkká, velká, po přitlačení na děložní fundus nedojde k jejímu stažení, rozvíjí se krvácení (Seidlová, 2010, str. 22).

Dle doporučených postupů se nejprve zevně masíruje děložní fundus a podporuje se kontraktilita dělohy podáním uterotonik v dostatečném množství a po dostatečně dlouhou dobu. Je možno také přiložit dítě k prsu a stimulovat tak vlastní tvorbu oxytocinu. Je-li děloha dostatečně tuhá, její další masáž může být škodlivá. Při neúspěchu se přistupuje k revizi dutiny děložní – nejprve manuální a poté k opatrné instrumentální. Odstraní se možné zbytky placentární tkáně a plodových obalů, případně koagula. Možností je také bimanuální komprese a masáž dělohy. Pokračuje-li krvácení, komprimuje se děloha pomocí tamponády. Pokud stále nedochází k zástavě krvácení, provádí se operační výkony zachovávající dělohu, mezi něž patří postupná devaskularizace dělohy, B-Lynchova

sutura. Zde doporučené postupy zvažují možnost podání rekombinantního faktoru VIIa. Při vyčerpání všech možností zástavy krvácení a ohrožení rodičky na životě se provádí hysterektomie (Binder, 2007, str. 192-200).

3.2.2 Poruchy odlučování placenty

Příčinami poruch odlučování placenty mohou být *nadměrné kontrakce*, jež nejsou schopny placentu odloučit, nebo ji odloučí jen částečně. Dále to může být *únava děložní svaloviny* po protražovaném porodu, *nadměrné distenzi děložní stěny* či *děložní hypoplazii*. Další příčinou mohou být *poruchy inzerce placenty*. Tyto poruchy vznikají při nadměrném přilnutí placenty k děložní stěně a placentární klky prorůstají deciduou. Podle stupně fixace k děložní stěně se dělí na:

- **Placenta adherens** – hypertrofie uteroplacentárních sept vyrůstajících z deciduy a oddělujících jednotlivé kotyledony. Vážně jejich přerušení.
- **Placenta accreta** – fixační placentární klky zasahují až k děložní svalovině
- **Placenta increta** – fixační placentární klky prorůstají děložní svalovinu
- **Placenta percreta** – fixační placentární klky prorůstají celou děložní stěnu

Snegovskikh a kol. popisují jako hlavní **rizikový faktor** placenty accreta předchozí porod císařským řezem, riziko je tím vyšší, čím větší je počet předchozích císařských řezů. Mezi další **rizikové faktory** řadí jiné operační výkony na děloze, krátký interval mezi výkonem a těhotenstvím, věk matky a kouření. Popsali také dva mechanismy vzniku placenty accreta. Tím prvním je abnormální decidualizace způsobená defektní děložní sliznicí, např. v jizvě po předchozím císařském řezu, po opakovaných kyretážích, v místě s chybějící deciduou (dolní děložní segment) a v oblasti děložních myomů. Druhým mechanismem je nadměrná invaze trofoblastu. Diagnózu lze určit pomocí ultrazvuku s využitím Dopplerova jevu. Dle Křižana je u nás vysloveno podezření na placentu accreta až při poruše jejího odloučení na porodním sále.

U medikamentózně vedeného porodu se čeká na vypuzení placenty 20–30 minut. Pokud do té doby nedojde ke spontánnímu vypuzení, provádí se manuální vybavení placenty s digitální či instrumentální revizí dutiny děložní. U porušené inzerce placenty se manuálně dá odstranit jen placenta adherens. Snahu

o odloučení placenty acretty, increty či percrety doprovází většinou silné krvácení, jež ohrožuje rodičku na životě. Zde je důležité včasné stanovení diagnózy a stabilizace krevního oběhu. Terapií je hysterektomie. Někdy, především u prvorodiček, je u placenty accreta snaha o postupy zachovávající dělohu. Provádí se podvaz iliických cév a resekce patologické inzerce placenty (Čech a kol., 2006, str. 358-359; Křižan, 2009, str. 305-308; Snegovskikh a kol., 2011, str. 50-57).

3.2.3 Porodní poranění

Ruptura dělohy – Záhumenský a kol. popisují děložní rupturu jako vzácnou a závažnou komplikaci. Jako hlavní **rizikový faktor** děložní ruptury udávají císařský řez či jiný chirurgický výkon na děloze. Za zvýšené riziko považují interval mezi předchozím císařským řezem a porodem kratší než 18 měsíců. Mezi možné příčiny děložní ruptury řadí také nadměrnou Kristellerovu expresi, nebo klešťový porod při nezašlé brance. Před porodem bývá ruptura dělohy způsobena prudkým nárazem do břicha (autonehody) a často bývá spojena i s abrupcí placenty. Dřívější častou příčinou býval kefalopelvický nepoměr u patologických pánví. Blížící se děložní ruptura se může projevovat intenzivními kontrakcemi, bolestivým dolním děložním segmentem či bolestí v jizvě. Může také dojít ke zcela bezpříznakovému rozvolnění jizvy po předchozím operačním výkonu na děloze. Pokud dojde k ruptuře objevuje se bolest a krvácení s rozvíjejícím se šokem. Riziko úmrtí plodu je vysoké. **Terapie** spočívá v léčbě šoku a stabilizaci oběhu. Pokud je trhlina dělohy nekomplikovaná, je možná sutura. Pokud je trhlina rozsáhlá či komplikovaná, provádí se hysterektomie. Během těhotenství a za porodu je důležité kontrolovat stav jizvy (Čech a kol., 2006, str. 361-364; Záhumenský a kol., 2010, str. 309-311).

Děložní inverze – autoři Čech a Pařízek popisují děložní inverzi jako stav, kdy dojde ke vchlípení děložního dna do děložní dutiny, případně děloha projde hrdlem a objeví se před zevní brankou. Příčinou je nepřiměřený tah za pupečník ve III. době porodní nebo nešetrný tlak na děložní fundus. Dochází k rozvoji neurogenního šoku a objevuje se silné krvácení. Pokud dojde k rychlému stanovení diagnózy, je možno pokusit se o repozici dělohy. Při nezdaru se přistupuje k repozici v celkové anestezii, po jejímž selhání je možno provést laparotomickou repozici. Při selhání

všech těchto metod se provádí hysterektomie. (Čech a kol., 2006, str. 359; Pařízek a kol., 2002, str. 580-589).

Poranění hráze, vulvy, děložního hrdla – jedná se o různé trhliny, lacerace, oděrky, které mohou krváčet s různou intenzitou. Vznikají při prostupu hlavičky porodními cestami. Pokud se rozvíjí krvácení po porodu placenty a při kontrahované děloze, bývá příčinou krvácení porodní poranění. Silným krvácením se může projevat např. závažnější trhlina děložního hrdla. Terapií je sutura poranění (Pařízek a kol., 2002, str. 580-589). Dle Bindera mohou být závažné také paravaginální hematomy. Vznikají buď jako samostatné poranění nebo mohou být způsobeny nesprávným ošetřením epiziotomie či ruptury hráze. Poraněná céva vyplňuje paravaginální prostor, jež může pojmout až 1,5 litru krve. Klinicky se projevuje tlakem na konečník. Terapií je evakuace hematomu (Binder, 2009, str. 155-168).

3.2.4 Koagulopatie

Binder, Seidlová zde řadí stavy, jež jsou spojeny s poruchou protrombinového komplexu. Nejzávažnější je diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC). Rozvíjejí se na základě nadměrné krevní ztráty při porodu, u septických stavů, při syndromu HELLP či preeklampsii (Binder, 2009, str. 155-168).

Koagulopatie může být způsobena i medikamentózně, léky podávanými preventivně v průběhu těhotenství i porodu. Řadí se zde především antikoagulační terapie jako prevenci TEN či léčby trombofilních stavů, uterolytika, uterotonika a betablokátory. Jejich nežádoucí účinky se mohou navzájem kombinovat a s hypovolemií zvyšovat (Seidlová, 2010, str. 24).

3.2.5 Patologický obsah dutiny děložní

Patologický obsah dutiny děložní je dle Bindera nejčastější příčinou sekundárního porodního krvácení. Jedná se o zbytky placentární tkáně nebo plodových obalů. Diagnostikuje se pomocí bimanuálního vyšetření, vyšetření v zrcadlech a ultrazvuku. Terapií je revize dutiny děložní tupou kyretou v celkové anestezii.

Důležitá je prevence v podobě kontroly celistvosti placenty i obalů ihned po porodu (Binder, 2009, str. 155-168).

3.2.6 Subinvoluce dělohy

Binder i Čech označují za **subinvoluci** pomalé zavinování dělohy. Objevuje se přibližně 3. den po porodu. Děloha je měkká, fundus sahá výše než by měl. Odchod očístků bývá výraznější a s větší příměsí krve, které mohou zapáchat. Častější bývá u vícerodiček, po protražovaném porodu či operačním porodu, u vícečetného těhotenství, polyhydramnionu, velkého plodu. Příčinou může být retence části placenty, plodových blan nebo zánět endometria. Způsobit ji může i naplněný močový měchýř. Pokud se očístky hromadí v děložní dutině a nejsou retrakcí dostatečně vypuzovány, vzniká **hematometra** či **lochiometra**.

Diagnostikuje se pomocí ultrasonografického vyšetření. Léčí se pomocí uterotonik, v případě nutnosti instrumentální revizí dutiny děložní (Čech a kol., 2006, str. 364; Binder, 2009, str. 155-168).

3.2.7 Pozdní krvácení z poranění

Binder označuje pozdní krvácení z rodidel jako méně častou, ale závažnou komplikaci. Vyskytuje se u stavů po komplikovaných císařských řezech či porodech (Binder, 2009, str. 155-168).

3.2.8 Děložní myomy

Děložní myomy mají poměrně vysoký výskyt a objevují se i u mladých žen. Jejich přítomnost je známa většinou již před těhotenstvím a mohou komplikovat šestinedělí zvýšeným krvácením. Léčí se podáváním uterotonik (Binder, 2009, str. 155-168).

4 LÉČEBNÉ POSTUPY U PERIPARTÁLNÍHO KRVÁCENÍ

Křepelka uvádí, že nejdůležitější je včasné rozpoznání nadměrného porodního krvácení. Porodní asistentka na porodním sále pečuje o rodičku v průběhu prvních dvou hodin po porodu a mimo jiné sleduje známky rozvíjejícího se krvácení (krvácení z rodidel, výška děložního fundu, krevní tlak a tepová frekvence). Nesrovnalosti hlásí lékaři. (Křepelka, 2009, str. 12-24).

Slezáková a Leifer popsaly tyto **intervence porodní asistentky** v souvislosti s peripartálním krvácením:

- sledovat výšku, tuhost a polohu děložního fundu
- sledovat barvu a množství očítků formou počtu vložek a stupně jejich prosáknutí. Leifer uvádí, že pro větší přesnost je možno vložky též zvážit
- sledovat přítomnost koagul
- všimnout si méně zřetelných příznaků rozvíjejícího se krvácení jako je pramínek čerstvé světlejší krve trvale vytékající z rodidel při tuhém fundu
- sledovat barvu kůže, stav vědomí
- monitorovat fyziologické funkce
- sledovat diurézu
- aplikovat léky, infuze či provádět odběry krve dle ordinace lékaře
- asistovat lékaři při podání transfuze
- asistovat lékaři při ostatních intervencích zabraňujících dalšímu krvácení
- řádně vést dokumentaci
- postupovat dle platných standardů daného zdravotnického zařízení (Leifer, 2004, str. 274-280; Slezáková a kol., 2011, str. 222-229)

Binder v různých publikacích zmiňuje důležitost koordinace a logičnosti práce. Každé porodnické zařízení by mělo mít vypracovaný standardní postup léčby peripartálního život ohrožujícího krvácení, tzv. „*krizový plán*“, jež vymezuje role jednotlivých členů a specifikuje vybavenost pracoviště. Medicínské kroky vede jeden lékař, obvykle vedoucí pracovník, při závažnosti situace je informován primář, přednosta. Důležité je přesné vedení dokumentace (Binder, 2007, str. 192-200).

Dle doporučených postupů při progresi porodního krvácení porodník ve spolupráci s porodní asistentkou zjistí příčinu porodního krvácení, zajistí žilní vstupy, inhalaci kyslíku a sledují vitální funkce včetně diurézy. Provedou se laboratorní vyšetření a doplňují se ztráty krevního objemu – krystaloidní roztoky, koloidní roztoky a při postupujícím krvácení krevní deriváty. Podle stupně závažnosti je zajištěna mezioborová spolupráce – anesteziolog, hematolog či radiologická intervence. Léčba je zaměřena cíleně dle příčiny krvácení (Doporučené postupy při PŽOK). Dle Bindera je při masivním krvácení před porodem, ať už navenek či do uzavřeného prostoru indikován akutní císařský řez bez ohledu na životnost plodu. Léčba poporodního krvácení spočívá v revizi porodních poranění a obsahu dutiny děložní či terapii děložní atonie (Binder, 2009, str. 627-643).

4.1 Možnosti ovlivnění děložního krvácení

4.1.1 Nefarmakologické postupy

Pokud krvácení pokračuje i navzdory léčebným opatřením, je označováno jako život ohrožující a přistupuje se k dalším metodám pro jeho zástavu. Dle Bindera lze provést **bimanuální kompresi dutiny děložní**, která stimuluje dělohu ke kontrakci a omezuje přívod krve k děloze. Možností je také **děložní tamponáda**. K tomuto se používá buď mulla, jež vyplňuje dutinu děložní i pochvu nebo balónová tamponáda, kdy se do dělohy zavádí katétr, jež se vyplní tekutinou. Pokud krvácení neustane, prodlouží tamponáda čas, pro stabilizaci oběhu a další postupy. Z dalších metod se provádí **postupná devaskularizace dělohy**, kdy se postupně podvazují jednotlivé větve uterinních arterií. Cílem je redukce přívodu krve k děloze. Při hojení se vytváří kolaterální oběh a fertilita zůstává zachována. Další možnou metodou je **B-Lynchova sutura**, což je naložení zdrhovacího stehu okolo dělohy, jež omezí krevní zásobení dělohy a udržuje dělohu komprimovanou. Pokud život ohrožující krvácení nadále pokračuje je další možností **podvaz arterie iliaca interna**. Arteria iliaca interna se podvazuje pod bifurkací aorty, přívod krve do pánve se tak sníží asi o 50 %. Výkon vyžaduje zkušeného operátéra. Po tomto zákroku je nutno sledovat pulzaci a prokrvení dolních končetin. **Hysterektomie** je radikální metodou

a přistupuje se k ní po vyčerpání všech ostatních metod pro zástavu krvácení, při rozsáhlém poranění dělohy a při sepsi, jejíž příčinou je děloha. Hysterektomie se provádí také při placenta accreta (Binder, 2007, str. 192-200; Křepelka, 2009, str. 12-24).

4.1.2 Léky ovlivňující tonus dělohy

Oxytocin – podává se bolusově 5 IU i.v. a poté se pokračuje v kontinuální infuzi 10 – 30 IU po dobu 1-3h, poločas účinku je asi 30 minut. Binder uvádí jako riziko při předávkování rozvoj edému plic.

Carbetocin (Duratocin) – má delší poločas než oxytocin, aplikuje se intravenózně.

Ergotaminové alkaloidy (Metylergometrin) – aplikuje se 0,2 mg (1 amp) intravenózně (možno i intramuskulárně) a je možné jej opakovat v 30 minutových intervalech 3x. Křepelka uvádí jako nežádoucí účinky periferní vazospasmus, hypertenzi, možnou nauzeu a zvracení.

Prostaglandiny – *15-metyl prostaglandin F2* – aplikuje se do děložního svalu, má opožděný nástup účinku, s odstupem 15-90 minut jej lze opakovat během 24h až 8x. *Dinoproston (Enzaprost F)* – aplikuje se do děložního svalu, lze jej podat i v infuzi glukózy či fyziologického roztoku (Binder, 2009, str. 627-643; Křepelka, 2009, str. 12-24).

4.2 Doplnění krevního objemu

4.2.1 Infuzní terapie

Zpočátku se krevní ztráty hradí pomocí infuzních roztoků. Podle doporučených postupů je úvodní dávka 2000 ml u krystaloidních roztoků a 500 – 1000 ml u koloidních roztoků. **Krystaloidní roztoky** jsou roztoky iontů ve vodním prostředí. Máca uvádí, že pro doplnění krevních ztrát se používají především balancované roztoky, to znamená roztoky svým složením co nejvíce podobné složení krevní plazmy. Nadměrné podávání krystaloidních roztoků způsobuje

hemodiluci. Dle Máci i Seidlové má mírná hemodiluce do 30 % prokoagulační efekt. Při dalším zvyšování hemodiluce dochází k postupnému přechodu k hypokoagulaci vlivem snížení koagulačních faktorů, snížení krevních destiček, viskozity plazmy, hladin Ca^{2+} a fibrinogenu. Krystaloidy rovněž svým iontovým složením ovlivňují acidobazickou rovnováhu. **Koloidní roztoky** mají vyšší molekulární hmotnost a přetrvávají v intravaskulárním řečišti delší dobu. V dnešní době se používají především roztoky hydroxyetyl škrobu (HES) a roztoky želatiny. Koagulaci narušují jednak hemodilucí, jednak zasahují přímo do procesu samotné koagulace, ovlivňují funkci destiček a narušují stabilitu krevní zátky (Máca a kol., 2009, str. 27-36; Seidlová, 2010, str. 18). Podávání náhradních roztoků pokojové teploty přispívá k rozvoji hypotermie.

4.2.2 Krevní deriváty

Čerstvě zmražená plazma a erythrocyty - dle Friese se **plazma** jako krevní derivát podává od 40. let 20. století. Používá se jako substitute při klinických známkách krvácení a k léčbě koagulačních poruch. Dle doporučených postupů je indikováno podání množství 15 – 20 ml/kg. Čerstvě zmražená plazma obsahuje vodu, albumin, plazmatické proteiny a ve zvýšené míře také natrium, fosfát a glukózu. Koncentrace koagulačních faktorů je závislá na jejich hladině u dárce. Zpracováním a ošetřením plazmy dochází k částečné inaktivaci koagulačních faktorů a proto se aplikuje větší množství ošetřených derivátů (Fries a kol., 2011, str. 1-9). Dle Merciera a Bonnetové je publikováno málo studií na poporodní krvácení a jeho léčba vychází z poznatků získaných u traumat obecně. Nové poznatky z válek v Iráku a Afganistánu popisují výhodu podání čerstvě zmražené plazmy a erythrocytů v poměru 1:1. Z těchto pozorování vyplynulo, že takovéto podání předchází vzniku diluční koagulopatie, snižuje mortalitu a celkový počet podaných přípravků. Většímu využití plazmy dle Greera brání obavy z přenosu infekčních onemocnění, respiračních komplikací a multiorgánové dysfunkce (Arendt a Segal, 2010, str. 14-20; Doporučené postupy u PŽOK; Greer a kol., 2010, str. 25-30; Griffee a kol., 2010, str. 30-36; Mercier a Bonnet, 2010, str. 49-55). Vhodná je též úprava hladiny Ca^{2+} (Seidlová, 2010, str. 26-27). **Erythrocyty** jsou nezbytné pro přenos kyslíku ke tkáním a svou roli mají i při zástavě krvácení. Dle doporučených postupů se

transfúze podává při poklesu hemoglobinu na 70 – 90 g/l. Zohledňuje se také přítomnost tachykardie, hypotenze, hodnoty parciálního tlaku kyslíku, koncentrace laktátu a aktuální krevní ztráta (Doporučené postupy u PŽOK; Theusinger a kol., 2011, str. 17-24).

Trombocyty – různé publikace uvádějí, že koncentrát trombocytů by se měl podávat při poklesu hladiny destiček v krvi pod $50 \times 10^9/l$. Záleží také na rychlosti krevní ztráty a rozvoji dysfunkce trombocytů. Jeden destičkový koncentrát dle Seidlové zvýší hladinu trombocytů asi o $20 - 25 \times 10^9/l$ (Fries a kol., 2011, str. 1-9; Mercier a Bonnet, 2010, str. 49-55; Seidlová, 2010, str. 26-27).

Fibrinogen – Fries a kol. uvádějí, že k významnému poklesu fibrinogenu může dojít ještě před podáním transfúze. Příčinou je hemodiluce a jeho zvýšené odbourávání. Zmiňuje se také o negativním vlivu koloidních roztoků na funkci trombocytů. Krevní ztráty jsou vyšší, klesne-li hladina fibrinogenu pod 1,5-2,0 g/l. Mercier a Bonnetová uvádějí hladinu fibrinogenu jako spolehlivý ukazatel rozvoje krvácení. Podání koncentráту fibrinogenu zvyšuje jeho plazmatickou hladinu a zvyšuje pevnost koagula (Fries a kol., 2011, str. 1-9; Mercier a Bonnet, 2010, str. 49-55).

4.3 Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa)

Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa) - NovoSeven® se vyrábí z ledvinných buněk křečků a je téměř shodný s endogenním aktivovaným faktorem VII. Rozsáhlé pokusy na zvířatech probíhaly v 80. letech a ověřování bezpečnosti přípravku pak v letech devadesátých. Zároveň probíhaly první klinické zkoušky u pacientů s hemofilií. Od roku 1996 je licencován pro léčbu krvácejících stavů u pacientů s hemofilií, u některých dalších poruch koagulace a u dědičných poruch funkce trombocytů. První použití mimo oficiální schválenou indikaci (tzv. „off label“) proběhlo v roce 1999 na zástavu krvácení během operace u zraněného vojáka, jež předtím netrpěl žádnou poruchou koagulace. Od roku 1999 pak bylo publikováno množství kazuistik o podání rFVIIa (Seidlová, 2010, str. 31-37; Mercier a Bonnet, 2010, str. 49-55).

Mechanismus účinku spočívá dle Seidlové ve zvýšení tvorby trombinu na povrchu aktivovaných destiček, jež pak způsobí další aktivaci destiček, zvýšení jejich adheze a agregace, což má za následek vytvoření dostatečně pevného a stabilního trombu. rFVIIa také snižuje fibrinolýzu a zvyšuje tvorbu iniciálního trombinu, čímž zkracuje dobu nutnou k aktivaci dalších destiček. Maximum účinku je v místě poraněné cévy (Seidlová, 2010, str. 31-37).

Ahonen a spol. sestavili soubor 26 žen s poporodním krvácením, jimž byl podán rFVIIa, a 22 žen, s méně závažným krvácením, kterým podán nebyl. U dvou třetin z 26 rodiček po podání rFVIIa byla léčba úspěšná. Dospěli k závěru, že méně závažné krvácení není indikací k podání rFVIIa. Severoevropský registr Northern European FVIIa in Obstetric Haemorrhage (NEFOH) retrospektivně za léta 2000-2004 sestavil soubor 108 rodiček z různých nemocnic, jimž byl podán rFVIIa, nejčastěji v jedné dávce. Neúspěch byl zaznamenán pouze u 14 % případů. Australsko-novozélandský registr sestavil soubor 105 případů porodního krvácení z různých nemocnic. Vyhodnotit šlo jen 94 případů. Léčba byla úspěšná u 76 % případů. U obou souborů se nežádoucí účinky v podobě tromboembolických komplikací vyskytovaly jen vzácně. Po podání rFVIIa vykazují také menší množství aplikovaných krevních derivátů a nižší mortalitu. V současné době pokračují některé další studie účinků rFVIIa (Mercier a Bonnet, 2010, str. 49-55).

UniSeven, což je vědecký akademický projekt Institutu biostatistiky Masarykovy Univerzity v Brně, podporován grantem společnosti NovoNordisk, shromažďuje případy podání rFVIIa u pacientů bez hemofilie z České republiky, Slovenska, Slovinska, Polska a Maďarska od roku 2004. Soubor 558 (489 starších 15-ti let) případů podání rFVII v České republice na základě dat z registru UniSeven shrnula ve své disertační práci z roku 2010 Seidlová. Z tohoto souboru bylo 149 žen, z nichž 80 byl podán rFVIIa v souvislosti s peripartálním krvácením. Peripartální krvácení tak bylo shledáno jako nejčastější příčina život ohrožujícího krvácení u žen. 78 (97,5 %) pacientek přežilo, 2 pacientky (2,5 %) v důsledku krvácení zemřely. Abdominální hysterektomie byla provedena u 51 (63,8 %) žen a u 26 (32,5 %) nebyla hysterektomie nutná. Pacientky byly dále rozděleny na 2 skupiny. 1. skupině byl podán rFVIIa před plánovaným provedením hysterektomie. Zde bylo zařazeno 35 (45,5 %) žen. U 26 (74,3 %) došlo po podání rFVIIa k úpravě hemostázy a u 9 (25,7 %) bylo nutno i přes aplikaci rFVIIa provést hysterektomii.

2. skupině čítající 41 (53,2 %) žen byl aplikován rFVIIa až v průběhu nebo po hysterektomii. U 3 případů nebylo možno data zjistit. Ve skupině pacientek s peripartálním krvácením se nevyskytla žádná tromboembolická příhoda v souvislosti s podáním rFVIIa. Seidlová shledala u pacientek s peripartálním krvácením nejnižší mortalitu (2,5 %) z celého souboru 558 případů. Průměrná mortalita i přes podání rFVIIa byla u ostatních pacientů v registru 38 %. Podání rFVIIa je pro tuto skupinu jednoznačným přínosem (Seidlová 2010, str. 37-39, 46-84; Seidlová a kol., 2010, str. 297-305).

Dle doporučených postupů je podání rFVIIa indikováno při selhání standardního postupu zástavy krvácení nebo s ohledem na rychlost krevní ztráty, pokud možno ještě před provedením hysterektomie. Snahou je zachovat fertilitu ženy. Před samotným podáním rFVIIa je vhodná úprava vnitřního prostředí, dle českých doporučených postupů: hladina hemoglobinu nad 60 g/l, hodnota hematokritu okolo 30 %, počet trombocytů nad $50 \times 10^9/l$, koncentrace fibrinogenu nad 0,5 g/l, pH arteriální krve vyšší než 7,2 a tělesná teplota nad 34 °C. V doporučených postupech je stanovena iniciální dávka 90 – 120 µg/kg i. v. Účinek nastoupí do 10-15 minut a dle Seidlové spočívá v úpravě laboratorních hodnot – hemoglobinu, hematokritu, trombocytů, INR, aPTT i fibrinogenu. Uvádí také, že přispívá ke snížení celkové krevní ztráty, snížení celkového množství podaných transfuzních přípravků a náhradních roztoků. Poločas rozpadu přípravku je kolem dvou hodin. V případě nedostatečné úpravy hemostázy po iniciální dávce a u pokračujícího krvácení je možno podání rFVIIa opakovat. Nevýhodou je vysoká cena za přípravek rFVIIa (Doporučené postupy při PŽOK, 2011; Mercier a Bonnet, 2010, str. 31-37, Seidlová a kol., 2010, str. 297-305).

DISKUZE

Diskuze k cíli A/:

Autoři se shodují v tom, že během těhotenství dochází k hormonálně podmíněnému nárůstu objemu plazmy i změnám hladin krevních elementů. Během těhotenství dochází také ke změnám hladin koagulačních faktorů a jejich inhibitorů. Změny hladin jednotlivých faktorů se u různých autorů mírně odlišují. Účelem těchto změn je připravit organismus těhotné ženy na případné porodní ztráty krve. (Binder a kol., 2004, str. 1-6; Bezdíčková, 2007, str. 1-4; Čech a kol., 2006, str. 47-48; Seidlová, 2010, str. 12-13; Sudrová a kol., 2007, str. 853-857; Zwinger a kol., 2004, str. 62-67). Dle uvedených autorů dochází již na začátku těhotenství vlivem hormonálních změn k oběhovým změnám. Za nejdůležitější z nich autoři považují zvýšení cirkulujícího objemu krve, pokles periferní cévní rezistence, zvýšení srdečního výdeje a vytvoření uteroplacentárního řečiště (Král, 2008, str. 62-65; Třetina a kol., 2010, str. 79-81).

Diskuze k cíli B/:

Z dostupné literatury vyplynulo, že peripartální krvácení je nejčastější příčinou mateřské úmrtnosti v České republice i ve světě. Počet úmrtí na porodní hemoragie je v zemích třetího světa nesrovnatelně vyšší než ve vyspělých státech (Feyereisl, 2008, str. 375-380; Uharček a kol., 2007 str. 200-202; Velebil, 2007, str. 86-100; Velebil, 2010, str. 4-10). Autoři definují krevní ztrátu jako nadměrnou, přesáhne-li 500ml krve u spontánního porodu a 1000 ml u porodu císařským řezem. Autoři se shodují v tom, že se krevní ztráty po porodu jen odhadují a dochází k jejich podceňování. Zdůrazňují také důležitost přesného měření krevních ztrát, například pomocí emitních misek či vážením tamponů a roušek (Binder a kol., 2004, str. 1-6; Binder, 2007, str. 192-200; Křepelka, 2009, str. 12-24; Pařízek a kol., 2002, str. 580-589). Seidlová označuje život ohrožující krvácení jako krvácení natolik závažné, že není možno kompenzovat jej fyziologickými mechanismy. Vede k poškození tkání. Bez včasných intervencí ohrožuje rodičku na životě a může vést až ke smrti (Seidlová, 2010, str. 13-19).

Diskuze k cíli C/:

Příčiny krvácení se rozdělují podle doby vzniku na antepartální a postpartální. Postpartální se dále dělí na primární a sekundární. Hlavní příčinou porodního krvácení je dle autorů až v 70 % děložní atonie (Binder a kol., 2004, str. 82-100; Binder, 2007, str. 192-200; Binder, 2009, str. 155-168; Pařízek a kol., 2002, str. 580-589, Seidlová, 2010, str. 22).

Diskuze k cíli D/:

Autoři shledávají důležitou především prevenci závažného peripartálního krvácení, jež spočívá v aktivním vedení III. doby porodní, včasném řešení patologických stavů a rychlé reakci na rozvoj krvácení. Vyzdvihují také důležitost koordinace, logičnosti práce a doporučeného standardizovaného postupu u peripartálního život ohrožujícího krvácení (Binder 2007, str. 192-200; Binder, 2007, str. 627-643; Křepelka, 2009, str. 12-24). Z dostupných článků vyplynul pozitivní přínos podání rekombinantního faktoru VII u žen s život ohrožujícím peripartálním krvácením (Mercier a Bonnet, 2010, str. 31-37; Seidlová, 2010, str. 37-39, 46-84; Seidlová a kol., 2010, str. 297-305).

ZÁVĚR

Porod může být spjat s řadou různých komplikací. Jednou z nich je i rozvoj nadměrného krvácení. Peripartální krvácení je závažný stav, při kterém hraje významnou roli odbornost a zkušenost zdravotnického personálu, vybavenost zdravotnického zařízení, čas a koordinace práce. Důležité je také včasné zavádění aktuálních léčebných postupů a farmakoterapie do praxe. Každá porodní asistentka by měla znát změny, jež nastávají v organismu ženy během těhotenství. Měla by rozpoznat nejčastější příčiny a příznaky peripartálního krvácení, aby mohla včas reagovat na rozvoj nadměrného krvácení a předcházet tak život ohrožujícím komplikacím.

Autorka se během psaní bakalářské práce dozvěděla spoustu důležitých a zajímavých informací o problematice porodního krvácení i o možnostech jeho ovlivnění. Stanovené cíle se převážně podařilo splnit. Autorka věří, že jí tato práce bude přínosem i do další praxe.

BIBLIOGRAFICKÉ ZDROJE

- (1) ARENDT, K. W., SEGAL, S. Současné a nastupující postupy ke snížení mateřské morbidity a mortality v souvislosti s anestezií, *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2010, roč. 1, č. 1, str. 14-20
- (2) BEZDÍČKOVÁ, L. Fyziologické změny krevního obrazu a hemokoagulace během těhotenství, *Moderní babictví*, Praha: LEVRET s.r.o., ISSN 1214-5572, 2007, č. 14, dostupný z [www: <http://levret.cz/publikace/casopisy/mb/2007-14/>](http://levret.cz/publikace/casopisy/mb/2007-14/) [cit. 9. 4. 2012]
- (3) BINDER, T., SALAJ, P., VAVŘINKOVÁ, B. *Hematologické poruchy a nemoci v porodnictví a gynekologii*, 1. vydání, Praha: Triton s.r.o. 2004, ISBN 80-7254-540-X, str. 224, dostupný z [www: <http://www.levret.cz/publikace/knihy/2004/hematologicke-nemoci/>](http://www.levret.cz/publikace/knihy/2004/hematologicke-nemoci/) [cit. 9. 4. 2012]
- (4) BINDER, T. Akutní peripartální život ohrožující krvácení (ŽOK), *Moderní gynekologie a porodnictví*, Praha: LEVRET s. r. o., ISSN 1211-1058, 2009, roč. 18, č. 4, str. 627-643
- (5) BINDER, T. Diagnostika a léčba akutního peripartálního život ohrožujícího krvácení, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2007, roč. 72, č. 3, s. 192-200
- (6) BINDER, T. Krvácení v šestinedělí, *Moderní gynekologie a porodnictví*, Praha: LEVRET s.r. o., ISSN 1211-1058, 2009, roč. 18, č. 2, str. 155 – 168
- (7) BROHI, K., COHEN, M. J., DAVENPORT, R. A. Akutní koagulopatie při traumatu – mechanismus, rozpoznání a důsledky, *Current Opinion In Critical Care- české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1802-3819, 2008, roč. 2, č. 1, str. 7-13
- (8) BUKOWSKI, R., HANKINS, G. D. V. Jak zvládat poporodní krvácení, *Gynekologie po promoci*, Praha: MEDICAL TRIBUNE s.r.o., ISSN 1213-2578, 2002, roč. 2, č. 3, str. 6-13
- (9) ČECH, E. a kol. *Porodnictví*, 2. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2006, ISBN 80-247-1313-9, str. 544

- (10) Česká gynekologická a porodnická společnost ČLS JEP, Peripartální život ohrožující krvácení – mezioborové konsensuální stanovisko, dostupný z [www: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>](http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/) [cit. 9. 4. 2012]
- (11) FEYEREISL, J. Závažné postpartální hemoragie a doporučený postup k léčbě, *Česká gynekologie*, Praha: Česká společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2008, roč. 73, č. 6, str. 375-380
- (12) FRIES, D., INNERHOFER, P., SCHOBERSBERGER, W. Čas na změnu léčby koagulačních poruch při masivním traumatickém krvácení, *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2011, roč. 2, č. 1, str. 1-9
- (13) GREER, S. E. a kol. Nové poznatky o masivních krevních transfuzích u traumat, *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2010, roč. 1, č. 2, str. 25-30
- (14) GRIFEE, M. J., DELOUGHERY, T. G., THORBORG, P. A. Postupy u poruch koagulace podmíněných masivní krevní ztrátou, *Current Opinion in Anesthesiology*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2010, roč. 1, č. 2, str. 30-36
- (15) Informátor Hematoonkologické kliniky FNOL 2/2011, dostupný z [www: <http://www.fnol.cz/hemato-onkologicka-klinika-laboratore-hok-sekce_559.html>](http://www.fnol.cz/hemato-onkologicka-klinika-laboratore-hok-sekce_559.html) [cit. 9. 4. 2012]
- (16) KRÁL, J. Kardiovaskulární onemocnění v těhotenství, *Kardiologická revue*, Praha: Ambit Media a. s., ISSN 1212-4540, 2008, roč. 10, č. 2, str. 62-65
- (17) KRIŽAN, V. Placenta adherens partim accreta – ojedinělé možnosti terapie, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2009, roč. 74, č. 4 str. 305-308
- (18) KŘEPELKA, P. Primární postpartální hemoragie, *Moderní babictví*, Praha: LEVRET s. r. o., ISSN 1214-5572, 2009, č. 17, str. 12-24
- (19) LEIFER, G. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetřovatelství*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2004, ISBN 80-247-0668-7, str. 274-280
- (20) MÁCA, J., KULA, R., CHÝLEK, V. Ovlivnění hemostázy při terapii náhradními roztoky, *Vnitřní lékařství*, Praha: Ambit Media a. s., ISSN 0042-773X, 2009, roč. 55, č. 1, str. 27-36

- (21) MERCIER, F. J., BONNET, M. - P. Použití koagulačních faktorů a dalších hemostatických přípravků u porodnického krvácení, *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2010, roč. 1, č. 3, str. 49-55
- (22) PAŘÍZEK, A. *Porodnická analgezie a anestezie*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2002, ISBN 80-7169-969-1, str. 580-589
- (23) PENKA, M. Poporodní krvácení – doporučené postupy diagnostiky a léčby – editoval, *Transfuze a hematologie dnes*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1213-5763, 2008, roč. 14, č. 4, str. 1-2
- (24) PROCHÁZKA, M. a kol. Předčasné odlučování lůžka – etiologie a rizikové faktory, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2005, roč. 70, č. 3, str. 175-179
- (25) SEIDLOVÁ, D. a kol. Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa) v léčbě závažného poporodního krvácení; Data z registru UniSeven v České republice, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2010, roč. 75, č. 4, str. 297-305
- (26) SEIDLOVÁ, D. *Rekombinantní faktor VIIa u nezvladatelného krvácení v intenzivní péči: od experimentu ke klinické praxi*, Brno, 2010. Disertační práce, Masarykova Univerzita v Brně, Lékařská fakulta, dostupný z http://is.muni.cz/th/156033/lf_d/Seidlova_-_oponent_Blatny.pdf?info=1&zpet=http://theses.cz/vyhledavani/?search=poporodn%C3%AD%20krv%C3%A1cen%C3%AD&start=1 [cit. 9. 4. 2012]
- (27) SNEGOVSKIKH, D., CLEBONE A., NORWITZ E. Anesteziologické postupy u pacientek s placenta accreta a resuscitační strategie při souvisejícím masivním krvácení, *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2011, roč. 2, č. 3, str. 50-57
- (28) SLEZÁKOVÁ, L. a kol. *Ošetřovatelství v gynekologii a porodnictví*, 1. vydání, Praha: Grada Publishing a. s. 2011, ISBN 978-80-247-3373-9, str. 222-229
- (29) SUDROVÁ, M. a kol. Trombofilie v těhotenství – fyziologie a patofyziologie hemokoagulačních změn v normální graviditě a při některých patologických stavech, *Časopis lékařů českých*, Praha: Česká společnost J. E. Purkyně, ISSN 0008-7335, 2007, roč. 146, č. 11, str. 853-857

- (30) THEUSINGER, O. M., SPAHN, D. R., GANTER, M. T. Trasfuze u traumat: proč a jak bychom měli změnit současné postupy? *Current Opinion in Anesthesiology – české vydání*, Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ s. r. o., ISSN 1804-204X, 2011, roč. 2, č. 1, str. 17-24
- (31) TŘETINA, M. a kol. Tumor srdce u gravidní pacientky, *Vnitřní lékařství*, Praha: Ambit Media a. s., ISSN 0042-773X, 2010, roč. 56, č. 1, str. 79-81
- (32) UHARČEK, P. a kol. Použitie rekombinantného faktora VIIa na liečbu masivného krvácania po cisárskom reze, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2007, roč. 72, č. 3, str. 200-202
- (33) UZIS, Rodička a novorozenec 2010, dostupný z [www: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/rodicka-novorozenec>](http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/rodicka-novorozenec) [cit. 9. 4. 2012]
- (34) VELEBIL, P. Historický vývoj mateřské úmrtnosti v ČR, *Moderní gynekologie a porodnictví*, Praha: LEVRET s. r. o., ISSN 1211-1058, 2010, roč. 19, č. 1, str. 8-10
- (35) VELEBIL, P. Mateřská úmrtnost ve světě a v ČR, *Moderní gynekologie a porodnictví*, Praha: LEVRET s. r. o., ISSN 1211-1058, 2010, roč. 19, č. 1, str. 4-7
- (36) VELEBIL, P. Perinatální a mateřská mortalita, *Moderní gynekologie a porodnictví*, Praha: LEVRET s. r. o., ISSN 1211-1058, 2007, roč. 16, č. 1, str. 86-100
- (37) ZÁHUMENSKÝ, J. a kol. Ruptury dělohy v těhotenství – kazuistiky, *Česká gynekologie*, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1210-7832, 2010, roč. 75, č. 4, str. 309-311
- (38) ZWINGER, A. a kol. *Porodnictví*, 1. vydání, Praha: Galén 2004, s. 62-67, ISBN 80-7262-257-9

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Změny krve v těhotenství	11
Tab. 2 – Změny hemodynamiky v těhotenství	13
Tab. 3 – Příznaky prohlubujícího se krvácení	18

SEZNAM PŘÍLOH

Příl. 1 – Peripartální život ohrožující krvácení – mezioborové konsensuální stanovisko 2011

PŘÍLOHY

Peripartální život ohrožující krvácení – mezioborové konsensuální stanovisko 2011

Česká lékařská společnost J. E. Purkyně

Pracovní skupina (abecedně, bez titulů): Balík Martin, Binder Tomáš, Blatný Jan, Bláha Jan, Cvachovec Karel, Černý Vladimír, Dulíček Petr, Feyereisl Jaroslav, Hájek Zdeněk, Janků Petr, Kvasnička Jan, Malý Jaroslav, Měchurová Alena, Pařízek Antonín, Penka Miroslav, Procházka Martin, Roztočil Aleš, Řeháček Vít, Seidlová Dagmar, Ševčík Pavel, Valenta Jiří, Ventruba Pavel

1 DEFINICE A NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY PŽOK

Definice

Peripartální život ohrožující krvácení je definováno jako rychle narůstající krevní ztráta, která je klinicky odhadnuta na 1500 ml a více a která je spojena s rozvojem klinických a/nebo laboratorních známek tkáňové hypoperfuze.

Příčiny

- primárně nechirurgické (až v 80 % hypotonie/atonie dělohy)
- primárně chirurgické (poruchy odlučování placenty,
- porodnická poranění apod.)

2 ORGANIZAČNÍ ZÁSADY PRO POSKYTOVÁNÍ PÉČE U PŽOK

každé gynekologicko-porodnické pracoviště musí mít vypracovaný pro PŽOK tzv. krizový plán (standardní formalizovaný postup zdravotnického zařízení) krizový plán vymezuje organizačně a odborně role jednotlivých členů krizového týmu při vzniku PŽOK (nelékařský personál, porodník, anesteziolog, hematolog apod.) a určuje minimální rozsah vybavení pracoviště pro zajištění péče o pacientky s PŽOK

3 DIAGNOSTICKÝ A LÉČEBNÝ POSTUP

3.1 Základní neodkladné kroky řešení PŽOK

- identifikace příčiny PŽOK a neodkladné zahájení jejího odstranění
- včasná identifikace tkáňové hypoperfuze a její včasná korekce
- podpora/náhrada orgánových funkcí
- do doby definitivního ošetření zdroje PŽOK je doporučeno během
- úvodní resuscitace oběhu dosahovat hodnoty systolického krevního
- tlaku nepřesahující 80-100 mm Hg
- ověření hemokoagulační situace pacientky a cílená terapie
- průvodní nebo vyvolávající příčiny koagulační poruchy
- pro zhodnocení závažnosti krvácení a poruchy krevní srážlivosti
- je doporučeno upřednostňovat klinický stav před výsledky
- laboratorních vyšetření
- profylaxe antibiotiky je doporučena

3.2 Časná fáze PŽOK

Porodník ve spolupráci s porodní asistentkou

- identifikace zdroje krvácení:
 - vyšetření v zrcadlech
 - palpační bimanuální vyšetření
 - vyšetření ultrazvukem
- zhodnocení a zajištění základních životních funkcí
- zahájení monitorace základních životních funkcí
- zahájení oxygenoterapie
- zajištění/kontrola vstupů do krevního řečiště
- zahájení náhrady tekutin/tekutinové resuscitace
- podání uterotonik i.v.
- zvážení následujících postupů:
 - masáž dělohy
 - bimanuální komprese dělohy
 - externí komprese aorty

Doporučená úvodní laboratorní vyšetření

- krevní obraz
- základní koagulační vyšetření (aPTT, PT)
- hladina fibrinogenu
- předtransfuzní vyšetření (krevní skupina, screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům, test kompatibility)
- orientační test srážení krve s trombinem

Anesteziolog

- zhodnocení a zajištění základních životních funkcí
- zahájení/pokračování monitorace základních životních funkcí
- zahájení/pokračování oxygenoterapie
- zajištění/kontrola vstupu do oběhu (doporučeno zavedení minimálně 2 periferních katétrů s co největším průměrem)
- zahájení/pokračování tekutinové resuscitace (krystaloidy a/nebo koloidy; při použití krystaloidů jsou preferovány balancované roztoky, obvyklá výchozí dávka je cca 2000 ml, u koloidů je obvyklá výchozí dávka 500-1000 ml)
- zahájení prevence hypotermie

Úvodní požadavky na transfuzní přípravky (dále jen TP)

- plazma (v iniciální fázi zajištění dostupnosti minimálně 4 transfuzních jednotek – dále jen T.U.)
- erytrocyty (v iniciální fázi zajištění dostupnosti minimálně 4 T.U.)

3.3 Doporučený postup u hypotonie/atonie dělohy

Krok 1

- a) masáž dělohy
- b) uterotonika
 - oxytocin nebo carbetocin
 - metylergometrin
- c) prostaglandiny
- d) digitální nebo instrumentální revize dutiny děložní

Při neúspěchu

Krok 2

- a) odstranění koagul
- b) uterotonika

alternativně

- c) Bakriho balónkový katétr, případně tamponáda poševní

Při neúspěchu neodkladně

Krok 3

- a) chirurgická intervence (postupná devaskularizace dělohy)
 - postupný podvaz aa. uterinae a aa. ovaricae
 - B-Lynchova sutura dělohy
 - podvaz aa. iliacaе internaе
- b) selektivní katetrizační embolizace aa. uterinae (pokud je dostupná intervenční radiologie)
- c) zvážení podání rekombinantního aktivovaného faktoru VII (dále jen rFVIIa)

3.4 Indikace k hysterektomii

- pokračující PŽOK přes vyčerpání všech dostupných léčebných postupů
- devastující poranění dělohy
- děloha jako předpokládaný zdroj sepse

4 PODPORA KOAGULACE U PŽOK

4.1 Obecné zásady

- v identifikaci typu koagulační poruchy a jejího léčení je doporučena spolupráce s hematologem
- jako základní výchozí postupy k obnovení účinnosti hemostatických mechanismů organismu a k podpoře koagulace jsou doporučeny:
 - maximální možná korekce hypotermie
 - maximální možná korekce acidózy
 - korekce hypokalcémie
 - korekce ostatních parametrů systémové homeostázy

4.2 Postupy k obnovení/udržení hemostázy

Erytrocyty

- cílová hodnota hemoglobinu je doporučena minimálně 70 g/l (výrazná anémie snižuje účinnost mechanismů hemostázy)
- doporučený poměr počtu T.U. erytrocytů a plazmy je 1 : 1 až 1,5 : 1

Plazma

- podání plazmy je doporučeno při klinických známkách krvácení a prodloužení PT a/nebo aPTT na 1,5 násobek normálních hodnot či více
- doporučená minimální úvodní dávka plazmy u PŽOK je 15-20 ml/kg

Trombocyty

- podání trombocytů je doporučeno u PŽOK při poklesu počtu trombocytů pod $70 \times 10^9/l$ (kontrola počtu trombocytů je doporučována cca po 1 hodině po jejich podání)

Fibrinogen

- podání fibrinogenu je u pacientek s PŽOK doporučeno při poklesu hladiny fibrinogenu pod 1,5–2 g/l
- úvodní dávka fibrinogenu je doporučována minimálně 40 mg/kg (cca 3 g)
- při nedostupnosti koncentráту fibrinogenu lze použít transfuzní přípravky se zvýšeným obsahem fibrinogenu (kryoprotein)

Rekombinantní aktivovaný faktor VII (rFVIIa)

- použití rFVIIa u PŽOK je doporučeno co nejdříve při selhání standardních postupů nebo při předpokladu jejich nedostatečné účinnosti s ohledem na dynamiku krvácení a stav orgánových funkcí
- cílem včasného podání rFVIIa u PŽOK je především snaha zabránit provedení hysterektomie, pokud to klinický stav a povaha PŽOK umožňuje

předpoklady optimální účinnosti podání rFVIIa:

- fibrinogen > 0,5 g
- hemoglobin > 60 g/l
- trombocyty > $50 \times 10^9/l$
- pH > 7,2

- normotermie

(nemožnost dosažení uvedených hodnot možnost podání rFVIIa nevylučuje)

- u stavů PŽOK je doporučována úvodní dávka 90-120 µg/kg i.v.
- při pokračování krvácení a klinickém předpokladu účinnosti opakování dávky lze zvážit podání dalších dávek rFVIIa

5 Použité zkratky

PŽOK - peripartální život ohrožující krvácení; aPTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas; PT - protrombinový čas; T.U. - transfuzní jednotka; TP - transfuzní přípravek; rFVIIa - rekombinantní aktivovaný faktor VII.

ČGPS ČLS JEP Peripartální život ohrožující krvácení – mezioborové konsensuální stanovisko, dostupné z [www: <http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/>](http://www.csarim.cz/ke-stazeni/doporucene-postupy-a-stanoviska-csarim/) [cit. 9. 4. 2012]

Léky ovlivňující děložní tonus a jejich dávkování:

- **Oxytocin** - krátký poločas 30 min, 5 IU i.v. jako bolus, 10 IU v infuzi (možno opakovat), nebo kontinuální infuze 30 IU oxytocinu.
- **Ergotaminové alkaloidy** - 1 ampule (0,2 mg) i.v., možno opakovat v 30minutových intervalech celkem 3x, účinná je i hluboká i.m. aplikace (prodloužený účinek).
- **15-metyl prostaglandin F2 α** - i.m., přímo do děložního svalu, dávka 250 µg, možno opakovat po 15 – 90 min, možno až 8x.
- **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 infuze by neměla přesáhnout 300 ml/hod., což odpovídá 40 µg dinoprostonu/min.

ČGPS ČLS JEP Diagnostika a léčba akutního peripartálního život ohrožujícího krvácení – doporučený postup, dostupné z [www: <http://asistentky.porodnice.cz/doporucene-postupy-v-perinatologii/>](http://asistentky.porodnice.cz/doporucene-postupy-v-perinatologii/) [cit. 9. 4. 2012]