

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Vladimíra Máselníková

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Vladimíra Máselníková

Management potermínové gravidity

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková

Olomouc 2013

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název práce: Management potermínové gravidity

Název práce v AJ: Management of postterm pregnancy

Datum zadání: 2013-01-25

Datum odevzdání: 2013-05-03

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Máselníková Vladimíra

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková

Abstrakt v českém jazyce:

Bakalářská práce předkládá informace o managementu potermínové gravidity. Hlavní otázkou je zjistit, jaké poznatky a informace byly o dané problematice publikovány. Potermínová gravidita je v porodnictví běžně se vyskytující jev, z něhož vyplývá jen nízké absolutní riziko. Přístup k potermínové graviditě může být expektační a aktivní. Bakalářská práce se věnuje vymezení pojmu potermínové gravidity, problematice stanovení délky gravidity, určení termínu porodu a shrnuje poznatky týkající se rizikových faktorů a příčin vzniku potermínové gravidity. Popisuje hlavní metody preindukce a indukce porodu i rizika z těchto postupů vyplývající.

Abstrakt v AJ:

Bachelor thesis presents informations about the management of a postterm pregnancy. The main issue is to determine what knowledge and informations has recently been published on the subject. Postterm pregnancy is commonly occurring phenomenon in obstetrics, which shows only a low absolute risk. Approach to postterm pregnancy can be expectational or active. This thesis deals with the definition of postterm pregnancy, the issue of determining the length of gestation, the determination of term of birth and summarizes the findings regarding risk factors and causes of postterm pregnancy. It describes the main methods of cervical ripening and induction of labor and the risks resulting from these procedures.

Klíčová slova v ČJ:

Potermínová gravidita, preindukce porodu, přírodní metody preindukce porodu, indukce porodu, prostaglandiny.

Klíčová slova v AJ:

Postterm pregnancy, cervical ripening, natural methods of cervical ripening, induction of labor, prostaglandins.

Rozsah: 50 s.

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

Olomouc 3. květen 2013

podpis

Děkuji Mgr. Štěpánce Bubeníkové za vstřícný přístup, odborné vedení a cenné rady při tvorbě mé bakalářské práce. Zároveň děkuji svým blízkým za trpělivost, kterou se mnou během studia měli.

OBSAH

ÚVOD	7
1 DEFINICE POTERMÍNOVÉ GRAVIDITY	10
1.1 Datace gravidity	10
1.2 Etiologie potermínové gravidity.....	12
1.3 Rizika a komplikace potermínové gravidity	13
1.4 Prenatální péče o ženu s potermínovou graviditou.....	16
2 PREINDUKCE PORODU A JEJÍ METODY	20
2.1 Podmínky preindukce porodu	20
2.2 Nefarmakologické metody preindukce porodu	23
2.2.1 Mechanické metody	23
2.2.2 Přírodní a alternativní metody	25
2.3 Farmakologické metody preindukce porodu	27
3 INDUKCE PORODU A JEJÍ METODY	30
3.1 Indikace a podmínky indukce porodu	30
3.2 Metody indukce porodu.....	33
3.2.1 Mechanické metody indukce porodu.....	33
3.2.2 Farmakologické metody indukce porodu	35
3.3 Rizika a komplikace indukce porodu	38
ZÁVĚR	41
SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ	45

ÚVOD

Za prodlouženou graviditu je považována gravidita pokračující po ukončení 42. týdne, trvá tedy 294 dnů a déle. Frekvence potermínové gravidity je nízká vzhledem k tomu, že řada gravidit je ukončena indukcí porodu před 42. týdnem. V ústavech preferujících expektační postoj k porodu je výskyt prodloužené gravidity asi 5 %. Přístup k potermínové graviditě může být expektační, pravidelně sledující funkci fetoplacentární jednotky a aktivní, spočívající v ukončení gravidity ve 41. týdnu indukcí porodu (Roztočil, 2001, s. 165–166). Mezi porodníky preferujícími expektační přístup (monitorování funkce fetoplacentární jednotky a indukce porodu až ve 43. týdnu těhotenství) a aktivní přístup (porod indukovaný při zralém hrdle děložním se souhlasem rodičky ve 41. týdnu těhotenství), existuje zásadní rozpor (Roztočil, 2004, s. 39).

Prodloužená gravidita je v porodnictví běžně se vyskytující jev, vyplývá z něj jen nízké absolutní riziko. Při managementu prodloužené gravidity je třeba vzít v úvahu, že ve srovnání s graviditou ukončenou do termínu porodu je prodloužená gravidita zatížena vyšší perinatální morbiditou a mortalitou i vyšším procentem výskytu mateřských komplikací (Koterová, 2009, s. 7).

Hlavním cílem předkládané bakalářské práce bylo shromáždit a nastudovat dostatečné množství informací a vytvořit ucelený přehled poznatků týkajících se dané problematiky. Zásadní otázkou přehledové práce bylo: Jaké poznatky o managementu potermínové gravidity byly doposud publikovány?

Pro přehledovou práci jsem formulovala a stanovila cíle, určující oblasti zkoumaného problému:

Cíl 1: Předložit poznatky o definici potermínové gravidity.

Cíl 2: Předložit poznatky o preindukci porodu a jejích metodách.

Cíl 3: Předložit poznatky o indukci porodu a jejích metodách.

Popisovaný problém jsem stanovila na základě studia, analýzy a komparace odborných poznatků, využitím vstupní studijní literatury:

ČECH, Evžen et al. *Porodnictví*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006, 544 s. ISBN 80-247-1313-9.

ROZTOČIL, Aleš et al.. *Prostaglandiny v porodnictví*. Velké Němčice: Z. Frömmel, 1997, 128 s. ISBN 80-902344-0-2.

ROZTOČIL, Aleš et al.. *Porodnictví*. Brno: IDVZP, 2001, 333 s. ISBN 80-7013-339-2.

ROZTOČIL, Aleš et al. *Moderní porodnictví*. Praha: Grada, 2008, 405 s. ISBN 978-802-4719-412.

ZWINGER, Antonín et al. *Porodnictví*. Praha: Galén a Karolinum, 2004, 532 s. ISBN 80-7262-257-9 (Galén). ISBN 80-246-0822-7 (Karolinum).

VYHLEDÁVACÍ STRATEGIE

K vyhledávání dostupných odborných článků jsem vymezila a aplikovala tato klíčová slova: potermínová gravidita, preindukce porodu, přírodní metody preindukce porodu, expektační postup u potermínové gravidity, indukce porodu, prostaglandiny. Provedla jsem rešerši odborných článků v období od října 2012 do února 2013, z dostupných zdrojů z let 2001–2012.

K rešeršní strategii jsem použila:

a) vyhledávač Google a Google Scholar

b) databáze BMCČ (Bibliographica Medica Českoslovaca), Medvik, PubMed, MEDLINE

c) časopisy a elektronické zdroje:

– Aktuální gynekologie a porodnictví ISSN 1803-9588

– Česká gynekologie ISSN 1210-7832

– Gynekologie po promoci ISSN 1213-2578

– Gynekolog ISSN 1210-1133

– Moderní gynekologie a porodnictví ISSN 1211-1058

– Moderní babictví ISSN 1214-5572

– Praktická gynekologie ISSN 1211-6645

– American Family Physician ISSN 0002-838 X

– Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology ISSN 1521-6934

– Complementary Therapies in Clinical Practice ISSN 1744-3881

– Current Obstetrics and Gynaecology ISSN 0957-5847

– Current Opinion in Obstetrics and Gynecology ISSN 1040-872 X

– Expert Review of Obstetrics & Gynecology ISSN 1747-4108

– European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology
ISSN 0301-2115

- Obstetrics & Gynecology ISSN 0029-7844
 - Obstetrics and Gynecology Clinics of North America ISSN 0889-8545
 - Seminars in Perinatology ISSN 0146-0005
 - Women and Birth ISN 1871-5192
 - The American College of Obstetricians and Gynecologists ISSN 0029-7844
 - The journal of the Society for Reproduction and Fertility ISSN 1470-1626
- d) spolupracovala jsem s Lékařskou knihovnou KNTB Zlín.

K tvorbě přehledové bakalářské práce jsem vyhledala 72 článků. Použila jsem 25 článků v jazyce českém a 12 článků v jazyce anglickém, zbytek materiálů, které se nedotýkaly stanovených cílů a nebyly vhodné pro dané téma, jsem nepoužila.

1 DEFINICE POTERMÍNOVÉ GRAVIDITY

Podle Vavřinkové většina učebnic uvádí fyziologickou délku těhotenství 40 týdnů (plus nebo minus 2 týdny), prodloužené těhotenství je tedy gravidita, která trvá déle než 42 týdnů od prvního dne poslední menstruace ženy (Vavřinková, 2005, s. 1).

Pettker a Norwitz uvádějí, že potermínová gravidita je definována jako gravidita dosahující nebo překračující 42 ukončených týdnů (294 dnů), počítáno od prvního dne poslední menstruace či 14 dnů od nejpřesnějšího odhadu termínu porodu (Pettker, Norwitz, 2005, s. 8).

Dle Bindera se všude ve světě považuje za potermínové těhotenství taková gravidita, která pokračuje i po ukončeném 42. týdnu gestace. Poslední dobou se u nás mylně začalo označovat za potermínové těhotenství období po vypočítaném termínu porodu do ukončeného 42. gestačního týdne a následující období jako těhotenství přenášené. V literatuře je však porod v období mezi 38. a 42. týdnem gestace uváděn jako porod termínový (Binder, 2009, s. 31).

1.1 Datace gravidity

Pettker a Norwitz se zmiňují, že přesné stanovení délky gestace je pro diagnózu potermínového těhotenství zásadní a nejlépe ji lze určit na začátku těhotenství. Termín porodu se vypočítává dle pravidla Naegeleho (připočtením 7 dnů a odečtením 3 měsíců od data prvního dne poslední menstruace). Ne vždy se však lze na údaj ženy o prvním dnu poslední menstruace spolehnout. Také přirozená variabilita výskytu ovulace během menstruačního cyklu způsobuje vysoký počet nepřesných určení. Proto je snahou lékařů získat i další fyzikální a časové údaje ve snaze potvrdit gestační stáří. K nejpřesnějším metodám datování těhotenství patří ultrazvukové vyšetření prováděné v prvním, případně na začátku druhého trimestru těhotenství. Rutinní určování délky těhotenství podle ultrazvukového vyšetření může snížit riziko falešně pozitivní diagnózy a tím také výskyt potermínových gravidit ze 7 až 10 % na asi 1 až 3 % (Pettker, Norwitz, 2005, s. 8–9).

Binder uvádí, že přesné určení délky těhotenství a termínu porodu může být obtížné. Pokud se řídíme údajem o poslední menstruaci, musíme počítat, že u 20 – 30 % žen nemusí být tento údaj přesný. Výjimkou mohou být jen gravidity po IVF (in vitro fertilizace, mimotělní oplodnění). Přesný údaj o délce gravidity lze získat ultrazvukovým vyšetřením během 1. trimestru. Poměrně velkou nepřesností je zatížená ultrazvuková biometrie plodu v období kolem termínu porodu, která již není v tomto období příliš validní (Binder, 2009, s. 31).

Podle Vavřínkové nemá většina žen přísně pravidelný 28 denní menstruační cyklus, a proto se mohou při stanovení skutečné délky těhotenství vyskytnout obtíže. Zcela obsolentní je v dnešní době určování termínu porodu dle prvních pohybů plodu. Nejpřesnější určení délky těhotenství a termínu porodu je biometrie plodu v I. trimestru. V dnešní době by každá žena měla mít ultrasonografické vyšetření z 12. – 13. týdne gravidity v rámci genetického screeningu. Pokud je zjištěn při biometrii plodu ve 12. týdnu těhotenství rozdíl v porovnání s vypočítanou délkou gestace, je vhodné zohlednit to v dalším průběhu gravidity. Dle výsledků studií může vést rozdíl mezi termínem porodu daným podle menstruace a termínem porodu dle biometrie k tzv. iatrogenní prematuritě, kdy lékař rozhoduje o indukci porodu pro potermínovou graviditu u těhotenství ve skutečnosti před termínem (Vavřínková, 2005, s. 1).

Doherty a Norwitz uvádějí, že přesné posouzení gestačního stáří je základní pro správnou diagnózu potermínového těhotenství. Určení termínu porodu podle prvního dne poslední menstruace je přesné, jen pokud je tento údaj uveden správně a žena má menstruační cyklus pravidelný. V případě žen, jejichž cyklus trvá 35 dnů a více, nebo žen, které mají méně jak 8 menstruačních cyklů za rok, je výpočet termínu porodu podle prvního dne poslední menstruace zavádějící. Délka gestace je pak nesprávně zhodnocena v důsledku nepředvídatelné délky folikulární fáze cyklu těchto žen. Použitím sonografického vyšetření při určení gestačního stáří byl prokázán menší výskyt potermínových těhotenství (Doherty, Norwitz, 2008, p. 521).

Malý, Novotná a Gogola uvádějí, že veškerý management termínové gravidity závisí na co nejpřesnějším stanovení délky těhotenství a termínu porodu. Ultrazvukové vyšetření je zlatým standartem přesného určení délky těhotenství. Sonografická biometrie stanovuje délku gravidity na základě fetálních biometrických měření a její

přesnost byla dokázána i ve studiích prováděných po IVF, kde bylo známo přesné datum začátku gestace. Po ultrazvukové korekci termínu porodu můžeme pojem „přenašení“ pokládat za již překonaný (Malý, Novotná, Gogola, 2001, s. 15).

1.2 Etiologie potermínové gravidity

Pettker a Norwitz uvádějí, že nejčastěji tkví příčina prodloužené gravidity v chybně stanoveném gestačním stáří. Příčina „pravé“ potermínové gravidity není ve většině případů známa. K rizikovým faktorům patří nulliparita a předchozí potermínová gravidita. Základní genetická či biologická příčina, proč existuje zvýšené riziko potermínového těhotenství u žen s potermínovým těhotenstvím v anamnéze, nebyla doposud adekvátně definována. Byla prokázána i určitá souvislost s plody mužského pohlaví. K vzácnějším příčinám patří nedostatek placentární sulfatázy, anencephalus plodu či adrenální insuficience plodu (Pettker, Norwitz, 2005, s. 9).

Koterová se zmiňuje, že etiologie prodloužené gravidity není jasná, může se však jednat jen o biologickou variabilitu. Pro začátek porodu je důležitá senzitivita děložního svalstva, souhra mezi hypofýzou a endokrinními žlázami na periférii a funkce placenty. Potermínové těhotenství je častější u prvorodiček a u žen s porodem po termínu v anamnéze (Koterová, 2009, s. 3).

Dle Allen a Hannah je nejčastěji příčinou zdánlivě prodloužené gravidity nepřesné určení doby ovulace a koncepce, zakládající se na podkladě termínu poslední menstruace. Pokud se opravdu jedná o prodlouženou potermínovou graviditu, je příčina obvykle neznámá. Vzácně se může jednat o vrozenou vývojovou vadu plodu, jako je např. anencephalus či deficit placentární sulfatázy. Doposud neznáme spolehlivou metodu k odhadu spontánního začátku porodu u prodloužené gravidity. Prodloužené těhotenství se objevuje častěji u primipar a u žen s předchozí potermínovou graviditou (Allen, Hannah, 2001, s. 1–2).

Siozos a Stanley se zmiňují, že nejčastější příčinou prodlouženého těhotenství je chyba ve stanovení termínu porodu. Kromě toho bývá prodloužené těhotenství spojeno s primiparitou, potermínovým porodem v anamnéze a vývojovými anomáliemi plodu na ose hypotalamus – hypofýza – nadledviny, jako např. anencephalie, adrenální hypoplasie. Dalším problémem může

být enzymatický deficit placentární sulfatázy, který vede k abnormálně nízké produkci estrogenu u postiženého plodu mužského pohlaví a následně k prodlouženému těhotenství (Siozos, Stanley, 2005, p. 73).

Doherty a Norwitz uvádějí jako příčinu prodloužené gravidity nepřesné stanovení termínu porodu. Stanovení příčiny skutečné prodloužené gravidity zůstává i nadále výzvou. K rizikovým faktorům patří nulliparita a předchozí prodloužené těhotenství. S prodlouženým těhotenstvím jsou spojovány i plody mužského pohlaví a také obezita. Naopak u žen s nízkou hodnotou body mass indexu (BMI) je pravděpodobnější, že porodí před stanoveným termínem porodu. Přesný mechanismus, kterým BMI ovlivňuje termín porodu, není dosud známý, předpokládá se, že vliv mohou mít hladiny estradiolu a progesteronu. K dalším vzácným příčinám potermínové gravidity patří na chromozom X vázaná recesivní porucha spočívající v deficitu placentární sulfatázy, která vede k nízkým hladinám estriolu, anencephalie plodu či fetální adrenální insuficience či hypoplasie. Na prodloužené těhotenství mají vliv i genetické faktory. Nebyla prokázána spojitost mezi věkem a etnickým původem matky a prodlouženým těhotenstvím (Doherty, Norwitz, 2008, p. 521–522).

1.3 Rizika a komplikace potermínové gravidity

Koterová uvádí, že prodloužená gravidita sama o sobě není patologickým stavem, ale souvisí s vyšší perinatální morbiditou a mortalitou. V období od 37. týdne do 43. týdne těhotenství dochází ke zvýšení incidence nitroděložního úmrtí plodu až šestinásobně. Dochází k vyššímu výskytu hypoxie plodu během porodu, u 25–30 % porodů se objevuje zkalená plodová voda. „Pravé přenášení“, tzv. postmaturity syndrom je spojen s insuficiencí placenty, znamená intrauterinní růstovou retardaci plodu, oligohydramnion, fetální distress a plodovou vodu zkalenou mekoniem. Novorozenec má suchou a tenkou kůži bez podkožního tuku. Při porodu narůstá riziko hypoxie plodu. Pokud vznikne makrosomie plodu, existuje při porodu vyšší riziko vážného poranění matky i plodu (poranění plexu brachialis, fraktura klíční kosti, ruptura pochvy a hráze). Rizikem prodloužené gravidity

pro ženu je i vyšší výskyt operativně vedených porodů a poporodního krvácení (Koterová, 2009, s. 3–4).

Pettker a Norwitz se zmiňují, že neonatální a fetální mortalita po 40. gestačním týdnu prudce narůstá a zvyšuje se i riziko porodu mrtvého plodu. Uvedená rizika souvisí s uteroplacentární insuficiencí, s hypoxií a infekcí plodu. V průběhu porodu se častěji vyskytuje mekoniem zkalená plodová voda, abnormální srdeční frekvence plodu, patologická hodnota pH pupečnickové arteriální krve a nízké hodnoty Apgar score v 5. minutě po narození. U plodů, které se narodily po termínu porodu se častěji vyskytuje makrosomie, kdy narůstá riziko poruchy mechanismu porodu, dystokie ramének, cephalofalopelvickeho nepoměru a císařského řezu. V roce 1954 byl Cliffordem poprvé popsán postmaturity syndrom plodu, který byl definován u potermínových plodů jako stav s úbytkem podkožního tuku, nepřítomností mázku, s odlupováním kůže a zbarvením kůže mekoniem. Tyto změny souvisí se stárnutím a nedostatečnou funkcí placenty. V současnosti je tento termín užíván spíše pro popis plodů s nitroděložní růstovou retardací vznikající při chronické uteroplacentární insuficienci. Postmaturity syndrom se vyskytuje asi u 20 % prodloužených těhotenství. Objevuje se suspektní kardiokografický záznam (KTG) před i v průběhu porodu, oligohydramnion, který způsobuje vyšší riziko komprese pupečnicku. Může dojít k aspiraci mekonia a ke vzniku krátkodobých novorozeneckých komplikací jako jsou křeče, respirační insuficience a hypoglykémie. Doposud nebyla potvrzena souvislost mezi prodlouženou graviditou a déle trvajícími neurologickými potížemi dětí. Potermínová gravidita ohrožuje kromě plodu i matku, mateřská rizika bývají často přehlížena. Jedná se o dystokii ramének, porod císařským řezem a velká poranění pochvy a hráze. Tyto komplikace způsobuje nejčastěji makrosomie plodu (Pettker, Norwitz, 2005, s. 3–4).

Allen a Hannah uvádějí, že riziko nepříznivého vývoje plodu u prodlouženého těhotenství narůstá při přítomnosti faktorů, jako jsou diabetes mellitus, hypertenze, preeklampsie, intrauterinní růstová retardace či abrupce placenty. I když rizikové faktory nejsou přítomny, je prodloužené těhotenství spojeno s vyšším výskytem zkalené plodové vody, vyšším rizikem vzniku makrosomie plodu, dystokie a poranění plexu brachialis. Během porodu dochází k hypoxii plodu, která se může vyvinout ve fetální acidózu, neonatální záchvaty a úmrtí plodu či novorozence (Allen, Hannah, 2001, s. 2).

Dle Bindera u prodlouženého těhotenství narůstá riziko ohrožení plodu související se zhoršující se funkcí placenty, které může vyústit v nitroděložní úmrtí plodu. Dochází k poklesu množství plodové vody a nitroděložní stres plodu způsobí uvolnění mekonium do plodové vody. Plod ohrožuje aspirace takto zkalené plodové vody během porodu. Makrosomie plodu může při vaginálně vedeném porodu vyústit ve velmi závažnou dystokii ramének (Binder, 2009, s. 31).

Luo, Robinson a Norwitz uvádějí, že mateřská rizika prodloužené gravidity jsou často podceňována. Patří sem dystokie ramének, těžká poranění hráze související s makrosomií plodu a vyšší incidence císařského řezu. Císařský řez je v tomto případě spojen s vyšším rizikem komplikací, jako je endometritida, krvácení, tromboembolická nemoc. Kromě zdravotních rizik se může v období po termínu porodu objevit i emocionální dopad v podobě úzkosti a frustrace. Fetální rizika prodlouženého těhotenství souvisí s nárůstem perinatální mortality po 40. týdnu těhotenství. Děti narozené po termínu porodu jsou větší, častější výskyt makrosomie plodu může způsobit protrahovaný porod, cefalopelvický nepoměr, dystokii ramének plodu s rizikem ortopedického nebo neurologického poškození plodu. Asi u 20 % novorozenců narozených z prodlouženého těhotenství se objevuje dysmaturity (postmaturity) syndrom, kdy placentární insuficience způsobí chronickou růstovou retardaci plodu. Plod je ohrožen kompresí pupečníku, oligohydramniem, uvolněním mekonium do plodové vody s následnou aspirací i krátkodobými novorozeneckými komplikacemi, např. hypoglykémie, křeče, respirační insuficience. Prodloužené těhotenství je také rizikovým faktorem pro vznik novorozenecké encefalopatie, náhlé úmrtí v prvním roce života a epilepsii (Luo, Robinson, Norwitz, 2007, p. 756–757).

Siozos a Stanley se zmiňují, že prodloužené těhotenství ohrožuje převážně plod. Nepříznivé účinky na plod lze rozdělit do dvou kategorií, v první jsou účinky spojené s uteroplacentární insuficiencí, což vede ke vzniku oligohydramniomu, intrauterinní růstové retardace plodu, uvolnění mekonium do plodové vody, asfyxie až intrauterinního úmrtí plodu, ve druhé pak účinky spojené s normální funkcí placenty, což vede k pokračujícímu růstu plodu, vzniku makrosomie s rizikem vzniku dystokie s možným neurologickým postižením. Hlavním rizikem pro matku je protrahovaný a operativní porod, fetální makrosomie může vést ke vzniku poranění pochvy, hráze a pánevního dna, ke krvácení, příp. k císařskému řezu. Bylo

prokázáno, že po termínu porodu ženy trpí také psychickými potížemi, např. úzkostí (Siozos, Stanley, 2005, p. 73–74).

1.4 Prenatální péče o ženu s potermínovou graviditou

Roztočil a Měchurová v doporučeném postupu Sekce perinatální medicíny uvádějí, že by těhotná měla být nejpozději na začátku 41. týdne gravidity odeslána do ambulantní péče zdravotnického zařízení, ve kterém se rozhodla родit. Doporučuje se po 40. týdnu gravidity provádět kontroly těhotné 2x týdně a po 41. týdnu gravidity plánovat kroky k ukončení gravidity. K vyšetřením prováděným na ambulanci porodního sálu patří odběr anamnézy, posouzení subjektivního stavu těhotné, korekce termínu porodu dle ultrazvukového vyšetření v prvním trimestru, rutinní těhotenská poradna a gynekologické vyšetření těhotné se zhodnocením Bishop score. Při každé návštěvě se provádí tzv. non-stress test – KTG, je-li záznam fyziologický, opakuje se při další návštěvě, je-li záznam v intervalu 6 hodin 2x suspektní, doporučuje se provést flowmetrii, eventuálně oxytocinový zátěžový test (OZT). Je vhodné provádět, nikoliv však obligátně, ultrazvukové (UZ) vyšetření zahrnující biometrii plodu, ověření polohy plodu, lokalizaci a zhodnocení stavu placenty a vyšetření amniotic fluid index – AFI plodové vody. Mezi screeningová vyšetření u potermínového těhotenství nepatří dopplerovská flowmetrie, která se provádí jen při nález patologické. K obligatorním vyšetřovacím metodám nepatří vyšetření biofyzikálního profilu ani amnioskopie (Roztočil, Měchurová, 2010, s. 10).

Binder uvádí, že prenatální péče u potermínového těhotenství je upravena doporučeným postupem Sekce perinatální medicíny. Na tento doporučený postup můžeme nahlížet kriticky, zatěžuje těhotnou ženu četnými kontrolami, ale podobný postup je uplatňován i v jiných vyspělých zemích, např. v USA. Doporučuje se provádět 2x týdně non-stress test. Po dosažení délky těhotenství 41+3 je vhodné naplánovat další postup tak, aby žena porodila do konce 42. týdne těhotenství. Provádí se gynekologické vyšetření se stanovením cervix score, lze doporučit i ultrazvukové vyšetření plodu se zaměřením na odhalení makrosomie plodu. Pokud je non-stress test opakovaně zhodnocen jako suspektní, je doporučeno provést oxytocinový zátěžový test, i když na některých pracovištích se provádí rutinně. Další

postup ve vedení prodloužené gravidity je určen po zhodnocení výsledků (Binder, 2009, s. 31).

Pettker a Norwitz uvádějí, že k metodám monitorování plodu před porodem patří KTG s nezátěžovým testem, oxytocinový zátěžový test, biofyzikální profil a jejich kombinace. Odborníkům se nepodařilo dospět k závěru, která z těchto metod je pro sledování plodu nejvhodnější, ale většina porodníků doporučuje 2x týdně provádět KTG a aspoň jedenkrát týdně provést hodnocení množství plodové vody. Pokud předporodní sledování plodu poukazuje na nefyziologický stav, je vhodné těhotenství neprodleně ukončit porodem. V případě, že riziko pokračující gravidity pro plod je vyšší než riziko porodu, včetně rizika, kterému novorozenec čelí po porodu, je nutné porod indukovat. U těhotenství s nízkým rizikem je určení doby, kdy indukci porodu doporučit, kontroverzní. Je nutné zvážit přesnou délku těhotenství, stav plodu, paritu a vaginální nález ženy, vzít v úvahu její přání po vysvětlení a objasnění všech výhod a rizik vyplývajících z vyčkávajícího postupu nebo indukce porodu. Autoři uvádějí, že i když jsou rizika nízká, není vhodné pro plod a pro novorozence prodloužovat těhotenství po ukončeném 41. týdnu těhotenství. V tomto období doporučují autoři u žen s nízkým rizikem rutinní indukci porodu. Pokud těhotná s indukcí nesouhlasí, je nutné monitorovat plod 2x týdně a ukončit těhotenství porodem při dosažení 42. týdne. Rizikům spojeným s prodlouženou graviditou lze téměř vždy zabránit vhodně načasovaným porodem (Pettker, Norwitz, 2005, s. 11–14).

Vavřínková ve svém komentáři uvádí, že pro bezpečné ukončení fyziologického těhotenství je nezbytné bezpečné monitorování stavu gravidní ženy a plodu. Každé zdravotnické zařízení má pro péči o potermínovou graviditu zavedeny své vlastní standardní postupy, kontroly těhotných probíhají ambulantně. Už před termínem porodu se zahajuje monitorování plodu KTG a provádí se tedy non-stress test při každé kontrole i po 40. týdnu těhotenství. Jako velmi efektivní prostředek k hodnocení funkce placenty a stavu plodu považuje autorka zátěžový oxytocinový test, který napodobuje vlastní porodní děj a plod je vystaven stresu v podobě kontrakcí dělohy. Posoudit rezervy plodu lze i prostřednictvím biofyzikálního profilu plodu. Hodnotí se svalový tonus, fetální dechové pohyby, pohyby končetinami, množství plodové vody a provádí se i non-stress test. Toto vyšetření podává cenné informace o aktuálním stavu plodu. Kontroly gravidních žen probíhají dvakrát

až třikrát týdně a pokud jsou nálezy fyziologické, lze vyčkat spontánního začátku porodu do 14. dne po termínu, poté se zahajuje aktivní vyvolání porodu (Vavřínková, 2005, s. 15).

Podle Koterové jsou možnosti sledování intrauterinního stavu plodu jen omezené. Těhotná žena je poučena o sledování pohybové aktivity plodu a při abnormální intenzitě je doporučena návštěva lékaře. Do povinně doporučených postupů Sekce perinatální medicíny patří KTG záznam, tzv. non-stress test, který se u těhotných po 38. týdnu gravidity provádí 1x týdně a po termínu porodu minimálně 2x týdně. Podrobně informovat o stavu plodu může i biofyzikální profil plodu, kdy se pomocí ultrazvuku hodnotí svalový tonus a pohyby plodu, dýchací pohyby plodu, množství plodové vody a doplňuje se non-stress testem. Každá z těchto položek je hodnocena dvěma body, součet bodů nad 8 je známkou dobré intrauterinní kondice plodu. Vedle KTG je důležitou metodou sledování stavu plodu ultrazvukové vyšetření, které umožní určit polohu plodu a jeho postavení, stav a lokalizaci placenty, srdeční akci plodu, jeho pohybovou aktivitu a množství plodové vody. Pokud byl u těhotné opakovaně posouzen KTG záznam nebo ultrazvukové vyšetření jako suspektní, lze provést oxytocinový zátěžový test, kdy cílené vyvolání děložních kontrakcí podává informace o reaktivitě dělohy a o schopnostech plodu zvládnout porodní stres související s děložní činností. Doporučením České gynekologicko-porodnické společnosti je dáno předání těhotné na počátku 41. týdne gravidity do zdravotnického zařízení, kde plánuje i porodit, k dalšímu předporodnímu sledování. Po ukončení 41. týdne gravidity by měly být plánovány kroky směřující k ukončení těhotenství a nejpozději v termínu 42+0 by žena měla porodit (Koterová, 2009, s. 4).

Dle Špálové je ve vedení prodlouženého těhotenství prvním krokem správná diagnóza, tzn. přesná datace gravidity, čímž se významně sníží frekvence zbytečně ukončených těhotenství pro tzv. falešné přenášení. Dalším krokem je odpovídající systém péče, který má co nejlépe zajistit sledování stavu těhotné ženy a plodu a bezpečné ukončení fyziologické gravidity porodem. Pokud těhotná neporodí do předpokládaného termínu porodu, kontroly v těhotenské poradně jsou častější, z týdenního režimu se přechází na kontroly probíhající 2x týdně. Standardně jsou doplněny KTG záznamem a jedenkrát i UZ vyšetřením, které slouží k monitorování stavu fetoplacentární jednotky. Pro časovou náročnost je v denní praxi obtížně realizovatelný klasický biofyzikální profil, proto se provádí často

jen biometrie s posouzením hmotnosti plodu a odhad množství plodové vody. Pokud není přidružena jiná patologie, není nutno – dle výsledků našich i výsledků mezinárodních studií – aktivně graviditu ukončovat ihned po dosažení termínu porodu a je možno pokračovat v ambulantně prováděných kontrolách. Pokud se neobjeví při ambulantním sledování známky ohrožení plodu nebo těhotná neporodí spontánně, je 10. den po předpokládaném termínu porodu žena hospitalizována a porod je indukován. Toto uvedené schéma je známkou toho, že postup péče o ženy s prodlouženým těhotenstvím je určitým kompromisem mezi přístupem aktivním, kdy se indukuje porod v termínu nebo krátce po něm, a přístupem expektačním, kdy se přistupuje k indukci až před ukončeným 42. týdnem těhotenství (Špálová, 2001, s. 6–7).

Malý a kol. uvádějí, že management potermínové gravidity bývá často předmětem diskuzí. Akceptovat lze oba přístupy k potermínovému těhotenství a pokud se jedná o fyziologické těhotenství, měla by těhotná mít možnost volby. Některé ženy chtějí porodit co nejpřirozeněji a chtějí využít vyčkávací přístup (Malý a kol., 2002, s. 15–22).

2 PREINDUKCE PORODU A JEJÍ METOD

2.1 Podmínky preindukce porodu

Roztočil uvádí, že preindukce porodu je souborem metod a postupů (nefarmakologických a farmakologických), které připravují reprodukční orgány ženy k porodu. Cílem těchto postupů je dosažení zralosti hrdla děložního ve smyslu jeho prosáknutí, zkrácení a prostupnosti. Tím dochází ke zvýšení senzibility mateřského organismu, respektive děložních tkání k působení indukčních prostředků. V případě nepřipravenosti mateřského organismu k porodu vaginální cestou, která se projevuje nezralým hrdlem děložním (cervix score menší než 5), je vhodné před indukcí plánovat preindukci. Metody preindukce porodu je možno dělit na mechanické a farmakologické, jedná se o stimulaci endogenní sekrece prostaglandinů nebo aplikaci exogenních prostaglandinů (Roztočil, 2010, s. 12–13). Roztočil se dále zmiňuje, že podmínkou úspěšné indukce je zralé hrdlo děložní. Preindukce je soubor farmakologických a chirurgických metod, které vedou k biochemickým a strukturálním změnám ve tkáních hrdla děložního, a které zvyšují úspěšnost následné indukce porodu. Pokud po preindukci porodu dojde k nástupu pravidelné děložní činnosti, je tento jev hodnocen jako negativní vedlejší účinek. Je třeba rozlišit preparáty určené k preindukci a k indukci porodu (Roztočil, 2004, s. 39–44).

Podle Koterové musí být při plánování indukce porodu vyhodnocena připravenost porodních cest a dělohy – hodnotí se děložní tonus, množství amniální tekutiny a zralost děložního hrdla. Připravenost děložního hrdla hodnotí tzv. Bishop score (event. cervix score) – sleduje délku a dilataci hrdla, jeho konzistenci a pozici současně s postupem vedoucí části plodu. K indukci připravené děložní hrdlo je měkké, zkrácené, prostupné a umístěné centrálně na vedoucí části plodu. V případě nepříznivého vaginálního nálezu je indikována před provedením samotné indukce preindukce (Koterová, 2009, s. 5).

Špálová udává, že úspěšnost indukce porodu jednoznačně závisí na vaginálním nálezu. Cervikální nález hodnotíme nejčastěji podle Bishopova cervikálního score, které přiřazuje pěti daným parametrům ohodnocení 0–2 body. Někteří autoři navrhuji před plánovanou indukcí provádět vaginální ultrazvukovou cervikometrii, ale pokud

jde o úspěšnost indukce porodu, nepřináší tato metoda lepší výsledky a měření je technicky poměrně náročné. Pokud je indikována k ukončení, respektive k indukci, gravidita s nepříznivým či málo příznivým nálezem na hrdle děložním, je vhodnější začít preindukcí. Děložní hrdlo dozraje, změkne, stane se prostupným a usnadní se tak průběh vlastního porodu. Preindukce by neměla vyvolat děložní činnost, aby se zamezilo nadměrně dlouhé aktivní fázi porodu a plod nebyl vystaven ve větší míře stresu. Často bývá obtížné oddělit preindukci a indukci porodu, stejně tak metody, které využíváme, se často překrývají (Špálová, 2009, s. 25).

Vlk ve svém komentáři uvádí, že otázka indukce porodu a její úspěšnosti se stává zásadním problémem porodnictví vzhledem k rostoucímu počtu indukovaných porodů v rozvinutých zemích. Již od roku 1964 se k hodnocení připravenosti hrdla děložního využívá Bishop score, které posuzuje délku, konzistenci, prostupnost a orientaci děložního čípku a hodnotí i klenby poševní. Každý parametr je ohodnocen 0–2 body. Je-li Bishop score menší než 5, je vaginální nález nepříznivý, nepřipravený k indukci porodu a indukci z medicínského hlediska je vhodnější zahájit preindukcí. Kromě stanovení cervikálního score lze v odhadu úspěšnosti indukce porodu využít i vaginální UZ cervikometrii. Měření délky hrdla děložního je zatíženo minimální odchylkou při měření různými vyšetřujícími. Pokud je naměřena délka hrdla děložního menší jak 25 mm (v některých materiálech pod 26 mm, resp. pod 28 mm), je prokázáno kratší trvání první doby porodní a nižší procento gravidit ukončených císařským řezem. Je-li délka hrdla děložního pod 15 mm, je prokázána 90 % úspěšnost ukončení porodu do 24 hodin. Vaginální UZ cervikometrii je možno pokládat za možnou alternativu ke stanovení Bishop score, kterou lze využít např. u žen odmítajících palpační vaginální vyšetření, i když počet těchto žen bude nízký (Vlk, 2007, s. 12).

Sanchez-Ramos se zmiňuje, že úspěšnost indukce porodu ovlivňuje zralost hrdla děložního. Zrání děložního hrdla je proces, kdy se hrdlo děložní stává měkkým, prostupným a usnadní se tím samotný proces indukce porodu. Užitím metod pro přípravu a zrání děložního hrdla může dojít k iniciaci děložní aktivity, ale hlavním cílem těchto metod je změkčení nezralého děložního hrdla nezávisle na děložní činnosti. Metody, kterých se k přípravě nezralého děložního hrdla

využívá, lze rozdělit na mechanické a farmakologické (Sanchez-Ramos, 2005, p. 184).

Swamy udává, že cílem preindukce porodu je příprava hrdla děložního ve smyslu jeho změkčení, ztenčení a dilatace za účelem zkrácení délky porodu a zvýšení účinnosti indukce porodu. V případě plánování indukce porodu a nepříznivém nálezu na hrdle děložním, je indikována preindukce porodu. V současné době jsou k dispozici metody mechanické a farmakologické – syntetické prostaglandiny (Swamy, 2012, p. 348).

Hofmeyer popisuje proces změkčování, zkracování a částečnou dilataci děložního hrdla jako časově velmi variabilní, probíhá během dnů až týdnů v období před porodem. Nepříznivý nález na čípku děložním znamená, že prošel minimální změnou a je odolnější vůči pokusům o indukci porodu. Standardizovanou metodou klinického hodnocení děložního hrdla je stanovení Bishop score, metoda byla popsána v r. 1964 a později byla upravena. Bishop score zahrnuje délku a dilataci hrdla, jeho konzistenci, pozici a vztah naléhající části plodu. Score 6 a více předpovídá vyšší pravděpodobnost úspěšné indukce porodu. Při score 5 a méně je považováno hrdlo děložní za nepřipravené a je vhodné před indukcí porodu využít exogenních prostaglandinů či metod stimulačních uvolňování endogenních prostaglandinů k dosažení zralosti děložního čípku (Hofmeyer, 2003, p. 778).

Tenore uvádí, že pokud není příznivý nález na děložním čípku, je pravděpodobnost úspěšného vaginálního porodu menší. Proto by měla být zralost a připravenost děložního hrdla k indukci předem posouzena a zvolen vhodný režim. K hodnocení se využívá výpočet Bishop score, je-li hodnota nižší než 6, doporučuje se docílit zralého hrdla děložního preindukcí. Tenore zmiňuje nefarmakologické a farmakologické metody preindukce a indukce porodu (Tenore, 2003, p. 2123).

2.2 Nefarmakologické metody preindukce porodu

2.2.1 Mechanické metody

Roztočil řadí k mechanickým metodám indukce tzv. Hamiltonův manévr, kterým se docílí odloupení dolního pólu vaku blan, stimulace deciduy v oblasti vnitřní branky cervikálního kanálu a zvýšení sekrece endogenních prostaglandinů. Další metodou je využití hydrofilní tyčinky Dilapan S vyrobené z polyaminytrilu, která po zavedení absorbuje tekutiny z okolních tkání a rozšiřuje svůj objem. Dochází k dilataci cervikálního kanálu, k dráždění deciduy ve vnitřní brance cervikálního kanálu, provokaci vyšší sekrece endogenních prostaglandinů a je stimulováno zrání hrdla děložního. Doporučuje se zavést do nezralého čípku děložního (cervix score pod 5) ve večerních hodinách čtyři tyčinky Dilapanu S a odstranit je v ranních hodinách (pokud dříve nedojde k nástupu pravidelných kontrakcí děložních) (Roztočil, 2010, s. 12). Autor poukazuje i na využití sušených mořských řas laminaria digitata, pro vysoké procento výskytu septických a zánětlivých komplikací se však od jejich používání upustilo. V současné době jsou vyráběny ve sterilní formě, u nás však nejsou registrovány a nevyužívají se (Roztočil, 2007, s. 104).

Binder se zmiňuje, že cílem preindukce je dosáhnout potřebné hodnoty Bishop score pro zahájení bezpečné indukce porodu. Alternativně je možno k přípravě hrdla děložního použít Dilapan S. Tyčinky o průměru 4 mm se zavádějí přímo do cervikálního kanálu, nejčastěji v počtu 4 a na místě zůstávají 12–24 hod. K zabránění předčasné expulze tyčinek z hrdla lze zabránit provedením jednoduché tamponády pochvy. Absorpcí tekutiny a zvětšením objemu tyčinek dochází k bezbolestné dilataci hrdla děložního (Binder, 2009, s. 32).

Tenore popisuje, že všechny mechanické způsoby využívají podobného účinku, kdy tlakovým působením dochází ke stimulaci uvolňování prostaglandinů. K rizikům spojeným s využitím těchto metod patří vznik infekce (endometritis a neonatální sepse jsou spojeny s použitím přírodních osmotických dilatátorů), krvácení, narušení plodových obalů. Autor zmiňuje hygroskopické cervikální dilatátory, které absorbují endocervikální a tkáňové tekutiny, vytvářejí mechanický tlak a dilatují endocervix. Využívají se přirozené osmotické dilatátory (např. Laminaria japonicum) a syntetické osmotické dilatátory (např. Lamicel). Výhodou jejich využití je možnost

ambulantního zavedení bez nutnosti monitorování akce srdeční plodu. Mechanický tlak na hrdlo děložní a dilataci cervikálního kanálu lze vytvořit i použitím speciálního balónku či Foley katetru. Další metodou je provedení Hamiltonova hmatu, kterým dojde ke zvýšení aktivity fosfolipázy a prostaglandinů. Zavedením prstu přes vnitřní branku cervikálního kanálu a kruhovým pohybem dojde k odloučení dolního pólu vaku blan od děložního segmentu. Rizikem tohoto zákroku může být vznik infekce, krvácení či neplánované protržení vaku blan, pro ženu může být tento zákrok nepříjemný (Tenore, 2003, p. 2125).

Špálová zmiňuje využití Foleyova katetru a jeho modifikací, např. v kombinaci s extraamniálním podáním fyziologického roztoku. Tato metoda, kdy dochází k dozrávání hrdla děložního, je známa již od 19. století, u životaschopných těhotenství se u nás ale rozhodně příliš nevyužívá. Nejvíce se u nás ujal Hamiltonův hmat, který vyvolá endogenní sekreci prostaglandinů a urychlení maturace děložního hrdla (Špálová, 2009, s. 25).

Sanchez-Ramos uvádí, že mechanické metody zrání děložního čípku byly v souvislosti s přípravou k indukci porodu využívány po mnoho let. Již v polovině 19. století Barnes jako jeden z prvních popsal využití balonkového katetru ke zrání děložního čípku. Od té doby bylo popularizováno několik variant, nejčastěji využívané jsou Foley katetry s náplní 25 ml a 50 ml. Využití přírodních i syntetických laminárií bylo po mnoho let spojováno se zráním hrdla děložního, byla však zjištěna souvislost s vysokým výskytem infekcí. Sanchez-Ramos zmiňuje i hygroskopické cervikální dilatátory, vhodné pro přípravu porodních cest, výhodné pro své nízké náklady a jednoduché zavedení i extrakci z porodních cest. Jednoduchou technikou používanou k přípravě děložního čípku je Hamiltonův manévr, kdy dochází k uvolnění prostaglandinů z deciduy a tím k vyvolání kontrakcí děložních. Ženy uvádějí nepříjemný pocit při vaginálním vyšetření a mohou se objevit nepravidelné kontrakce (Sanchez-Ramos, 2005, p. 185).

Swamy popisuje jako efektivní metody dilatace děložního čípku hygroskopické a osmotické dilatátory, jako syntetické Dilapan a přirozeně se vyskytující *Laminaria japonica*, jsou však spojeny s vyšším výskytem peripartálních infekcí a nejsou běžně používané k indukci porodu ve třetím trimestru těhotenství. K mechanické dilataci hrdla děložního lze použít Foley katetr, jehož použití zároveň vyvolá uvolnění endogenních prostaglandinů z plodových obalů a vznik kontrakcí děložních.

Transcervikální Foley katetr není vhodné aplikovat při předčasném odtoku plodové vody, probíhající chorioamnionitidě, nevysvětlitelném vaginálním krvácení z obav před peripartální infekcí a abrupcí placenty (Swamy, 2012, p. 349–350).

2.2.2 Přírodní a alternativní metody

Sanchez-Ramos poukazuje na využití akupunktury v přípravě porodních cest k indukci porodu. Zrání děložního hrdla ovlivňují akupunkturní body LI 4 – bod tlustého střeva a SP 6 – bod sleziny (Sanchez-Ramos, 2003, p. 185).

MacKenzie zmiňuje využití akupunktury v různých aspektech péče v průběhu těhotenství a porodu, v současné době jsou však k dispozici jen omezené informace o její klinické účinnosti. Autor zmiňuje i využití homeopatie, zejména byliny *caulophyllum* a stimulace prsních bradavek. Popisuje i efekt pohlavního styku během posledních týdnů těhotenství jako strategii vhodnou pro přípravu porodních cest k porodu, protože spermatická tekutina obsahuje vyšší koncentraci prostaglandinů než jiné tělní tekutiny. Dochází zároveň k fyzické stimulaci dolního segmentu děložního a k endogennímu uvolnění oxytocinu v důsledku orgasmu. Přehled příslušné literatury na toto téma však vede k závěru, že je obtížné srovnávat pohlavní styk jako intervenci vedoucí k porodu s jinými metodami indukce porodu (MacKenzie, 2006, p. 995).

Evans popisuje alternativní a doplňkové metody jako méně invazivní a u potermínové gravidity se mohou ukázat jako prospěšné a podpůrné. Tyto metody mohou být využívány ke zrání hrdla děložního ve snaze předejít zbytečným zásahům a zachovat přirozený porod. Účinnost většiny z nich ale nebyla výzkumem dostatečně ověřena, neoficiální důkazy naznačují, že některé metody mohou přispět k prevenci vzniku potermínové gravidity. Některé relaxační metody, jako např. aromaterapie, masáže a jóga, navodí pocit uvolnění, umožní přirozený vzestup hladiny oxytocinu, snížení hladiny stresových hormonů a zvýší se pravděpodobnost spontánního začátku porodu. Autorka zmiňuje ricinový olej, pohlavní styk, cvičení a horké koupele, které mohou pomoci zahájit děložní činnost či urychlit zrání děložního hrdla. Výzkum však ukazuje, že tyto metody nejsou tak úspěšné, jako využití klasických metod indukce porodu. Přezkoumáním šesti studií týkajících se stimulace prsních bradavek byl prokázán efekt na přípravu

děložního hrdla a zahájení děložních kontrakcí. Dlouholetou historií jako děložní tonikum mají listy maliníku, studie ukazují, že některé z chemických složek působí přímo na hladkou svalovinu. Použití éterických olejů snižuje uvolňování stresových hormonů, stimuluje produkci endorfinů a potlačuje úzkost. Ke specifickým olejům stimulujícím děložní činnost patří šalvěj luční (*Salvia sclarea*) a jasmín (*Jasminum officinale*), ke zmírnění úzkosti se využívá kadidlo (*Boswellia carteri*) a levandule (*Lavendula angustifolia*). Nadměrné či nevhodné použití éterických olejů může potenciálně vést k děložnímu hypertonu a ohrožení plodu. Prvořadé je bezpečné používání aromaterapie v klinickém prostředí a porodní asistentky by měly být dostatečně připraveny a erudovány k jejich využití v praxi. Na základě současných důkazů využívání doplňkových a alternativních metod může zvyšovat pravděpodobnost spontánního začátku porodu (Evans, 2009, p. 221–223).

Tenore uvádí, že roste zájem o využití alternativních látek během porodu. K běžně předepisovaným látkám patří pupalkový olej a listy maliníku. Porodní asistentky používají olej z pupalky dvouleté, není však jasné, jak působí na zrání hrdla děložního a začátek porodu. Listy maliníku mohou způsobit zvýšení intenzity děložních stahů během porodu. Výhody a rizika těchto látek nejsou úplně známe, jejich užívání je založeno spíše na dlouholeté tradici. Pro zrání děložního hrdla a provokaci porodu bylo doporučeno i použití ricinového oleje, horké koupele a klystýru, mechanismus účinku těchto metod ale není známý a v současné době neexistuje žádný důkaz podporující využití těchto postupů v praxi. Pohlavní styk je pro podporu spontánního začátku porodu doporučován. Sexuální aktivita zahrnuje stimulaci prsou a bradavek, což přispívá k uvolnění oxytocinu. Zároveň dochází ke stimulaci dolního děložního segmentu a lokálnímu uvolňování prostaglandinů. Je prokázáno, že při orgasmu ženy dochází k děložním kontrakcím a mužské sperma obsahuje prostaglandiny ovlivňující zrání hrdla děložního. Autor zmiňuje i masáž prsou a bradavek, kdy dochází ke stimulaci produkce oxytocinu a akupunkturu (Tenore, 2003, p. 2123–2125).

Hall, McKenna a Griffiths zmiňují, že alternativní a doplňkové metody indukce porodu jsou používány spíše na základě tradičních znalostí a zkušeností než dle výsledků vědeckého výzkumu. V současné době neexistuje dostatek klinických důkazů o účinnosti těchto léčebných postupů. Alternativní metody mohou být prospěšné, ale je třeba je podrobněji prozkoumat. Některé ženy vyhledávají

využití alternativních a přírodních metod, které podporují jejich touhu po přirozeném porodu (Hall, McKenna, Griffiths, 2011, p. 143).

2.3 Farmakologické metody preindukce porodu

Roztočil uvádí, že farmakologická preindukce a indukce porodu se provádí pouze za hospitalizace ženy. Preindukce se provádí maximálně 3x, pokud se nepodařilo dosáhnout zralosti hrdla děložního, je indikaci k preindukci nutné znovu posoudit, příp. graviditu ukončit (Roztočil, 2010, s. 12). Autor popisuje jako nejúčinnější a nejčastěji používané prostaglandiny, zejména přípravky s obsahem PGE₂ (dinoproston) a nověji PGE₁ (misoprostol). K preindukci se doporučuje aplikace PGE₂ v gelu a aplikace vaginálních tablet. Při aplikaci PGE₂ gelu je podaná dávka 0,5 mg dinoprostonu, zavádí se do cervikálního kanálu hrdla děložního nebo do zadní klenby poševní. Vaginální tablety s obsahem 3 mg dinoprostonu se zavádějí do zadní klenby poševní. Slibné jsou publikované informace týkající se lokální a celkové aplikace misoprostolu, má stejnou účinnost jako dinoproston, minimální vedlejší účinky a výhodou je i nízká cena. Preparáty obsahující misoprostol nejsou u nás pro použití k preindukci a indukci porodu registrovány, vzhledem k tomu nejsou oficiálně využívány. Roztočil zmiňuje i využití oxytocinu. Ačkoliv je znám jeho uterokinetický efekt bez vlivu na zranění hrdla děložního, byl popsán i efekt podobný účinku PGE₂ gelu. Za zmínku stojí i orální aplikace mifepristonu (RU 486), antagonisty progesteronu. Výsledky jsou srovnatelné s aplikací prostaglandinů, bez negativních vedlejších účinků. U 30–60 % žen se v průběhu preindukce objeví pravidelné kontrakce děložní a iniciace porodu proběhne i bez vlastní indukce. (Roztočil, 2007, s. 104–105).

Špálová popisuje hojné využití prostaglandinu PGE₂ (dinoprostonu) k preindukci porodu. U poloviny gravidních žen dojde k nástupu kontrakcí děložních a k porodu během 24 hodin. Dinoproston se aplikuje nejčastěji ve formě vaginálních tablet (Prostin) či gelu (Prepidil). Autorka zmiňuje i vaginální pesar (Propess), obsahující 10 mg dinoprostonu s kontinuálním uvolňováním. Tato metoda však u nás, vzhledem k finanční náročnosti, není příliš využívána. Autorka zmiňuje i využití přípravku mifepriston (RU 486), kterého se využívá u abortů, k ukončení gravidity

ze zdravotních důvodů nebo u porodu mrtvého plodu. Na některých pracovištích je využíván jako silný antiprogesteron umožňující maturaci děložního hrdla při nepříznivém vaginálním nálezu (Špálová, 2009, s. 25).

Binder zmiňuje jako nejvhodnější použití Prepidil gelu, aplikace je možná přímo do cervikálního kanálu. Tablety se zavádějí do zadní klenby poševní a Propess taktéž (Binder, 2009, s. 32).

Sanchez-Ramos popisuje využití prostaglandinů pro zrání děložního hrdla. Lokální aplikace dinoprostonu PGE_2 způsobuje změknutí děložního čípku a má vliv na hladkou svalovinu děložního hrdla i těla děložního. Dostupné jsou dvě, stejně účinné formy PGE_2 a to ve formě gelu aplikovaného endocervikálně nad oblast vnitřní branky cervikálního kanálu a ve formě pesaru zavedeného do zadní klenby poševní, kdy dochází k postupnému uvolňování účinné látky. Syntetický analog PGE_1 misoprostol byl předmětem četných článků popisujících jeho vliv na zrání děložního hrdla. Několik studií prokázalo účinek misoprostolu, při podávání 25 až 50 mg v perorální nebo vaginální formě. Autor zmiňuje i relaxin, polypeptidový hormon, produkovaný ovarii, chorionem a deciduou, u něhož se předpokládá vliv na zrání děložního hrdla (Sanchez-Ramos, 2005, p. 186).

Tenore uvádí, že prostaglandiny umožňují zrání děložního hrdla řadou mechanismů. Mění složení hrdla děložního, zvyšují aktivitu kolagenázy, způsobují vyšší obsah elastázy, glykosaminoglykanu a kyseliny hyaluronové, dochází k relaxaci a snadnější dilataci děložního hrdla. Prostaglandiny zvyšují také intracelulární hladiny vápníku a to vede ke kontrakcím myometria dělohy. Pro zrání hrdla děložního jsou nyní k dispozici dvě formy PGE_2 , dinoproston gel (Prepidil) a vaginální pesar (Cervidil). Misoprostol (Cytotec) je syntetický analog PGE_1 , levný a bezpečný prostředek pro přípravu hrdla děložního, ale není pro tento účel registrován. Optimální dávkování je 25 mg každých 4 až 6 hodin, vaginálně. Mifepriston (Mifeprex) působí jako antiprogesteron. Účinek progesteronu spočívá v tlumení kontrakcí děložních a mifepristone působí opačně. V současné době není dostatek informací o vzniku nežádoucích účinků na matku a plod a nejsou k dispozici informace podporující využití mifepristonu k preindukci porodu (Tenore, 2003, p. 2128).

Swamy popisuje jako primární farmakologickou metodu preindukce porodu využití syntetických prostaglandinů, a to prostaglandin E_1 (PGE_1), misoprostol a prostaglandin E_2 (PGE_2), dinoproston. Misoprostol je schválen FDA (US Food and

Drug Administration) jako lék pro vředovou chorobu gastroduodena, pro využití během těhotenství zatím nebyl schválen. Je využíván pro zranění děložního čípku při vaginální i perorální aplikaci, nežádoucí účinky byly spojeny s podáním vyšší dávky než 25 mg misoprostolu (Swamy, 2012, p. 351).

3 INDUKCE PORODU A JEJÍ METODY

Roztočil definuje indukci porodu jako „umělé vyvolání děložní činnosti za účelem ukončení těhotenství. Porod se indukuje v případech, kdy pokračování těhotenství zvyšuje riziko poškození matky nebo plodu. Indukce neřeší primární příčinu, ale včasným ukončením těhotenství může zabránit poškození plodu nebo zlepšit stav pacientky. Patří tedy k metodám preventivním“. (Roztočil, 2010, s. 11)

3.1 Indikace a podmínky indukce porodu

Autor uvádí, že indikace k indukci porodu dělíme na lékařské a sociální. K nejčastějším indikacím k indukci porodu patří potermínová gravidita. Ke kontraindikacím patří kontraindikace absolutní, jako je cephelopelvicový nepoměr, nezralost plodu (vyjma situací, kdy se s nezralostí plodu počítá), hypoxie plodu (akutní i chronická), karcinom, příp. těžká dysplazie čípku děložního, vaginální krvácení z nejasných příčin, rekonstrukční výkony v malé pánvi a kontraindikace relativní, kam patří nezralé hrdlo děložní, stav po operaci dělohy (myomectomie, metroplastika, císařský řez) a patří sem i přecitlivělost na prostaglandiny nebo oxytocin. K podmínkám indukce porodu patří nepřítomnost kontraindikací k vaginálnímu způsobu porodu a zralé hrdlo děložní, znamenající připravenost mateřského organismu k porodu, tzn. cervix score je větší než 5 bodů. Metody indukce porodu lze rozdělit na metody mechanické a farmakologické (Roztočil, 2010, s.11–12).

Špálová uvádí, že indukce porodu je v současné době běžným postupem v porodnické praxi, počet indukcí porodu stoupá nejen u nás, ale i ve světě. Narůstající počet indukovaných porodů je způsoben aktivnějším přístupem lékařů k řešení potenciálních komplikací, část indukovaných porodů může být způsobena i organizačními či společenskými důvody. Indukci lze definovat jako vyvolání pravidelné děložní aktivity před spontánním začátkem porodu, kdy využitím mechanických či farmakologických metod dojde k postupné dilataci děložního hrdla a k následnému porodu. Indukce porodu se obvykle zahajuje v situaci, kdy výhody porodu, tedy ukončení gravidity pro plod nebo matku převažují nad možnými riziky

pokračující gravidity. K uznávaným indikacím k indukci porodu patří např. potermínová gravidita, preeklampsie, předčasný odtok plodové vody, oligohydramnion, intrauterinní růstová retardace plodu, izoimunizace, mrtvý plod, řada onemocnění matky (renální onemocnění, diabetes mellitus, lupus erythematosus) a řada dalších stavů. K absolutním kontraindikacím patří příčná poloha plodu, pánevní deformity, předchozí klasický řez na děloze, výhřez pupečníku, placenta praevia, vasa praevia, aktivní herpetická infekce genitálu. K relativním kontraindikacím patří předchozí císařský řez s incizí v dolním segmentu děložním, vícečetné těhotenství, polyhydramnion, poloha plodu koncem pánevním, kardiologické onemocnění matky, závažná hypertenze, naléhající část plodu vysoko nad vchodem pánevním a suspektní kardiokografický záznam (nevyžadující okamžitou intervenci). Úspěšnost indukce porodu závisí na pokročilosti vaginálního nálezu (Špálová, 2009, s. 24–25).

Koterová popisuje, že v rámci potermínové gravidity se problematikou indukce porodu zabývalo mnoho studií. Meta-analýza 10 randomizovaných studií, které se zabývaly indukci porodu v 41. a 42. týdnu gravidity a konzervativním postupem založeném na pouhém sledování plodu, potvrdila zvýšené riziko perinatálního úmrtí plodu v souvislosti s prodlouženou graviditou, přičemž toto riziko lze redukovat včasným ukončením gravidity. Indukci porodu je ve vyspělých zemích ukončováno přibližně 10–20 % porodů. Nejčastější indikací je prodloužená gravidita, předčasný odtok plodové vody, abnormality množství plodové vody, hypertenzní choroba matky, diabetes mellitus, růstová retardace plodu, vzestup anti-D protilátek matky, intrauterinní úmrtí plodu. Lze říct, že indikace k indukci porodu vzniká v situaci, kdy potenciální rizika z pokračující gravidity převáží její výhody a kdy nejsou přítomny kontraindikace vaginálního porodu ani kontraindikace použití některé z metod indukce. Postup indukce je nutné probrat s rodičkou před jejím zahájením, popsat a vysvětlit metodu, její vedlejší účinky, rizika i postup v případě selhání indukce. Vhodné je potvrdit toto poučení formou informovaného souhlasu v lékařské dokumentaci. V současné době jsou k indukci porodu využívány dvě metody, často v kombinaci: farmakologické přípravky ovlivňující dilataci čípku děložního

a mechanické metody stimulující cervix, způsobující nástup děložní aktivity a následně progresi vaginálního nálezu. Úspěšnost indukce porodu ovlivňuje řada

faktorů a není možno ji zcela spolehlivě předvídat. K příznivým faktorům patří příznivý vaginální nález, spontánní porod v anamnéze a příznivý cephalopelvicový poměr (nepřítomnost makrosomie plodu). Při neúspěchu indukce lze aktuální potřebu ukončení těhotenství přehodnotit (při zachovalé plodové vodě) a pokud indikace k ukončení těhotenství přetrvává, je nutno těhotenství ukončit císařským řezem. Rodička by měla být o tomto riziku předem informována. Autorka zmiňuje, že prodloužená gravidita je v porodnické praxi běžně se vyskytující jev, vyplývá z něj pouze nízké absolutní riziko, ale v managementu prodloužené gravidity je třeba brát v úvahu i fakt, že v porovnání s těhotenstvím ukončeným v termínu je potermínová gravidita zatížena vyšší perinatální mortalitou a vyšší frekvencí mateřských komplikací (Koterová, 2009, s. 5–7).

Binder uvádí, že úspěšnost indukce porodu závisí na připravenosti porodních cest a myometria. Indukce porodu by měla být zahájena při připraveném vaginálním nálezu, kdy Bishop score je rovno nebo větší než 6. V případech, kdy je hrdlo děložní nepřipravené, bývá indukce porodu protrahovaná, rodičí žena unavená, stresovaná, porod pro ni bývá velmi nepříjemným zážitkem, roste počet neúspěšných indukcí a počet císařských řezů. Vhodné je, aby rodička byla odpočínutá a indukce byla zahájena během ranních hodin. Je třeba rodičce zajistit dostatečný přísun tekutin a ani podávání jídla během indukce porodu není kontraindikováno. Rodička by měla k indukci porodu dát souhlas a být informována o možných rizicích a komplikacích. Autor poukazuje na chybu, kterou je neadekvátní aktivita porodníků bez exaktního medicínského základu. Ve vyspělých zemích tvoří indukované porody až 25 % všech porodů, jedním z nejčastějších důvodů je potermínová gravidita. Počet indukcí z tohoto důvodu by významně poklesl, pokud by byl dodržen expektační postup do konce 42. týdne gravidity u fyziologických gravidit, ten však není dodržován ani doporučován (Binder, 2009, s. 31–32).

Heimstad a kol. provedli randomizovanou kontrolovanou studii, ve které zkoumali, zda má indukce porodu v gestačním věku 41 týdnů vliv na novorozeneckou morbiditu, způsob porodu a vznik mateřských komplikací ve srovnání s expektačním postupem s pravidelným monitorováním plodu. V průběhu 2 let (v období 2002 až 2004) bylo sledováno celkem 508 žen s potermínovou graviditou, byly náhodně zařazeny do skupiny s indukcí porodu 289. den gravidity nebo do skupiny s prenatalním monitorováním plodu s vyčkáváním spontánního začátku porodu.

Ve vztahu k novorozenecké morbiditě, operativním porodům a mateřským komplikacím nebyly mezi oběma skupinami zjištěny žádné rozdíly (Heimstad et al., 2007, p. 609–612).

Sanchez-Ramos zmiňuje indukci porodu jako jeden z nejběžnějších postupů v porodnictví a její využití v USA stále narůstá. Tento vzestup odráží stále častější využití indukce porodu k řešení potermínových gravidit. Obecně platí, že indikace k indukci porodu vzniká v situaci, kdy prospěch ukončení gravidity pro matku či dítě převažuje nad potenciálními riziky pokračování gravidity. Před zahájením indukce porodu by měl porodník pečlivě zhodnotit stav plodu a matky a posoudit indikace k ukončení těhotenství (Sanchez-Ramos, 2005, p. 181–183).

Fok a kol. uvádějí, že vhodné načasování indukce porodu u potermínové gravidity je stále kontroverzní záležitostí. Ve své retrospektivní studii srovnávali výsledky indukce porodu v 41. týdnu a v 42. týdnu gravidity. V průběhu let 1997–2002 bylo sledováno celkem 5892 žen. V první skupině bylo zahrnuto celkem 2176 žen, u kterých proběhla indukce porodu v 41. týdnu gravidity, v druhé skupině bylo sledováno 3716 žen, které porodily indukce porodu v 42. týdnu gravidity. Výsledky ukazují, že rutinní indukce porodu v 41. týdnu těhotenství je spojena s podstatně vyšším výskytem lékařských zákroků a souvisejících komplikací, s delší dobou trvání indukce, s častějším využitím epidurální analgezie. Nebyly však zjištěny žádné rozdíly týkající se způsobu porodu a neonatálních komplikací. Autoři zmiňují, že pokud není jasná lékařská indikace, není indukce porodu v 41. týdnu odůvodněna a ženy by měly mít možnost vyčkat s ukončením těhotenství do 42. týdne (Fok et al., 2006, p. 206–209).

3.2 Metody indukce porodu

Roztočil uvádí mechanické a farmakologické metody indukce porodu (Roztočil, 2010, s. 12).

3.2.1 Mechanické metody indukce porodu

Jako jedinou klinicky využívanou metodu v současnosti Roztočil zmiňuje dirupci vaku blan (amniotomii). Porodní činnost může vyvolat již samotné protržení vaku

blan. Účinek souvisí s kyselinou arachidonovou a aktivací její kaskády, která vyvolá zvýšenou sekreci endogenních prostaglandinů z deciduy a amnia v oblasti vnitřní branky cervikálního kanálu. Nedojde-li do dvou hodin po provedené amniotomii k nástupu kontrakcí děložních, uplatňují se farmakologické metody (prostaglandiny, oxytocin). Kombinací těchto metod lze dosáhnout zkrácení doby porodu a zvýší se procento úspěšnosti indukce porodu. Negativní stránkou amniotomie je fakt, že po jejím provedení není cesta zpět a graviditu je nutno ukončit do 24 hodin. Komplikace dirupce vaku blan jsou vzácné a jen zřídka ohrožují plod nebo matku. Zaznamenány byly intrauterinní infekce, které mohou vyústit až do septického stavu, prolaps pupečníku, hypoxie plodu, krvácení z cév v plodových blanách, z placenty nebo z cervixu. Riziko rozvoje peripartální infekce způsobené amniotomií závisí na délce intervalu mezi provedením amniotomie a porodem (Roztočil, 2007, s. 105). Koterová popisuje použití amniotomie samostatně při příznivém vaginálním nálezu, je-li kontraindikována aplikace prostaglandinů nebo není-li užití prostaglandinů k indukci porodu výhodné (vícečetné těhotenství s předpokládaným spontánním porodem, indukovaný porod po předchozím porodu císařským řezem). Amniotomie je také logickým následujícím krokem po nástupu děložních kontrakcí při indukci porodu prostaglandiny. Dirupce vaku blan se provádí pod digitální kontrolou, jednou z branží amerických kleští, nejčastěji za kontrakce dělohy. Po provedení amniotomie je nutností kontrola ozev plodu, event. KTG. Komplikace dirupce nejsou časté, může dojít k poranění hlavičky plodu nebo dolního segmentu děložního, k výhřezu pupečníku při masivním odtoku plodové vody a ke krvácení narušením včestné cévy (Koterová, 2009, s. 6).

Hofmeyr popisuje amniotomii jako metodu indukce porodu používanou více jak 200 let. Předpokládá se, že protržením plodových obalů dochází k uvolnění endogenních prostaglandinů a následně ke změnám vaginálního nálezu a k porodu. Autor zmiňuje výhodu metody, kdy není třeba použít k indukci porodu exogenních prostaglandinů a nehrozí riziko hyperstimulace dělohy, také je možno zhodnotit charakter plodové vody. U nepříznivého vaginálního nálezu není provedení amniotomie často technicky možné (Hofmeyr, 2003, p. 780).

Tenore uvádí předpoklad, že amniotomie lokálně zvyšuje produkci prostaglandinů nebo způsobuje jejich uvolnění. K rizikům souvisejícím s tímto postupem patří komprese nebo výhřez pupečníku, mateřská nebo neonatální infekce, pokles akce

srdeční plodu, krvácení z nízko uložené placenty, poranění plodu. Amniotomie se provádí při vaginálním vyšetření, kdy se zároveň hodnotí i dilatace hrdla děložního a vztah naléhající části plodu, diruptor se zavádí do cervikálního ústí podél ruky a prstů a provádí se ruptura plodových blan. Charakter plodové vody se sleduje a zaznamenává (Tenore, 2003, p. 2126).

3.2.2 Farmakologické metody indukce porodu

Roztočil zmiňuje dvě skupiny přípravků určené k indukci porodu. Oxytocin má výrazný uterokinetický efekt a jeho účinek na zrání děložního hrdla je minimální. Prostaglandiny naopak ovlivňují kolagenolytické procesy ve vazivové architektone hrdla děložního a zároveň i kontrakční činnost myometria. Ostatní indukční přípravky nezaznamenaly širší klinickou aplikaci. Jedná se především o relaxin, estrogeny, antagonisty progesteronu a řadu dalších (Roztočil, 2004, s. 41). Autor dále uvádí, že účinnost oxytocinu souvisí s množstvím receptorů v cílové tkáni. Tyto receptory se ve vyšší míře tvoří až v období termínu porodu, z toho vyplývá nízká účinnost oxytocinu jako uterokinetika u předtermínového těhotenství. K indukci porodu se využívá syntetický preparát v různých aplikačních a lékových formách. V některých státech se používá sublinguální forma oxytocinu, která má menší účinnost než intravenózní podávání, vstřebávání oxytocinu je hůře kontrolovatelné, ale nevyvolává porodnický dyskomfort způsobený imobilizací rodičky. V ČR není registrován a používán. Intramuskulární aplikace oxytocinu je za účelem indukce porodu naprosto nevhodná, nevyvolá graduální nástup pravidelných kontrakcí děložních a může způsobit hypertonus děložní s negativním dopadem na matku a plod. Nejčastěji používaná metody indukce porodu u nás je aplikace oxytocinu intravenózní formou v kapénkové infuzi. Při příznivém vaginálním nález, po předchozí dirupci vaku blan a při adekvátním dávkování nemá tato metoda výraznější vedlejší účinky a je velmi účinná. Prostaglandiny se téměř výhradně aplikují v lokálních formách. Při vaginální aplikaci se inzerují do zadní klenby vaginální tablety s 3 mg PGE₂ nebo vaginální gel s 1 mg PGE₂. Při málo připraveném hrdle děložním se zavádí do cervikálního kanálu 0,5 mg PGE₂ v šestihodinových intervalech a při zralém hrdle je vhodná extraamniální aplikace. Při extraamniální aplikaci PGE₂ je k vyvolání stejného účinku potřeba 1/3 dávky zavedené vaginálně.

PGE₂ se podávají v dávkách podle vaginálního nálezu ve dvoudobém schématu. Je-li cervix score větší než 8 bodů, aplikuje se extraamniálně dávka 0,5 mg PGE₂, při cervix score 5–8 bodů se podává dávka 1 mg PGE₂. V případě nedostatečného efektu je možno aplikaci za 2 hodiny zopakovat po zhodnocení nálezu na hrdle děložním. Autor uvádí, že vzhledem ke kratší délce a většímu komfortu během porodu je indukce prostaglandiny vhodnější než oxytocin, i když je to metoda finančně náročnější (Roztočil, 2007, s. 105–107).

Špálová popisuje, že z farmakologických metod se v České republice využívají prostaglandiny E₂ a oxytocin. Narůstajícím počtem oxytocinových receptorů v decidue a myometriu se senzitivita na oxytocin ke konci gravidity velmi rychle zvyšuje. Oxytocin stimuluje přímo děložní svalovinu i produkci prostaglandinů v decidue. Při indukci porodu se oxytocin aplikuje téměř výhradně intravenózně. Autorka zmiňuje i využití prostaglandinu E₁ (misoprostol), který u nás není registrován, ale v USA je využíván k léčbě a prevenci žaludečních vředů a v praxi se osvědčil také jako přípravek vyvolávající kontrakce děložní a vhodný k indukci porodu (Špálová, 2009, s. 25).

Koterová uvádí, že nejefektivnější a nejpoužívanější metoda indukce porodu je od osmdesátých let minulého století využití prostaglandinů, především v situaci, kdy je indukce porodu indikována a není příznivý nález na hrdle děložním. K indukci porodu je u nás v současné době registrován prostaglandin E₂ (dinoproston), který je dostupný ve formě vaginálních tablet, gelu nebo pesaru. Pro vysoké riziko vzniku nežádoucích účinků se nepoužívá perorální ani intravenózní forma a aplikuje se intravaginálně, intracervikálně a extraamniálně. V jednotlivých zemích i na jednotlivých pracovištích v ČR je management používání prostaglandinů rozdílný. Nezbytnou součástí indukce porodu prostaglandiny je i monitoring plodu podle stanoveného protokolu. Autorka popisuje, že účinnost oxytocinu souvisí s množstvím jeho receptorů v děloze a využití se omezuje na termínové gravidity, protože u předčasných porodů bývá reaktivita dělohy na oxytocin nízká. K indukci porodu není vhodná jiná než intravenózní aplikace (Koterová, 2009, s. 6–7).

Binder uvádí, že porod lze indukovat intravaginální aplikací prostaglandinů nebo intravenózním podáním oxytocinu. Klasická indukce prostřednictvím infuze s oxytocinem je levnější a šetrnější metoda, podmínkou je ale příznivý nález na hrdle děložním. K indukci porodu lze podat dinoproston patřící mezi prostaglandiny PGE₂,

dostupný ve formě gelu, tablet nebo pesaru (Binder, 2004, s. 1). Nevýhoda aplikace tablet a gelu spočívá v obtížné regulaci, kdy se účinná látka neuvolňuje rovnoměrně a indukci nelze přerušit. Zájem porodníků, aby v těle rodičky probíhalo plynulé uvolňování prostaglandinů, splňuje vaginální pesar Propess s 10 mg dinoprostonu. Pesar se ve formě tkanice zavádí do zadní klenby poševní, během 12 hodin se uvolní 3,6 mg účinné látky a lze jej kdykoliv odstranit (Binder, 2003, s. 2). Misoprostol, PGE₁, je dalším z prostaglandinů využívaných ve světě k indukci porodu, který vykazuje velmi slibné výsledky, výhodou jsou i nízké náklady, v ČR není registrován (Binder, 2004, s. 1).

Ventolini a Neiger uvádějí, že oxytocin je v porodnictví používán téměř sto let, patří k nejčastěji podávané medikaci, v některých zemích je podáván téměř každé rodičce. Nízké i vysoké dávky oxytocinu lze účinně a bezpečně využít k zesílení kontrakcí děložních i k indukci porodu. Před zahájením aplikace oxytocinu je nutné zhodnotit všechny indikace a kontraindikace indukce porodu a posílení děložní aktivity. Děložní aktivita a stav plodu je monitorován většinou 20–30 minut před podáním této účinné látky. Reakci dělohy na podaný oxytocin ovlivňuje gestační stáří, nález na děložním čípku, senzitivita myometria a předchozí děložní aktivita (Ventolini, Neiger, 2004, s. 6–8).

Janků se ve svém komentáři zabývá využitím oxytocinu v porodnictví. Uvádí, že došlo k přehodnocení indikací i k omezení jeho využití v souvislosti s nástupem prostaglandinů, zejména dinoprostonu a k výraznému poklesu využívání oxytocinu jako indukčního přípravku. U indukce porodu oxytocinem je předpokladem příznivý vaginální nález, nejlépe porodnická branka a součástí porodu indukovaného oxytocinem je i včasná amniotomie. Autor upozorňuje na nevýhodu oxytocinu, kterou je omezení volného pohybu rodících žen při intravenózní aplikaci a nutnost kontinuálního KTG monitorování plodu. V moderním porodnictví jsou tyto metody pro rodičky preferující přirozený porod hůře akceptovatelné. Proto je u žen s minimálním rizikem nepříznivého vývoje porodu indukčním preparátem první volby prostaglandin. Jednoduché schéma aplikace umožňuje rodícím ženám maximální volnost během porodu (Janků, 2004, s. 10).

Luo, Robinson a Norwitz zmiňují, že nejčastěji používané farmakologické látky při indukci porodu jsou oxytocin a prostaglandiny E₂ (dinoproston) a E₁ (misoprostol). Randomizované studie ukazují, že prostaglandiny jsou účinnější

než placebo látky, ale nejsou účinnější než oxytocin (Luo, Robinson, Norwitz, 2007, p. 759).

Sanchez-Ramos uvádí, že oxytocin má přímé stimulační účinky na myometrium a podněcuje deciduu k produkci prostaglandinů. Ke stimulaci dělohy v těhotenství se využívá výhradně intravenózně, kdy je možné přesné dávkování léku a při vzniku nežádoucích účinků lze infuzi kdykoli přerušit. Exogenní prostaglandiny, především dinoproston, mají schopnost urychlit zrání děložního hrdla a vyvolat děložní aktivitu. Aplikují se v různých formách a dávkách. Autor zmiňuje i syntetický misoprostol, který je v orální nebo vaginální formě účinným prostředkem pro zrání hrdla děložního a indukci porodu (Sanchez-Ramos, 2005, p. 187–192).

3.3 Rizika a komplikace indukce porodu

Hájek popisuje, že je třeba velmi uvážlivě rozhodovat o indukci porodu. I když patří k rutinním metodám v porodnictví, je spojena s řadou komplikací, např. neúspěšná indukce, hypoxie plodu, hyperstimulace děložní, ruptura dělohy, hypotonie děložní a krvácení ve třetí době porodní. Neúspěšná indukce nastává, pokud aplikace prostaglandinů či infuze s oxytocinem nevede během 8 hodin u prvorodiček a 4 hodin u vícerodiček při pravidelných děložních kontrakcích k dilataci porodnické branky do 3 cm a je zároveň vyloučen cephalopelvický nepoměr. Děložní hyperstimulace je neadekvátní reakce na aplikaci prostaglandinů nebo oxytocinu způsobující hypertonus děložní, pokles prokrvení fetoplacentární jednotky a hypoxii plodu. Výskyt hypoxie plodu je častější u indukovaných porodů než u porodů se spontánním začátkem. Příčinou je např. insuficience placenty při růstové retardaci plodu, hyperstimulace dělohy a následná abrupce placenty a akutní hypoxie plodu nebo výhřez pupečníku. Riziko ruptury dělohy je zvýšené u žen s císařským řezem v anamnéze při aplikaci vysokých dávek prostaglandinů nebo při jejich kombinaci s oxytocinem. U žen se dvěma císařskými řezy v anamnéze by indukce rozhodně neměla být prováděna, vzhledem k předpokladu ztenčení stěny dělohy v místě jizvy a ruptura stěny děložní je v tomto případě velmi pravděpodobná. Po protrahovaných porodech a u dlouhotrvajících indukcí je snížena retrakční schopnost myometria a vyšší riziko vzniku hypotonie děložní a krvácení ve třetí době porodní. Častěji

se objevuje po dlouhotrvající aplikaci oxytocinu než po indukci prostaglandiny (Hájek, 2004, s. 78–79).

Roztočil uvádí, že při indukci porodu je důležité dostatečné dávkování účinné látky. Nižší dávka vede k neúspěchu indukce, vyšší dávka může způsobit hypertonus děložní. V případě hypertonie dělohy je nutno přerušit působení indukčního prostředku, aplikovat akutní tokolýzu a ověřit stav plodu. Často se za jediné řešení při vzniku hypertonu a hypoxie plodu považuje provedení akutního císařského řezu. Porod lze indukovat jen v situaci, kdy je zaručena možnost okamžitého ukončení gravidity a zajištěna následná péče o novorozence (Roztočil, 2004, s. 43). Nežádoucí účinky provázející porod indukovaný prostaglandiny se vztahují nejčastěji na gastrointestinální trakt a projevují se průjmy, nevolností a zvracením. Při lokální aplikaci prostaglandinů jsou minimální, výrazné mohou být u aplikačních schémat, kde dochází k vysoké koncentraci prostaglandinů v séru (u perorálního nebo intravenozního podání). Příným působením prostaglandinů na termoregulační centrum v mozku může dojít ke vzniku horečky a k imitaci intrauterinního infektu. Jednoduchá aplikace je velkým rizikem prostaglandinů, neboť svádí k nezodpovědně prováděným indukcím bez dostatečných znalostí indikačních schémat a bez dosažení adekvátních podmínek, které mohou vést k poškození matky a plodu. Autor zmiňuje, že k dispozici je velmi malé množství statisticky validních informací týkajících se účinku indukce porodu na plod a novorozence. Výskyt abnormalit srdeční frekvence plodu u porodů indukovaných prostaglandiny byl podobný jako u porodů, kde byl aplikován oxytocin. Málo studií podává informace o stavu novorozence týkající se resuscitace, pobytu na neonatologické jednotce intenzivní péče či výskytu časných novorozeneckých křečů. K dispozici je více dat týkajících se výskytu nízkých hodnot score podle Apgarové hodnocené v první a páté minutě a nebyly prokázány zásadní rozdíly mezi indukci oxytocinem a prostaglandiny. U novorozenců narozených po indukci prostaglandiny je nižší výskyt hyperbilirubinemie a novorozenecké žloutenky než u dětí, které se narodily po indukci oxytocinem, i když autor uvádí, že rozdíl může být pouze náhodný (Roztočil, 2007, s. 106–107).

Binder zmiňuje, že reakce rodičky na aplikovaný prostaglandin je individuální, může nastat překotný porod i hypertonie děložní s ohrožením plodu hypoxií. Čím je interval podání prostaglandinu kratší, tím je vyšší riziko vzniku

hyperstimulace dělohy a naopak, čím je interval delší, tím narůstá riziko vzniku protražovaného porodu (Binder, 2009, s. 31). Autor dále popisuje, že při překotném porodu častěji vzniká větší porodní poranění a větší krevní ztráta. Časná poporodní adaptace novorozence může být u překotného porodu zhoršena. U porodu indukovaného prostaglandiny se objevuje vyšší frekvence císařského řezu. Způsobena je tím, že indukce porodu je uměle vyvolaný děj a jeho výsledek ovlivňuje gestační stáří, připravenost myometria, cervix score a aktuální stav plodu a placenty. U indukovaného porodu je nejčastější příčinou císařského řezu dystokie. Další komplikací je hyperaktivita až hypertonus děložní a ohrožení plodu hypoxií. Při hypertonii děložní se aplikuje parciální tokolyza beta-mimetiky. Rodičky uvádějí velmi nepříjemné bolesti jiného charakteru než bolesti vyvolané spontánními kontrakcemi dělohy. Při respektování pravidel vedení indukce porodu a jejich podmínek lze většinu komplikací předejít (Binder, 2003, s. 2).

Koterová řadí k negativním účinkům použití prostaglandinů nevolnost, zvracení, hypertonus děložní a sklony matky k hypotenzi. Autorka poukazuje na fakt, že indukce porodu souvisí s vyšším rizikem hyperstimulace dělohy, distresu plodu a s vyšší frekvencí porodů císařským řezem. Riziko ukončení porodu císařským řezem je u indukce porodu téměř dvojnásobné. Řada rodiček hodnotí indukovaný porod jako méně příjemný ve srovnání s porodem, jež nastal spontánně (Koterová, 2009, s. 5–6).

Merrill a Zlatnik uvádějí, že při uvážlivé aplikaci oxytocinu jsou závažné komplikace vzácné, mohou se však objevit komplikace jako distres plodu, hyperstimulace děložní, ruptura dělohy, hypotenze (při intravenózním bolusu oxytocinu), hypoosmolární hyponatrémie (otrava vodou). Hyperstimulace dělohy je nejčastěji uváděnou komplikací, která je hodnocena na základě frekvence a intenzity kontrakcí děložních. Nejčastěji je hyperstimulace dělohy definována, vyskytne-li se více než 5 kontrakcí během 10 minut, více než 7 kontrakcí během 15 minut, je-li doba mezi kontrakcemi kratší než 1 minuta nebo kontrakce delší než 90 sekund. Vznik distresu plodu při hyperstimulaci dělohy je reálný, pokles srdeční frekvence plodu je třeba řešit přerušением aplikace oxytocinu, inhalací kyslíku, polohováním rodičky. Po přerušení aplikace oxytocinu většinou hyperstimulace dělohy rychle ustupuje, v opačném případě je nutno zvážit parenterální podání beta-mimetik. Vyšší riziko ruptury dělohy se objevuje u žen po chirurgickém zákroku na děloze v anamnéze,

u multipar, u žen s distenzí dělohy a chybnou polohou plodu. Výrazná hypotenze byla zaznamenána po rychlém a vysokém intravenozním bolusu oxytocinu (5 až 10 jednotek), ovšem ani při krvácení po porodu způsobeném děložní atonií se rychlé intravenozní podání bonusu oxytocinu nedoporučuje. Dlouhodobá aplikace vysokých dávek oxytocinu s velkým objemem hypotonických roztoků může způsobit intoxikaci vodou, která v závažné formě vede k hyponatrémii, křečím, zmatenosti, srdečnímu selhání, komatu až smrti. Při nutnosti aplikace vyšších dávek oxytocinu je vhodné zvyšovat jeho koncentraci v roztoku a nezvyšovat podávané množství roztoku, doporučuje se i sledovat poměr příjmu a výdeje tekutin (Merrill, Zlatník, 2001, s. 22–23).

ZÁVĚR

Prvním cílem bylo předložit poznatky o definici potermínové gravidity. Autoři vymezují fyziologickou délku těhotenství 40 týdnů (plus nebo minus 2 týdny), prodloužené těhotenství je tedy takové, které pokračuje po 42. týdnu. Binder upozorňuje na fakt, že v poslední době se u nás chybně považuje těhotenství pokračující po vypočítaném termínu porodu za těhotenství prodloužené, dle literatury je však porod v období mezi 38. a 42. týdnem těhotenství uváděn jako porod termínový (Binder, 2009, s. 31). Autoři se shodují, že podstatné je přesné určení délky těhotenství a termínu porodu. Výpočet termínu porodu podle data prvního dne poslední menstruace nemusí být vždy přesný, na rozdíl od určení délky gravidity ultrazvukovým vyšetřením v prvním trimestru (Binder, 2009, s. 31). Jak uvádí Vavřínková, rozdíl mezi termínem porodu určeným podle data poslední menstruace a termínem porodu daným dle biometrie, může vést k iatrogenní prematuritě, kdy lékař rozhoduje o indukci porodu pro potermínovou graviditu u těhotenství ve skutečnosti před termínem (Vavřínková, 2005, s. 1). Většina autorů uvádí jako nejčastější příčinu potermínové gravidity právě chybu v určení termínu porodu. Roztočil upozorňuje na zásadní rozpor mezi porodníky preferujícími expektační postup s monitorováním fetoplacentární jednotky a aktivní postup v řešení potermínové gravidity s indukcí porodu v 41. týdnu těhotenství (Roztočil, 2004, s. 2). Pettker a Norwitz nedoporučují pokračování těhotenství po ukončeném 41. týdnu a upozorňují, že vhodně načasovaným porodem lze zabránit rizikům spojeným s prodlouženým těhotenstvím (Pettker, Norwitz, 2005, s. 11–14). Binder zmiňuje, že expektační postup do konce 42. týdne u jinak fyziologické gravidity není dodržován ani doporučován, kdyby tomu tak bylo, došlo by k výraznému poklesu indukci porodu z této indikace. Expektační postup podle Bindera je možno aplikovat u většiny případů, zároveň ale autor nabádá k dodržování pravidla, že by gravidita neměla pokračovat po ukončeném 42. týdnu (Binder, 2009, s. 32). Jak uvádí Malý a kol., management potermínové gravidity se stává často předmětem diskuzí a pokud se jedná o fyziologické těhotenství, lze akceptovat oba přístupy a sama těhotná by měla mít možnost volby (Malý a kol., 2002, s. 15, 22). Podle Vavřínkové není vhodné ženu, která trvá na přirozeném začátku porodu a nejsou známky ohrožení plodu, nutit do aktivního přístupu a indukce porodu. Je třeba ji obeznámit se všemi

riziky vyplývajícími z prodloužené gravidity, naplánovat režim sledování stavu plodu a vše řádně zaznamenat v dokumentaci (Vavřínková, 2005, s. 12). Cíl 1 byl splněn.

Druhým cílem bylo předložit poznatky o preindukci porodu a jejích metodách. Autoři Roztočil, Koterová, Špálová popisují hodnocení připravenosti porodních cest stanovením Bishop score i podmínky, za jakých se provádí preindukce porodu. Autor Vlk zmiňuje jako alternativu ke stanovení Bishop score vaginální ultrazvukovou cervikometrii (Vlk, 2007, s. 12). Řada autorů popisuje nefarmakologické a farmakologické metody preindukce porodu. Roztočil, Tenore, Špálová, Sanchez-Ramos popisují efekt Hamiltonova manevru i fyzikální metody dilatace děložního hrdla. Za zmínku stojí i přírodní a alternativní metody preindukce porodu, které popisují autoři Sanchez-Ramos, MacKenzie, Evans, Tenore, Hall, McKenna, Griffiths a další. Uvádějí využití akupunktury, homeopatie, bylinných látek, éterických olejů, pohlavního styku a stimulace prsních bradavek. Autorky Hall, McKenna a Griffiths zároveň zmiňují, že tyto metody jsou využívány spíše na základě tradičních znalostí a zkušeností, mohou být prospěšné, ale je třeba je blíže prozkoumat. Nacházejí uplatnění u žen, které vyhledávají alternativní a přírodní metody a preferují přirozený porod (Hall, McKenna, Griffiths, 2011, p. 143). Farmakologické metody preindukce popisují autoři Roztočil, Špálová, Sanchez-Ramos, Tenore. Uvádějí zejména využití PGE₂ ve formě vaginálního gelu nebo vaginálních tablet. Roztočil, Sanchez-Ramos, Tenore a Swamy zmiňují i využití PGE₁, který ale není jako přípravek pro preindukci a indukci porodu v ČR registrován. Cíl 2 byl splněn.

Třetím cílem bylo předložit poznatky o indukci porodu a jejích metodách. Autoři Roztočil, Špálová, Koterová, Binder a Sanchez-Ramos uvádějí potermínovou graviditu jako jednu z nejčastějších indikací indukce porodu a popisují podmínky, za jakých je indukce porodu prováděna a kdy je kontraindikována. Roztočil, Koterová, Hofmeyr a Tenore popisují mechanickou metodu indukce porodu, amniotomii. Farmakologickým metodám se ve své práci věnují Roztočil, Špálová, Koterová, Binder a další, autoři zmiňují využití prostaglandinů a oxytocinu. Koterová a Roztočil uvádějí jako vhodnější a nejefektivnější metodu využití prostaglandinů, Binder zmiňuje, že intravenózní aplikace oxytocinu je metoda šetrnější, levnější, ale podmínkou je příznivý nálezní na hrdle děložním. Autor Janků

ve svém komentáři uvádí, že v souvislosti s nástupem prostaglandinů došlo k poklesu využití oxytocinu jako indukčního přípravku a poukazuje na nevýhodu oxytocinu, kdy dochází k omezení volného pohybu rodících žen (Janků, 2004, s. 10). Autoři Hájek, Roztočil, Binder, Koterová popisují reakce rodičky na aplikovaný prostaglandin a jeho negativní účinky, týkající se matky i plodu. Autoři Merrill a Zlatník uvádějí negativní účinky aplikace oxytocinu a zmiňují, že při uvážlivé aplikaci jsou komplikace vzácné (Merrill, Zlatník, 2001, s. 23). Cíl 3 byl splněn.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ

1) ALANIS, Marc C. a Roger B. NEWMAN, 2009. Indukce porodu u termínového těhotenství s komplikacemi: kdy, proč a jak? *Gynekologie po promoci*. Květen 2009, roč. 9, č. 3, s. 20–24. ISSN 1213–2578 .

2) ALLEN, Victoria M. a Mary E. HANNAH, 2001. Vedení prolongované gravidity. *Gynekologie po promoci*. Březen/Duben 2001, roč. 1, č. 2, s. 56–60. ISSN 1213–2578.

3) BINDER, Tomáš, 2003. Indukce porodu vaginálním pesarem s dinoprostonem. *Moderní gynekologie a porodnictví. Supplementum* [online]. Zář 2003, roč. 12, č. 3, s. 1–5 [cit. 2013-01-28]. ISSN 1211–1058.

Dostupné z: <http://www.levret.cz/texty/casopisy/mgp/obsahy/vol12c3sa.php>

4) BINDER, Tomáš, 2004. Farmakoterapie během porodu. *Moderní gynekologie a porodnictví* [online]. Červen 2004, roč. 13, č. 2, s. 1–5 [cit. 2013-01-28]. ISSN 1211–1058.

Dostupné z: <http://www.levret.cz/texty/casopisy/mgp/obsahy/vol13c2/binder.php>

5) BINDER, Tomáš, 2009. Přistupujeme správně k potermínové graviditě? *Aktuální gynekologie a porodnictví*. Červen 2009, č. 1, s. 30–33. ISSN 1803–9588.

6) DOHERTY, Leo and Errol R. NORWITZ, 2008. Prolonged pregnancy: when should we intervene? *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* [online]. December 2008, vol. 20, iss. 6, s. 521–522 [cit. 2013-01-20]. ISSN 1040–872X. doi: 10.1097/GCO.0b013e328314b6f8. Dostupné z: http://journals.lww.com/co-obgyn/Abstract/2008/12000/Prolonged_pregnancy_when_should_we_intervene_.3.aspx

- 7) EVANS, Maggie, 2009. Postdates pregnancy and complementary therapies. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. November 2009, vol. 15, iss. 4, s. 221–223 [cit. 2013-02-01]. ISSN 1744–3881. Dostupné z: [http://www.womenandbirth.org/article/S1871-5192\(11\)00028-X/fulltext](http://www.womenandbirth.org/article/S1871-5192(11)00028-X/fulltext)
- 8) HALL, Helen G.; Lisa G. MACKENNA and Debra L. GRIFFITHS, 2012. Complementary and alternative medicine for induction of labor. *Women and Birth* [online]. September 2012, vol. 25, iss. 3, s. 143 [cit. 2013-02-02]. ISSN 1871–5192. Dostupné z: [http://www.womenandbirth.org/article/S1871-5192\(11\)00028-X/fulltext](http://www.womenandbirth.org/article/S1871-5192(11)00028-X/fulltext)
- 9) HÁJEK, Zdeněk, 2004. Kontroverze a chyby v indukci porodu. *Moderní gynekologie a porodnictví*. Březen 2004, roč. 13, č. 1, s. 76–79. ISSN 1211–1058.
- 10) HEIMSTAD, Runa et al., 2007. Induction of Labor or Serial Antenatal Fetal Monitoring in Postterm Pregnancy: A Randomized Controlled Trial. *The American College of Obstetricians and Gynecologists* [online]. March 2007, vol. 109, iss. 3, s. 609–612 [cit. 2013-03-29]. ISSN 0029–7844. doi:10.1097/01.AOG.0000255665.77009.94. Dostupné z: http://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/2007/03000/Induction_of_Labor_or_Serial_Antenatal_Fetal.6.aspx
- 11) HOFMEYR, Justus G., 2003. Induction of labour with an unfavourable cervix. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* [online]. October 2003, vol. 17, iss. 5, s. 778–780 [cit. 2013-02-01]. ISSN 1521–6934. Dostupné z: [http://dx.doi.org/10.1016/S1521-6934\(03\)00037-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1521-6934(03)00037-3)
- 12) JANKŮ, Petr, 2004. Komentář. Použití oxytocinu v současnosti. *Gynekologie po promoci*. Listopad/Prosinec 2004, roč. 4, č. 6, s. 6–11. ISSN 1213–2578.
- 13) KOTEROVÁ, Kateřina, 2009. Prodloužené těhotenství a jeho management. *Moderní babictví*. Červen 2009, č. 17, s. 3–7. ISSN 1214–5572.

- 14) LUO, Guoyang; Julian N. ROBINSON and Errol R. NORWITZ, 2007. Contemporary management of post-term pregnancy: how long is too long?. *Expert Review of Obstetrics & Gynecology* [online]. 2007, vol. 2, iss. 6, s. 756–759 [cit. 2013-01-14]. ISSN 1747–4108. doi:10.1586/17474108.2.6.755. Dostupné z: [//www.expert-reviews.com/doi/full/10.1586/17474108.2.6.755](http://www.expert-reviews.com/doi/full/10.1586/17474108.2.6.755)
- 15) MAGLOIRE, Lissa a Josua A. COPEL, 2007. Význam ultrazvukového vyšetření za porodu a při indukci porodu. *Gynekologie po promoci. Září/Říjen 2007*, roč. 7, č. 5, s. 6–10. ISSN 1213–2578.
- 16) MALÝ, Zdeněk; Martina NOVOTNÁ a Jiří GOGELA, 2001. Těhotenství po termínu a přirozený začátek porodu. *Lékařské listy (příloha Zdravotnických novin)*. Červen 2001, roč. 3, č. 23, s. 15. ISSN 0044–1996.
- 17) MALÝ, Zdeněk, 2002. Srovnání rizika hypoxie plodu u aktivního a expektativního přístupu po termínu porodu. *Česká gynekologie. Supplementum*. 2002, roč. 67, č. 1, s. 13–15. ISSN 1210–7832.
- 18) MALÝ, Zdeněk, 2002. Vliv porodní hmotnosti na morbiditu novorozence a matky u expektativního přístupu k potermínové graviditě. *Česká gynekologie. Supplementum*. 2002, roč. 67, č. 1, s. 20–22. ISSN 1210–7832.
- 19) MACKENZIE, I. Z., 2006. Induction of labour at the start of the new millenium. *The journal of the Society for Reproduction and Fertility* [online]. June 2006, vol. 131, iss. 1, s. 995 [cit. 2013-02-15]. ISSN 1470–1626. doi: 10.1530/rep.1.00709. Dostupné z: <http://www.reproduction-online.org/content/131/6/989.full>
- 20) MERRIL, David C. a Frank J. ZLATNIK, 2001. Oxytocin při indukci a urychlení porodu. *Gynekologie po promoci*. Leden/Únor 2001, roč. 1, č. 1, s. 19–25. ISSN 1213–2578.

- 21) PETTKER, Christian M. a Errol R. NORWITZ, 2005. Prodloužené těhotenství: Jak dlouho vyčkávat?. *Gynekologie po promoci*. Září/Říjen 2005, roč. 5, č. 5, s. 8–14. ISSN 1213–2578.
- 22) ROZTOČIL, Aleš a kol., 2001. *Porodnictví*. Brno: IDVZP, s. 165–166. ISBN 80–7013–339–2.
- 23) ROZTOČIL, Aleš, 2004. Kontroverze a chyby v indukci porodu. *Moderní gynekologie a porodnictví*. Březen 2004, roč. 13, č. 1, s. 38–45. ISSN 1211–1058.
- 24) ROZTOČIL, Aleš, 2007. Indukce a provokace porodu. *Gynekolog*. 2007, roč. 16, č. 3, s. 102–107. ISSN 1210–1133.
- 25) ROZTOČIL, Aleš, 2010. Preindukce a indukce porodu – doporučený postup. *Česká gynekologie. Supplementum*. Březen 2010, roč. 75, č. 1, s. 11–12. ISSN 1210–7832.
- 26) ROZTOČIL, Aleš a Alena MĚCHUROVÁ, 2010. Potermínová gravidita – doporučený postup. *Česká gynekologie. Supplementum*. Březen 2010, roč. 75, č. 1, s. 10. ISSN 1210–7832.
- 27) SANCHEZ-RAMOS, Luis, 2005. Induction of Labor. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* [online]. 2005, vol. 32, iss. 2, s. 181–192 [cit. 2013-01-31]. ISSN 0889–8545. Dostupné z: <http://www.utilis.net/Morning%20Topics/Obstetrics/IOL.PDF>
- 28) SIOZOS, Chrysostomos and Katherine P. STANLEY, 2005. Prolonged pregnancy. *Current Obstetrics and Gynaecology* [online]. April 2005, vol. 15, iss. 2, s. 73–74 [cit. 2013-01-20]. ISSN 0957–5847. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.curobgyn.2004.12.002>

- 29) SWAMY, Geeta K., 2012. Current Methods of Labor Induction. *Seminars in Perinatology* [online]. October 2012, vol. 36, iss. 5, s. 348–351 [cit. 2013-01-28]. ISSN 0146–0005. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000512000535>
- 30) ŠPÁLOVÁ, Ivana, 2001. Komentář. Vedení prolongované gravidity. *Gynekologie po promoci*. Březen/Duben 2001, roč. 1, č. 2, s. 56–60. ISSN 1213–2578.
- 31) ŠPÁLOVÁ, Ivana, 2009. Komentář. Indukce porodu u termínového těhotenství s komplikacemi: kdy, proč a jak? *Gynekologie po promoci*. Květen 2009, roč. 9, č. 3, s. 24–26. ISSN 1213–2578 .
- 32) TENORE, Josie L., 2003. Methods for Cervical Ripening and Induction of Labor. *American Family Physician* [online]. May 2003, vol. 67, iss. 10, s. 2123–2128 [cit. 2013-02-28]. ISSN 0002–838X. Dostupné z: <http://www.aafp.org/afp/2003/0515/p2123.html>
- 33) VAVŘINKOVÁ, Blanka, 2005a. Ambulantní péče o potermínovou graviditu. *Moderní gynekologie a porodnictví*. Prosinec 2005, roč. 14, č. 4, s. 1–2. ISSN 1211–1058.
- 34) VAVŘINKOVÁ, Blanka, 2005b. Komentář. Prodloužené těhotenství: Jak dlouho vyčkávat? *Gynekologie po promoci*. Září/Říjen 2005, roč. 5, č. 5, s. 14–15. ISSN 1213–2578.
- 35) VENTOLINI, Gary a Ran NEIGER, 2004. Jak správně aplikovat oxytocin. *Gynekologie po promoci*. Listopad/Prosinec 2004, roč. 4, č. 6, s. 6–11. ISSN 1213–2578.
- 36) VLK, Radovan, 2007. Komentář. Význam ultrazvukového vyšetření za porodu a při indukci porodu. *Gynekologie po promoci*. Září/Říjen 2007, roč. 7, č. 5, s. 11–13. ISSN 1213–2578.

37) FOK, Wing Yee, 2006. When to induce labor for post-term?: A study of induction at 41 weeks versus 42 weeks. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [online]. April 2006, vol. 125, iss. 2, s. 206–209 [cit. 2013-03-13]. ISSN 0301–2115. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2005.07.005>