

INDUCTIE VAN DE BARING

Versie 1.0

Verantwoording

NVOG

Omschrijving van het probleem

Inductie van de baring is geïndiceerd wanneer voortbestaan van de zwangerschap om foeto- en/of maternale redenen ongewenst is. Inductie van de baring gaat echter ook gepaard met een verhoogd risico op maternale en perinatale morbiditeit en mortaliteit ¹. Deze richtlijn beoogt een leidraad te zijn voor de uitvoering van de inductie.

Analyse van de beschikbare kennis

Dit hoofdstuk is onderverdeeld in subhoofdstukken en/of paragrafen. Om de inhoud te kunnen bekijken klikt u in de linkerkolom op de subhoofdstuk- en/of paragraaftitel.

Introductie

Onder inductie van de baring wordt verstaan het kunstmatig op gang brengen van de baring in het tweede en derde trimester van de zwangerschap. Het kunstmatig op gang brengen van de baring is een ingrijpen in een natuurlijk proces, waarbij de balans tussen voor- en nadelen zorgvuldig overwogen moet worden. Indien op basis van deze overweging langer voortbestaan van de zwangerschap ongewenst is, bestaat een reden tot inductie van de baring. Gelet op de potentiële risico's is de Werkgroep Otterlo van mening dat de indicatie een keizersnede dient te rechtvaardigen indien inductie van de baring niet slaagt. De kans dat bij een electieve of medische inleiding de baring eindigt in een sectio is groter dan bij spontaan op gang komen van de baring, waarbij onrijpheid van de cervix de belangrijkste risicofactor is² (bewijskracht niveau B). Deze consequenties en de te voorzien tijdsduur van de procedure moeten worden besproken en beknopt worden vastgelegd in de status.

Voorafgaand aan de procedure worden een algemene en obstetrische anamnese en onderzoek verricht, ter evaluatie van onder meer contra-indicaties. Absolute contra-indicaties zijn: dwarsligging van de foetus, vasa praevia, placenta praevia totalis, voorliggende navelstreng, een 'klassieke' keizersnede of T-incisie in de anamnese. Inductie van de baring bij een levensvatbare foetus vergt adequate foetale bewaking (zie Richtlijn [Foetale bewaking](#)). Inductie dient plaats te vinden volgens een (lokaal) schriftelijk vastgelegd protocol.

Inductie bij onrijpe cervix

Bij een onrijpe cervix begint de inductie van de baring d.m.v. toediening van prostaglandinen of door niet-farmacologische technieken. De rijpheid van de cervix wordt voornamelijk beoordeeld door vaginaal toucher m.b.v. de Bishop-score (tabel 1)³ (bewijskracht niveau C). Het is aannemelijk dat een Bishop score van ≥ 9 gunstig is en een score van ≤ 5 ongunstig voor een succesvolle inleiding² (bewijskracht niveau B). Een nadeel van de score is dat ongelijkwaardige grootheden bij elkaar worden opgeteld en de beoordeling subjectief is. De meerwaarde van beoordeling van het succes van de inductie door echoscopisch onderzoek van de cervix is nog controversieel^{4 5 6 7} (bewijskracht niveau B).

Tabel 1: De Bishop-score

score	0	1	2	3
ontsluiting (cm)	0 cm	1-2 cm	3-4 cm	> 5 cm
verstrekenheid van de portio (in percentages van de lengte)	0-30%	40-50%	60-70%	> 80%
consistentie van de portio	stug	vrij week	week	
positie van de portio	achter de bekkenas	in de bekkenas	voor de bekkenas	
indaling van het voorliggende deel	Hodge 1	Hodge 2	Hodge 3	Hodge 3-4

Prostaglandine E₂

Bij een onrijpe cervix kan de inductie van de baring worden begonnen d.m.v. toediening van een prostaglandine E₂-analoog in de vorm van een intracervicale gel met 0,5 mg dinoprost, intravaginale gel met 1 of 2 mg dinoprost of een vaginaal toedieningssysteem (veter) met 10 mg dinoprost in een depot met gereguleerde afgifte. Deze medicatie verkort het interval tussen inductie en partus⁸ (bewijskracht niveau

C). Orale toediening van 0,5 mg dinoprostontabletten heeft geen voordeel boven andere toedieningsvormen, maar wel het nadeel van meer gastro-intestinale bijwerkingen⁹ (bewijskracht niveau A1). Intracervicale of vaginale toediening van dinoproston-gel kan bij onvoldoende resultaat na 6-12 uur herhaald worden. Het intravaginale toedieningssysteem met veter heeft een gelijkmatige afgifte van 0,3 mg/uur en wordt na maximaal 12 uur verwijderd. Bij intracervicale toediening van 0,5 mg dinoproston-gel en vaginale toediening van 1-2 mg bedraagt het percentage overstimulaties 1%¹⁰ (bewijskracht niveau A2). Dit percentage stijgt bij hogere dosering¹¹ (bewijskracht niveau A1),^{12 13 14} (bewijskracht niveau A2). Overstimulatie begint meestal binnen 1 uur na applicatie van de gel of de veter, maar is zelfs na ruim 9 uur na applicatie nog beschreven. Irrigatie van de vagina is niet zinvol bij overstimulatie na toediening van gel¹⁵ (bewijskracht niveau C). Hoewel bij overstimulatie het verwijderen van de veter wordt geadviseerd, is de effectiviteit daarvan niet aangetoond. Toediening van dinoproston-gel in lage doses geeft zelden maternale bijwerkingen als koorts, braken en diarree⁸ (bewijskracht niveau C).

Indien de baring niet op gang is gekomen, maar de cervix wel rijp is, kan worden gekozen voor amniotomie en intraveneuze toediening van oxytocine. Wanneer het veilig is om met oxytocine te starten na toediening van prostaglandinen is niet precies bekend. Na toediening van een prostaglandine E₂ analoog adviseert de Werkgroep Otterlo een interval van 6-12 uur alvorens oxytocine toe te dienen wegens het risico van potentiëring.

Hoewel vaginale toediening van dinoproston-gel niet is geregistreerd voor gebruik bij gebroken vliezen, werden in de Term-Prom-Study¹⁶ (bewijskracht niveau A2) ruim 5000 vrouwen gerandomiseerd in vier groepen: direct inleiden met oxytocine, direct inleiden met prostaglandine-E₂-gel, alleen inleiden op indicatie of na vier dagen met oxytocine of, in de vierde groep, met prostaglandine-E₂-gel. Er werden geen significante verschillen waargenomen tussen de vier groepen in de primaire uitkomst (zekere of waarschijnlijke neonatale infectie). Ook was er geen verschil in het percentage sectio's of kunstverlossingen. Wel waren de neonatale opnameduur en het aantal kinderen dat antibiotica voorgeschreven kreeg, significant lager in de direct-oxytocine-groep in vergelijking met de drie andere groepen. Vrouwen in de direct-oxytocine-groep hadden minder vaak chorioamnionitis (4% versus 8%) en minder vaak koorts post partum (2% versus 3%) (zie Richtlijn [Het breken van de vliezen voor het begin van de baring](#)).

Prostaglandine E₁

Misoprostol is een synthetisch prostaglandine-E₁-analoog en door de fabrikant geregistreerd als een geneesmiddel ter vermindering van het risico van maag- of darmulcera bij gebruik van NSAID's, maar niet als een geneesmiddel voor inductie van de baring. Toediening van misoprostol ten behoeve van inductie van de baring vergt counseling, maar geen expliciete informed consent m.b.t. het niet-geregistreerd zijn als een geneesmiddel voor inductie van de baring. In een meta-analyse van 70 trials werd aangetoond dat vaginale toediening van misoprostol in een dosering van meer dan 25 microgram om de vier uur vergeleken bij vaginaal of endocervicaal toegediend prostaglandine E₂, vaker resulteerde in een baring binnen 24 uur, met minder behoefte aan bijstimulatie met oxytocine en aan epidurale analgesie, maar met meer hyperstimulatie¹⁷ (bewijskracht niveau A1). Bij een dosering van 25 microgram om de vier uur (maximaal drie giften per 24 uur) bleef de effectiviteit behouden, maar trad minder hyperstimulatie op¹⁸ (bewijskracht niveau A2). Een meta-analyse toonde aan dat orale toediening van misoprostol minder effectief was vergeleken bij intravaginale toediening m.b.t. inductie van de baring en dat er geen verschil was in uteriene hyperstimulatie met afwijkingen op het CTG¹⁹ (bewijskracht niveau A1).

Misoprostol kan ook worden gebruikt bij zwangeren met gebroken vliezen à terme^{20 21} (bewijskracht niveau A2). In een meta-analyse betreffende de effectiviteit van intravaginale misoprostol bij inductie van de baring bij à terme zwangeren met gebroken vliezen, bleek de inductie succesvol, zonder dat er aanwijzingen waren voor meer infectie^{20 22} (bewijskracht niveau A2). Bij à terme zwangeren met gebroken vliezen is orale toediening van misoprostol in vergelijking tot oxytocine niet significant verschillend m.b.t. de tijdsduur tussen de start van de inductie en de baring en het sectiopercentage²³ (bewijskracht niveau A2).

Ofschoon de beste toedieningsweg, toedieningsvorm en dosering van misoprostol nog steeds niet zijn vastgesteld^{17 19 24} (bewijskracht niveau A1), kan worden geconcludeerd dat vaginale toediening van 25 microgram misoprostol om de vier uur met een maximum van drie giften per 24 uur effectief en veilig is. Ernstige leverfunctiestoornissen zijn een relatieve contra-indicatie voor misoprostol en vergen een aanpassing van de dosering.

Niet-farmacologische technieken

Niet-farmacologische technieken omvatten het strippen van de vliezen, tepelstimulatie en mechanische cervixdilatatatie. Strippen van de vliezen is een frequent gebruikte techniek om de baring op gang te brengen en resulteert in meer spontane baringen en minder inducties wegens serotiniteit zonder toename van maternale of neonatale infecties²⁵ (bewijskracht niveau A1). Ofschoon tepelstimulatie vergeleken bij geen interventie bij zwangeren met een rijpe cervix resulteert in een significante reductie van het aantal zwangeren dat na 72 uur nog niet in partu is, wordt tepelstimulatie ontraden bij hoogrisico-zwangeren wegens het ontbreken van gegevens betreffende veiligheidsaspecten²⁶ (bewijskracht niveau A1). Mechanische technieken worden

toegepast bij inductie van de baring en omvatten hygroscopische dilatatoren, de Foley-ballonkatheter en extra-amniotische infusie^{27 28 29} (bewijskracht niveau A2),³⁰ (bewijskracht niveau A1),³¹ (bewijskracht niveau C),³² (bewijskracht niveau A2),³³ (bewijskracht niveau A2). Hygroscopische dilatatoren geven geen reductie van de duur van de baring en het sectiopercentage²⁷ (bewijskracht niveau A2). Bij hygroscopische dilatatoren en de Foley-ballonkatheter is het risico op hyperstimulatie lager vergeleken bij prostaglandinen³⁰ (bewijskracht niveau A1). Er zijn aanwijzingen dat inductie van de baring met de Foley-ballonkatheter bij vrouwen met een littekenuterus veilig is m.b.t. het risico op uterusruptuur³¹ (bewijskracht niveau C). Bij primiparae met een onrijpe cervix resulteerde een Foley-ballon gevuld met 80 ml steriel fysiologisch zout in meer ontsluiting, snellere baring en minder behoefte aan syntocinon vergeleken bij een Foley-ballon gevuld met 30 ml³² (bewijskracht niveau A2). Bij inductie m.b.v. een Foley-ballonkatheter in combinatie met oxytocine is de duur van de bevalling significant korter vergeleken bij intravaginaal toegediend misoprostol en het sectiopercentage vergelijkbaar³³ (bewijskracht niveau A2). In vergelijking met prostaglandinen is bij extra-amniotische infusie de kans op een vaginale baring binnen 24 uur lager en de kans op een sectio caesarea en hyperstimulatie hoger. Op basis van deze gegevens is er geen plaats meer voor extra-amniotische infusie³⁰ (bewijskracht niveau A1).

Inductie bij rijpe cervix

Bij een rijpe cervix kan inductie van de baring plaatsvinden door amniotomie gevolgd door toediening van oxytocine. Ook is inductie door middel van prostaglandinen effectief gebleken.

Amniotomie en oxytocine

Bij een rijpe cervix kan door artificieel breken van de vliezen de baring op gang komen. Een meta-analyse toonde aan dat amniotomie de baring verkort met 1-2 uur³⁴ (bewijskracht niveau A1). In een review van 17 trials waarbij alleen amniotomie werd vergeleken met amniotomie in combinatie met toediening van oxytocine in een vroeg stadium, was in de oxytocinepopulatie het interval tussen inductie en bevalling korter en het percentage kunstverlossingen lager³⁵ (bewijskracht niveau A1). Bij inductie van de baring moet gestreefd worden naar een 'fysiologische' uterusactiviteit, d.w.z. een uterusactiviteit zoals die ook gezien wordt bij een spontane baring. Dat betekent dat rekening gehouden moet worden met een eventuele langdurige (tot wel 12 uur) 'latente fase'. Vanaf 3-4 cm ontsluiting begint de acceleratiefase: de contracties zijn daarbij pijnlijk en de ontsluiting verloopt als regel veel sneller. Oxytocinetoediening wordt geleidelijk verhoogd tot een weeënactiviteit is bereikt die overeenkomt met die in de latente fase van de baring. Door onvoldoende rekening te houden met deze latente fase wordt vaak te hoog gedoseerd. Het partogram is een goede vorm van documentatie van progressie van de ontsluiting. Bij inductie d.m.v. amniotomie en oxytocinetoediening worden verschillende doseringsschema's beschreven. De doseringen variëren hierbij van 0,5 mE/min tot 6 mE/min., met vaste verhogingsstappen om de 15-40 minuten, waarbij gestreefd wordt naar 3 weeën per 10 minuten^{36 37} (bewijskracht niveau A2),^{38 39} (bewijskracht niveau B). De keuze voor een laag of hoog doseringsschema dient beschreven te worden in een lokaal protocol. Contracties treden 3-5 minuten na toediening op en na 40 minuten wordt een steady state bereikt⁴⁰ (bewijskracht niveau C). Het gebruik van intra-uteriene drukkatheters tijdens de baring is een methode waarvan de toegevoegde waarde niet is aangetoond en waarbij incidenteel ernstige complicaties zijn beschreven ^{41 42} (bewijskracht niveau A2).

Prostaglandinen

Bij inductie van de baring d.m.v. prostaglandine-E₁- en -E₂-analogen wordt in de literatuur weinig onderscheid gemaakt m.b.t. de rijpheid van de cervix. Bij een rijpe cervix wordt gebruik gemaakt van gel of tabletten voor vaginaal of oraal gebruik, waarbij het geen verschil maakt of de vliezen zijn gebroken^{20 21 22} (bewijskracht niveau A2). Inductie van de baring met prostaglandine vereist adequate foetale bewaking en evaluatie van weeënactiviteit. Toediening van misoprostol ten behoeve inductie van de baring vergt counseling, maar geen expliciete informed consent m.b.t. het niet-geregistreerd zijn als een geneesmiddel voor inductie van de baring.

Intra uteriene vruchtdood en tweede trimester zwangerschapsafbreking

Voor inductie bij intra uteriene vruchtdood en bij zwangerschapsafbreking in het tweede trimester kan sulproston of misoprostol worden gebruikt (zie richtlijn [Zwangerschapsafbreking tot 24 weken](#)). In het derde trimester is toediening van oxytocine een alternatief.

Bij inductie met sulproston heeft het bij elke zwangerschapsduur de voorkeur continu een dosis van 60-100 microgram / uur over een langere tijd te geven (gemiddelde inductieduur ongeveer 24 uur). Toediening van meerdere uterotonica tegelijkertijd of te snel na elkaar kan complicaties veroorzaken. Uterusruptuur treedt met name op bij gecombineerd gebruik van misoprostol en oxytocine¹⁷ (bewijskracht niveau A1). Ook sulproston dient niet gebruikt te worden in combinatie met andere weeënstimulerende middelen. Bijwerkingen van sulproston zijn misselijkheid, braken, bronchospasmen, diarree, retrosternale pijn, vasculitis, koorts en overstimulatie. Relatieve contra-indicaties voor sulproston zijn CARA, glaucoom, instabiele hemodynamische situatie, ernstige hypertensie, diffuse intravasale stolling, sikkkelcelanemie, colitis ulcerosa, lever- en nierinsufficiëntie, insulten, thyreotoxicose, diabetes mellitus, acute gynaecologische infectie en een litteken van de uterus. Afgezien van de absolute contra-indicaties zoals vermeld in paragraaf 2.1, is sulproston absoluut gecontra-indiceerd bij cardiale aandoening, bv. myocardinfarct, in de anamnese.

Ten behoeve van inductie bij intra uteriene vruchtdood en zwangerschapsafbreking in het tweede trimester wordt gebruik gemaakt van misoprostol. Anders dan bij gebruik van sulproston is misoprostol niet gecontra-indiceerd bij ernstige cardiale/pulmonale problematiek. Toediening van misoprostol ten behoeve van inductie van de baring vergt counseling, maar geen expliciete informed consent m.b.t. het niet-geregistreerd zijn als een geneesmiddel voor inductie van de baring. In het tweede trimester wordt misoprostol meestal als tablet voor vaginaal of oraal gebruik toegediend in een dosering die varieert tussen 800 en 2000 microgram per 24 uur, verdeeld over giften à 3 tot 4 uur gedurende 2 dagen. In het derde trimester wordt de dosis meestal verlaagd tot 200 à 300 microgram per 24 uur, verdeeld over 2 tot 6 giften. Bijwerkingen - gastro-intestinaal, rillen, temperatuurstijging - zijn dosisafhankelijk. Door binding van het antiprogesteron mifepristone aan progesteronreceptoren in de uterus en cervix wordt de gevoeligheid voor prostaglandinen verhoogd. Een meta-analyse toonde aan dat door orale toediening van 200 mg mifepristone 36-48 uur voorafgaand aan de inductie de tijdsduur van de inductie significant wordt verkort⁴³ (bewijskracht niveau A1). Contra-indicaties voor mifepristone zijn chronische bijnierinsufficiëntie, bekende allergie, ernstige niet-behandelbare of onbehandelbare astma en erfelijke porfyrie. Routinematig natasten of nacuretteren na inductie van de baring in het tweede trimester is niet zinvol; wel dient rekening te worden gehouden met een verhoogde kans op achterblijven van een placentarest.

De Werkgroep Otterlo is van mening dat misoprostol de voorkeur geniet boven sulproston.

Inductie bij status na keizersnede

Bij inductie van de baring na een voorgaande keizersnede dient bijzondere aandacht gegeven te worden aan het risico op een uterusruptuur. In een prospectieve, observationele studie werd in de groep waarbij een vaginale partus werd nagestreefd, een verhoogd risico op een uterusruptuur gevonden, hoewel het absolute risico laag is: 0,7%⁴⁴ (bewijskracht niveau B). In een recente meta-analyse wordt zelfs een lager percentage gevonden: 0,4% (95%-BI: 0,1-0,6), waarbij het additionele risico van het nastreven van een vaginale partus boven een primaire sectio geschat wordt op 0,3% (95%-BI: 0,1-0,5%). Dit betekent dat er 370 (95%-BI: 213-1370) primaire sectio's uitgevoerd moeten worden om één uterusruptuur te voorkomen, daarbij buiten beschouwing gelaten dat de meeste rupturen van de uterus (95%) zonder ernstige moederlijke en perinatale gevolgen zijn⁴⁵ (bewijskracht niveau A1). Bij een spontane aanvang van de partus na een eerdere keizersnede bedraagt het absolute risico 4 per 1000 (relatieve risico 1). Dit absolute risico stijgt naar 10 per 1000 en het relatieve risico stijgt tot 2,9 (95%-BI 1,8-4,7) bij een *geïnduceerde* bevalling en naar 9 per 1000 met een stijging van het relatieve risico tot 2,2 (95%-BI 1,4-3,9) bij een *bijgestimuleerde* bevalling. Het maakt hierbij geen verschil of de inductie wordt gedaan met prostaglandinen (met en zonder oxytocine) (relatief risico 4,0 (95%-BI 2,0-7,8)); alleen met prostaglandinen (geen rupturen); of zonder prostaglandinen (relatief risico 2,5 (95%-BI 1,3-4,8)) of alleen oxytocine (relatief risico 3,0 (95%-BI 1,7-5,5))⁴⁴ (bewijskracht niveau B). Deze gegevens zijn in tegenspraak met de bevindingen van een eerdere grote retrospectieve studie⁴⁶ (bewijskracht niveau B) en tevens met recent prospectief verzamelde Nederlandse gegevens⁴⁷ (bewijskracht niveau B), waarbij het gebruik van prostaglandine E₂ alleen (relatief risico 6,8. (95%-BI 3,2-14,3)) of in combinatie met oxytocine (relatief risico 4,8 (95%-BI 1,6-14,6)) geassocieerd is met een verhoogd risico op een uterusruptuur. Hetzelfde gold voor bijstimulatie met oxytocine (relatief risico 2,2 (95%-BI 1,04-5,0)). Of het gebruik van prostaglandinen een reëel risicoverhogend effect heeft ten opzichte van andere bij de inleiding gebruikte methode blijft vooralsnog een verschillend beantwoorde vraag⁴⁵ (bewijskracht niveau A1).

Minimale vereiste zorg

Voorafgaand aan inductie van de baring moet een zorgvuldige afweging gemaakt worden tussen enerzijds de indicatie en anderzijds de potentiële nadelen. Gelet op de potentiële risico's dient de indicatie een keizersnede

te rechtvaardigen indien inductie van de baring niet slaagt. Rijpheid van de cervix is bepalend voor de inductiemethode. Bij onrijpe cervix vindt inductie plaats d.m.v. toediening van prostaglandinen of door mechanische dilatatie van de cervix. Inductie dient plaats te vinden volgens een (lokaal) schriftelijk vastgelegd protocol. Bij een levensvatbaar kind dient bij inductie van de baring naast controle van de uterusactiviteit ook foetale bewaking plaats te vinden. Het partogram is een goede vorm van documentatie van progressie van de ontsluiting. Bij de besluitvorming tot inductie van de baring bij zwangeren met status na sectio, moeten de risico's op uterusruptuur betrokken worden. Toediening van misoprostol ten behoeve inductie van de baring vergt counseling, maar geen expliciete informed consent m.b.t. het niet-geregistreerd zijn als een geneesmiddel voor inductie van de baring.

Kernaanbevelingen

1. Gelet op de potentiële risico's dient de indicatie tot inductie van de baring een keizersnede te rechtvaardigen indien inductie van de baring niet slaagt (bewijskracht niveau D).
2. Bij inductie van de baring bij een levensvatbare foetus dienen het foetale hartslagpatroon en de uterusactiviteit adequaat bewaakt te worden (bewijskracht niveau A).
3. Het gebruik van intra-uteriene drukkatheters tijdens de baring is een methode, waarvan de toegevoegde waarde niet is aangetoond en waarbij incidenteel ernstige complicaties zijn beschreven (bewijskracht niveau A).
4. Het partogram is een goede vorm van documentatie van progressie van de ontsluiting (bewijskracht niveau D).
5. Strippen van de vliezen t.b.v. inductie van de baring resulteert in meer spontane baringen en minder inducties wegens serotiniteit zonder toename van maternale of neonatale infecties (bewijskracht niveau A).
6. Prostaglandine-E-analogen zijn effectief m.b.t. inductie van de baring bij een rijpe cervix (bewijskracht niveau A).
7. Bij gebroken vliezen à terme kan inductie van de baring plaatsvinden d.m.v. prostaglandinen (bewijskracht niveau A).
8. Toediening van misoprostol ten behoeve van inductie van de baring vergt counseling, maar geen expliciete informed consent m.b.t. het niet geregistreerd zijn als een geneesmiddel voor inductie van de baring (bewijskracht niveau D).
9. Misoprostol in een dosering van 25 microgram per 3 tot 6 uur is veilig en effectief m.b.t. inductie van de baring (bewijskracht niveau A).
10. Het gebruik van hogere dosering misoprostol (50 microgram per 6 uur) voor inductie van de baring kan in sommige situaties gerechtvaardigd zijn, ondanks meer risico van complicaties, inclusief uteriene overstimulatie (bewijskracht niveau B).
11. Bij inductie van de baring na een voorgaande keizersnede dient bijzondere aandacht gegeven te worden aan het risico op een uterusruptuur (bewijskracht niveau A).
12. Het blijft vooralsnog een verschillend beantwoorde vraag of bij inductie van de baring na keizersnede het risico op uterusruptuur verhoogd is bij gebruik van prostaglandinen vergeleken met gebruik van oxytocine (bewijskracht niveau A).
13. Uterusruptuur treedt met name op bij gecombineerd gebruik van prostaglandine en oxytocine (bewijskracht niveau A).
14. Misoprostol geniet de voorkeur boven sulproston bij inductie van de baring bij zwangeren met intra-uteriene vruchtdood in het derde trimester (bewijskracht niveau D).
15. Door orale toediening van 200 mg mifepristone 36-48 uur voorafgaand aan inductie met misoprostol bij intra-uteriene vruchtdood wordt de tijdsduur van de inductie significant verkort (bewijskracht niveau A).
16. T.b.v. inductie van de baring is er geen plaats meer voor extra-amniotische infusie (bewijskracht niveau A).

Colofon

© 2006 Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie
Deze richtlijn, ontwikkeld door de Commissie Richtlijnen NVOG onder eindverantwoordelijkheid van het Bestuur van de NVOG, is vastgesteld in de 588e ledenvergadering d.d. 20 september 2006 te Utrecht. Deze richtlijn is samengesteld door dr. J. van Eyck.

NVOG-richtlijnen beschrijven een minimum van zorg te verlenen door een gynaecoloog in gemiddelde omstandigheden. Zij hebben een adviserend karakter. Een gynaecoloog kan geargumenteed afwijken van een richtlijn wanneer concrete omstandigheden dat noodzakelijk maken. Dat kan onder meer het geval zijn wanneer een gynaecoloog tegemoet moet komen aan de objectieve noden en/of subjectieve behoeften van een individuele patiënt. Beleid op instellingsniveau kan er incidenteel toe leiden dat (volledige) lokale toepassing van een richtlijn niet mogelijk is. De geldigheid van een richtlijn eindigt uiterlijk vijf jaar na dagtekening.

Dagtekening oktober 2006

NVOG

Postbus 20075, 3502 LB Utrecht

<http://www.nvog.nl/>

Referenties

1 - ACOG

ACOG committee on practice bulletins. Induction of labor. ACOG Practice Bulletin no. 10, 1999.

2 - Vrouenraets FPJM

Vrouenraets FPJM, Roumen FJME, Dehing CJG, et al. Bishop Score and risk of cesarean delivery after induction of labor in nulliparous women. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 690-7.

3 - Bishop EH

Bishop EH. Pelvic scoring for elective induction. *Obstet Gynecol* 1964; 24: 266-8.

4 - Edwards RK

Edwards RK, Richards DS. Preinduction cervical assessment. *Clin Obstet Gynecol* 2000; 43: 440-6.

5 - Chandra S

Chandra S, Crane JM, Hutchens D, Young DC. Transvaginal ultrasound and digital examination in predicting successful labor induction. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 2-6.

6 - Pandis GK

Pandis GK, Papageorghiou AT, Ramanathan VG, et al. Sonographic measurement of cervical length in the prediction of successful induction of labor. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 623-8.

7 - Roman H

Roman H, Verspyck E, Vercoustre L, et al. Does ultrasound examination when the cervix is unfavorable improve the prediction of failed labor induction? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 357-62.

8 - Brindley BA

Brindley BA, Sokol RJ. Induction and augmentation of labor: basis and methods for current practice. *Obstet Gynecol Surv* 1988; 43: 730-43.

9 - French L

French L. Oral prostaglandin E2 for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; issue 2.

10 - Oppenheimer LW

Oppenheimer LW, Labrecque M, Wells G, et al. Prostaglandin E vaginal gel to treat dystocia in spontaneous labour: a multicentre randomised placebo-controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol* 2005; 112: 612-8.

11 - Rayburn WF

Rayburn WF. Prostaglandin E2 gel for cervical ripening and induction of labor: a critical analysis. *Am J Obstet Gynaecol* 1989; 160: 529-34.

12 - Rayburn WF

Rayburn WF, Wapner RJ, Barss VA, et al. An intravaginal controlled-release prostaglandin E2 pessary for cervical ripening and initiation of labor at term. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 374-9.

13 - Witter FR

Witter FR, Rocco LE, Johnson TR. A randomized trial of prostaglandin E2 in a controlled-release vaginal pessary for cervical ripening at term. Am Obstet Gynecol 1992; 166: 830-4.

14 - Witter FR

Witter FR, Mercer BM. Improved intravaginal controlled-release prostaglandin E2 insert for cervical ripening at term. The Prostaglandin E2 Insert Study Group. J Matern Fetal Med 1996; 5: 64-9.

15 - Egarter CH

Egarter CH, Husslein PW, Rayburn WF. Uterine hyperstimulation after low-dose prostaglandin E2 therapy: tocolytic treatment in 181 cases. Am J Obstet Gynecol 1990; 163: 794-6.

16 - Hannah ME

Hannah ME, Ohlson A, Farine D, et al. Induction of labor compared with expectant management of prelabor rupture of membranes at term. Term prom Study group. New Engl J Med 1996; 334: 1005-10.

17 - Hofmeyr GJ

Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM. Vaginal misoprostol for cervical ripening and induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2003; issue 3.

18 - Van Gemund N

Van Gemund N, Scherjon SA, Le Cessie S, et al. A randomized trial comparing low-dose vaginal misoprostol and dinoprostone for labor induction. Br J Obstet Gynaecol 2004; 111: 42-9.

19 - Alfirevic Z

Alfirevic Z. Oral misoprostol for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2001; issue 2.

20 - Sanchez-Ramos L

Sanchez-Ramos L, Chen AH, Kaunitz AM, et al. Labor induction with intravaginal misoprostol in term premature rupture of the membranes: a randomized study. Obstet Gynecol 1997; 89: 909-12.

21 - Wing DA

Wing DA, Paul RH. Induction of labor with misoprostol for premature rupture of membranes beyond thirty-six weeks' gestation. Am J Obstet Gynecol 1998; 179: 94-9.

22 - Ray DA

Ray DA, Garite TJ. Prostaglandin E2 for induction of labor in patients with premature rupture of membranes at term. Am J Obstet Gynecol 1992; 166: 836-43.

23 - Mozurkewich E

Mozurkewich E, Horrocks J, Daley S, MisoPROM study, et al. The MisoPROM study: a multicenter randomized comparison of oral misoprostol and oxytocin for premature rupture of membranes at term. Am J Obstet Gynecol. 2003; 189: 1026-30.

24 - Muzonzini G

Muzonzini G, Hofmeyr GJ. Buccal or sublingual misoprostol for cervical ripening and induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2004; issue 4.

25 - Boulvain M

Boulvain M, Stan C, Irion O. Intracervical sweeping for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2001; issue 2.

26 - Kavanagh J

Kavanagh J, Kelly AJ, Thomas J. Breast stimulation for cervical ripening and induction of labour. Cochrane Syst Rev 2001; issue 4.

27 - Gilson GJ

Gilson GJ, Russel DJ, Izquierdo LA, et al. A prospective randomized evaluation of a hygroscopic cervical dilator, Dilapan, in the preinduction ripening of patients undergoing induction of labor. Am J Obstet Gynecol 1996; 175: 145-9.

28 - Lin A

Lin A, Kupferminc M, Dooley SL. A randomized trial of extra-amniotic saline infusion versus laminaria for cervical ripening. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 545-9.

29 - Lyndrup J

Lyndrup J, Nickelsen C, Webber T, et al. Induction of labour by balloon catheter with extra-amniotic saline infusion (BCEAS): a randomized comparison with PGE2 vaginal pessaries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994; 53: 189-97.

30 - Boulvain M

Boulvain M, Kelly A, Lohse C, et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; issue 4.

31 - Bujold E

Bujold E, Blackwell SC, Gauthier RJ. Cervical ripening with transcervical foley catheter and the risk of uterine rupture. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 18-23.

32 - Levy R

Levy R, Kanengiser B, Furman B, et al. A randomized trial comparing a 30-mL and an 80-mL Foley catheter balloon for preinduction cervical ripening. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191: 1632-6.

33 - Culver J

Culver J, Strauss RA, Brody S, et al. A randomized trial comparing vaginal misoprostol versus Foley catheter with concurrent oxytocin for labor induction in nulliparous women. *Am J Perinatol* 2004; 21: 139-46.

34 - Fraser WD

Fraser WD, Turcot L, Krauss I, Brisson-Carrol G. Amniotomy for shortening spontaneous labour. *Cochrane Syst Rev* 2000, issue 2.

35 - Howarth GR

Howarth GR, Botha DJ. Amniotomy plus intravenous oxytocin for induction of labour. *Cochrane Syst Rev* 2001, issue 3.

36 - Merrill DC

Merrill DC, Zlatnik FJ. Randomized, double-masked comparison of oxytocin dosage in induction and augmentation of labor. *Obstet Gynecol* 1999; 94: 455-63.

37 - Hourvitz A

Hourvitz A, Alcalay M, Korach J, et al. A prospective study of high- versus low-dose oxytocin for induction of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1996; 75: 636-41.

38 - Satin AJ

Satin AJ, Leveno KJ, Sherman ML, et al. High- versus low-dose oxytocin for labor stimulation. *Obstet Gynecol* 1992; 80: 111-6.

39 - Satin AJ

Satin AJ, Leveno KJ, Sherman ML, McIntire DD. Factors affecting the dose response to oxytocin for labor stimulation. *Am J Obstet Gynecol.* 1992; 166: 1260.

40 - Seitchik J

Seitchik J, Amico J, Robinson AG, Castillo M. Oxytocin augmentation of dysfunctional labor. IV. Oxytocin pharmacokinetics. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150: 225-8.

41 - Chua S

Chua S, Kurup A, Arulkumaran S, Ratnam SS. Augmentation of labor: does internal tocography result in better obstetric outcome than external tocography? *Obstet Gynecol* 1990; 76: 164-7.

42 - Chia YT

Chia YT, Arulkumaran S, Soon SB, et al. Induction of labour: does internal tocography result in better obstetric outcome than external tocography. *Aust NZJ Obstet Gynaecol* 1993; 33: 159-61.

43 - Neilson JP

Neilson JP. Mifepristone for induction of labour. Cochrane Syst Rev 2000, issue 4.

44 - Landon MB

Landon MB, Hauth JC, Leveno KJ, et al, for the National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labor after prior cesarean section. New Engl J Med 2004; 351: 2581-9.

45 - Guise J-M

Guise J-M, McDonagh MS, Osterweil P, et al. Systematic review of the incidence and consequences of uterine rupture in women with previous cesarean section. BMJ 2004; 329: 19-25.

46 - Lydon-Rochelle M

Lydon-Rochelle M, Holt VL, Easterling TR, Martin DP. Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery. N Eng J Med 2001; 345: 3-8.

47 - Kwee A

Kwee A, Bots ML, Visser GHA, Bruinse HW. Obstetric management and outcome of 4569 women with a history of a caesarean section: a prospective study in 38 hospitals in the Netherlands. Academisch proefschrift 2005 Rijksuniversiteit Utrecht, hoofdstuk 4: 39-51.

48 - Eur J

High risk pregnancy monitored antenatally at home. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1997; 75: 147-53.

49 - Abalos E

Abalos E, Duley L, Steyn DW, Henderson-Smart DJ. Antihypertensive drug therapy for mild to moderate hypertension during pregnancy (Cochrane Review). The Cochrane Library 2004; CD 002252.

50 - Lancet

Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. Lancet 2002; 359: 1877-90.

51 - Haddad B

Haddad B, Barton JR, Livingston JC, et al. HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelet count) syndrome versus severe preeclampsia: onset at < or = 28,0 weeks' gestation. Am J Obstet Gynecol 2000; 183: 1475-9.

52 - Pampus MG van

Pampus MG van, Wolf H, Ilsen A, Treffers PE. Maternal outcome following temporizing management of the (H)ELLP syndrome. Hypertens Pregnancy 2000; 19: 211-20.

53 - Odendaal HJ

Odendaal HJ, Pattinson RC, Bam R, et al. Aggressive or expectant management for patients with severe preeclampsia between 28-34 weeks' gestation: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol 1990; 76: 1070-5.

54 - Sibai BM

Sibai BM, Mercer BM, Schiff E, Friedman SA. Aggressive versus expectant management of severe preeclampsia at 28 to 32 weeks' gestation: a randomized controlled trial. Am J Obstet Gynecol 1994; 171: 818-22.

55 - Olah KS

Olah KS, Redman CW, Gee H. Management of severe, early pre-eclampsia: is conservative management justified? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1993; 51:175-80.

56 - Visser W

Visser W, Wallenburg HC. Maternal and perinatal outcome of temporizing management in 254 consecutive patients with severe pre-eclampsia remote from term. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1995; 63: 147-54.

57 - Hall DR

Hall DR, Odendaal HJ, Steyn DW, Grove D. Expectant management of early onset, severe pre-eclampsia: maternal outcome. Brit J Obstet Gynaecol 2000; 107: 1252-7.

58 - Vigil-De Gracia P

Vigil-De Gracia P, Montufar-Rueda C, Ruiz J. Expectant management of severe preeclampsia and preeclampsia superimposed on chronic hypertension between 24 and 34 weeks' gestation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 107: 24-7.

59 - Amorim MM

Amorim MM, Santos LC, Faundes A. Corticosteroid therapy for prevention of respiratory distress syndrome in severe preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 1283-8.

60 - Matchaba P

Matchaba P, Moodley J. Corticosteroids for HELLP syndrome in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1): CD 002076.

61 - Bhatt-Mehta V

Bhatt-Mehta V, Deluga KS. Fetal exposure to lisinopril: neonatal manifestations and management. *Pharmacotherapy* 1993; 13: 515-8.

62 - Tabacova SA

Tabacova SA, Kimmel CA. Enalapril: pharmacokinetic/dynamic inferences for comparative developmental toxicity. A review. *Reprod Toxicol* 2001; 15: 467-78.

63 - Duley L

Duley L, Henderson-Smart DJ. Drugs for treatment of very high blood pressure during pregnancy (Cochrane Review). *The Cochrane Library* 2004.

64 - Law MR

Law MR, Wald NJ, Morris JK, Jordan RE. Value of low dose combination treatment with blood pressure lowering drugs: analysis of 354 randomised trials. *BMJ* 2003; 326: 1427.

65 - Visser W

Visser W, Wallenburg HC. Central hemodynamic observations in untreated preeclamptic patients. *Hypertension* 1991; 17: 1072-7.

66 - Duley L

Duley L, Williams J, Henderson-Smart DJ. Plasma volume expansion for treatment of pre-eclampsia (Cochrane Review). *The Cochrane Library* 2004.

67 - Ganzevoort W

Ganzevoort W, Rep A, Bonsel GJ, et al. A randomised controlled trial comparing a temporising management strategy with plasma volume expansion with a strategy without plasma volume expansion. *Br J Obstet Gynaecol* 2005; in press.

68 - Isler CM

Isler CM, Barrilleaux PS, Rinehart BK, et al. Postpartum seizure prophylaxis: using maternal clinical parameters to guide therapy. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 66-9.

69 - Chames MC

Chames MC, Livingston JC, Ivester TS, et al. Late postpartum eclampsia: a preventable disease? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 1174-7.

70 - Lancet

Which anticonvulsant for women with eclampsia? Evidence from the Collaborative Eclampsia Trial. *Lancet* 1995; 345: 1455-63.

71 - Witlin AG

Witlin AG, Friedman SA, Egerman RS, et al. Cerebrovascular disorders complicating pregnancy - beyond eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 1139-45.

72 - Rinehart BK

Rinehart BK, Terrone DA, Magann EF, et al. Preeclampsia-associated hepatic hemorrhage and rupture: mode of management related to maternal and perinatal outcome. *Obstet Gynecol Surv* 1999; 54: 196-202.

73 - Smith LG Jr

Smith LG Jr, Moise KJ Jr, Dildy GA III, Carpenter RJ Jr. Spontaneous rupture of liver during pregnancy: current therapy. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 171-5.

74 - Vigil-De Gracia P

Vigil-De Gracia P. Acute fatty liver and HELLP syndrome: two distinct pregnancy disorders. *Int J Gynaecol Obstet* 2001; 73: 215-20.

75 - Ch'ng CL

Ch'ng CL, Morgan M, Hainsworth I, Kingham JG. Prospective study of liver dysfunction in pregnancy in Southwest Wales. *Gut* 2002; 51: 876-80.

76 - Drakeley AJ

Drakeley AJ, Le Roux PA, Anthony J, Penny J. Acute renal failure complicating severe preeclampsia requiring admission to an obstetric intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 253-6.

77 - Wilson BJ

Wilson BJ, Watson MS, Prescott GJ, et al. Hypertensive diseases of pregnancy and risk of hypertension and stroke in later life: results from cohort study. *BMJ* 2003; 326: 845.

78 - Irgens HU

Irgens HU, Reisaeter L, Irgens LM, Lie RT. Long term mortality of mothers and fathers after pre-eclampsia: population based cohort study. *BMJ* 2001; 323: 1213-7.

79 - Pampus MG van

Pampus MG van, Wolf H, Mayruhu G, et al. Long-term follow-up in patients with a history of (H)ELLP syndrome. *Hypertens Pregnancy* 2001; 20: 15-23.

80 - Sibai BM

Sibai BM, Ramadan MK, Chari RS, Friedman SA. Pregnancies complicated by HELLP syndrome (hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets): subsequent pregnancy outcome and long-term prognosis. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 125-9.

81 - Chames MC

Chames MC, Haddad B, Barton JR, et al. Subsequent pregnancy outcome in women with a history of HELLP syndrome at < or = 28 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1504-7.

82 - Rasmussen S

Rasmussen S, Irgens LM, Albrechtsen S, Dalaker K. Predicting preeclampsia in the second pregnancy from low birth weight in the first pregnancy. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 696-700.

Disclaimer

De NVOG sluit iedere aansprakelijkheid uit voor de opmaak en de inhoud van de voorlichtingsfolders of richtlijnen, alsmede voor de gevolgen die de toepassing hiervan in de patiëntenzorg mocht hebben. De NVOG stelt zich daarentegen wel open voor attendering op (vermeende) fouten in de opmaak of inhoud van deze voorlichtingsfolders of richtlijnen. Neemt u dan contact op met het Bureau van de NVOG (e-mail: info@nvog.nl).