

File ID 484011  
Filename Chapter 11: Summary and discussion; Samenvatting en discussie

---

SOURCE (OR PART OF THE FOLLOWING SOURCE):

Type Dissertation  
Title Management of term and postterm pregnancy  
Author C.J.M. Smeijers  
Faculty Faculty of Medicine  
Year 2013  
Pages 183  
ISBN 9789053356845

FULL BIBLIOGRAPHIC DETAILS:

<http://dare.uva.nl/record/445578>

---

*Copyright*

*It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use.*

---

# Chapter 11

**Summary and discussion**

**Samenvatting en discussie**



## Summary

This thesis explores questions concerning management of the term and post term pregnancy. Part I focuses especially on the post term pregnancy. In Part II, research related to induction of labor is presented. Two existing models in the prediction of cesarean delivery after induction of labor are externally validated, and other topics regarding the prediction of the outcome of induced labor are examined. Part III addresses intrapartum management of the term pregnancy.

**Chapter 1** provides the background, and the objectives of this thesis are outlined.

**Chapter 2** reports the results of a study in women with an uncomplicated post term pregnancy. In this retrospective matched cohort study, we compared induction of labor at 42 weeks' gestation to a policy of expectant management.

Among the 337 women in the expectant management group, 42 (12.5%) underwent cesarean delivery, compared to 46 (13.6%) of the 337 women in the induction group (relative risk [RR], 0.9; 95% confidence interval [CI], 0.6–1.4). However, the incidence of shoulder dystocia (RR, 4.3; 95% CI, 1.3–15) and meconium-stained amniotic fluid (RR, 1.8; 95% CI, 1.4–2.3) were higher in the expectant management group. The study confirms that a policy of routine induction compared to expectant management with serial monitoring for post term women does not increase the instrumental or cesarean delivery rate. However, we found an increases risk of meconium-stained amniotic fluid and shoulder dystocia after expectant management. Both meconium-stained amniotic fluid and shoulder dystocia are markers for neonatal morbidity and mortality; the more frequently occurring meconium-stained amniotic fluid and shoulder dystocia in the expectant management group suggests that induction of labor is likely to improve neonatal outcomes compared to expectant monitoring for post term women. Because epidemiologic studies suggest an increased risk of perinatal death and birth injury beyond 42 weeks' gestation, our conclusion is that induction of labor should be offered to all women who are post term.

**Chapter 3** reports the results of a prospective observational cohort study among women in whom labor was induced, with the aim of validating two existing models for the prediction of cesarean section after induction of labor. We performed an external validation, on a new dataset with another study population, which is an essential and final step in the development of prediction models. Two hundred forty women were included in the study of whom 27 (11%) had a cesarean delivery. We found that in our study population the capacity of both models to predict the risk for cesarean delivery after induction of labor was limited, and both models overestimated the risk for

cesarean delivery. Reliable models that predict cesarean delivery could be used in clinical practice. Firstly, induction of labor can be postponed in cases in which the probability of cesarean delivery is estimated to be high. Secondly, in women with a truly unfavorable prognosis for vaginal delivery, a primary cesarean section can be planned.

**Chapter 4** examines the capacity of pre-induction sonographic assessment of occipital position of the fetal head to predict the outcome of delivery, and evaluates whether sonographic fetal head position before induction of labor is related to fetal presentation at delivery. In this prospective observational cohort study, we assessed the position of the fetal head before the start of the induction. Of the 183 women included, in 50 (27%) the fetal head was in an occipitoposterior (OP) position, 120 (66%) had an occipitoanterior(OA) position, and in 13 women (7%) the position of the fetal head was undefined. A cesarean section had to be performed in 17 women (9.3%), of which 11 were for failure to progress, five for suspected fetal distress and one after a failed vacuum extraction for failure to progress. We found no statistically significant association between position of the fetal head at the start of induction and the risk of cesarean section. Of the 50 fetuses that started labor in OP position, 11 (22%) persisted in OP position until birth, whereas 39 (78%) rotated into an OA position. Of the 120 fetuses that were in OA position before induction of labor and the 13 in which position was undefined, only four children were born in an OP position. Therefore, 27% of OP positions at delivery occurred due to a malrotation from a non-OP position during labor.

Transabdominal ultrasonography to determine fetal head position before induction of labor is a non-invasive test and easy to perform. Nevertheless, since in the prediction of cesarean delivery the positive likelihood ratio for an OP position before induction of labor is only 1.59 with a negative likelihood ratio of 0.70, and given the fact that findings of an ultrasound before induction of labor may influence clinical decision making, sonographic assessment of the position of the fetal head prior to labor induction should not be introduced in clinical practice.

**Chapter 5** provides a systematic review and bivariate meta-analysis to determine the accuracy of sonographic assessment of the occipital position of the fetal head to predict the mode of delivery. Medline, Embase and The Cochrane Library were searched from inception up to May 2011. Prospective cohort studies and cross-sectional studies, reporting data allowing construction of a 2x2 table cross-classifying the position of the fetal head before or at the beginning of active labor and the occurrence of cesarean section or the position of the fetal head at delivery, were eligible. Overall, 11 studies, testing 5053 patients, were included in this review. All studies indicated disappointing values for sensitivity and specificity in the prediction of cesarean section. In this review we demonstrated the limited value of sonographic

assessment of fetal head position before or at the beginning of active labor. This test should not be used to predict the mode of delivery.

**Chapter 6** systematically reviews the ability of the Bishop score to predict the mode of delivery in women scheduled for induction of labor at term. A systematic literature search of electronic databases from inception to July 2009 was performed. Studies reporting on both the Bishop score and the outcome of labor in induced women were eligible. We included 40 studies, reporting on 13,757 women. For a Bishop score below 9, the sensitivity-specificity combination in the prediction of cesarean delivery was 95%-30%. Negative predictive value was 96%, meaning 96% of women with a Bishop score higher than or equal to 9 delivered vaginally. Comparable results apply to a cutoff point of the Bishop score of 8. A Bishop score with a cutoff of 4, 5, or 6, as it is currently used in daily practice, is not predictive for the occurrence of cesarean delivery. This information should not be used in the decision to induce labor.

**Chapter 7** presents a systematic review and meta-analysis to assess the prognostic capacity of cervical length for the outcome of induction of labor in at term pregnant women. We searched Medline, Embase and the Cochrane Library, and manually searched reference lists of review articles and eligible primary articles. Outcome measures were test accuracy of sonographically measured cervical length and cervical wedging for cesarean section, not achieving vaginal delivery within 24 hours and not achieving active labor. We included 31 studies reporting both on cervical length and the outcome of delivery. The estimated summary ROC curve for cervical length indicated a limited predictive capacity in the prediction of cesarean delivery. Summary estimates of sensitivity/specificity combinations of cervical length at different cut-offs for cesarean delivery were 0.82/0.34, 0.64/0.74 and 0.13/0.95 for 20, 30 and 40 mm, respectively.

For cervical wedging in the prediction of failed labor induction summary point estimates of sensitivity/specificity were 0.37/0.80.

Cervical length and cervical wedging as measured sonographically at or near term have moderate capacity to predict the outcome of delivery after induction of labor.

**Chapter 8** reports a retrospective case-control study to identify potential risk factors for cesarean delivery following labor induction in multiparous women at term. Cases were defined as multiparous women with at least one previous vaginal delivery, in whom labor was induced and had resulted in a cesarean delivery. For each case, we selected two multiparous women with successful induction of labor as controls. Successful induction was defined as achieving a vaginal delivery any time after the onset of induction of labor. In Máxima Medical Centre, a cesarean section had to be performed in 3% of the induced parous women. The study demonstrates that a history of preterm delivery, lower maternal height, and little dilatation at the start of induction

played significant roles in determining the risk of cesarean delivery in induced parous women. This information will allow more accurate counseling and better informed consent in the decision-making process regarding induction of labor in multiparous women.

**Chapter 9** reports the results of a multicenter randomized trial performed to compare internal tocodynamometry with external monitoring of uterine activity in women for whom induced or augmented labor was required. In this trial, 1456 women were included. The composite primary outcome was operative delivery, defined as cesarean section or instrumented vaginal delivery. Operative delivery was carried out in 230 women (31.3%) assigned to the internal-tocodynamometry group and in 214 women (29.6%) assigned to the external-monitoring group (relative risk with internal 1.1, 95% CI 0.91 to 1.2) monitoring. Our trial also showed no significant difference between the two types of monitoring in the rates of adverse neonatal outcomes, rates of use of analgesia or antibiotics, or time to delivery. Although there were no reported complications from the use of the intrauterine pressure catheter, internal tocodynamometry has serious risks, including placental or fetal-vessel damage, infection, and anaphylactic reaction. The results of our trial do not support the routine use of internal tocodynamometry for monitoring contractions in women with induced or augmented labor.

**Chapter 10** reports a retrospective case-control study of significant population size to identify potential predictors for failed vacuum assisted delivery. Cases were women who had a failed vacuum assisted delivery. A failed vacuum extraction was defined as a delivery that was started as vacuum extraction but was converted to a cesarean section because of failure to progress. As controls we studied two successful vacuum extractions that were performed before the failed one. The study was limited to women with a singleton pregnancy  $\geq 37$  weeks. We used multivariable logistic regression to assess the risk for failed vacuum extraction. Between 1997 and 2011, 6,734 trials of vacuum extraction were performed of which 309 failed (5%). Predictors for failed vacuum assisted vaginal delivery were increasing gestational age (OR 1.2 per week), maternal height (OR 0.97 per cm), previous vaginal birth as compared to nulliparae (OR 0.32), estimated fetal weight  $\geq 3750$ g as compared to  $< 3250$ g (OR 5.7), epidural analgesia (OR 3.0), augmentation (OR 1.4), failure to progress as indication for trial of vacuum delivery (OR 1.7), station of descent of the fetal head (OR 0.31 per station more descended), and occiput posterior position (OR 2.6). The area under the receiver-operating characteristic curve of a prediction model integrating these indicators was 0.83. We concluded that a failed vacuum extraction can be predicted accurately. There is a strong need for prospective studies on the subject.

## Discussion

In the Netherlands, maternity care is organized in a so called primary, secondary and tertiary care model. The primary care, for low-risk women, is mainly formed by community midwives. The secondary care consists of obstetricians and specialized 'clinical' midwives in general hospitals and the tertiary care comprises obstetricians and clinical midwives in academic hospitals. The care model is based on risk selection, a distribution of tasks and a close mutual co-operation.

As we look at maternity care from an epidemiological point of view, the starting point is the natural course of pregnancy and delivery. If the natural course of pregnancy, labor and delivery is expected to be good and complications do not occur, maternity care may exist of only care, not cure. In such cases, this care can be provided by midwives, who are specialists in normality of birth. They are highly educated and well trained, and support physiological processes. Emphasis is placed on such natural processes, including normal development with normal events, and with interventions only occurring when a problem arises. Understanding the natural history of physiological processes and the pathophysiological processes of pregnancy and birth, is important both for midwives and obstetricians to be able to early recognize any abnormalities or increased risks for undesired conditions and/or outcomes.

In case of deviations from the natural course of pregnancy and delivery, interventions that optimize pregnancy outcomes are warranted. Obviously, such interventions need, once they have been developed, also to be evaluated. Clinical midwives are by definition closely involved in the indication for and use of these interventions. The aim of this thesis was to evaluate interventions that are already performed in daily clinical obstetric practice in term and post term pregnancy, and during labor and delivery.

The thesis thus addresses the management of term and postterm pregnancy. Term pregnancy has traditionally been defined as a pregnancy in which 260 to 294 days have elapsed since the first day of the menstrual period. Neonates born beyond this interval (42 completed weeks and beyond, or estimated date of delivery plus 14 days) are designated postterm.<sup>1,2</sup> In our matched cohort study in chapter 2, we showed that for postterm pregnancy, a policy of routine induction does not increase instrumental and cesarean delivery rates, as compared to expectant management with serial monitoring. These findings, that were done in two large teaching hospitals in Brabant, the Netherlands, confirmed earlier findings from Canadian studies that induction of labor in postterm pregnancy does not increase instrumental delivery rates.<sup>3</sup> In view of the strongly increased still birth rate after 42 weeks, we concluded that induction of labor should be offered to all women who are post term.

Other recent studies performed within the Dutch Obstetric consortium confirmed that induction of labor did not increase instrumental delivery rates for other indications for induction of labor in term or almost term pregnancy, i.e. pregnancy induced hypertension, (mild) preeclampsia, fetal growth restriction and ruptured membranes.<sup>4-6</sup> For other indications, such as suspected macrosomia, evidence exists on the effectiveness of induction of labor.<sup>7</sup>

Hereafter, since induction of labor is one of the most common interventions performed in term pregnancy, we specifically examined factors related to the outcome of induced labor. In the literature, different definitions for the outcome measure failure of induction of labor are being used, for example: not reaching active labor, cesarean delivery, or not achieving vaginal delivery within 24 hours. We considered the need to perform a cesarean section after induction of labor as the most important outcome of interest, since this procedure not only carries the operative risk of the index pregnancy, but also increases risks in future pregnancies, including placenta previa, placenta accreta, placental abruption, uterine rupture, hysterectomy, small size for gestational age, low birth weight, preterm birth, stillbirth, and neonatal care unit admission.<sup>8-10</sup> In the USA, the chance for a woman to have a vaginal delivery after a previous cesarean delivery is only 1 in 10.<sup>11</sup> On the other hand is cesarean section a frequent occasion in modern obstetrics, thus allowing sample sizes of studies on labor and delivery to stay in doable ranges. A problem in the use of cesarean section as an outcome measure is the fact that the disease underlying cesarean section is dual, as it contains both (suspected) fetal distress and non-progressive labor. Future epidemiologic and intervention studies on labor and delivery should in our opinion distinct these two measures both in study designs as well as in the report on studies.

Obviously, the birth of a healthy child from a healthy mother is more important than spontaneous vaginal delivery, the latter being more important than a quick delivery. Thus, we plead against the use of the speed of delivery as primary outcome. A recent study of Carbone et al., for example, was powered to detect a 4-hour difference in mean induction-to-delivery time.<sup>12</sup> Neonatal and maternal outcomes were reported as secondary outcomes. Although in the discussion section of the article the authors indicate that their study was only sufficiently powered to assess the primary outcome, in the results and conclusion section of the abstract they bluntly state that there were no differences in adverse neonatal and maternal outcomes. One could argue on the choice of primary and secondary outcomes and question the clinical relevance of a 4-hour difference in mean induction-to-delivery time, or any outcome incorporating time to delivery as the primary outcome.

The particular hazard we fear is that as time to delivery as primary outcome requires relatively small samples, relevant differences in maternal and neonatal safety will go

undetected. We recently carried out a large RCT that demonstrated that women in the Foley catheter group had reduced rates of both operative delivery for fetal distress and neonatal unit admission. Notably, this difference was observed together with an increased induction-to-delivery interval in this group.<sup>13</sup>

Interventions that speed up labor, such as the use of prostaglandins or rupture of membranes are potentially associated with asphyxia, hemorrhage or bleeding from vasa previa. The paradox that is potentially created by choosing time to delivery as the primary outcome, is that we create evidence to improve the quality of patient care, but that economic issues overrule the requirements for patient safety, resulting in the use of unsafe treatments.<sup>14,15</sup>

The Cochrane Collaboration suggests five potential primary outcomes to assess the effectiveness of induction of labor: vaginal delivery not being achieved within a specified time, caesarean section, uterine hyperstimulation with fetal heart rate changes, serious neonatal morbidity or mortality, and serious maternal morbidity or mortality. We therefore plead for trials that are primarily powered to demonstrate the safety and effectiveness for relevant outcomes.

Multiple factors dictate the occurrence of vaginal delivery versus cesarean section, including, parity, birth weight, type of maternal pelvis, size of maternal pelvis, quality of uterine contractions, and induction of labor versus spontaneous labor. The aim of this thesis was to evaluate interventions performed in daily clinical obstetric practice, e.g. performing an ultrasound to assess the position of the fetal head and measurement of cervical length before labor induction. Our studies showed that most tests and interventions were not effective. Neither intrapartum sonographic assessment of the fetal head position nor transvaginally measured cervical length before induction of labor, nor a Bishop score with a cutoff value of 4, 5 or 6, before labor induction, individually added to the accuracy of prediction of cesarean section.

These findings imply that additional testing does not add to the decision for induction of labor, and that this decision should be based on clinical factors and the preferences of the woman herself. A subject of future study remains to see whether some of the factors discussed above, when combined in models to predict the occurrence of cesarean delivery, can be used in clinical practice. This can be of clinical importance as worldwide the cesarean section rate is rising, especially among women with a healthy term pregnancy and a child in cephalic position. Induction of labor traditionally is believed to be associated with an increase in the risk of cesarean delivery both for nulliparous and multiparous women. An underlying explanation for this could be that the time span from induction of labor until delivery is usually longer than that from spontaneous onset until delivery. This might lead to more interventions, because of two mechanisms: firstly, healthcare providers might become impatient and therefore intervene. Alternatively, if a woman in spontaneous labor applies for help, she is likely

to have already a certain amount of dilatation, e.g. 4 or 5 cm, thus limiting the time that a cesarean section can be done: women who are diagnosed with labor at 5 cm cannot get a cesarean section for failure to progress at 3 cm dilatation.

It reveals a general belief amongst midwives and obstetricians that cesarean rates could and should be lower. Perhaps more than ever, alternative methods of care that might safely reduce cesarean delivery rates must be considered. In a systematic review, Hodnett et al. concluded that all women should be encouraged to have continuous support during labor as this can reduce the need for operative delivery.<sup>16</sup> This demonstrates that change can be achieved where there is a focus on promoting normality and/or improving quality of maternity care.

The present thesis shows that there should be concern about the use of unevaluated medical techniques. In our evaluations, we found that both digital and sonographic assessment of cervical ripeness before induction of labor had limited accuracy for the prediction of caesarean delivery, as had sonographic assessment of the fetal head. Similarly, intra-uterine pressure catheters had no additional value in induced and augmented labor.

Several issues are at stake here. First, there is the risk of direct or indirect harm of such procedures. The intrauterine pressure catheter, for example, bears the risk of direct harm to the fetus, as reported in case reports.<sup>17</sup> A recent randomized clinical trial assessing the effectiveness of ultrasound examination of fetal occiput position in labor indicated a higher cesarean section rate in the ultrasound group, probably caused by the fact that midwives and doctors were more often inclined to diagnose non-progressive labor in case of an 'abnormal' position of the fetal head.<sup>18</sup>

Second, there is the issue of physical integrity of the pregnant woman as a human being. Health care workers should only interfere with that physical integrity of mother and child in case they know that they do good, i.e. that they know, based on expected probability, that they improve the outcome of labor and delivery. The fact most of our evaluations showed that this requirement was not fulfilled at evaluation, jeopardizes the use of unevaluated medical techniques.

Third, there is the cost issue. Interventions are expensive, and the economic crisis in Europe and in the world, call for a control of health care costs. The obvious way to do that is to evaluate all interventions that are used, and skip those that are not effective.

In view of these arguments it is worrying that, although most childbearing women and newborns are healthy and at low risk for complications, rates of interventions are increasing without a clear rationale that these interventions improve maternal or fetal outcome. Optimal care avoids when possible interventions with increased risk for harm. Evidence-based maternity care uses the best available research on the safety

and effectiveness of practices to help guide maternity care decisions and to facilitate optimal outcomes in mothers and newborns. It therefore gives priority to practices that are effective with a minimum of invasiveness, with limited or no known harm whenever possible. This framework is in the tradition enjoining practitioners to 'first, do no harm' and consider undesirable consequences of good intentions. Evaluation of interventions is important because of the increasing rates of interventions, with risks of adverse effects, but above all, because the effectiveness of many interventions is not evaluated in clinical trials. Introduction of an intervention should be evaluated before it becomes part of daily practice. In the Netherlands, obstetric care has been blessed in the last few years by evidence-based research, mostly performed by the Dutch Consortium (<http://www.studies-obsgyn.nl>).

As stated earlier, in The Netherlands, maternity care is organized in a primary, secondary and tertiary care model. The care model is based on risk selection, a distribution of tasks and a close mutual co-operation. This leveled care system does not facilitate shared responsibility by both midwives and obstetricians. Consequently, when one risk factor occurs during pregnancy, labor or delivery, the pregnant woman as a whole is referred from primary to secondary care, thus exposing to intensive monitoring not only for the issue at state, but for all issues.

Let us, for example, consider the occurrence of meconium-stained liquor in a laboring woman with an uncomplicated pregnancy. She is initially under the responsibility of a community midwife. Labor is progressing nicely, but when at 8 cm dilatation the membranes break, there is meconium-stained amniotic fluid. At that moment the community-midwife delegates the care for the laboring woman to an obstetrician or clinical midwife and she is no longer involved. Obviously, fetal monitoring should be intensified in a case like this, but in most cases the woman will still have a normal birth. It is therefore questionable whether complete transfer to secondary care is the most obvious measure here. Both professional organizations for midwives and obstetricians endorse the necessity of an integrated obstetric care system. Recently, a shared care model is proposed by Posthumus et al.<sup>19</sup> This model focuses on continuity of care, patient centeredness and inter-professional teamwork. Introduction of a shared care model, integrating obstetric care, could improve maternity care to further reduce perinatal mortality and morbidity.

#### In conclusion

Pregnant women should be offered evidence-based information and support to enable them to make informed decisions about their care and treatment. Interventions that are offered to and applied in pregnant women should have a rational basis, and

subsequent treatments and care should take into account women's needs and preferences. When we follow this line, there is no conflict between a scientific approach to childbirth and a 'natural' one. Pregnant women, clinical and community midwives, gynecologists, pediatricians and researchers should, in a collaborative spirit, continue to work on this important matter.

# Samenvatting en discussie

## Samenvatting

Dit proefschrift behandelt kwesties rondom management van de a terme en postterme (serotiene) baring. In deel I ligt de focus op de serotiene baring, gedefinieerd als een baring bij een zwangerschapsduur voorbij 42 weken. In deel II wordt onderzoek gepresenteerd naar technieken gebruikt bij het inleiden van de baring. De belangrijkste vraag hierbij is of een keizersnede na inleiden van de baring te voorspellen is. Twee bestaande modellen, die de kans op een keizersnede (sectio caesarea) na inleiden van de baring voorspellen, zijn gevalideerd en onderzoek is verricht naar de relatie tussen karakteristieken, die bekend zijn voorafgaand aan een inleiding, en de kans op een sectio. In deel III van dit proefschrift wordt onderzoek naar intrapartum factoren behandeld.

**Hoofdstuk 1** beschrijft de achtergrond en doelstellingen van dit proefschrift.

**Hoofdstuk 2** rapporteert over de resultaten van een onderzoek onder vrouwen met een ongestoorde zwangerschap van 42 of meer weken. In deze retrospectieve gematchte cohortstudie vergeleken we inleiden van de baring bij een zwangerschapstermijn van 42 weken met een afwachtend beleid bij 42 weken. In de groep zwangeren met een afwachtend beleid, bevielden 42 vrouwen (12.5%) per sectio, terwijl in de inleidgroep 46 (13.6%) vrouwen per sectio bevielden (relatief risico [RR], 0.9; 95% betrouwbaarheidsinterval [BI] 0.6–1.4). De incidenties van schouderdystocie (RR 4.3; 95% BI 1.3–15) en meconiumhoudend vruchtwater (RR 1.8; 95% BI, 1.4–2.3) waren echter hoger in de afwachtgroep. Het onderzoek bevestigt dat een beleid van routinematig inleiden vergeleken met een afwachtend beleid bij zwangeren met een zwangerschapsduur van  $\geq 42$  weken, niet leidt tot een toename van het aantal vaginale kunstverlossingen of het aantal keizersnedes, maar wel tot een toename in het risico op meconiumhoudend vruchtwater en het optreden van een schouderdystocie. Beide complicaties kunnen gezien worden als markers voor neonatale morbiditeit en mortaliteit; het vaker optreden van meconiumhoudend vruchtwater en schouderdystocie in de afwachtgroep doet vermoeden dat inleiden van de baring de neonatale uitkomsten van de zwangerschap kan verbeteren vergeleken met een afwachtend beleid. Omdat epidemiologische studies een groter risico op perinatale sterfte en geboortetrauma na een zwangerschapsduur van 42 of meer weken laten zien, concluderen we dat aan alle zwangeren, die de termijn van 42 weken bereiken, een inleiding aangeboden moet worden.

**Hoofdstuk 3** beschrijft de resultaten van een prospectieve cohort studie onder vrouwen bij wie de baring ingeleid werd. Het doel van deze studie was het valideren

van twee bestaande modellen die de kans op een sectio na inleiding van de baring voorspellen. Toepasbaarheid van predictiemodellen kan beoordeeld worden door middel van externe validatie, met een nieuwe dataset van een andere studiepopulatie. Externe validatie is een essentiële en laatste stap in de ontwikkeling van predictiemodellen. In ons onderzoek werden 240 vrouwen met een a terme zwangerschap geïnccludeerd bij wie de baring ingeleid werd. Bij 27 vrouwen (11%) eindigde de baring in een sectio caesarea. We zagen dat het vermogen van beide modellen om het risico op een sectio juist te voorspellen beperkt was en dat beide modellen de kans op een sectio overschatten. Betrouwbare modellen die de kans op een sectio na inleiden van de baring voorspellen, zouden gebruikt kunnen worden in de dagelijkse klinische praktijk. Ten eerste zou bij een hoge voorspelde kans op een sectio de inleiding uitgesteld kunnen worden. Ten tweede zou bij vrouwen met een zeer ongunstige prognose voor een vaginale baring, een primaire sectio gepland kunnen worden.

**Hoofdstuk 4** onderzoekt de capaciteit van de voorafgaand aan de inleiding echoscopisch bepaalde stand van het foetale hoofd, om de wijze van bevalling te voorspellen, en evalueert of deze echoscopisch bepaalde stand voor de inleiding gerelateerd is aan de stand van het foetale hoofd bij de geboorte. In deze prospectieve cohort studie, beoordeelden we met echografisch onderzoek de stand van het foetale hoofd voorafgaand aan de start van de inleiding. Van de 183 vrouwen die geïnccludeerd werden in dit onderzoek, was bij 50 (27%) sprake van een achterhoofd-achterligging (Aaa), bij 120 (66%) lag het kind met het achterhoofd voor (Aav), en bij 13 vrouwen was de stand van het hoofd met de echo niet duidelijk vast te stellen. Zeventien vrouwen (9.3%) bevielden per sectio, 11 vanwege niet vorderen van de baring, 5 vanwege verdenking op foetale nood, en één na een mislukte vacuümextractie vanwege een niet vorderende uitdrijving. We vonden geen statistisch significante associatie tussen de stand van het hoofd voor de inleiding en het risico op een sectio. Van de 50 foetus die in Aaa startten, presenteerden zich 11 in Aaa positie bij de geboorte, terwijl 39 (78%) draaiden naar een Aav positie. Van de 120 foetus in Aav positie voor de inleiding en de 13 van wie de positie niet vast te stellen was, werden slechts vier neonaten in Aaa geboren. Dit betekent dat 27% van de Aaa presentaties bij geboorte ontstonden door een malrotatie van een niet-Aaa positie tijdens de baring.

Transabdominale echografie om de stand van het hoofd van de foetus voorafgaand aan de inleiding vast te stellen is een niet-invasieve test en eenvoudig uitvoerbaar. Echter, aangezien de likelihood ratio van een Aaa positie voor de inleiding in de voorspelling van een sectio, slechts 1.59 is, met een likelihood ratio bij niet-Aaa positie van 0.70, en vooral ook gezien het feit dat de bevindingen van de echografie voor de inleiding van invloed kunnen zijn op de beslissingen in het beleid tijdens de baring, moet het echoscopisch bepalen van de stand van het hoofd voorafgaand aan een inleiding niet geïntroduceerd worden in de dagelijkse klinische praktijk.

**Hoofdstuk 5** presenteert de resultaten van een systematisch review en een bivariate meta-analyse waarin de accuraatheid van echoscopisch bepaalde stand van het foetale hoofd in het voorspellen van de wijze van bevallen onderzocht werd. Hiervoor werden medische publicaties in Medline, Embase en de Cochrane Library gescreend tot mei 2011. Voor inclusie kwamen prospectieve cohort studies en cross-sectionele studies in aanmerking die voldoende data rapporteerden voor de constructie van kruistabellen, waarin de stand van het foetale hoofd aan het begin van of voorafgaand aan de bevalling uitgezet werd tegen het optreden van een sectio. In totaal werden 11 studies opgenomen in de review. Deze 11 studies omvatten 5053 patiënten. Alle studies toonden teleurstellende waarden voor sensitiviteit en specificiteit in de voorspelling van het optreden van een sectio. In deze systematische review toonden we aan dat de waarde van het echoscopisch bepalen van de stand van het hoofd voorafgaand aan of in het begin van de bevalling beperkt is. Het uitvoeren van een dergelijke echo moet niet gebruikt worden als test om de kans op een sectio te voorspellen.

In **hoofdstuk 6** wordt in een systematisch review het vermogen van de Bishop score om de wijze van bevallen van a terme zwangeren die worden ingeleid te voorspellen, beoordeeld. We verrichtten een systematisch literatuuronderzoek in elektronische databases tot juli 2009. Studies die zowel over de Bishop score als over de wijze van bevallen rapporteerden, kwamen in aanmerking voor inclusie in de review. We includeerden 40 studies, die samen 13.757 patiënten omvatten. Voor een Bishop score lager dan 9 was de combinatie van sensitiviteit en specificiteit in de voorspelling van een sectio 95%-30%. De negatief voorspellende waarde was 96%, dit betekent dat 96% van de vrouwen met een Bishop score van 9 of meer vaginaal bevielen. Vergelijkbare resultaten golden voor een Bishop score met een afkapwaarde van 8. Een Bishop score met een afkapwaarde van 4, 5 of 6, afkapwaarden die veelal worden gebruikt in de dagelijkse praktijk, was niet voorspellend voor het optreden van een sectio. Deze informatie zou niet gebruikt moeten worden in de besluitvorming om een baring in te leiden of niet.

**Hoofdstuk 7** presenteert een systematisch review en meta-analyse van de voorspellende waarde van de cervixlengte op de wijze van bevallen bij a terme zwangeren die ingeleid worden. We verrichtten een uitgebreid literatuuronderzoek in Medline, Embase en de Cochrane Library, en controleerden de referenties van relevante artikelen. Uitkomstmaten waren test accuraatheid van echografisch gemeten cervixlengte en cervicale wedging voor het optreden van een sectio, voor het niet bereiken van een vaginale baring < 24 uur, en het niet bereiken van de actieve fase van de bevalling. We includeerden 31 studies, die zowel over cervixlengte als over de uitkomst van de baring rapporteerden. De samenvattende receiver operating characteristic (ROC) curve voor cervixlengte liet een beperkte capaciteit zien om de kans op een sectio te voorspellen. De samenvattende combinaties van sensitiviteit en specificiteit van de cervixlengte met verschillende afkapwaarden waren 0.82/0.34,

0.64/0.74 en 0.13/0.95 voor een cervixlengte van respectievelijk 20, 30 en 40mm. De samenvattende sensitiviteit/specificiteit combinatie van cervicale wedging voor het voorspellen van een niet-geslaagde inleiding was 0.37/0.80. Echografisch gemeten cervixlengte en cervicale wedging hebben slechts een beperkte capaciteit om de uitkomst van een a terme ingeleide baring te voorspellen.

**Hoofdstuk 8** beschrijft de resultaten van een case-controle studie naar risicofactoren voor een sectio bij a terme multiparae die ingeleid werden. Cases werden gedefinieerd als a terme multiparae met minstens één vaginale baring in de voorgeschiedenis, bij wie de baring ingeleid werd en eindigde in een sectio. Voor elke case zochten we twee multiparae met een succesvolle inleiding als controle. Een succesvolle inleiding was gedefinieerd als het bereiken van een vaginale baring na een inleiding, ongeacht de tijdsduur na de start van de inleiding. Het percentage sectio's onder multiparae die ingeleid werden, was in Máxima Medisch Centrum 3%. Uit de resultaten van deze studie blijkt dat een vroeggeboorte in de anamnese, kleinere lengte van de moeder, en weinig ontsluiting bij het begin van de inleiding significant gerelateerd waren aan de kans op een sectio bij ingeleide multiparae. Deze informatie kan gebruikt worden om zwangeren beter te counselen, zodat het decision-making proces rondom inleiden van multiparae verbeterd kan worden.

**Hoofdstuk 9** presenteert de resultaten van een multicenter gerandomiseerde trial waarin inwendige drukmeting, door middel van het plaatsen van een inwendige drukmeter, vergeleken werd met uitwendige drukmeting van de uterusactiviteit bij a terme zwangeren die ingeleid of bijgestimuleerd werden. In deze trial werden 1456 zwangeren geïnccludeerd. De samengestelde primaire uitkomstmaat was kunstverlossing, gedefinieerd als sectio of vaginale kunstverlossing. Een kunstverlossing werd verricht bij 230 (31.3%) zwangeren gerandomiseerd naar de inwendige drukmeting, en bij 214 (29.6%) zwangeren in de uitwendige monitoring groep (relatief risico 1.1, 95% BI 0.91 tot 1.2). Er waren ook geen significante verschillen tussen beide groepen in het optreden van slechte neonatale uitkomsten, gebruik van analgesie of antibiotica, of tijd tot aan de geboorte. Het gebruik van een intra-uteriene drukmeter brengt ernstige risico's met zich mee, zoals het risico op schade aan de placenta of foetale vaten door de drukcatheter, infectie en analfalactische reactie, ook al zijn in onze onderzoeksgroep geen complicaties opgetreden. Deze trial ondersteunt het routinematig gebruik van inwendige drukmeting om de uterusactiviteit bij a terme zwangeren die ingeleid of bijgestimuleerd worden niet.

**Hoofdstuk 10** beschrijft een case-controle studie naar mogelijke predictieve factoren voor het mislukken van een vacuümextractie. Cases waren barenden met een mislukte vacuümextractie, gedefinieerd als een bevalling die begonnen werd als een vacuümextractie maar die werd geconverteerd naar een sectio caesarea, vanwege het niet vorderen van de baring. We gebruikten de gegevens van twee geslaagde

vacuümextracties voorafgaand aan de mislukte vacuümextractie als controles. De studie was gelimiteerd tot vrouwen met een zwangerschapsduur  $\geq 37$  weken. Multivariabele regressieanalyse werd gebruikt om het risico op een mislukte vacuümextractie in te schatten. Tussen 1997 en 2011 werden 6734 vacuümextracties uitgevoerd, van deze 6734 extracties werd in 309 gevallen geconverteerd naar een sectio (5%). Predictieve factoren voor het mislukken van een vacuümextractie waren amenorrhoe duur (OR 1.2 per week meer), maternale lengte (OR 0.97 per cm), eerdere vaginale baring vergeleken met een nullipariteit (OR 0.32), geschat kindsgewicht  $\geq 3750$  vergeleken met  $< 3250$ g (OR 5.7), epidurale analgesie (OR 3.0), bijstimulatie (OR 1.4), niet vorderende baring als indicatie voor vacuümextractie (OR 1.7), indaling van het hoofd (in stations) (OR 0.31 per station dieper ingedaald), en occiput posterior positie (OR 2.6). De area onder de receiver-operating characteristic curve van een predictiemodel waarin deze indicatoren geïntegreerd werden, was 0.83. Onze conclusie was dat het mislukken van een vacuümextractie accuraat voorspeld kan worden. Er is behoefte aan prospectieve studies naar dit onderwerp.

## Discussie

In Nederland is de verloskundige zorg georganiseerd in een eerstelijns, tweedelijns en derdelijns zorgmodel. De eerstelijns zorg voor laag-risico zwangeren, wordt vooral verleend door eerstelijns verloskundigen. Tweedelijns zorg wordt verleend door gynaecologen en klinisch (tweedelijns) verloskundigen in perifere ziekenhuizen, en derdelijns zorg door gynaecologen en klinisch verloskundigen in academische centra. Dit zorgmodel is gebaseerd op risicoselectie, op verdeling van taken en op een goede onderlinge samenwerking.

Als we naar de verloskundige zorg kijken vanuit het perspectief van de epidemiologie, dan is het vertrekpunt het natuurlijk beloop van zwangerschap en geboorte. Als dit natuurlijk beloop van zwangerschap en geboorte ongestoord verloopt en zich geen complicaties voordoen, kan de verloskundige zorg bestaan uit 'care', en is 'cure' niet nodig. In deze gevallen kan de zorg bij uitstek verleend worden door verloskundigen, zij zijn specialisten in de normale zwangerschap en geboorte. Verloskundigen zijn hoog opgeleid en goed getraind, en ondersteunen de fysiologische processen. De nadruk ligt op het natuurlijk beloop, waarbij interventies alleen plaatsvinden als zich een probleem voordoet. Kennis en begrip van het natuurlijk beloop van fysiologische en pathofysiologische processen in zwangerschap en geboorte, zijn zowel voor verloskundigen als voor gynaecologen belangrijk om afwijkingen in het natuurlijk beloop en risico's voor ongewenste condities en uitkomsten vroegtijdig te herkennen.

Als zich afwijkingen in het natuurlijk beloop van zwangerschap en geboorte voordoen, zijn interventies nodig die de uitkomst optimaliseren. Vanzelfsprekend moeten zulke interventies, nadat ze zijn ontwikkeld, worden geëvalueerd. Klinisch verloskundigen zijn zeer betrokken bij de indicatie voor en het toepassen van deze interventies. Het doel van dit proefschrift was het evalueren van interventies die in de dagelijkse praktijk worden uitgevoerd bij a terme en serotiene zwangerschappen, en tijdens de baring.

Dit proefschrift richt zich op het management van de a terme en serotiene zwangerschap. Een a terme zwangerschap is gedefinieerd als een zwangerschap met een duur van 260 tot 294 dagen gerekend vanaf de laatste menstruatie. Een postterme of serotiene zwangerschap is een zwangerschap die voortduurt na dit interval ( $\geq 42$  weken of uitgerekende datum vermeerderd met 14 dagen).<sup>1,2</sup> In onze gematchte cohortstudie in hoofdstuk 2, lieten we zien dat voor serotiene zwangerschappen, routinematig inleiden bij 42 weken niet leidt tot een toename in het aantal sectio's en het aantal vaginale kunstverlossingen, vergeleken met een afwachtend beleid. Deze bevindingen bevestigen eerdere resultaten van een Canadese studie dat inleiden bij serotiniteit niet leidt tot een toename in het aantal instrumentele kunstverlossingen.<sup>3</sup> Gezien de sterke toename in het aantal intra-uteriene vruchtdoden na 42 weken, is onze conclusie dat aan iedere serotiene zwangere een inleiding aangeboden dient te worden.

Andere recente studies uitgevoerd binnen het Verloskundig Consortium, bevestigen dat het inleiden van de baring bij (bijna) a terme zwangeren niet leidt tot een toename in het aantal instrumentele verlossingen voor andere indicaties, zoals zwangerschapshypertensie, milde pre-eclampsie, intra-uteriene groeivertraging en gebroken vliezen.<sup>4-6</sup> Voor andere indicaties, zoals verdenking macrosomie, bestaat bewijs over de effectiviteit van inleiden van de baring.<sup>7</sup>

Aangezien het inleiden van de baring een van de meest toegepaste interventies in de a terme zwangerschap is, hebben we ons hierna vooral gericht op onderzoek naar factoren gerelateerd aan de uitkomst van de ingeleide baring. In de literatuur worden verschillende definities voor de uitkomstmaat van mislukte inleiding gebruikt, bijvoorbeeld: het niet bereiken van de actieve fase, sectio caesarea, of het niet bereiken van een vaginale baring binnen 24 uur. We beschouwden de noodzaak tot het uitvoeren van een sectio caesarea na inleiden van de baring als de meest belangrijke uitkomstmaat, omdat deze procedure niet alleen risico's in de index zwangerschap met zich meebrengt, maar ook zorgt voor grotere risico's in volgende zwangerschappen, zoals placenta previa, placenta accreta, abruptio placentae, uterusruptuur, hysterectomie, small for gestational age, laag geboortegewicht, vroeggeboorte, intra-uteriene vruchtdood, en opname op zuigelingenafdeling.<sup>8-10</sup> In de VS is de kans dat een vrouw met een sectio in de voorgeschiedenis een volgende keer vaginaal zal bevallen slechts 1 op 10.<sup>11</sup> Verder is het zo dat een sectio frequent voor komt in de moderne

obstetrie, zodat dit onderzoek naar zwangerschap en geboorte wat betreft sample sizes mogelijk maakt. Een probleem echter bij het gebruik van sectio caesarea als uitkomstmaat is het feit dat er meerdere redenen voor een sectio zijn, zoals verdenking foetale nood en niet vorderende baring. Toekomstige epidemiologische en interventie studies naar zwangerschap en geboorte zouden naar onze mening onderscheid in deze twee redenen moeten maken, zowel in studiedesign als in de rapportage van de onderzoeksresultaten.

De geboorte van een gezond kind bij een gezonde moeder is vanzelfsprekend van groter belang dan een spontane vaginale baring, waarbij deze laatste weer van groter belang is dan een snel verlopende baring. Daarom pleiten we tegen het gebruik van snelheid van de baring als uitkomstmaat. Een recente studie door Carbone et al. bijvoorbeeld, was gepowerd om een verschil van 4 uur in de gemiddelde tijd van inleiding tot bevalling aan te tonen.<sup>12</sup> Neonatale en maternale uitkomsten waren gerapporteerd als secundaire uitkomsten. Ook al werd in de discussie-sectie van het artikel aangegeven dat de studie slechts voldoende power had om over de primaire uitkomstmaat een uitspraak te doen, werd zowel in de conclusie als in het abstract beweerd dat er geen verschil was in neonatale en maternale uitkomsten. Men kan redetwisten over de keuze van de primaire en secundaire uitkomstmaten, en twijfelen over de klinische relevantie van een 4-uur tijdsverschil in gemiddelde tijd van inleiding tot bevalling, of de relevantie van elke primaire uitkomstmaat die betrekking heeft op de tijd tot aan de bevalling.

Het grote risico dat we hierbij vrezen is dat relevante verschillen in neonatale en maternale uitkomsten niet gedetecteerd worden, aangezien voor tijd tot bevalling als primaire uitkomstmaat relatief kleine sample sizes nodig zijn. Recent hebben we een grote RCT uitgevoerd die liet zien dat bij vrouwen in de Foley-catheter groep minder vaak een instrumentele kunstverlossing vanwege verdenking foetale nood uitgevoerd werd, en dat voor hun kinderen minder vaak opname op de zuigelingenafdeling noodzakelijk was. Hierbij moeten we opmerken dat dit verschil samen ging met een toename in de tijd van inleiding tot aan bevalling in deze groep.<sup>13</sup>

Interventies die de baring versnellen, zoals het gebruik van prostaglandine of het breken van de vliezen zijn mogelijk geassocieerd met asfyxie, haemorrhagie of bloeding van vasa previa. De paradox die mogelijk gecreëerd wordt door tijd tot aan bevalling als primaire uitkomstmaat te kiezen, is dat we bewijs creëren voor verbetering van kwaliteit van zorg, maar dat economische belangen de eisen voor patiëntveiligheid overrulen, wat resulteert in het gebruik van onveilige behandelingen.<sup>14,15</sup>

De Cochrane Collaboration stelt vijf mogelijke primaire uitkomstmaten voor om de effectiviteit van inleiden van de baring te beoordelen: het niet bereiken van een vaginale baring binnen een bepaalde tijd, sectio caesarea, hyperstimulatie met

veranderingen in het foetale hartritme patroon, ernstige neonatale morbiditeit of mortaliteit en ernstige maternale morbiditeit of mortaliteit. We willen pleiten voor trials die primair gepowerd zijn om de veiligheid en effectiviteit van relevante uitkomsten aan te kunnen tonen.

Meerdere factoren zijn van invloed op het optreden van een vaginale baring of een sectio, zoals pariteit, het geboortegewicht, het maternale bekken (soort en afmeting), de kwaliteit van de contracties, en inleiding van de baring versus spontane baring. Het doel van dit proefschrift was het evalueren van interventies die in de dagelijkse klinische praktijk worden uitgevoerd, zoals het echoscopisch bepalen van de stand van het foetale hoofd en meten van de cervixlengte voor de start van de inleiding. Onze studies tonen aan dat de meeste testen en interventies niet effectief zijn. Noch de echoscopisch vastgestelde stand van het hoofd, noch transvaginaal gemeten cervixlengte voor de start van de inleiding, noch een Bishop score met een afkapwaarde van 4, 5 of 6 voor de inleiding, droegen individueel bij aan een accurate voorspelling van een sectio caesarea.

Deze bevindingen impliceren dat aanvullende testen niet toevoegen aan de beslissing om een baring in te leiden, en dat deze beslissing gebaseerd zou moeten zijn op klinische factoren en op de voorkeur van de zwangere zelf. Een onderwerp van toekomstige studies is onderzoeken of enkele van de bovengenoemde factoren, gecombineerd in een predictiemodel om het optreden van een sectio te voorspellen, toepasbaar kan zijn in de klinische praktijk. Dit kan van klinische betekenis zijn, aangezien wereldwijd het aantal sectio's stijgt, vooral bij vrouwen met een normale, ongestoorde a terme zwangerschap met een kind in hoofdligging. Inleiden van de baring wordt vaak verondersteld geassocieerd te zijn met een grotere kans op een sectio caesarea, zowel voor nulliparae als voor multiparae. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de tijdspanne van de start van de inleiding tot aan de bevalling meestal groter is dan dat van een spontaan begonnen baring tot aan de bevalling. Dit kan leiden tot meer interventies. Allereerst, omdat zorgverleners ongeduldig kunnen worden en daarom interveniëren. En ook, omdat als een vrouw met met spontane start van de bevalling, zich meldt voor verloskundige hulp, er vaak al sprake is van ontsluiting van bijvoorbeeld 4 of 5 cm, dit beperkt de gelegenheid om nog een sectio te kunnen verrichten: er kan bij 5 cm ontsluiting geen sectio gedaan worden vanwege niet vorderende baring bij 3 cm ontsluiting.

Verloskundigen en gynaecologen raken er steeds meer van overtuigd dat de sectio percentages lager zouden kunnen en moeten zijn. Misschien meer dan ooit, moeten alternatieven in de verloskundige zorg overwogen worden die op een veilige manier het aantal sectio's doen afnemen. Hodnett et al. concludeerden in een systematisch review dat alle zwangeren aangemoedigd zouden moeten worden om gebruik te maken van continue ondersteuning tijdens de bevalling, omdat dit op een veilige wijze

het aantal instrumentele bevallingen doet afnemen.<sup>16</sup> Dit toont aan dat een verandering bereikt kan worden als de focus ligt op het promoten van de normale zwangerschap en bevalling en/of op het verbeteren van de kwaliteit van verloskundige zorg.

Dit proefschrift laat zien dat we ons zorgen moeten maken over het gebruik van niet-geëvalueerde medische technieken. In onze evaluaties zagen we dat zowel digitale als echoscopische beoordeling van de rijpheid van de cervix voor de start van een inleiding van beperkte waarde waren voor de voorspelling van een sectio, en dit gold ook voor de echoscopisch bepaalde stand van het foetale hoofd. Ook het routinematig gebruik van een intra-uteriene druklijn om de weeënactiviteit te registreren was niet van toegevoegde waarde bij ingeleide of bijgestimuleerde bevallingen.

Meerdere issues zijn hier van belang. Ten eerste, het risico van directe of indirecte schade van deze procedures. Het gebruik van de druklijn bijvoorbeeld, brengt risico's voor de foetus met zich mee, zoals beschreven is in case reports.<sup>17</sup> Een recente gerandomiseerde trial naar de effectiviteit van de echoscopisch bepaalde stand van het foetale hoofd tijdens de bevalling, liet een hoger percentage sectio's zien in de echoscopie-groep, mogelijk doordat verloskundigen en gynaecologen vaker geneigd waren niet vorderen van de baring te diagnosticeren bij een 'afwijkende' stand van het hoofd.

Ten tweede hebben we te maken met de lichamelijke integriteit van de zwangere vrouw als persoon. Verloskundige zorgverleners zouden de lichamelijke integriteit van moeder en kind alleen moeten aantasten als zij overtuigd zijn dat zij goed doen, d.w.z. dat zij naar verwachting de uitkomst van zwangerschap en geboorte verbeteren. Het feit dat de meeste van onze evaluaties niet lieten zien dat een interventie de uitkomst verbeterde, benadrukt dat gebruik van niet-geëvalueerde medische technieken niet wenselijk is.

Als derde is er het kostenaspect. Interventies kosten geld, en de economische crisis in Europa en de rest van de wereld, vereist dat de zorg betaalbaar blijft. De meest voor de hand liggende manier om dit te bereiken is om alle interventies te evalueren, en de interventies die niet effectief blijken te zijn, niet langer uit te voeren.

Bovenstaande argumenten in aanmerking genomen, is het verontrustend dat in de verloskundige zorg, waar het veelal gaat om gezonde moeders en pasgeborenen met een kleine kans op complicaties, het aantal interventies toeneemt, zonder dat deze aantoonbaar leiden tot betere uitkomsten. Optimale zorg vermijdt waar mogelijk interventies die gepaard gaan met een toename van het risico op schade. Evidence-based verloskundige zorg is gebaseerd op de best beschikbare informatie over doelmatigheid en doeltreffendheid om hiermee de besluitvorming in de verloskundige

zorg te ondersteunen en optimale uitkomsten voor moeder en kind te bereiken. Hierbij wordt voorrang gegeven aan effectieve handelingen die minimaal invasief zijn en die, indien mogelijk, geen schade toebrengen. Zorgverleners moeten rekening houden met ongewenste consequenties van goed bedoelde intenties. Ze hebben dit beloofd met het afleggen van de eed 'ik zal aan de patiënt geen schade doen'. De evaluatie van interventies is van belang gezien de toename in het aantal interventies, met de daarbij behorende risico's op nadelige effecten. De introductie van een interventie zou eerst geëvalueerd moeten worden voordat de interventie onderdeel gaat uitmaken van de dagelijkse klinische praktijk. In Nederland wordt gelukkig sinds enkele jaren veelal door het Verloskundig Consortium op grote schaal onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de verloskundige zorg (<http://www.studies-obsgyn.nl>).

Zoals eerder genoemd is de verloskundige zorg in Nederland georganiseerd in een eerste-, tweede- en derdelijns zorgmodel. Dit zorgmodel is gebaseerd op risicoselectie, op verdeling van taken en op een goede onderlinge samenwerking. Gedeelde verantwoordelijkheid van verloskundigen en gynaecologen wordt door dit zorgmodel niet gefaciliteerd. Het gevolg hiervan is, dat als zich een risico voordoet tijdens de zwangerschap of geboorte, de zwangere in haar geheel verwezen wordt van eerstelijns- naar tweedelijns zorg, waarbij ze blootgesteld wordt aan intensieve monitoring, niet alleen van die ene risicofactor, maar van allerlei factoren.

Laten we als voorbeeld eens kijken naar het optreden van meconiumhoudend vruchtwater bij een gezonde vrouw die in partu is geraakt na een ongestoorde zwangerschap. Zij is in eerste instantie onder controle bij de eerstelijns verloskundige. De bevalling verloopt voorspoedig tot bij 8 cm ontsluiting de vliezen breken en er sprake is van meconiumhoudend vruchtwater. Op dit moment draagt haar verloskundige de zorg over aan de gynaecoloog of de klinisch verloskundige en is de eerstelijns verloskundige niet langer betrokken bij de zorg. Vanzelfsprekend moet in dit geval de foetale bewaking geïntensiveerd worden, maar in de meeste gevallen zal deze vrouw op een spontane manier bevallen. Het is daarom de vraag of een complete overdracht naar tweedelijns zorg in dit geval de best mogelijke zorg is en er niet een rol weggelegd blijft voor haar verloskundige.

De beide beroepsverenigingen van verloskundigen en gynaecologen ondersteunen het belang van een integraal verloskundig zorgsysteem. Posthumus et al. hebben recentelijk een 'shared care' model voorgesteld.<sup>19</sup> Dit zorgmodel stelt de patiënt centraal, en focust op continuïteit van zorg en op inter-professioneel teamwerk. De introductie van een dergelijk 'shared care' model met integrale verloskundige zorg, zou kunnen bijdragen aan verbetering van de verloskundige zorg en de perinatale mortaliteit en morbiditeit verder doen afnemen.

## Conclusie

Zwangeren zouden evidence-based informatie aangeboden moeten krijgen om hen in staat te stellen geïnformeerde beslissingen over hun zorg en behandeling te kunnen nemen. Interventies die aangeboden en toegepast worden, moeten een rationele basis hebben, en bij de zorg en behandeling moet rekening gehouden worden met de wensen en voorkeuren van de zwangere. Als we deze lijn voortzetten, is er geen sprake van een conflict tussen een wetenschappelijke benadering van zwangerschap en geboorte en een 'natuurlijke' benadering. Zwangeren, klinisch verloskundigen en eerstelijns verloskundigen, gynaecologen, kinderartsen en onderzoekers moeten gezamenlijk verder werken aan dit belangrijke onderwerp.

## References

1. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th revision. Geneva (CH): World Health Organization, 2006.
2. American Academy of Pediatrics/American College of Obstetricians and Gynecologists. Appendix D: standard terminology for reporting of reproductive health statistics in the United States. In: Guidelines for perinatal care. 6th ed. Elk Grove (IL): AAP/ACOG; 2007. p. 389–404.
3. Hannah ME, Hannah WJ, Hellman J, Hewson S, Milner R, Willan A. Induction of labor as compared with serial antenatal monitoring in post-term pregnancy. A randomized controlled trial. The Canadian Multicenter Post-term Pregnancy Trial Group. *N Engl J Med* 1992;326:1587–92.
4. Koopmans CM, Bijlenga D, Groen H, et al. Induction of labor versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild pre-eclampsia after 36 weeks' gestation (HYPITAT): a multicentre, open-label randomised controlled trial. *Lancet* 2009, 3.
5. Boers KE, Vijgen SM, Bijlenga D, et al. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ* 2010;341:c7087
6. Van der Ham DP, Vijgen SM, Nijhuis JG, et al. Induction of labor versus expectant management in women with preterm prelabor rupture of membranes between 34 and 37 weeks: a randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2012;9(4):e1001208. doi: 10.1371/journal.pmed.1001208. Epub 2012 Apr 24.
7. Boulvain M, Senat M, Rozenberg P, Irion O. Induction of labor or expectant management for large-for-dates fetuses: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206(1):S2-S2.
8. Getahun D, Oyelese Y, Salihu HM, Ananth CV. Previous Cesarean delivery and risks of placenta previa and placental abruption. *Obstet Gynecol* 2006;107:771-78.
9. Kennare R, Tucker G, Heard A, Chan A. Risks of adverse outcomes in the next birth after a first cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2007;109:270-76.
10. Taylor LK, Simpson JM, Roberts CL, Olive EC, Henderson-Smart DJ. Risk of complications in a second pregnancy following Caesarean delivery in the first pregnancy: a population-based study. *Med J Australia* 2005;183:515-19.
11. Martin JA et al. Births: final data for 2008. *Natl Vital Stat Rep* 2010;1:71.
12. Carbone JF, Tuuli MG, Fogertey PJ, Roehl KA, Macones GA. Combination of foley bulb and vaginal misoprostol compared with vaginal misoprostol alone for cervical ripening and labor induction: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2013 Feb;121(2Pt1):247-52. doi:http://10.1097/AOG.0b013e31827e5dca.
13. Jozwiak M, Oude Rengerink K, Benthem M, van Beek E, Dijksterhuis MG, de Graaf IM, van Huizen ME, Oudijk MA, Papatsonis DN, Perquin DA, Porath MM, van der

- Post JA, Rijnders RJ, Scheepers HC, Spaanderman ME, van Pampus MG, de Leeuw JW, Mol BW, Bloemenkamp KW for the PROBAAT Study Group. Foley catheter versus vaginal prostaglandin E2 gel for induction of labour at term (PROBAAT trial): an open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 2011. Dec Dec 17; 378(9809):2095-103.
14. Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM, Pileggi C. Vaginal misoprostol for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 6;(10):CD000941. doi: 10.1002/14651858.CD000941.pub2.
  15. Jozwiak M, Bloemenkamp KW, Kelly AJ, Mol BW, Irion O, Bouvain M. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Mar 14;3:CD001233. doi: 10.1002/14651858.CD001233.pub2.
  16. Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr GJ, Sakala C. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3):CD003766.
  17. Wilmink FA, Wilms FF, Heydanus R, Mol BW, Papatsonis DN. Fetal complications after placement of an intrauterine pressure catheter: a report of two cases and review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2008 Dec;21(12):880-3. doi: 10.1080/14767050802220508.
  18. Popowski T, Porcher R, Rozenberg P. Vaginal versus ultrasound examination of fetal occiput position to help labor management: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208(1):S50. doi:10.1016/j.ajog.2012.10.250.
  19. Posthumus AG, Scholmerich VL, Waelpot AJ, Vos AA, De Jong-Potjer LC, Bakker R, Bonsel GJ, Groenewegen P, Steegers EAP, Denktas S. Bridging between professionals in perinatal care: towards shared care in The Netherlands. *Matern Child Health J* 2012 DOI 10.1007/s10995-012-1207-4.