

# Diabetes gravidarum

Kansen voor preventie



Juni 2015  
**Nicole Nan**  
**Linda Rodenburg**

# Diabetes gravidarum

## Kansen voor preventie

Periode: februari - juni 2015

Auteurs: Nicole Nan  
Kerklaan 99a  
2101 HL Heemstede  
06-46036645  
nicole\_nan@yahoo.com  
Studentnummer: 11093609

Linda Rodenburg  
Oskar Nedbalhof 1  
3543 HW Utrecht  
06-27841957  
lindarodenburg@hotmail.com  
Studentnummer: 11076747

Opdrachtgever: Verloskundigenpraktijk De Vecht  
Judith Knijnenburg, verloskundige  
Harmonieweg 1a  
3603 BN Maarssen  
0346-563437 / 06-53912131  
info@vkpdevecht.nl



Docentbegeleider: Bart van der Wijst  
De Haagse Hogeschool  
Opleiding Voeding & Dietetiek  
Johanna Westerdijkplein 75  
2521 EN Den Haag  
070-4458300





## Voorwoord

Deze scriptie is het resultaat van een onderzoek naar de preventiemogelijkheden van diabetes gravidarum. De tijdige preventie van obesitas en diabetes type 2 is steeds meer in de belangstelling komen te staan. Preventie tijdens de zwangerschap is dan ook een interessant onderzoeksonderwerp. De zwangerschap is ten slotte een bijzondere periode voor de vrouw, waarin de motivatie en mogelijkheid om leefstijlveranderingen door te voeren wellicht groter is dan normaal. De preventieve aanpak van diabetes gravidarum is onderbelicht, terwijl het een mogelijk groeigebied is voor de diëtist. Al tijdens het eerste jaar van de opleiding Voeding & Diëtetiek waren wij van plan ooit 'iets met zwangeren' te gaan doen en dat voornemen is nu ten uitvoer gekomen. Met veel plezier trouwens!

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van Verloskundigenpraktijk De Vecht. Wij willen onze praktijkbegeleider Judith Knijnenburg bedanken voor haar hulp, het faciliteren van het praktijkonderzoek onder zwangeren en collega-verloskundigen en haar opbouwende feedback. Ook willen wij graag Bart van der Wijst bedanken voor zijn snelle reactietijd, nuttige adviezen en prettige begeleiding. Tot slot willen wij nog Carlo Walhof bedanken voor het ontwerpen van een prachtige cover.

Den Haag, juni 2015

Nicole Nan en Linda Rodenburg

## Samenvatting

### *Inleiding*

De prevalentie van diabetes gravidarum (GDM) neemt wereldwijd toe. Een van de gevolgen van GDM is een sterk verhoogd risico op de ontwikkeling van diabetes mellitus type 2 (DM2) voor zowel moeder als kind. Preventie van GDM lijkt belangrijk en vereist veelal de bereidheid tot gedragsverandering, waarbij risicoperceptie een rol speelt. Dit onderzoek beantwoordde de volgende onderzoeksvragen: *Wat is de risicoperceptie en behoefte aan preventie van zwangere vrouwen (<24 weken) ten aanzien van GDM?* en *Wat kunnen verloskundigenpraktijken doen om te voorzien in de behoefte aan preventie van GDM bij zwangere vrouwen?* Het doel was te onderzoeken of een dieetadvies niet alleen als behandeling van GDM, maar ook als preventieve maatregel kan worden ingezet. Voor de diëtist biedt dit kansen om in een eerder stadium betrokken te raken bij de begeleiding van zwangeren met een verhoogd risico.

### *Methode*

Er werd een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de risicofactoren en preventiemethoden voor GDM. Door middel van online kwantitatief onderzoek werden de kennis, risicoperceptie en behoefte aan preventie onder zeventig zwangeren onderzocht. In een verkennend onderzoek onder 24 verloskundigen werden het kennisniveau, de huidige risicocommunicatie en mogelijkheden en obstakels voor preventie onderzocht. Voor de meting van kennis en risicoperceptie werd gebruik gemaakt van een voor dit onderzoek aangepaste versie van de gevalideerde Risk Perception Survey for Developing Diabetes. Statistische toetsen werden uitgevoerd om te achterhalen of er verschillen bestaan in kennis en risicoperceptie tussen zwangeren met en zonder risicofactoren voor GDM.

### *Resultaten*

De belangrijkste risicofactoren voor GDM zijn preconceptioneel overgewicht, DM2 in de familie, eerdere GDM en etniciteit. GDM komt significant vaker voor bij vrouwen met risicofactoren, waardoor preventie van GDM bij vrouwen met risicofactoren relevant lijkt. Met name energiebeperking tijdens de zwangerschap door middel van dieetbegeleiding is goed onderbouwd. Het kennisniveau van zwangeren met risicofactoren lijkt lager te zijn dan dat van zwangeren zonder risicofactoren. De risicogroep had gemiddeld minder dan de helft van de kennisvragen juist beantwoord. Zwangeren met risicofactoren hadden een hogere risicoperceptie dan zwangeren zonder deze factoren en zij maakten zich meer zorgen over het krijgen van GDM. Desalniettemin dachten zij een lager dan gemiddelde kans te hebben op het ontwikkelen van GDM en DM. Zwangeren gaven aan preventieve zorg belangrijk te vinden en deze zorg van de verloskundige te verwachten. De verloskundigen hadden een goed kennisniveau en gaven aan een rol te willen spelen door middel van screening, risicocommunicatie, informatievoorziening en verwijzing.

### *Conclusie en aanbevelingen*

De kennis van de onderzochte zwangeren is laag en de risicoperceptie matig. De zwangeren vinden preventieve zorg belangrijk en verwachten deze zorg van de verloskundige. De verloskundige kan een regisserende rol spelen met screening, risicocommunicatie, informatievoorziening en verwijzing. Door op alle risicofactoren te screenen en de zwangere al bij de anamnese te wijzen op de aanwezigheid van risicofactoren voor GDM, kan de verloskundige de zwangere tijdig informeren over consequenties en preventiemethoden. Vervolgens kan de verloskundige verwijzen naar de diëtist voor dieetbegeleiding. De diëtist zal actief de samenwerking moeten zoeken met verloskundigen om de preventie van GDM op de kaart te zetten en verder vorm te geven.

## Summary

### *Introduction*

Prevalence of gestational diabetes (GDM) is increasing globally. One of the consequences of GDM is an increased risk for both mother and infant of developing diabetes mellitus type 2 (DM2). Prevention of GDM seems important and often demands the willingness to adopt lifestyle changes in which risk perception plays a role. This study aimed to answer the following research questions: *What is the risk perception of pregnant women (<24 weeks) and which are their needs with regard to prevention of GDM?* and *What can midwifery practices do to meet the need for prevention of GDM of pregnant women?* The goal was to investigate whether dietary advice can not only be used in the treatment of GDM, but also as a preventive measure. For the dietitian it offers opportunities to get involved at an earlier stage in the counseling of pregnant women with an increased risk.

### *Method*

A literature search was conducted on risk factors and preventive measures for GDM. Furthermore, a quantitative research was carried out among seventy pregnant women to test their knowledge, risk perception and need for prevention. An exploratory study among 24 midwives tested their knowledge, correct risk communication and their views on opportunities and obstacles for prevention. To measure the knowledge and risk perception a modified version of the validated Risk Perception Survey for Developing Diabetes was used. Statistical tests were conducted to determine whether there are differences in knowledge and risk perception among pregnant women with and without risk factors for GDM.

### *Results*

The main risk factors for GDM are preconceptional overweight, DM2 in the immediate family, previous GDM and ethnicity. GDM is significantly more common in women with risk factors which suggests that prevention of GDM in women with risk factors is relevant. In particular, energy restriction during pregnancy through diet or dietary guidance is well documented. The knowledge of pregnant women with risk factors appears to be lower than that of pregnant women without risk factors. On average, the risk group answered less than half of the knowledge questions correctly. Pregnant women with risk factors had a higher risk perception than pregnant women without these factors, and they worried more about developing GDM. Nevertheless, they estimated their risk of developing GDM and DM at below average. Pregnant women indicated preventive care as important and expect their midwife to provide it. The midwife is knowledgeable and expects to play a role in screening, risk communication, providing information and referral.

### *Conclusion and recommendations*

The knowledge level of the examined pregnant women is low and the risk perception moderate. Pregnant women indicate that they consider preventive care to be important. They expect the care from their midwife. The midwife can coordinate prevention by screening, risk communication, information and referral. By screening for all risk factors at the first appointment and pointing out any risk factors for GDM, she can inform the pregnant woman about risks and preventive measures. Accordingly, the midwife could refer to the dietitian for a dietary consult. The dietitian will need to actively seek cooperation with midwives to raise awareness and to further set up the prevention of GDM.

## Inhoudsopgave

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1 Inleiding.....                                       | 1  |
| 1.1 Probleemanalyse en relevantie.....                 | 1  |
| 1.2 Probleem-, vraag- en doelstelling .....            | 2  |
| 2. Methode .....                                       | 3  |
| 2.1 Literatuuronderzoek.....                           | 3  |
| 2.2 Praktijkonderzoek .....                            | 3  |
| 2.2.1 Onderzoekspopulaties .....                       | 3  |
| 2.2.2 Dataverzameling .....                            | 3  |
| 2.2.3 Uitvoering.....                                  | 5  |
| 2.2.4 Data-analyse.....                                | 5  |
| 3. Resultaten literatuuronderzoek.....                 | 7  |
| 3.1 Risicofactoren voor GDM.....                       | 7  |
| 3.2 Preventiemethoden voor GDM.....                    | 10 |
| 4 Resultaten praktijkonderzoek .....                   | 14 |
| 4.1 Onderzoeksgroep .....                              | 14 |
| 4.2 Kennis .....                                       | 14 |
| 4.3 Risicoperceptie .....                              | 16 |
| 4.4 Preventie .....                                    | 17 |
| 4.5 Verloskundigen.....                                | 17 |
| 5. Conclusie .....                                     | 20 |
| 6. Discussie en aanbevelingen .....                    | 22 |
| Literatuurlijst.....                                   | 25 |
| Bijlage I - Zoekstrategie.....                         | 31 |
| Bijlage II - Enquête zwangeren.....                    | 32 |
| Bijlage III - Enquête verloskundigen .....             | 37 |
| Bijlage IV - Uitnodiging onderzoek zwangeren.....      | 40 |
| Bijlage V - Uitnodiging onderzoek verloskundigen ..... | 41 |
| Bijlage VI - Level of evidence .....                   | 42 |

## 1 Inleiding

### 1.1 Probleemanalyse en relevantie

Diabetes mellitus komt voor bij 4,5 procent van de Nederlandse bevolking, hetgeen neerkomt op ongeveer 750.000 patiënten. Hiervan heeft 84 procent diabetes mellitus type 2 (DM2) (Berger-van Sijl, Houben-van Herten & Voorrips, 2014). De prevalentie van diabetes mellitus (type 1 en 2) zal naar verwachting stijgen tot acht procent in 2025 (Baan et al., 2009). De kosten voor diabeteszorg bedroegen in 2011 bijna 1,7 miljard euro (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2013). Investerings in preventie en zorg zijn nodig om de verwachte groei van het aantal diabetici het hoofd te bieden (Baan et al., 2009).

Vrouwen die tijdens hun zwangerschap diabetes gravidarum (GDM) krijgen, hebben op langere termijn een verhoogd risico op DM2. Dit geldt ook voor het kind (Morisset et al., 2010). Onder GDM wordt elke vorm van hyperglykemie verstaan die voor het eerst wordt ontdekt tijdens de zwangerschap. De diagnose wordt gesteld met de orale glucose tolerantie test (OGTT) in week 24 tot 28 van de zwangerschap (Oostdam, van Poppel, Wouters & van Mechelen, 2011) of in week 16 tot 18 bij een voorgeschiedenis van GDM (Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen (KNOV), 2013).

De prevalentie van GDM is niet eenduidig vastgesteld, maar wordt geschat op twee tot vijf procent in Nederland (van Leeuwen et al., 2011). Onder risicozwangeren bedraagt deze 24,2 procent (Arendz et al., 2013). Wereldwijde prevalentiecijfers variëren van 1,3 tot 19,9 procent, afhankelijk van de diagnostische methode. Het aantal vrouwen met GDM stijgt wereldwijd, hetgeen wordt verklaard door de stijgende prevalentie van overgewicht en obesitas (Hunt & Schuller, 2007). Het aantal zwangerschappen met niet-gediagnosticeerde DM2 is daardoor ook toegenomen. Vrouwen die bij hun eerste bezoek aan de verloskundige een te hoge glucosewaarde hebben en aansluitend een afwijkende waarde bij de OGTT, zouden daarom de diagnose 'normale' DM moeten krijgen en niet GDM (American Diabetes Association (ADA), 2014). De KNOV hanteert de eerder genoemde definitie waarbij niet-gediagnosticeerde pre-existente DM ook wordt aangemerkt als GDM als deze wordt ontdekt tijdens de zwangerschap (KNOV, 2013).

GDM wordt vaak beschouwd als een complicatie die alleen tijdens de zwangerschap relevant is. Onderzoek toont echter aan dat een ervaring met GDM een voorbode is van levenslange gezondheidsproblemen (Bellamy, Casas, Hingorani & Williams, 2009). Na een zwangerschap met GDM is bij de moeder het risico op ontwikkeling van DM2 binnen vijf jaar na de zwangerschap vijftig procent (Arendz et al., 2013). In een follow-up studie bij 18 tot 27-jarige kinderen van vrouwen die GDM hadden gehad, bleek dat twintig procent van hen reeds DM2 of prediabetes had ontwikkeld (Clausen et al., 2008). Andere complicaties voor moeder en kind zijn verhoogde risico's op macrosomie<sup>1</sup>, neonatale hypoglykemie, maternale hypertensie en geboorte via keizersnede (Morisset et al., 2010).

Met het oog op de negatieve gevolgen van GDM lijkt preventie een belangrijk aandachtspunt. In de literatuur zijn echter vooral de diagnose en behandeling uitgebreid beschreven. Behandeling van GDM vindt plaats in de tweede lijn en bestaat uit een dieetadvies van de diëtist met als doel de glucosewaarden te verbeteren. Wanneer dit niet volstaat, wordt gestart met glucoseverlagende medicatie (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie & Gynaecologie (NVOG), 2010).

Verwijzing naar de tweede lijn kan met name voor de zwangere vrouw een teleurstelling zijn. De zwangere ervaart mogelijk emotionele en praktische consequenties, omdat bijvoorbeeld

---

<sup>1</sup> Macrosomie: geboortegewicht groter dan 4500 gram.

een gewenste thuisbevalling niet kan plaatsvinden. De verloskundige wil de best mogelijke zorg bieden en in dat kader kan preventie van GDM een ontwikkelingsgebied zijn. Verloskundigenpraktijk De Vecht heeft als missie om de zwangere voor, tijdens en na de bevalling optimaal te ondersteunen. Voorkomen van verwijzing naar de tweede lijn is consistent met deze missie. Dit is voor hen aanleiding om de mogelijkheden voor preventie van GDM te laten onderzoeken.

Preventie omvat veelal veranderingen in leefstijl. Bij de beslissing om preventief gedrag te vertonen, speelt risicoperceptie een belangrijke rol (Kim et al., 2007; Pinelli, Berlie, Slaughter & Jaber, 2009). Risicoperceptie is een breed begrip, waarbij de subjectieve waarneming en weging van vele factoren zorgen dat een persoon een verhoogd risico op een negatieve gebeurtenis ervaart (Bayrampour, Heaman, Duncan & Tough, 2013). De positieve relatie tussen risicoperceptie en preventief gedrag kan zorgverleners ondersteunen bij het ontwikkelen van interventies om GDM te voorkomen (Kim et al., 2007). Adequate preventie voorkomt mogelijk ernstige complicaties op korte en lange termijn bij moeder en kind.

## **1.2 Probleem-, vraag- en doelstelling**

Bovenstaande leidt tot de volgende probleemstelling voor dit onderzoek: GDM is een veel voorkomende complicatie waardoor zwangeren verwezen worden naar de tweede lijn en waarbij zowel moeder als kind een sterk verhoogd risico hebben op het ontwikkelen van DM2 met bijbehorende zorglasten en kosten.

De onderzoeksvraag is tweeledig:

- Wat is de risicoperceptie en behoefte aan preventie van zwangere vrouwen (<24 weken) ten aanzien van GDM?
- Wat kunnen verloskundigenpraktijken doen om te voorzien in de behoefte aan preventie van GDM bij zwangere vrouwen?

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden is literatuur- en praktijkonderzoek uitgevoerd. Het literatuuronderzoek beantwoordt de volgende deelvragen:

- In welke mate dragen risicofactoren bij aan de ontwikkeling van GDM?
- Welke factoren hebben een positieve invloed op de glucosewaarde bij zwangere vrouwen met risicofactoren?

Het praktijkonderzoek beantwoordt de volgende deelvragen:

- Zijn zwangere vrouwen en verloskundigen bekend met de risicofactoren en preventiemethoden voor GDM?
- Is er een verschil in kennis en risicoperceptie tussen zwangere vrouwen met en zonder risicofactoren?
- Wat zijn speerpunten voor preventie van GDM die aansluiten bij de behoeften van zwangere vrouwen?
- Welke obstakels en mogelijkheden ziet de verloskundige bij preventie van GDM?

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de mogelijkheden voor preventie van GDM bij zwangere vrouwen in de eerstelijns prenatale zorg, zodat de dienstverlening van de verloskundigenpraktijk daarop kan worden aangepast en de begeleiding van de zwangere eventueel in de eerste lijn voortgezet kan worden. Dit onderzoek moet uitwijzen of een dieetadvies niet alleen na de diagnose GDM, maar ook als preventieve maatregel kan worden ingezet. Dat biedt kansen voor de diëtist om in een eerder stadium betrokken te raken bij de begeleiding van zwangeren met een verhoogd risico op GDM. Hierdoor kan de diëtist een bijdrage leveren aan het terugdringen van GDM en DM2 met de daarbij behorende zorgkosten.

## 2. Methode

### 2.1 Literatuuronderzoek

Voor het literatuuronderzoek werden de wetenschappelijke online databanken Pubmed en CINAHL geraadpleegd. De volgende Mesh-termen werden gecombineerd ingevoerd: gestational diabetes, risk factors, mother, prevention and control, diet, infant, newborn, diabetes mellitus type 2, obesity, growth and development en perception (zie bijlage I). De volgende inclusiecriteria werden gehanteerd:

- De literatuur is niet ouder dan tien jaar. Voor deze termijn werd gekozen omdat bij het vooronderzoek bleek dat preventie van GDM in deze periode een onderzoeks-onderwerp is geworden.
- De artikelen zijn Engels- of Nederlandstalig.
- Het level of evidence is zo hoog mogelijk en bij voorkeur een systematic review (level of evidence A1), randomised controlled trial (level of evidence A2 of B) of ander vergelijkend onderzoek (Former & van Duinen, 2008).

De titel en abstract van de zoekresultaten werden beoordeeld. Als deze pasten bij de onderzoeksvraag en deelvragen, werd het artikel geselecteerd op voorwaarde dat het full-text beschikbaar was. Was het niet verkrijgbaar binnen de gebruikte databank, dan werd het artikel opgevraagd via de databanken van EBSCOhost, SpringerLink, Wiley Online Library of de zoekmachine Google Scholar. Tot slot werd de sneeuwbalmethode toegepast, waarbij ook rekening werd gehouden met eerder genoemde criteria.

### 2.2 Praktijkonderzoek

Het praktijkonderzoek vond plaats van 21 april tot en met 11 mei 2015 en richtte zich op twee populaties, namelijk zwangeren en verloskundigen. Deze paragraaf beschrijft de onderzoekspopulaties, de dataverzameling, de uitvoering en de data-analyse.

#### 2.2.1 Onderzoekspopulaties

De primaire onderzoekspopulatie betrof zwangere vrouwen die begeleid werden door Verloskundigenpraktijk De Vecht. In het elektronische patiëntendossier (Orfeus) werden zwangeren geselecteerd met een zwangerschapstermijn van minder dan 24 weken. Dit inclusie criterium werd gehanteerd omdat bij deze vrouwen nog geen GDM kon zijn vastgesteld. GDM wordt in week 24-28 gediagnosticeerd middels een OGTT.

In totaal voldeden 105 zwangeren aan dit criterium. Hiervan werden er twee uitgesloten vanwege het ontbreken van een e-mailadres en drie vanwege een miskraam. De totale onderzoekspopulatie bestond hierdoor uit honderd zwangeren. De tweede onderzoekspopulatie betrof verloskundigen in dienst van de twaalf verloskundigenpraktijken die zijn aangesloten bij de Eerstelijns Verloskundigen Coöperatie Midden-Nederland (EVC). Verloskundigenpraktijk De Vecht is lid van deze groep.

#### 2.2.2 Dataverzameling

##### *Zwangeren*

Onder de zwangeren werd een online kwantitatief onderzoek uitgevoerd. De gebruikte vragenlijst (zie bijlage II) was een voor dit onderzoek aangepaste versie van de gevalideerde Risk Perception Survey for Developing Diabetes (RPS-DD). Deze meet de risicoperceptie en factoren die van invloed zijn op de risicoperceptie (Kim et al., 2007; Walker, Mertz, Kalten & Flynn, 2003; Walker, 2009b). In de vragenlijst werd het woord 'diabetes' vervangen door 'zwangerschapsdiabetes'.

De vragenlijst was in eenvoudige taal opgesteld en kon in maximaal vijf minuten worden ingevuld. De lijst was opgebouwd uit zestien losse vragen en twee vragen met respectievelijk acht en dertien stellingen. Negen vragen hadden betrekking op kenmerken als zwanger-

schapsduur, leeftijd, lengte, gewicht vóór de zwangerschap, familiegeschiedenis van DM, etniciteit, kinderen, geboortegewicht eerdere kinderen en eerder doorgemaakte GDM. Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat deze kenmerken, behalve de zwangerschapsduur, het risicoprofiel voor GDM bepalen. Lengte en gewicht waren nodig voor de berekening van het BMI.

De risicoperceptie werd gemeten door middel van vier vragen. De vraag *Hoe groot schat je de kans dat je in de toekomst diabetes krijgt?* werd overgenomen uit de aangepaste RPS-DD voor vrouwen met GDM (Kim et al., 2007). Drie additionele vragen werden hieraan toegevoegd. Een daarvan ging over de ingeschatte kans om GDM in de toekomst te ontwikkelen. De doelgroep heeft namelijk nog geen GDM. Een andere ging over de ingeschatte kans om DM te ontwikkelen na GDM. En de laatste vraag ging over de ingeschatte kans dat het kind DM ontwikkelt na GDM bij de moeder. De laatste twee vragen werden toegevoegd, omdat is aangetoond dat zowel moeder (Arendz et al., 2013) als kind (Clausen et al., 2008) een verhoogd risico op DM hebben na GDM. De vier vragen hadden een 4-punts Likertschaal (*bijna geen kans – grote kans*) (Kim et al., 2007).

Aanvullend werden uit de RPS-DD drie dimensies gebruikt die de risicoperceptie bepalen. Deze werden door middel van stellingen getoetst met een 4-punts Likertschaal (*helemaal eens - helemaal oneens*). De dimensies zijn:

- Personal control (vraag 5: stelling 1 t/m 4)
- Optimistic bias (vraag 5: stelling 6 & 7)
- Worries (vraag 5: stelling 5 & 8)

Ook kennis heeft invloed op de risicoperceptie. De dimensie Knowledge bestond uit dertien items met vier antwoordmogelijkheden (*verhoogt het risico - heeft geen effect op het risico - vermindert het risico - weet ik niet*). De items werden op basis van het literatuuronderzoek specifiek gemaakt voor GDM en hadden betrekking op risicofactoren en preventiemethoden. Metformine werd voor de vragenlijst vertaald naar *medicijnen* en vitamine D en probiotica werden samengevoegd tot *voedingssupplementen*. De risicofactor PCOS werd niet opgenomen met als overweging dat deze term onvoldoende bekend zou zijn bij zwangere vrouwen. Tot slot werden drie vragen toegevoegd met betrekking tot de preventiebehoefte.

### *Verloskundigen*

Onder verloskundigen werd een kleiner, verkennend onderzoek uitgevoerd naar het kennisniveau van risicofactoren en preventiemethoden, de huidige risicocommunicatie en mogelijkheden en obstakels voor preventie. De online vragenlijst bevatte enige vaktermen en kon in maximaal vijf minuten worden ingevuld (zie bijlage III).

Het kennisniveau werd getoetst middels de voor GDM aangepaste dimensie van kennis van risicofactoren en preventieve strategieën uit de RPS-DD (Walker et al., 2003; Walker, 2009b). Deze dimensie bestond uit dertien items (vraag 3) met vier antwoordmogelijkheden (*verhoogt het risico - heeft geen effect op het risico - vermindert het risico - weet ik niet*). De items werden op basis van het literatuuronderzoek specifiek gemaakt voor GDM en hadden betrekking op risicofactoren en preventiemethoden.

Verder werd in de vragenlijst een vraag opgenomen over de risicocommunicatie. Twee dichotome vragen gingen over screening en het gebruik van ondersteunende materialen. Drie multiple response vragen hadden betrekking op toegepaste ondersteunende materialen, de mogelijkheden voor preventie door de verloskundige en de beperkingen. Aan deze vragen werd een open antwoordcategorie toegevoegd. Een 4-punts Likertschaal (*zeer onbelangrijk - zeer belangrijk*) werd gebruikt om te achterhalen hoe belangrijk preventie is voor de verloskundigenpraktijk. Twee vragen gingen over een verwijzing naar de diëtist en tot slot werd nog een open vraag gesteld voor aanvullende opmerkingen.

### 2.2.3 Uitvoering

De vragenlijsten voor zwangeren en verloskundigen werden gebouwd in het online enquêteprogramma 'ThesisTools'. De zwangeren ontvingen vanuit Orfeus een door de onderzoekers opgestelde gepersonaliseerde e-mail van Verloskundigenpraktijk De Vecht met daarin een link naar de vragenlijst (zie bijlage IV). Na tien dagen werd een herinneringsmail gestuurd om het responspercentage te verhogen.

De twaalf verloskundigenpraktijken van de EVC ontvingen een door de onderzoekers opgestelde e-mail vanuit de mailbox van Verloskundigenpraktijk De Vecht (zie bijlage V). Vanwege het onregelmatige karakter van het beroep is het gebruikelijk dat enquêtes door één verloskundige per praktijk worden ingevuld. Om de betrouwbaarheid van de resultaten te verhogen werd gevraagd of ten minste twee verloskundigen de vragenlijst wilden invullen.

### 2.2.4 Data-analyse

De data-analyse werd uitgevoerd in SPSS versie 22. Voorafgaand aan de analyse werd aan ontbrekende antwoorden in de datasets van zwangeren en verloskundigen een waarde toegekend die als missing value (MV) werd gedefinieerd. Een MV van de respondent werd niet meegenomen bij de berekening van een variabele. De scores bij variabelen zonder MV werden wel meegenomen. Er waren weinig MV's en gezien het aantal respondenten zou het volledig uitsluiten van respondenten bij MV's tot onnodig dataverlies leiden en de betrouwbaarheid van de resultaten beïnvloeden.

Vijf respondenten bleken ten tijde van het invullen van de enquête langer dan 24 weken zwanger. Zij voldeden dus niet meer aan het inclusie criterium. Omdat de data anoniem is, kon niet precies worden achterhaald om wie het ging. Door een combinatie te maken van de zwangerschapstermijn en leeftijd kon het om acht personen gaan. Een van deze acht vrouwen heeft een OGTT gehad, maar er werd geen GDM vastgesteld. Op basis hiervan werd besloten om de vijf respondenten niet uit te sluiten van het onderzoek.

#### *Zwangeren*

Door middel van beschrijvende statistieken (frequentie, gemiddelde en standaarddeviatie) werden de kenmerken van de zwangeren en verschillende variabelen beschreven. Het kennisniveau van de zwangeren (vraag 6) werd berekend door het aantal correcte antwoorden bij elkaar op te tellen (correct = 1 punt; incorrect/weet niet = 0 punten). De beoordeling (correct of incorrect) werd gebaseerd op huidige wetenschappelijke inzichten, zoals in het literatuuronderzoek gevonden. Op basis van deze inzichten verlagen de items 1, 3, 10 en 13 het risico op GDM en zijn de items 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11 en 12 risicoverhogend. Item 8 (*medicijnen*) werd niet meegenomen in de berekening. Deze preventiemethode werd niet specifiek genoeg gedefinieerd om conclusies uit te kunnen trekken.

Voor de berekening van de risicoperceptie werd onderstaande scoringslijst gebruikt (Walker, 2009a).

Tabel 1: Scoringslijst risicoperceptie

| Dimensie               | Score                                              | Interpretatie                         |
|------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Personal control       | Gemiddelde van stelling 1, 2, 3* en 4*             | Hogere score = meer personal control  |
| Optimistic bias        | Gemiddelde van stelling 6* en 7*                   | Hogere score = meer optimistic bias   |
| Worries                | Gemiddelde van stelling 5* en 8*                   | Hogere score = meer worries           |
| Totale risicoperceptie | Gemiddelde van stelling 1*, 2*, 3, 4, 5*, 6, 7, 8* | Hogere score = hogere risicoperceptie |

\* De scores van de stelling zijn omgedraaid

De Student's t-toets werd gebruikt om te bepalen of er significante verschillen bestaan tussen zwangeren met en zonder risicofactoren. De getoetste variabelen staan in tabel 2. Voor de toetsen werd een significantieniveau van 0,05 gehanteerd.

**Tabel 2: Toepassing t-toets**

| Toets             | Variabelen                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Student's t-toets | Kennisniveau<br>Risicoperceptie en de dimensies van risicoperceptie<br>Belang van preventie<br>Ingeschatte kans om DM, GDM, DM na GDM te ontwikkelen<br>Ingeschatte kans dat kind DM ontwikkelt na GDM |

### *Verloskundigen*

De kenmerken van de onderzoekspopulatie werden met beschrijvende statistieken (frequentie, gemiddelde en standaarddeviatie) berekend. Het kennisniveau van de verloskundigen (vraag 3) werd op dezelfde manier berekend als bij de zwangeren en werd op dezelfde manier beoordeeld. Alle dertien items werden meegenomen in de berekening. De items 1, 3, 10 en 13 verlagen het risico op GDM en de overige zijn risicoverhogend.

### 3. Resultaten literatuuronderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het literatuuronderzoek. Het geeft antwoord op onderstaande deelvragen:

- In welke mate dragen risicofactoren bij aan de ontwikkeling van GDM?
- Welke factoren hebben een positieve invloed op de glucosewaarde bij zwangere vrouwen met risicofactoren?

Paragraaf 3.1 beschrijft de verschillende risicofactoren die in Nederlandse en internationale screening worden meegenomen en de mate waarin deze een rol spelen bij de ontwikkeling van GDM. Paragraaf 3.2 behandelt verschillende methoden ter preventie van GDM.

#### 3.1 Risicofactoren voor GDM

Deze paragraaf behandelt de factoren die bijdragen aan het risico om GDM te ontwikkelen. Om te kunnen vaststellen in welke mate iedere factor bijdraagt aan het risico op GDM, is voor elk ervan een odds ratio gezocht. De odds ratio geeft een indicatie van de waarschijnlijkheid dat zich een bepaalde uitkomst voordoet bij de aanwezigheid van een gegeven variabele ten opzichte van de kans dat deze uitkomst zich voordoet bij afwezigheid van deze variabele (Szumilas, 2010). Zo betekent een odds ratio van 2 dat een persoon met een bepaalde risicofactor twee keer zo vaak GDM ontwikkelt dan een persoon zonder deze risicofactor.

##### *Preconceptioneel overgewicht*

Overgewicht van de moeder wordt gezien als belangrijke risicofactor voor GDM. Hierbij gaat het met name om het preconceptionele gewicht (Catalano & Ehrenberg, 2006). Het risico om GDM te ontwikkelen stijgt met de Body Mass Index (BMI) (World Health Organization, 2000) van de zwangere vrouw (Simmons, 2011). De relatie tussen overgewicht van de moeder en de ontwikkeling van GDM wordt in verband gebracht met een versterking van de natuurlijke insulineresistentie die gedurende de zwangerschap optreedt. Zwangere vrouwen met overgewicht of obesitas hebben tijdens de zwangerschap een hogere insulineresistentie dan vrouwen met een normaal gewicht (Leddy, Power & Schulkin, 2008). De hogere waarden van vrije vetten in het bloed bij obese mensen spelen hierbij een rol (Yogev & Visser, 2009).

Een Amerikaanse retrospectieve studie uit 2010 wees uit dat GDM bij 46 procent van de deelnemers werd veroorzaakt door overgewicht (Galtier, 2010). De relatie tussen preconceptioneel BMI van de moeder en de prevalentie van GDM werd in een systematische review van zeventig studies gekwantificeerd met odds ratios. De odds ratios voor GDM bij overgewicht (BMI 25-30) en obesitas (BMI 30-35) waren respectievelijk 1,8 en 3,2. Ernstige obesitas (BMI 35-40) en morbide obesitas (BMI 40-50) werden in één meting gecombineerd met een odds ratio van zelfs 4,7. Per BMI-punt steeg de prevalentie van GDM met 0,9 procent (Torloni et al., 2009). Vergelijkbare resultaten werden gevonden in een kleinere meta-analyse van Chu et al., (2007) met odds ratios van 2,1 en 3,6 voor vrouwen met respectievelijk overgewicht en obesitas. Bij vrouwen met ernstig overgewicht kwam GDM zelfs 8,6 keer vaker voor. Ook Van Leeuwen et al. (2010) zagen BMI als onafhankelijke voorspeller van GDM. Zij vonden een lineaire stijging van het risico op GDM bij een stijging van het BMI tussen 22 en 30 kg/m<sup>2</sup>. Het risico veranderde in deze studie echter niet verder bij een BMI van boven de 30.

Naast overgewicht is gewichtstoename tijdens de zwangerschap een risicofactor voor GDM (Morisset et al., 2010; Poomalar, 2015). In een studie onder 1145 vrouwen kwam naar voren dat het risico op GDM positief correleert met de mate van gewichtstoename tijdens de zwangerschap. Hierbij werd de sterkste associatie gevonden bij overmatige gewichtstoename in het eerste trimester van de zwangerschap. Ten opzichte van het laagste tertiel (< 0,27 kg/week) gaf een gewichtstoename van 0,27 - 0,40 kg/week een odds ratio van 1,4

en een gewichtstoename van 0,41 kg/week of meer een odds ratio van 1,7 (Hedderson, Gunderson & Ferrara, 2010). Een Amerikaanse retrospectieve cohort studie ondersteunt de positieve correlatie. De gewichtstoename van zwangere vrouwen met GDM was in deze studie namelijk significant hoger dan die van de controle groep (Gibson, Waters & Catalano, 2012).

#### *DM2 in eerstegraads familie*

DM2 in de eerstegraads familie wordt in verschillende screeningsrichtlijnen ook gezien als grote risicofactor voor GDM (Singh & Rastogi, 2008). Dit wordt bevestigd in een review van Galtier (2010) waarin veertien studies werden opgenomen uit de periode 1995-2010 met in totaal 56.424 deelnemers. De gevonden odds ratios lagen tussen de 1,6 en 3,0, wat betekent dat GDM bij vrouwen met DM2 in de eerstegraads familie significant vaker voorkomt dan bij vrouwen zonder deze risicofactor. Van Leeuwen et al. (2010) hebben ook een significant verband aangetoond in een Nederlandse studie onder 995 zwangeren. Hierin bleek DM2 in de familie een onafhankelijke voorspeller van GDM.

#### *Eerdere GDM*

In hetzelfde onderzoek werd een eerdere ervaring met GDM ook als onafhankelijke risicofactor voor GDM aangemerkt. GDM kwam 1,6 keer vaker voor bij vrouwen die tijdens een eerdere zwangerschap GDM hadden gehad. Andere onderzoeken bevestigen dit. Zo vonden Kim, Berger & Chamany (2007) in een systematische review herhalingspercentages die varieerden van 30 - 84 procent en in een onderzoek van Teh et al. (2011) bleek eerdere GDM zelfs de belangrijkste voorspeller van GDM. Een grote kans op herhaling van GDM bij een volgende zwangerschap is niet verwonderlijk, gezien het feit dat de meeste risicofactoren voor GDM nog steeds aanwezig of verslechterd zijn (Bottalico, 2007).

#### *Etniciteit*

Over etniciteit zijn de verschillende screeningsrichtlijnen het ook eens. De etnische achtergrond van de zwangere wordt gezien als matige risicofactor voor GDM (Nankervis et al., 2013; Singh & Rastogi, 2008). Een meta-analyse heeft aangetoond dat herhaalde GDM significant vaker voorkomt bij vrouwen van Aziatische en Afro-Amerikaanse afkomst (Schwartz, Nachum & Green, 2015). Ook bij vrouwen uit het Midden-Oosten en Noord-Afrika blijkt etniciteit een onafhankelijke voorspeller voor GDM (Khambalia et al., 2013). Een Nederlandse studie onder 995 vrouwen laat vergelijkbare resultaten zien. Niet-blanke vrouwen bleken namelijk een hoger risico te hebben op GDM met een odds ratio van 2,3 (van Leeuwen et al., 2010).

Het hogere risico kan worden verklaard door een grotere metabole gevoeligheid voor diabetes mellitus binnen deze etnische groepen (Dode & dos Santos, 2009). Het vetpercentage van Aziaten is bijvoorbeeld hoger dan dat van blanken bij een gelijk BMI. Etnische verschillen laten variatie zien in vetvrije massa en vetverdeling. Buikvet wordt geassocieerd met insulineresistentie, wat een rol speelt bij het ontstaan van GDM en DM2 (Simmons, 2011).

Het verhoogde risico op GDM bij verschillende etnische groepen kan echter ook worden verklaard door andere factoren. Gedragsveranderingen (minder beweging en een Westers voedingspatroon) of emotionele stress als gevolg van een immigrantenstatus of de sociaal-economische situatie, kunnen ook oorzaak zijn van de verschillen in prevalentie van GDM tussen bevolkingsgroepen. Dit moet nader onderzocht worden (Dode & dos Santos, 2009).

#### *Maternale leeftijd*

In tegenstelling tot eerder genoemde risicofactoren wordt een hogere leeftijd van de moeder niet eenduidig in verband gebracht met een hoger risico op GDM. De ADA beschouwt vrouwen vanaf 25 jaar als risicogroep. Deze leeftijd wordt onderbouwd met resultaten van een retrospectieve studie onder 16.838 vrouwen. Hier was 1,3 procent van de vrouwen met

GDM jonger dan twintig jaar. In de categorieën 20-24, 25-29, 30-34, 35-39 en 40 jaar of ouder bedroeg de prevalentie respectievelijk 2,5, 6,2, 10,3, 21,7 en 31,9 procent. De verschillen waren significant, ook na correctie voor beïnvloedende factoren (Lao, Ho, Chan & Leung, 2006). Een retrospectieve studie onder 2.880 vrouwen in Australië vond ook een verband tussen de toenemende leeftijd van de moeder en de ontwikkeling van GDM. Onder vrouwen 25 jaar of jonger bedroeg de prevalentie twee procent. Deze steeg naar 6,7, 8,5, 14,3 en 17,4 procent in eerder genoemde categorieën. In deze studie was de sterkste onafhankelijke voorspeller van GDM een voorgeschiedenis met GDM, gevolgd door een hoge maternale leeftijd ( $\geq 40$  jaar) (Teh et al., 2011). De Australasian Diabetes in Pregnancy Society (ADIPS) hanteert sinds 2013 nieuwe screeningsrichtlijnen en beschouwt een maternale leeftijd van 40 jaar of ouder als hoog risicofactor voor GDM (Nankervis et al., 2013).

Daarentegen wordt een hogere leeftijd van de moeder in Engeland niet als risicofactor aangemerkt in de screening (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015) en in Nederland evenmin (KNOV, 2013). Een Nederlands onderzoek, gebaseerd op data van een prospectieve cohort studie (N=995), vond geen significant verband tussen leeftijd en het risico op GDM ( $p=0,87$ ). Etniciteit, BMI, DM in de familie en eerdere GDM waren wel onafhankelijke voorspellers voor GDM (van Leeuwen et al., 2010).

#### *Macrosomie*

Een eerder macrosoom kind geldt ook als risicofactor voor het ontwikkelen van GDM. Macrosomie wordt verklaard door hyperglykemie tijdens de zwangerschap. Zowel bij pre-existente diabetes (type 1 of 2) als bij GDM is er sprake van een verhoogd transport van glucose en andere nutriënten door de placenta naar de foetus (Yessoufou & Moutairou, 2011). De definitie van macrosomie is echter niet wereldwijd gelijk, waardoor studies werken met verschillende afkapwaarden. Gebruikte afkapwaarden van het geboortegewicht zijn 4000g, 4500g en 5000g (Rossi, Mullin & Prefumo, 2013; Wendland et al., 2012). In Nederland wordt een afkapwaarde van 4500g gebruikt of geboortegewicht hoger dan het 95e percentiel (KNOV, 2013).

Vrouwen die reeds een macrosoom kind hebben gebaard, hebben een verhoogd risico op nog een macrosoom kind en op het ontwikkelen van GDM. Een onderzoek onder 1670 vrouwen wees uit dat GDM significant vaker voorkomt (odds ratio van 2,7) bij vrouwen met een eerder macrosoom kind (Cypryk, Szymczak, Czupryniak, Sobczak & Lewinski, 2008). De kans op een macrosoom kind is significant groter bij een hoog maternaal BMI en bij een bovengemiddelde gewichtstoename tijdens de zwangerschap (Heude et al., 2012; Mahony, Foley, McAuliffe & O'Herlihy, 2007). Omgekeerd geldt GDM ook als risicofactor voor macrosomie (Heude et al., 2012). De 'Hyperglycemia and adverse outcome' (HAPO) studie vond bijvoorbeeld een odds ratio van 3,6 voor een geboortegewicht boven het 90e percentiel bij obese vrouwen met GDM (Catalano et al., 2012).

#### *Polycysteus ovariumsyndroom (PCOS)*

Tot slot is PCOS een risicofactor. Deze is opgenomen in de Nederlandse richtlijn voor screening (KNOV, 2013; NVOG, 2010). Vrouwen met PCOS hebben een hoger risico op GDM dan vrouwen zonder deze aandoening. Meta-analyses vonden odds ratios van 2,9 (Boomsma et al., 2006; Toulis et al., 2009) en 2,8 (Kjerulff, Sanchez-Ramos & Duffy, 2011). De aandoening wordt onder andere geassocieerd met insulineresistentie. Onder invloed van zwangerschapshormonen worden cellen minder gevoelig voor insuline. Dit geldt voor iedere zwangere. Bij vrouwen met PCOS kan deze insulineresistentie verergeren en leiden tot GDM (Kjerulff et al., 2011).

Er worden echter ook kanttekeningen geplaatst bij deze bevindingen. Er is sprake van heterogeniteit tussen de verschillende studies en de uitkomsten zijn kwetsbaar voor verstoringe variabelen. BMI en leeftijd kunnen de uitkomsten hebben beïnvloed (Boomsma et al., 2006; Kjerulff et al., 2011). Ongeveer vijftig procent van de vrouwen met PCOS heeft overgewicht

of is obees (Boomsma et al., 2006), wat wordt gezien als onafhankelijke voorspeller van GDM (van Leeuwen et al., 2010).

In tabel 3 staan de hierboven beschreven risicofactoren schematisch weergegeven. De odds ratios geven de waarschijnlijkheid aan dat GDM voorkomt bij vrouwen met de betreffende risicofactor ten opzichte van vrouwen zonder deze risicofactor. Voor maternale leeftijd werden geen odds ratios gevonden. Voor deze factor is de prevalentie per leeftijdscategorie weergegeven.

**Tabel 3: Risicofactoren**

| Risicofactor       | Odds ratio       | Prevalentie (%) |
|--------------------|------------------|-----------------|
| Overgewicht        |                  |                 |
| BMI 25-30          | 1,8 - 2,1        |                 |
| BMI 30-35          | 3,2 - 3,6        |                 |
| BMI >35            | 4,7 - 8,6        |                 |
| DM2 in familie     | 1,6 - 3,0        |                 |
| Eerdere GDM        | 1,6              |                 |
| Etniciteit         | 2,3 <sup>a</sup> |                 |
| Maternale leeftijd |                  |                 |
| 20-24 jr.          |                  | 2,0 - 2,5       |
| 25-29 jr.          |                  | 6,2 - 6,7       |
| 30-34 jr.          |                  | 8,5 - 10,3      |
| 35-40 jr.          |                  | 14,3 - 21,7     |
| > 40 jr.           |                  | 17,4 - 31,9     |
| Macrosomie         | 2,7              |                 |
| PCOS               | 2,8 - 2,9        |                 |

<sup>a</sup> Niet-blanke vrouwen t.o.v. blanke vrouwen

Samenvattend worden preconceptioneel overgewicht, DM2 in de familie, eerdere GDM en etniciteit gezien als onafhankelijke voorspellers van GDM. Voor een hoge maternale leeftijd wordt geen eenduidig significant verband gevonden. Sommige studies toonden een verband aan en andere niet. In Nederland wordt een hoge leeftijd van de moeder niet gehanteerd als risicofactor. Macrosomie daarentegen wel. GDM komt significant vaker voor bij vrouwen die reeds een macrosoom kind hebben gekregen. Een hoog BMI en een bovengemiddelde gewichtstoename tijdens de zwangerschap kunnen de resultaten echter hebben beïnvloed, omdat deze variabelen de kans op macrosomie significant verhogen. Omgekeerd geldt GDM ook als risicofactor voor macrosomie. Tot slot wordt PCOS als risicofactor aangemerkt. Hoewel deze aandoening een verhoogd risico geeft op GDM, is de risicofactor niet eenduidig vanwege het feit dat meerdere andere risicofactoren onderdeel zijn van het ziektebeeld.

### 3.2 Preventiemethoden voor GDM

Op basis van de beschreven risicofactoren kan worden bepaald of een zwangere een verhoogd risico heeft om GDM te ontwikkelen. Deze vrouwen hebben belang bij preventie vanwege de negatieve gevolgen zoals genoemd in hoofdstuk 1. Er zijn verschillende preventiemethoden beschreven in de literatuur die als doel hebben de bloedglucosewaarde te verbeteren. Deze paragraaf gaat hier op in.

#### *Dieet*

Een dieet is van invloed op de insulinegevoeligheid van niet-zwangere volwassenen. Studies naar de invloed van een dieet tijdens de zwangerschap zijn niet talrijk, maar suggereren dat het ook van invloed kan zijn op het risico op GDM (Zhang & Ning, 2011). Oostdam et al. (2011) bekeken in een systematische review negen studies die een vorm van dieet-begeleiding bij zwangeren vergeleken met standaard zorg. GDM ontwikkelde zich significant

minder bij zwangeren onder dieetbegeleiding dan bij vrouwen die standaard zorg ontvingen, al was het bewijs voor de meeste bevindingen van lage kwaliteit.

Energierestrictie leek in sommige studies het risico op GDM te verlagen (Morisset et al., 2010). Zoals in een Deense trial, waarbij zwangere vrouwen met obesitas een dieetadvies ontvingen volgens de officiële Deense voedingsrichtlijnen (vet: max 30 E%, eiwit: 15-20 E%, koolhydraten: 50-55 E%) met een energiebeperking gebaseerd op de geschatte energiebehoefte. Deze interventie resulteerde in een beperking van de gewichtstoename en een twintig tot dertig procent lagere insulinesijting tijdens de zwangerschap (Wolff, Legarth, Vangsgaard, Toubro & Astrup, 2008). Energierestrictie dient echter weloverwogen te worden toegepast tijdens de zwangerschap. Het is van belang om het evenwicht te vinden tussen de voedingsbehoeften van de moeder en foetus aan de ene kant en het reguleren van de glucosewaarden aan de andere kant. Gematigde energierestrictie met lichte gewichtstoename voorkomt ketonurie en ondersteunt normoglykemie (Reader, 2007).

Naast energierestrictie is ook onderzoek gedaan naar de rol van specifieke nutriënten. Zo lijken complexe koolhydraten een beschermende werking te hebben, terwijl bijvoorbeeld transvetten een negatieve invloed hebben op het risicoprofiel (Zhang & Ning, 2011). Een dieet met hoge inname van vet ten opzichte van koolhydraten lijkt risicoverhogend te werken, onafhankelijk van het preconceptionele BMI. Hoewel koolhydraten de grootste invloed hebben op de bloedglucosewaarde, is er nog onvoldoende onderbouwing voor het vaststellen van hoeveelheden en de spreiding ervan tijdens de zwangerschap (Uplinger, 2009).

#### *Voedingsvezels en glycemische index*

Voor de invloed van voedingsvezels op de regulatie van glucosewaarden is de onderbouwing er wel. Voedingsvezels vertragen de maaglediging, kunnen de verzadiging verlengen en zo ondersteunend werken bij een energiebeperkt dieet. De intake van voedingsvezels heeft een negatieve correlatie met het risico op GDM. Een additionele dagelijkse inname van 10 gram voedingsvezel verlaagt het risico op GDM met 26 procent. In geval van vezels uit granen en fruit zijn de resultaten nog duidelijker: een verhoging van de inname van vezels uit granen en fruit met 5 procent leverde al een risicoreductie van respectievelijk 23 en 26 procent (Poomalar, 2015).

De vezelinname heeft invloed op de glycemische index en glycemische waarde van de voeding en daarmee ook op de postprandiale glucosewaarden. Ook deze factor is onderzocht. Hoewel de studies verschilden in opzet, suggereerden de resultaten dat een laag glycemisch dieet een significante relatie heeft met het geboortegewicht van het kind (Oostdam et al., 2011). Een dieet met hoge glycemische waarde en lage inname van voedingsvezel uit granen werd geassocieerd met 2,2 keer zo hoog risico op GDM. Dit suggereert dat de combinatie van een lage glycemische index en hoge vezelinname uit granen het risico op GDM zou verlagen (Poomalar, 2015).

#### *Vitamine D*

Dit geldt ook voor vitamine D. Er is een verband aangetoond tussen insulineresistentie tijdens de zwangerschap en een lage vitamine D status (Poomalar, 2015; Senti, Thiele & Anderson, 2012). In een onderzoek van Zhang et al. (2008) hadden vrouwen met een vitamine D deficiëntie (<20 ng/ml) bij 16 weken zwangerschap, een 4,3 keer zo hoog risico op GDM dan vrouwen zonder deficiëntie (>30 ng/ml). De odds ratio bedroeg 2,7 na correctie voor de risicofactoren maternale leeftijd, etniciteit, diabetes in de familie en preconceptionele BMI. Elke daling met 5 ng/ml verhoogde de odds ratio met 1,3.

Suppletie van vitamine D tijdens de zwangerschap zou het risico op GDM kunnen verlagen en daarmee een rol kunnen spelen in de preventie (Senti et al., 2012). In een randomised controlled trial leidde een dosering van 1250 mcg per twee weken tot een serumwaarde hoger dan 30 ng/ml en tot een significante verbetering van de insulinetolerantie (Soheily-

khah, Mojibian, Moghadam & Shojaoddiny-Ardekani, 2013). Het is daarentegen nog niet aangetoond dat vitamine D suppletie de ontwikkeling van GDM kan voorkomen. Er zijn meer randomised controlled trials nodig om dit aan te tonen (De-Regil, Palacios, Ansary, Kulier & Pena-Rosas, 2012). Wellicht dat het DALI-project dit kan aantonen. Dit is een Europees multicenter randomised controlled trial dat onderzoekt of leefstijlinterventies en vitamine D, alleen of gecombineerd, GDM kunnen voorkomen (Jelsma et al., 2013). De resultaten hiervan zijn nog niet bekend.

### *Probiotica*

Een redelijk nieuwe ontwikkeling is onderzoek naar de metabole invloed van probiotica. Dit zijn levende micro-organismen die meestal toegediend worden bij gastro-intestinale aandoeningen. Steeds meer studies tonen aan dat probiotica daarnaast positieve effecten kunnen hebben op metabole processen (Lye, Kuan, Ewe, Fung & Liong, 2009). Hoewel de ontwikkelingen nog recent zijn, lijken probiotica het risico op GDM te verlagen en nuchtere glucosewaarden bij zwangere vrouwen te verbeteren (Lindsay, Walsh, Brennan & McAuliffe, 2013).

Het zou dan vooral gaan om de bacteriestammen *Lactobacillus rhamnosus* en *Bifidobacterium lactis*. Deze blijken effectief tegen diabetes (Lye et al., 2009). Dieet-begeleiding van risicozwangeren met suppletie van *Lactobacillus rhamnosus* GG en *Bifidobacterium lactis* Bb12 in doses van 10<sup>10</sup> organismen kan effectief zijn ter preventie van GDM en glucosebeheersing (Laitinen, Poussa, Isolauri, & Nutrition, Allergy, Mucosal Immunology and Intestinal Microbiota Group, 2009). Studies met deze bacteriestammen wijzen op een significant lagere incidentie van GDM, een lagere bloedglucosewaarde en een verbeterde insulinegevoeligheid. Er werden geen bijwerkingen gezien bij moeder en kind (Poomalar, 2015). Oostdam et al. (2011) concludeerden echter dat de onderbouwing van het effect van probiotica gering is.

### *Metformine*

Naast voedingsgerelateerde preventiemethoden zouden medicijnen ook preventief kunnen worden ingezet. Metformine is een medicijn dat de insulinegevoeligheid verhoogt en de gluconeogenese van de lever verlaagt. Het resultaat is een lager bloedglucosegehalte zonder het risico van hypoglykemie of gewichtstoename (Simmons, 2010). Het wordt wereldwijd gebruikt voor de behandeling van DM2 en PCOS (Holt & Lambert, 2014). Lautatzis, Goulis & Vrontakis (2013) hebben een systematische review uitgevoerd naar de effectiviteit en veiligheid van het gebruik van metformine door vrouwen met GDM of PCOS. De verschillende studies ondersteunen alle de werkzaamheid en veiligheid van metformine tijdens de zwangerschap.

Gezien de effecten zou metformine in theorie ook het risico op GDM moeten verlagen. Dit verlagende effect werd al aangetoond in studies onder vrouwen met PCOS (Glueck, Pranikoff, Aregawi & Wang, 2008; Nawaz & Rizvi, 2010). Andere studies vonden echter geen significant effect (Glueck et al., 2013; Vanky et al., 2010). In de laatst genoemde studies werd naast metformine ook een dieet toegepast, wat de resultaten kan hebben beïnvloed. Of metformine ook preventief kan worden ingezet bij obese zwangeren wordt op dit moment onderzocht in een multicenter, randomised trial in Engeland. 'The Metformin in Obese non-diabetic Pregnant women (MOP)' onderzoekt of metformine invloed heeft op bepaalde zwangerschapsuitkomsten, waaronder het ontstaan van GDM, bij obese vrouwen met of zonder diabetes. De onderzoekers hopen aan te tonen dat metformine een dempend effect heeft op gewichtstoename, bloeddruk en de ontwikkeling van diabetes. Ze verwachten dat kinderen een beter geboortegewicht hebben, vaker op een natuurlijke manier geboren kunnen worden en gezonder zullen zijn. De studie wordt in 2015 afgerond (Shehata, Heyer, Nicolaides, Balani & Akolekar, 2015).

Metformine inzetten ter preventie van GDM is wellicht iets voor de toekomst. Tot nu toe is het aantal onderzoeken niet groot, de onderzoeks aantallen zijn laag en de resultaten niet eenduidig. Er zijn studies nodig met een groot aantal deelnemers, die bovendien corrigeren voor versturende factoren (Lautatzis et al., 2013). Ook is nog onvoldoende bekend over de lange-termijn effecten voor het kind bij metforminegebruik (Holt & Lambert, 2014).

#### *Lichaamsbeweging*

Tot slot zou lichaamsbeweging het risico op GDM kunnen verlagen. De positieve invloed van lichaamsbeweging op glucosetolerantie bij niet-zwangere personen is in de literatuur namelijk goed onderbouwd. Fysieke inspanning kan de insulinegevoeligheid van lichaamscellen tot 48 uur na de inspanning vergroten. Daarnaast heeft het ook een mogelijk lange termijn effect, bijvoorbeeld door verbetering van de verhouding tussen vetvrije massa en vetmassa (Zhang & Ning, 2011). Dit mechanisme is bij een zwangere doelgroep echter minder vaak gemeten. Ook verschillen de meetmethoden per onderzoek.

Lichaamsbeweging als preventiemethode voor GDM lijkt dus logisch, maar wordt niet op zichzelf onderbouwd door literatuur. Oteng-Ntim, Varma, Croker, Poston & Doyle (2012) deden een systematische review van negentien clinical trials en concludeerden dat leefstijl-interventies met onder andere beweging het risico op GDM verlagen en gewichtstoename beperken bij obese zwangere vrouwen. In deze trials werd echter geen onderscheid gemaakt tussen de effecten van dieetbegeleiding en beweging. Tevens concludeerden zij dat de studies van matige kwaliteit zijn. Wellicht dat het eerder genoemde DALI-project uitkomst kan bieden. Deze Europese multicenter randomised controlled trial onderzoekt of leefstijl-interventies, waaronder lichaamsbeweging, GDM kunnen voorkomen (Jelsma et al., 2013). De resultaten hiervan zijn nog niet bekend.

## 4 Resultaten praktijkonderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het praktijkonderzoek dat is uitgevoerd onder zwangeren en verloskundigen. In dit deel van het onderzoek stonden de volgende deelvragen centraal:

- Zijn zwangere vrouwen en verloskundigen bekend met de risicofactoren en preventiemethoden voor GDM?
- Is er een verschil in kennis en risicoperceptie tussen zwangere vrouwen met en zonder risicofactoren?
- Wat zijn speerpunten voor preventie van GDM die aansluiten bij de behoeften van zwangere vrouwen?
- Welke obstakels en mogelijkheden ziet de verloskundige bij preventie van GDM?

De eerste vier paragrafen beschrijven de resultaten van het onderzoek onder zwangeren. Paragraaf 4.1 beschrijft de kenmerken van de onderzoeksgroep en paragraaf 4.2, 4.3 en 4.4 gaan in op respectievelijk de kennis, risicoperceptie en preventiebehoefte van zwangere vrouwen. De resultaten van het verkennende onderzoek onder verloskundigen zijn beschreven in paragraaf 4.5.

### 4.1 Onderzoeksgroep

Van de honderd zwangeren hebben zeventig de enquête ingevuld. De kenmerken van de respondenten staan weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Kenmerken zwangeren

| Kenmerk                                   | Totaal (n=70) |
|-------------------------------------------|---------------|
| Zwangerschapstermijn (weken)              | 16,9 ± 4,86   |
| Leeftijd (jaren)                          | 31,9 ± 4,41   |
| Preconceptioneel BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 23,18 ± 3,33  |
| < 18,5 (ondergewicht)                     | 2 (2,9)       |
| 18,5 - 25 (normaal gewicht)               | 50 (71,4)     |
| 25 - 30 (overgewicht)                     | 17 (24,3)     |
| 30 (obees)                                | 1 (1,4)       |
| Etniciteit                                |               |
| Risicogroep <sup>a</sup>                  | 4 (5,7)       |
| Niet-risicogroep                          | 66 (94,9)     |
| DM2 in de familie                         |               |
| Ja                                        | 14 (20,0)     |
| Nee                                       | 56 (80,0)     |
| Eerdere GDM                               |               |
| Ja                                        | 0 (0,0)       |
| Nee                                       | 70 (100,0)    |
| Eerder macrosoom kind                     |               |
| Ja                                        | 2 (2,9)       |
| Nee                                       | 68 (97,1)     |

Data zijn gemiddelden ± SD of n(%)

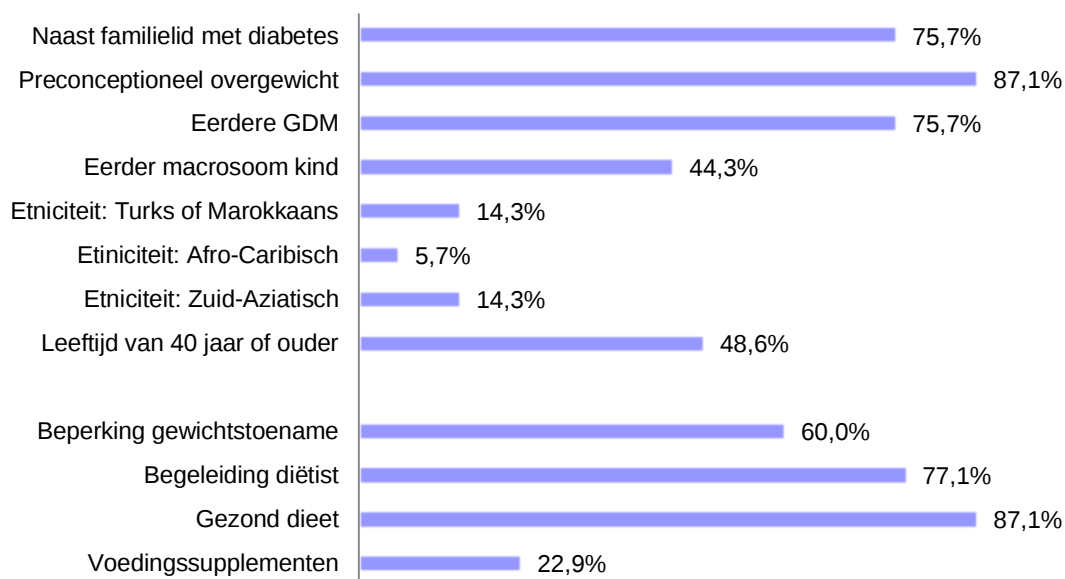
<sup>a</sup> Zelf of ouder(s) van Turks/Marokkaanse, Aziatische of Afro-Caribische achtergrond

### 4.2 Kennis

Het kennisniveau van de zwangeren is gemeten aan de hand van dertien stellingen over risicofactoren en preventiemethoden. De stelling over *medicijnen* werd niet meegenomen in de analyse (zie paragraaf 2.2.4). Gemiddeld hadden de respondenten 6,13 van de 12 antwoorden correct ingevuld. Een ruime meerderheid wist dat preconceptioneel overge-

wicht, eerdere GDM en DM in de familie het risico op GDM verhogen. Respectievelijk 87,1, 75,5 en 75,5 procent van de respondenten heeft deze stelling correct beantwoord. Een minderheid van 45 procent van de zwangere vrouwen merkte een hoge leeftijd van de moeder en een eerder macrosom kind aan als risicofactor. Opmerkelijk is dat etniciteit nauwelijks in verband werd gebracht met een verhoogd risico op GDM. Zo wist slechts 14,1 procent van de respondenten dat vrouwen van Turkse of Marokkaanse afkomst een grotere kans hebben om GDM te ontwikkelen.

De meerderheid van de zwangere vrouwen wist dat een gezond dieet, begeleiding door een diëtist en beperkte gewichtstoename tijdens de zwangerschap het risico op GDM kan verlagen. Het risicoverlagende effect van voedingssupplementen was slechts bij 22,5 procent bekend. Figuur 1 laat het percentage respondenten zien dat de stellingen over risicofactoren en preventiemethoden goed heeft beantwoord.



**Figuur 1: Kennis van risicofactoren en preventiemethoden bij zwangere vrouwen**

Vervolgens is middels een kruistabel geanalyseerd of de zwangeren met bepaalde risicofactoren ook wisten dat deze factoren het risico op GDM verhogen. Dit werd gedaan voor preconceptioneel overgewicht, etniciteit, DM in de familie en een eerder macrosom kind. De bevindingen zijn weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: Kennis van risicofactor bij zwangeren met deze risicofactor**

| Risicofactor         | Correct | Niet correct | Totaal <sup>a</sup> |
|----------------------|---------|--------------|---------------------|
| Overgewicht          | 16      | 2            | 18                  |
| Etnische achtergrond |         |              | 4                   |
| Turks/Marokkaans     | 2       | 2            |                     |
| Afro-Caribisch       | 0       | 4            |                     |
| Aziatisch            | 2       | 2            |                     |
| DM in de familie     | 13      | 1            | 14                  |
| Eerder macrosom kind | 0       | 2            | 2                   |

<sup>a</sup> Aantal respondenten met risicofactor

Opvallend is dat de vrouwen met overgewicht en DM in de directe familie ook aangaven dat dit een risicofactor is voor GDM. Echter etniciteit en macrosomie bij een eerder kind waren minder goed bekend bij vrouwen op wie deze risicofactor van toepassing is. Met name de Afro-Caribische etniciteit werd niet als risicofactor aangemerkt.

Tot slot is het kennisniveau van zwangeren met een of meerdere risicofactoren vergeleken met het kennisniveau van zwangeren zonder risicofactoren. De risicogroep had gemiddeld 5,50 antwoorden goed en de niet-risicogroep 6,55. Een trend naar significantie ( $p = 0,077$ ) werd aangetoond in het verschil tussen beide groepen. Het kennisniveau van de risicogroep lijkt lager te zijn.

#### 4.3 Risicoperceptie

Significante verschillen werden wel gevonden bij de risicoperceptie. De gemiddelde totale risicoperceptie werd volgens tabel 1 berekend. Vervolgens werden de gemiddelde scores van zwangeren met en zonder risicofactoren met elkaar vergeleken. De mate van personal control en optimistic bias verschilde niet. Daarentegen maakten zwangeren met een verhoogd risico op GDM zich wel significant meer zorgen dan zwangeren zonder risicofactoren, al is de mate waarin ze zich zorgen maakten gematigd ( $\bar{x}_{\text{worries}} = 1,76$ ). Ook de gemiddelde score voor de totale risicoperceptie van zwangeren met risicofactoren was matig met een 2,36 op een schaal van 4. Wel werd een significant verschil gevonden tussen de twee groepen. De risicoperceptie van zwangeren met risicofactoren was hoger dan die van zwangeren zonder risicofactoren. In tabel 6 zijn de resultaten van de t-toetsen weergegeven.

Tabel 6: Gemiddelde risicoperceptie bij zwangeren<sup>a</sup>

|                        | Risicogroep | Niet-risicogroep | Sig.  |
|------------------------|-------------|------------------|-------|
| Personal control       | 2,94        | 2,99             | 0,670 |
| Worries                | 1,76        | 1,42             | 0,028 |
| Optimistic bias        | 2,57        | 2,90             | 0,537 |
| Totale risicoperceptie | 2,36        | 2,07             | 0,009 |

<sup>a</sup> 1 = zeer laag, 4 = zeer hoog

Aan de zwangere vrouwen werd ook gevraagd hoe groot zij hun kans inschatten om DM en GDM in de toekomst te ontwikkelen. Deze resultaten ondersteunen het beeld van een gematigde risicoperceptie dat hierboven is geschetst. Geen van de respondenten gaf zichzelf een grote kans om GDM te ontwikkelen in de toekomst en slechts 4,3 procent schatte de kans op DM in de toekomst groot in. De relatie tussen GDM en DM werd door ruim 28 procent van de zwangeren gezien. De relatie tussen GDM en de kans op DM voor het kind werd daarentegen minder vaak hoog ingeschat. Slechts 18,6 procent schatte deze kans groot in.

Bij de vergelijking van vrouwen met een verhoogd risico en de vrouwen zonder risicofactoren, werd slechts één opmerkelijk verschil gevonden. Er is een trend naar significantie ( $p = 0,064$ ) in het verschil tussen beide groepen ten aanzien van de ingeschatte kans om GDM te ontwikkelen. Zwangeren met risicofactoren lijken zichzelf een grotere kans te geven dan zwangeren zonder risicofactoren, al was de gemiddelde perceptie ( $\bar{x} = 2,18$ ) onder gemiddeld. In tabel 7 zijn de resultaten van de t-toetsen weergegeven.

Tabel 7: Gemiddelde ingeschatte kans om (G)DM te ontwikkelen<sup>a</sup>

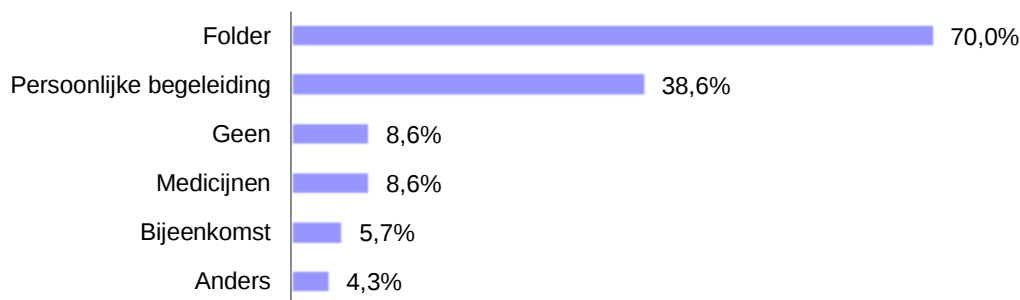
|                     | Risicogroep | Niet-risicogroep | Sig.  |
|---------------------|-------------|------------------|-------|
| Kans op DM          | 2,36        | 2,00             | 0,081 |
| Kans op GDM         | 2,18        | 1,86             | 0,064 |
| Kans op DM na GDM   | 2,71        | 2,88             | 0,484 |
| Kans kind DM na GDM | 2,36        | 2,64             | 0,217 |

<sup>a</sup> 1 = bijna geen kans, 2 = kleine kans, 3 = gemiddelde kans, 4 = grote kans

#### 4.4 Preventie

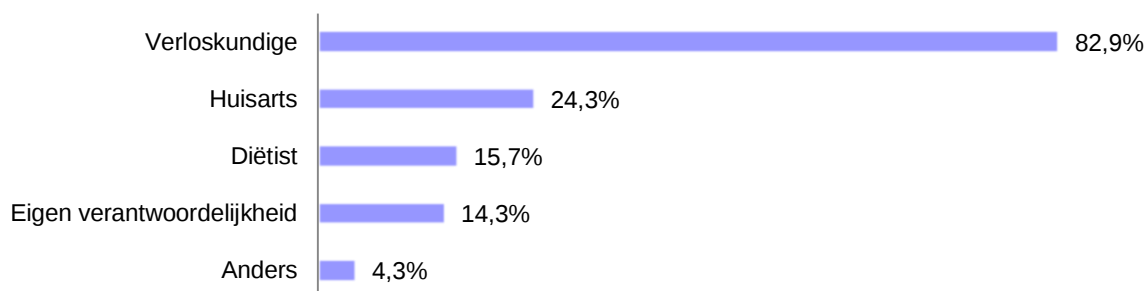
Naast kennis en risicoperceptie werd de behoefte aan preventie onderzocht. Er werd gevraagd naar het belang dat zwangeren aan preventie hechten, de preventiemethoden die hen aanspreken en van welke zorgverlener zij preventieve zorg zouden willen ontvangen. De respondenten gaven aan preventie belangrijk te vinden. 31,4 procent vond het belangrijk en 50 procent zelfs heel belangrijk. Er werd geen significant verschil gemeten tussen de risicogroep ( $\bar{x} = 3,21$ ) en de niet-risicogroep ( $\bar{x} = 3,10$ ).

Figuur 2 geeft weer welk preventiemiddel de respondenten zouden willen. 70 procent van de zwangeren zou een folder willen ontvangen en 38,6 procent geeft de voorkeur aan persoonlijke begeleiding. De andere middelen scoorden onder de tien procent. Overige opties die werden genoemd waren *“uitleg”*, *“online”* en *“duidelijke uitgebreide info om zwangerschapsdiabetes te proberen te voorkomen”*.



Figuur 2: Gewenste preventiemiddelen

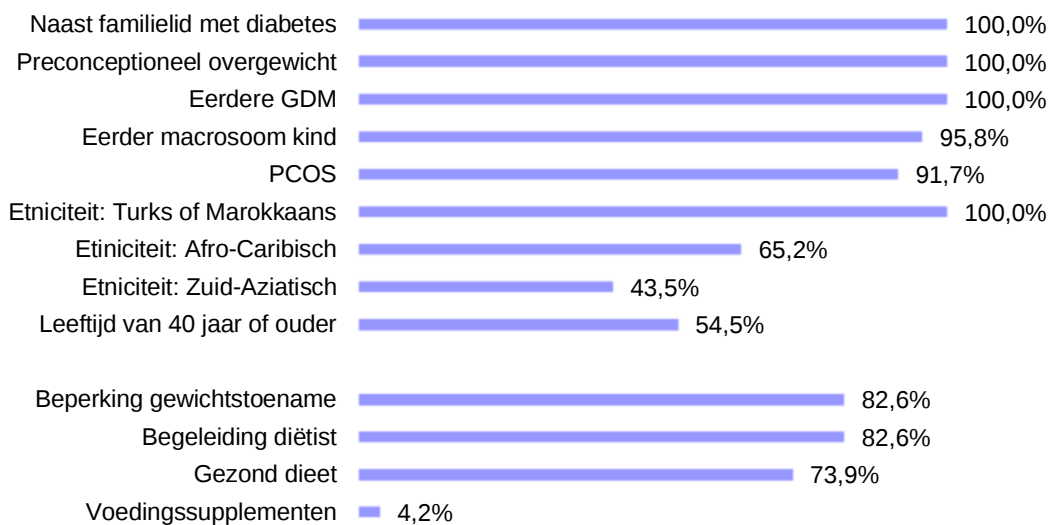
Tot slot werd gevraagd wie de preventiemiddelen zou moeten aanbieden. De resultaten staan in figuur 3. De verloskundige werd door een ruime meerderheid gezien als belangrijkste zorgverlener voor preventie. Overige partijen die werden genoemd waren *“gynaecoloog”* en *“Voedingscentrum”*. 15,9 procent van de respondenten noemde de diëtist.



Figuur 3: Gewenste zorgverlener

#### 4.5 Verloskundigen

In totaal hebben 24 verloskundigen de enquête ingevuld. Het kennisniveau van de verloskundigen werd gemeten aan de hand van stellingen over risicofactoren en preventiemethoden. Gemiddeld had deze groep 9,75 van de 13 antwoorden goed. Opvallend is dat van de etnische risicofactoren alleen de Turkse of Marokkaanse etniciteit door alle respondenten werd herkend als risicofactor. De Aziatische en Afro-Caribische etniciteit werden niet door iedereen als risicoverhogend aangemerkt, net als een hoge maternale leeftijd. Dit komt overeen met de resultaten van de zwangeren. Verder is opvallend dat aan voedingssupplementen geen risicoverlagend effect werd toegekend. Slechts 4,3 procent had dit goed. Figuur 4 laat het percentage respondenten zien dat de stellingen over risicofactoren en preventiemethoden goed heeft beantwoord.



**Figuur 4: Kennis van risicofactoren en preventiemethoden bij verloskundigen**

Alle verloskundigen gaven aan te screenen op GDM. Als er risicofactoren aanwezig blijken te zijn, bespreekt tachtig procent van de verloskundigen dat direct bij de anamnese. Bijna zeventien procent doet dit later in de begeleiding en één verloskundige gaf aan het verhoogde risico helemaal niet te benoemen. Vijftig procent gebruikt hierbij ondersteunende materialen, waarvan richtlijnen en protocollen het meest worden gebruikt (33,3 procent). Niet iedereen gebruikt dezelfde protocollen: “EVC protocol”, “KNOV” en “VSV protocol” werden genoemd. Folders, beeldmateriaal en websites worden nauwelijks ingezet. Twee respondenten gebruiken de folder ‘Gezond zwanger’. Verder werden een “folder van de diëtist”, “informatie op de eigen website met een link naar de diëtist” en de “website van het Voedingscentrum” genoemd.

Wordt er naast screening en risicocommunicatie ook iets aan preventie gedaan? Een verloskundige zei:

*“Ik kom er nu achter dat ik nog nooit bedacht heb dat we gericht iets aan preventie kunnen doen wat betreft diabetes gravidarum. Tot nu toe stellen wij alleen risicofactoren vast en laten een OGTT verrichten indien deze aanwezig zijn.”*

Hoewel bijna alle verloskundigen wel eens naar een diëtist verwijzen, is preventie van GDM bij slechts 58 procent van hen daarvoor reden geweest. 96 procent van de verloskundigen zou zwangeren naar de diëtist verwijzen als blijkt dat dieetbegeleiding het risico op GDM verlaagt.

Verloskundigen zien voor zichzelf vooral een rol in de screening, risicocommunicatie, informatievoorziening en verwijzing. Tijd werd als belangrijkste beperking genoemd voor de preventie van GDM in de praktijk. Overige opmerkingen waren:

*“Vrouwen komen nog niet voor preconceptie consult.”*

*“Zou onderdeel van taakherschikking moeten zijn.”*

*“Verwijzing naar diëtist moet via de huisarts i.v.m. vergoeding verzekering.”*

In tabel 8 zijn de responspercentages weergegeven ten aanzien van de rol in de preventie van GDM en de beperkingen.

**Tabel 8: Rollen en beperkingen in preventie van GDM**

| Rol                             | Respons (%) |
|---------------------------------|-------------|
| Screening                       | 95,8        |
| Risicocommunicatie              | 91,7        |
| Informatievoorziening           | 95,8        |
| Verwijzing                      | 87,5        |
| Behandeling                     | 33,3        |
| <b>Beperking</b>                |             |
| Tijd                            | 58,3        |
| Kennis                          | 37,5        |
| Geld                            | 33,3        |
| Past niet bij rol verloskundige | 4,2         |

Tot slot werd nog een aantal aanvullende opmerkingen gemaakt:

*“Wij werken binnen de praktijk met een diëtiste.”*

*“Ik zou zelfs verder willen gaan en iedere zwangere standaard door een diëtiste gezien laten worden. Voor iedere vrouw geldt dat.”*

## 5. Conclusie

Dit hoofdstuk beschrijft de conclusies uit het literatuur- en praktijkonderzoek. Deze geven antwoord op de primaire onderzoeksvragen:

- Wat is de risicoperceptie en behoefte aan preventie van zwangere vrouwen (<24 weken) ten aanzien van GDM?
- Wat kunnen verloskundigenpraktijken doen om te voorzien in de behoefte aan preventie van GDM bij zwangere vrouwen?

De conclusie van dit onderzoek is dat de kennis van de onderzochte zwangeren laag is en de risicoperceptie matig. De zwangeren geven wel aan dat zij preventieve zorg belangrijk vinden. Zij verwachten deze zorg van de verloskundige. De verloskundige geeft aan een rol te willen spelen door middel van screening, risicocommunicatie, informatievoorziening en verwijzing. Door op alle risicofactoren te screenen en de zwangere al bij de anamnese te wijzen op de aanwezigheid van risicofactoren voor GDM, kan de verloskundige de zwangere tijdig informeren over de consequenties en preventiemethoden. Om te voorzien in de behoefte van de zwangeren, zou hierbij meer gebruik kunnen worden gemaakt van ondersteunende materialen zoals een folder. Vervolgens kan de verloskundige verwijzen naar de diëtist voor dieetbegeleiding.

### *Literatuuronderzoek*

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat preconceptioneel overgewicht, DM2 in de familie, eerdere GDM en etniciteit onafhankelijke voorspellers zijn van GDM. De risicofactoren macrosomie, PCOS en hoge maternale leeftijd kunnen daarentegen worden beïnvloed door de aanwezigheid van andere factoren. GDM komt significant vaker voor bij vrouwen met risicofactoren, waardoor preventie relevant lijkt. Met name energiebeperking tijdens de zwangerschap door middel van dieetrichtlijnen en/of dieetbegeleiding is goed onderbouwd, eventueel in combinatie met lichaamsbeweging. Sinds een paar jaar worden er meer specifieke studies gepubliceerd die onder andere de preventieve werking van voedingsvezels, probiotica, vitamine D en het medicijn metformine aantonen. Voor deze laatste preventiemethoden geldt dat de resultaten veelbelovend zijn, maar er meer onderzoek op grote schaal nodig is voordat een vertaalslag kan worden gemaakt naar richtlijnen voor de preventie van GDM.

### *Praktijkonderzoek*

De gemiddelde kennis van zwangeren over risicofactoren en preventiemethoden was laag. Het kennisniveau van zwangeren met risicofactoren lijkt bovendien lager dan dat van zwangeren zonder risicofactoren. De meest bekende waren eerdere GDM, DM in de directe familie en preconceptioneel overgewicht. In de literatuur worden deze ook als onafhankelijke voorspeller voor GDM aangemerkt. Opvallend is dat etniciteit echter nauwelijks werd herkend als risicofactor en maternale leeftijd slechts bij ongeveer de helft van de zwangeren. Van de preventiemethoden waren een gezond dieet, begeleiding door een diëtist en beperking van gewichtstoename tijdens de zwangerschap bij zwangere vrouwen het meest bekend. Deze zijn ook het meest onderbouwd in de literatuur. Daarentegen wist vrijwel geen respondent dat voedingssupplementen het risico op GDM kunnen verlagen. Dit was te verwachten aangezien het onderzoek hiernaar nog recent is.

Ondanks de aanwezigheid van risicofactoren en kennis van enkele van deze factoren is de risicoperceptie van de zwangeren met risicofactoren matig te noemen. Zij dachten een lager dan gemiddelde kans te hebben op het ontwikkelen van GDM. Ook schatten zij hun kans op nadelige gevolgen na GDM lager dan gemiddeld in. Zwangeren met risicofactoren hadden wel een hogere risicoperceptie dan zwangeren zonder deze factoren en maakten zich meer zorgen over het krijgen van GDM.

Toch werd preventie van GDM belangrijk tot zeer belangrijk gevonden door een ruime meerderheid van de zwangeren. Zij zagen een folder als belangrijkste preventiemiddel, terwijl verloskundigen aangaven nauwelijks gebruik te maken van ondersteunende materialen. Zwangeren zagen de verloskundige als de aangewezen zorgverlener voor preventie. De verloskundigen zien voor zichzelf vooral een rol weggelegd in de screening, risicocommunicatie, informatievoorziening en verwijzing en niet in de daadwerkelijke preventieve behandeling. Het is opvallend dat *persoonlijke begeleiding* en *diëtist* slechts door een minderheid van de zwangeren werden genoemd, terwijl er bij kennisvragen over de preventieve werking van een gezond eetpatroon en begeleiding door de diëtist wel hoog werd gescoord.

Voor de screening is kennis van de risicofactoren belangrijk. Het gemiddelde kennisniveau van verloskundigen was hoog. De Afro-Caribische en Aziatische etniciteit werden echter onvoldoende als risicoverhogend aangemerkt. Dit geldt ook voor een hoge maternale leeftijd. Dit kan verklaard worden doordat een hoge maternale leeftijd in de Nederlandse screeningsrichtlijnen niet als risicofactor wordt meegenomen. De kennis van preventiemethoden was ook hoog. Alleen kennis van de preventieve werking van voedingssupplementen was minder. Dit was te verwachten aangezien het onderzoek naar deze preventiemethoden nog nieuw is en nog weinig bekendheid geniet.

Ondanks de aanwezige kennis van de risicofactor *preconceptioneel overgewicht* en de preventieve werking van een *gezond dieet*, de *beperking van gewichtstoename* en *dieetbegeleiding* door een diëtist, gaf slechts een krappe meerderheid van de verloskundigen aan ooit een zwangere te hebben verwezen naar de diëtist ter preventie van GDM. Screening en testen hebben prioriteit en preventie wordt nog niet als speerpunt beschouwd. Nu is aangetoond dat dieetbegeleiding effectief is, kan de verloskundige zwangeren vaker naar de diëtist verwijzen.

## 6. Discussie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de conclusies in een breder perspectief geplaatst en vergeleken met andere onderzoeken. Daarnaast wordt de methodologie verantwoord en worden aanbevelingen voor het werkveld gedaan.

### Discussie

Preventie krijgt een steeds prominentere plek in de zorg. Het huidige kabinetsbeleid focust op preventie en een gezonde leefstijl. Het beleid zet onder andere in op een sterkere eerstelijns rol waardoor onnodig gebruik van dure ziekenhuiszorg ontmoedigd wordt. Daarnaast geeft het prioriteit aan het bevorderen van (regionale) samenwerking tussen zorgaanbieders (Rutte & Samsom, 2012). De preventie van zwangerschapsdiabetes past hier goed bij. Vrouwen met GDM worden verwezen naar de tweede lijn wat hogere kosten met zich meebrengt. Daarnaast hebben deze vrouwen en hun kinderen een sterk verhoogd risico op DM2 in de toekomst. Ook dit leidt tot hoge kosten. Het risico op GDM en daarmee op DM2 kan verlaagd worden door tijdig preventieve zorg te bieden. De verloskundige kan hierbij een regisserende rol spelen en samenwerking zoeken met een eerstelijns diëtist voor de behandeling. Op deze manier blijft de zorg in de eerste lijn en kunnen de kosten beperkt worden. De samenwerking met verloskundigen biedt bovendien kansen voor de diëtist. Niet alleen voor de preventie van GDM, maar ook op andere terreinen. En het belangrijkste is dat de gezondheid van de zwangere en haar kind wordt bevorderd.

Dit onderzoek heeft vooral aangetoond dat zwangeren nog onvoldoende kennis hebben en een matige risicoperceptie ten aanzien van GDM. Vergelijkbare resultaten werden gevonden in een onderzoek van Amason (2013), al richtte dit onderzoek zich op vrouwen die al GDM hadden. In die studie waren zowel de kennis over de risicofactoren etniciteit en een stijgende maternale leeftijd onvoldoende bekend. Daarnaast schatten de vrouwen hun kans om DM te ontwikkelen gemiddeld in op 2,71, hetgeen exact overeenkomt met het gemiddelde van de risicogroep in dit onderzoek.

Een hoger kennisniveau wordt in verband gebracht met een hogere risicoperceptie en daarmee een grotere intentie voor preventief gedrag (Rimal & Real, 2003). Toch zijn er ook onderzoeken die helemaal geen verband vinden tussen risicoperceptie en gedrag. Hivert, Warner, Shrader, Grant & Meigs (2009) constateerden dat bij personen die dachten een groter risico te lopen op diabetes geen grotere intentie aanwezig was om gezonde gewoontes aan te leren. Meer kennis betekent ook niet altijd een grotere risicoperceptie (Kim et al., 2007; Swan, Kilmartin & Liaw, 2007), al blijft kennis een belangrijke factor bij preventieve interventies voor deze doelgroep (Jones et al., 2012).

Om te komen tot daadwerkelijk preventief gedrag is dus meer nodig dan alleen meer kennis en een hogere risicoperceptie. Eigen effectiviteit speelt ook een rol (Amason, 2013). Dit onderzoek heeft in ieder geval aangetoond dat zwangeren de preventie van GDM belangrijk vinden. Het is niet onderzocht of dit zich vertaalt in een intentie voor preventief gedrag en daadwerkelijk preventief gedrag. Preventiemethoden lijken simpel, maar zijn lastig door te voeren aangezien ze een gedragsverandering eisen. Gedragsverandering kost tijd en lukt alleen wanneer de persoon gemotiveerd is (Skouteris, 2014). Het volhouden van een aangepast dieet om de bloedglucosewaarden onder controle te houden tijdens de zwangerschap, zal wellicht geen probleem zijn. Iedere zwangere wil namelijk het beste voor haar kind. Het handhaven van de gedragsverandering na de zwangerschap zal lastiger zijn. Fehler, Kennedy, McCargar, Bell & Ryan (2007) concludeerden dat vrouwen die tijdens de zwangerschap veranderingen in hun dieet hadden aangebracht, na de bevalling de aangeleerde leefstijl niet volhielden. Voor de preventie van GDM is dat echter niet het belangrijkste doel. Het is vooral belangrijk om tijdens de zwangerschap een gezonde leefstijl te handhaven.

Hoe deze leefstijl of behandeling er precies uit moet komen te zien, is nog de vraag. De genoemde preventiemethoden geven positieve resultaten, maar zijn nog niet vertaald in concrete richtlijnen voor de preventieve behandeling van GDM. Hiervoor zijn meer onderzoeken nodig met grote onderzoeks aantallen om een vertaalslag te kunnen maken van resultaten naar richtlijnen. Dit betekent niet dat tot die tijd niets gedaan kan worden. De dieetbehandelingsrichtlijn 'Diabetes mellitus en zwangerschap' zou de basis kunnen zijn voor een preventieve dieetbehandeling door de diëtist. Zodra er meer onderzoeksresultaten beschikbaar komen, bijvoorbeeld van het DALI-project dat zich richt op de preventie van GDM door vitamine D en leefstijlinterventie (Jelsma et al., 2013), kunnen deze worden geïntegreerd in de behandeling en eventueel vertaald in richtlijnen.

Desalniettemin biedt dit onderzoek voldoende aanknopingspunten voor verloskundigen en diëtisten om invulling te geven aan de preventie van GDM.

### **Methodologische verantwoording**

Het literatuuronderzoek heeft veel geschikte artikelen van hoge kwaliteit opgeleverd. De gehanteerde grens van maximaal tien jaar oud is niet overschreden. Er werd veelvuldig gebruik gemaakt van internationale bronnen. Nederlandse literatuur zou in sommige gevallen beter aan hebben gesloten bij de zwangerschapsbegeleiding in Nederland en een betere afspiegeling geven van de doelgroep.

De onderzoeken over de risicoperceptie gingen over de perceptie om DM in de toekomst te ontwikkelen in plaats van GDM. Deze onderzoeken richtten zich vooral op de preventie van DM na GDM en niet op de preventie van GDM. De doelgroepen waren wel hetzelfde.

Verder is het praktijkonderzoek uitgevoerd met beperkende factoren. Zowel de beschikbare tijdsduur van het onderzoek (vier maanden) als de samenstelling van de onderzoekspopulatie en de keuze van dataverzameling kunnen de uitkomsten hebben beïnvloed. Deze worden hieronder besproken.

#### *Onderzoekspopulatie*

De samenstelling van de populatie zwangeren is tot stand gekomen door een selectie te maken van alle zwangere vrouwen binnen het bestand van Verloskundigenpraktijk De Vecht die op het moment van uitzetten van de enquête voldeden aan de inclusiecriteria. De response was met zeventig procent hoog, hetgeen de betrouwbaarheid verhoogt. Voor generaliseerbaarheid naar alle Nederlandse zwangeren was de steekproef echter te klein. Bovendien zijn de socio-economische kenmerken niet uitgevraagd, waardoor niet bekend is of de onderzoekspopulatie een goede afspiegeling is van alle zwangeren in bijvoorbeeld de regio of in Nederland. De socio-economische kenmerken kunnen de resultaten (bv. kennis en risico-perceptie) namelijk hebben beïnvloed.

#### *Dataverzameling en -verwerking*

Er is slechts één meting gedaan onder zwangeren wat de de betrouwbaarheid van de resultaten verlaagt. Meer metingen waren gezien de tijd echter niet mogelijk en daarnaast zouden sommige respondenten niet meer aan het inclusiecriterium voldoen, aangezien zij bij een herhaling langer dan 24 weken zwanger konden zijn.

Het onderzoek onder de verloskundigen was verkennend van aard, waarbij generaliseerbaarheid geen doel was. Dit rechtvaardigt een kleinere onderzoeksomvang (Verhoeven, 2011). Verder bestond de onderzoekspopulatie uit een samenwerkingsverband van praktijken, waarbij de kans bestaat dat er overeenkomsten bestaan in werkwijze en visie. Dit kan hebben geleid tot minder variatie in de antwoorden.

De interne validiteit van het onderzoek werd verhoogd door gebruik te maken van een eerder getoetste en gevalideerde vragenlijst. De oorspronkelijke vragenlijst is ontworpen voor

onderzoek naar de risicoperceptie en kennis van DM. Deze lijst werd al eens aangepast en gevalideerd om de risicoperceptie en kennis ten aanzien van DM van vrouwen met GDM te meten (Kim et al., 2007). Voor dit onderzoek werd de vragenlijst aangepast om de risicoperceptie en kennis van GDM te onderzoeken. Tevens werden vragen toegevoegd. De aangepaste vragenlijst werd voor dit onderzoek niet apart gevalideerd, wat de validiteit kan hebben beïnvloed.

Bijvoorbeeld de validiteit van het kennisniveau. Het kennisniveau werd berekend door het aantal correcte antwoorden bij elkaar op te tellen. Van sommige risicofactoren of preventiemethoden staat onomstotelijk vast dat zij risicoverhogend of -verlagend werken. Van andere, bijvoorbeeld voedingssupplementen, is de onderbouwing en bekendheid nog minder sterk. Het kennisniveau werd er echter wel door beïnvloed. Ook is qua terminologie bij deze factor een aanpassing gemaakt. Vitamine D en probiotica werden *voedingssupplementen*. Dit kan de resultaten hebben beïnvloed. Tot slot werd de factor etniciteit in drievoud meegenomen. Deze heeft daardoor een groter aandeel in het kennisniveau gehad dan de andere factoren.

### **Aanbevelingen**

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kunnen zowel voor de verloskundige als voor de diëtist aanbevelingen worden gedaan.

Voor de verloskundige bestaat de mogelijkheid om de zorg te verbeteren door invulling te geven aan de preventie van GDM. Dit kan door zwangeren tijdens de begeleiding op alle risicofactoren te screenen, zodat adequaat kan worden gereageerd op eventueel aanwezige risicofactoren. Risicocommunicatie is hierbij belangrijk, omdat dit de risicoperceptie van de zwangere beïnvloedt.

Zwangeren hebben behoefte aan voorlichting over GDM en de preventie daarvan. Hierbij kan worden gedacht aan folders, informatie op de website van de praktijk of een informatiepagina in het boekje dat de praktijk beschikbaar stelt aan de cliënt. Daarna kan de verloskundige persoonlijke begeleiding door een diëtist aanraden, waardoor er voor de diëtist een kans is om eerder betrokken te raken bij de preventie van GDM en DM2. De diëtist zal hier wel een proactieve rol in moeten nemen. Preventie van GDM is nog onvoldoende bekend en er is nog geen standaard verwijsbeleid. Door samenwerking te zoeken kan de diëtist preventie op de kaart zetten en de drempel voor verwijzing verlagen.

Bovenstaande aanbevelingen zijn vooral gebaseerd op individueel initiatief van de verloskundige en de diëtist. Om een breder draagvlak te creëren voor de preventie van GDM is nader onderzoek nodig naar de zorg- en informatiebehoefte van zwangeren in het algemeen en van bepaalde doelgroepen. Overkoepelende instanties zouden dit vervolgens kunnen vertalen naar landelijk beleid.

Tot slot is in dit onderzoek duidelijk geworden dat preventie van GDM een redelijk jong gebied is en dat bepaalde preventiemethoden nog betere onderbouwing nodig hebben. Met name vitamine D, probiotica, het preventief inzetten van metformine en lichaamsbeweging zouden onafhankelijk en in combinatie moeten worden onderzocht

## Literatuurlijst

Amason, J. S. (2013). *The effect of an educational intervention in women with gestational diabetes: A pilot study*. Nursing dissertation, Georgia State University, Atlanta.

American Diabetes Association (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 37, S81-90.

Arendz, I., Oomen, P., Wolthuis, A., Van der Velde, N., Kroese, J., Van der Veen, I., et al. (2013). Prevalentie van diabetes gravidarum bij risicozwangeren. *Tijdschrift Voor Verloskunde*, 2013, 15-20.

Baan, C. A., van Baal, P. H., Jacobs-van der Bruggen, M. A., Verkley, H., Poos, M. J., Hoogenveen, R. T., et al. (2009). Diabetes mellitus in Nederland: schatting van de huidige ziektelast en prognose voor 2025. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, 153, 1052-1058.

Bayrampour, H., Heaman, M., Duncan, K. A., & Tough, S. (2013). Predictors of perception of pregnancy risk among nulliparous women. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*, 42, 416-427.

Bellamy, L., Casas, J., Hingorani, A. D., & Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 373, 1773-1779.

Berger-van Sijl, M., Houben-van Herten, M., & Voorrips, L. (2014). Diabetes in beeld vanuit verschillende bronnen. In: Hilten, O., Voorrips, L., Boerdam, A. (red.), *Gezondheid en zorg in cijfers 2014*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek, 27-46.

Boomsma, C. M., Eijkemans, M. J., Hughes, E. G., Visser, G. H., Fauser, B. C., & Macklon, N. S. (2006). A meta-analysis of pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction Update*, 12, 673-683.

Bottalico, J. N. (2007). Recurrent gestational diabetes: Risk factors, diagnosis, management, and implications. *Seminars in Perinatology*, 31, 176-184.

Catalano, P. M., McIntyre, H. D., Cruickshank, J. K., McCance, D. R., Dyer, A. R., Metzger, B. E., et al. (2012). The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: Associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*, 35, 780-786.

Catalano, P., & Ehrenberg, H. (2006). Review article: The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 113, 1126-1133.

Chu, S. Y., Callaghan, W. M., Kim, S. Y., Schmid, C. H., Lau, J., England, L. J., et al. (2007). Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 30, 2070-2076.

Claesson, I. M., Sydsjö, G., Brynhildsen, J., Cedergren, M., Jeppsson, A., Nyström, F., et al. (2008). Weight gain restriction for obese pregnant women: A case-control intervention study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 115, 44-50.

Clausen, T. D., Mathiesen, E. R., Hansen, T., Pedersen, O., Jensen, D. M., Lauenborg, J., et al. (2008). High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: The role of intrauterine hyperglycemia. *Diabetes Care*, 31, 340-346.

- Cypryk, K., Szymczak, W., Czupryniak, L., Sobczak, M., & Lewinski, A. (2008). Gestational diabetes mellitus - an analysis of risk factors. *Endokrynologia Polska*, 59, 393-397.
- De-Regil, L. M., Palacios, C., Ansary, A., Kulier, R., & Pena-Rosas, J. P. (2012). Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD008873.
- Dode, M. A., & dos Santos, I. S. (2009). Non classical risk factors for gestational diabetes mellitus: A systematic review of the literature. *Cadernos De Saude Publica*, 25, S341-59.
- Former, M., & van Duinen, J. J. (2008). *Evidence-based diëtetiek: Principes en werkwijze*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Galtier, F. (2010). Definition, epidemiology, risk factors. *Diabetes & Metabolism*, 36, 628-651.
- Gibson, K. S., Waters, T. P., & Catalano, P. M. (2012). Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and Gynecology*, 119, 560-565.
- Glueck, C. J., Goldenberg, N., Pranikoff, J., Khan, Z., Padda, J., & Wang, P. (2013). Effects of metformin-diet intervention before and throughout pregnancy on obstetric and neonatal outcomes in patients with polycystic ovary syndrome. *Current Medical Research and Opinion*, 29, 55-62.
- Glueck, C. J., Pranikoff, J., Aregawi, D., & Wang, P. (2008). Prevention of gestational diabetes by metformin plus diet in patients with polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 89, 625-634.
- HAPO Study Cooperative Research Group (2009). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) study: Associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes*, 58, 453-459.
- Hedderson, M. M., Gunderson, E. P., & Ferrara, A. (2010). Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and Gynecology*, 115, 597-604.
- Heude, B., Thiebaugeorges, O., Goua, V., Forhan, A., Kaminski, M., Foliguet, B., et al. (2012). Pre-pregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: Relations with gestational diabetes and hypertension, and birth outcomes. *Maternal and Child Health Journal*, 16, 355-363.
- Hivert, M. F., Warner, A. S., Shrader, P., Grant, R. W., & Meigs, J. B. (2009). Diabetes risk perception and intention to adopt healthy lifestyle among primary care patients. *Diabetes Care*, 32, 1820-1822.
- Holt, R. I., & Lambert, K. D. (2014). The use of oral hypoglycaemic agents in pregnancy. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 31, 282-291.
- Hunt, K. J., & Schuller, K. L. (2007). The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology Clinics of North America*, 34, 173.
- Jelsma, J. M., van Poppel, M., Galjaard, S., Desoye, G., Corcoy, R., Devlieger, R., et al. (2013). DALI: Vitamin D and lifestyle intervention for gestational diabetes mellitus (GDM) prevention: An european multicentre, randomised trial-study protocol. *BMC Pregnancy & Childbirth*, 13, 1-16.

- Khambalia, A. Z., Ford, J. B., Nassar, N., Shand, A. W., McElduff, A., & Roberts, C. L. (2013). Occurrence and recurrence of diabetes in pregnancy. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 30, 452-456.
- Kim, C., Berger, D. K., & Chamany, S. (2007). Recurrence of gestational diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetes Care*, 30, 1314-1319.
- Kim, C., McEwen, L. N., Piette, J. D., Goewey, J., Ferrara, A., & Walker, E. A. (2007). Risk perception for diabetes among women with histories of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 30, 2281-2286.
- Kjerulff, L. E., Sanchez-Ramos, L., & Duffy, D. (2011). Pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome: A metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 204, 558.e1.
- Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen (2013). Factsheet diabetes gravidarum (GDM). Op internet: [http://www.knov.nl/fms/file/knov.nl/knov\\_downloads/878/file/factsheetdiabetesgravidarum\(1\).pdf](http://www.knov.nl/fms/file/knov.nl/knov_downloads/878/file/factsheetdiabetesgravidarum(1).pdf), geraadpleegd op 24 februari 2015.
- Laitinen, K., Poussa, T., Isolauri, E., & Nutrition, Allergy, Mucosal Immunology and Intestinal Microbiota Group. (2009). Probiotics and dietary counselling contribute to glucose regulation during and after pregnancy: A randomised controlled trial. *The British Journal of Nutrition*, 101, 1679-1687.
- Lao, T. T., Ho, L. F., Chan, B. C., & Leung, W. C. (2006). Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 29, 948-949.
- Lautatzis, M. E., Goulis, D. G., & Vrontakis, M. (2013). Efficacy and safety of metformin during pregnancy in women with gestational diabetes mellitus or polycystic ovary syndrome: A systematic review. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 62, 1522-1534.
- Leddy, M. A., Power, M. L., & Schulkin, J. (2008). The impact of maternal obesity on maternal and fetal health. *Reviews in Obstetrics & Gynecology*, 1, 170-178.
- Lindsay, K. L., Walsh, C. A., Brennan, L., & McAuliffe, F. M. (2013). Probiotics in pregnancy and maternal outcomes: A systematic review. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 26, 772-778.
- Lye, H. S., Kuan, C. Y., Ewe, J. A., Fung, W. Y., & Liong, M. T. (2009). The improvement of hypertension by probiotics: Effects on cholesterol, diabetes, renin, and phytoestrogens. *International Journal of Molecular Sciences*, 10, 3755-3775.
- Mahony, R., Foley, M., McAuliffe, F., & O'Herlihy, C. (2007). Maternal weight characteristics influence recurrence of fetal macrosomia in women with normal glucose tolerance. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 47, 399-401.
- Morisset, A. S., St-Yves, A., Veillette, J., Weisnagel, S. J., Tchernof, A., & Robitaille, J. (2010). Prevention of gestational diabetes mellitus: A review of studies on weight management. *Diabetes/Metabolism Research & Reviews*, 26, 17-25.
- Nankervis, A., et al. (2013). ADIPS consensus guidelines for the testing and diagnosis of gestational diabetes mellitus in Australia. Op internet: [http://adips.org/downloads/ADIPS\\_ConsensusGuidelinesGDM-03.05.13VersionACCEPTEDFINAL.pdf](http://adips.org/downloads/ADIPS_ConsensusGuidelinesGDM-03.05.13VersionACCEPTEDFINAL.pdf), geraadpleegd op 28 mei 2015.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2015). Diabetes in pregnancy: Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. Op internet: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/resources/diabetes-in-pregnancy-management-of-diabetes-and-its-complications-from-preconception-to-the-postnatal-period-51038446021>, geraadpleegd op 28 mei 2015.

Nawaz, F. H., & Rizvi, J. (2010). Continuation of metformin reduces early pregnancy loss in obese pakistani women with polycystic ovarian syndrome. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 69, 184-189.

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie & Gynaecologie (2010). Diabetes mellitus en zwangerschap. Op internet: [http://www.nvog-documenten.nl/richtlijn/item/pagina.php?id=27419&richtlijn\\_id=863](http://www.nvog-documenten.nl/richtlijn/item/pagina.php?id=27419&richtlijn_id=863), geraadpleegd op 25 februari 2015.

Oostdam, N., van Poppel, N. M., Wouters, M. G., & van Mechelen, W. (2011). Interventions for preventing gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Women's Health*, 20, 1551-1563.

Oteng-Ntim, E., Varma, R., Croker, H., Poston, L., & Doyle, P. (2012). Lifestyle interventions for overweight and obese pregnant women to improve pregnancy outcome: Systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 10, 47.

Pinelli, N. R., Berlie, H. D., Slaughter, R. L., & Jaber, L. A. (2009). Risk perception for developing diabetes among pharmacists. *The Annals of Pharmacotherapy*, 43, 1050-1056.

Poomalar, G. K. (2015). Changing trends in management of gestational diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 6, 284-295.

Reader, D. M. (2007). Medical nutrition therapy and lifestyle interventions. *Diabetes Care*, 30 Suppl 2, S188-93.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2013). Kosten van ziekten database 2013. Op internet: [http://www.kostenvanziekten.nl/systeem/kosten-van-ziekten-tool/Default.aspx?ref=kvz\\_v2l1b1p4r0c0i0t1j0o3y6a-1g0d25s54z0f0w2](http://www.kostenvanziekten.nl/systeem/kosten-van-ziekten-tool/Default.aspx?ref=kvz_v2l1b1p4r0c0i0t1j0o3y6a-1g0d25s54z0f0w2), geraadpleegd op 23 maart 2015.

Rossi, A. C., Mullin, P., & Prefumo, F. (2013). Prevention, management, and outcomes of macrosomia: A systematic review of literature and meta-analysis. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 68, 702-709.

Rutte, M. & Samsom, D. M. (2012). Bruggen slaan. Regeerakkoord VVD - PvdA. Regeerakkoord voor de periode 2012 - 2015. Op internet: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/10/29/regeerakkoord.html>, geraadpleegd op 27 mei 2015.

Schwartz, N., Nachum, Z., & Green, M. S. (2015). The prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence-effect of ethnicity and parity: A metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, DOI: 10.1016/j.ajog.2015.03.011

Senti, J., Thiele, D. K., & Anderson, C. M. (2012). Maternal vitamin D status as a critical determinant in gestational diabetes. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 41, 328-338.

Shehata, H., Heyer, S., Nicolaides, K., Balani, J. & Akolekar, R. (2015). Metformin in obese non-diabetic pregnant women (MOP). Op internet: [https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01273584?show\\_desc=Y](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01273584?show_desc=Y), geraadpleegd op 9 april 2015.

Simmons, D. (2010). Metformin treatment for type 2 diabetes in pregnancy? *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 24, 625-634.

Simmons, D. (2011). Diabetes and obesity in pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 25, 25-36.

Singh, S. K., & Rastogi, A. (2008). Gestational diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 2, 227-234.

Skouteris, H., Morris, H., Nagle, C., & Nankervis, A. (2014). Behavior modification techniques used to prevent gestational diabetes: A systematic review of the literature. *Current Diabetes Reports*, 14, 480-014-0480-6.

Soheilykhah, S., Mojibian, M., Moghadam, M. J., & Shojaoddiny-Ardekani, A. (2013). The effect of different doses of vitamin D supplementation on insulin resistance during pregnancy. *Gynecological Endocrinology: The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, 29, 396-399.

Swan, W., Kilmartin, G., & Liaw, S. T. (2007). Assessment of readiness to prevent type 2 diabetes in a population of rural women with a history of gestational diabetes. *Rural and Remote Health*, 7, 802.

Szumilas, M. (2010). Explaining odds ratios. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 19, 227-229.

Teh, W. T., Teede, H. J., Paul, E., Harrison, C. L., Wallace, E. M., & Allan, C. (2011). Risk factors for gestational diabetes mellitus: Implications for the application of screening guidelines. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 51, 26-30.

Torloni, M. R., Betran, A. P., Horta, B. L., Nakamura, M. U., Atallah, A. N., Moron, A. F., et al. (2009). Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: A systematic review of the literature with meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 10, 194-203.

Toulis, K. A., Goulis, D. G., Kolibianakis, E. M., Venetis, C. A., Tarlatzis, B. C., & Papadimas, I. (2009). Risk of gestational diabetes mellitus in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and a meta-analysis. *Fertility and Sterility*, 92, 667-677.

Uplinger, N. (2009). The controversy continues: Nutritional management of the pregnancy complicated by diabetes. *Current Diabetes Reports*, 9, 291-295.

van Leeuwen, M., Prins, S. M., de Valk, H. W., Evers, I. M., Visser, G. H. A., & Mol, B. W. J. (2011). Gestational diabetes mellitus: Treatment reduces the risk of complications. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, 155, A2291-A2291.

van Leeuwen, M., Opmeer, B., Zweers, E., van Ballegooie, E., ter Brugge, H., de Valk, H., et al. (2010). Estimating the risk of gestational diabetes mellitus: A clinical prediction model based on patient characteristics and medical history. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 117, 69-75.

Vanky, E., Stridsklev, S., Heimstad, R., Romundstad, P., Skogoy, K., Kleggetveit, O., et al. (2010). Metformin versus placebo from first trimester to delivery in polycystic ovary syndrome: A randomized, controlled multicenter study. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 95, E448-55.

Verhoeven, N. (2011). *Wat is onderzoek? Praktijkboek methoden en technieken voor het hoger onderwijs* (3e ed.). Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Walker, E. A. (2009). Risk perception survey - developing diabetes (RPS-DD) - scoring. Op internet: [https://www.einstein.yu.edu/docs/centers/diabetes-research/rpsdd\\_scoring\\_guide.pdf](https://www.einstein.yu.edu/docs/centers/diabetes-research/rpsdd_scoring_guide.pdf), geraadpleegd op 19 april 2015.

Walker, E. A. (2009). Risk perception survey for developing diabetes (RPS-DD). Op internet: [http://www.einstein.yu.edu/docs/centers/diabetes-research/rpsdd\\_survey\\_english.pdf](http://www.einstein.yu.edu/docs/centers/diabetes-research/rpsdd_survey_english.pdf), geraadpleegd op 16 februari 2015.

Walker, E. A., Mertz, C. K., Kalten, M. R., & Flynn, J. (2003). Risk perception for developing diabetes: Comparative risk judgments of physicians. *Diabetes Care*, 26, 2543-2548.

Wendland, E., Torloni, M., Falavigna, M., Trujillo, J., Dode, M., Campos, M., et al. (2012). Gestational diabetes and pregnancy outcomes - a systematic review of the world health organization (WHO) and the international association of diabetes in pregnancy study groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC Pregnancy & Childbirth*, 12, 23.

Wolff, S., Legarth, J., Vangsgaard, K., Toubro, S., & Astrup, A. (2008). A randomized trial of the effects of dietary counseling on gestational weight gain and glucose metabolism in obese pregnant women. *International Journal of Obesity*, 32, 495-501.

World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic* (No. 894). Geneva: World Health Organization.

Yessoufou, A., & Moutairou, K. (2011). Maternal diabetes in pregnancy: Early and long-term outcomes on the offspring and the concept of "metabolic memory". *Experimental Diabetes Research*, 2011, 218598.

Yogev, Y., & Visser, G. H. (2009). Obesity, gestational diabetes and pregnancy outcome. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 14, 77-84.

Zhang, C., Qiu, C., Hu, F. B., David, R. M., van Dam, R. M., Bralley, A., et al. (2008). Maternal plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations and the risk for gestational diabetes mellitus. *PloS ONE*, 3, e3753.

Zhang, C., & Ning, Y. (2011). Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: Review of epidemiologic evidence. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94, 1975S-1979S.

## Bijlage I - Zoekstrategie

| Datum     | Database | Hits | Limits                                                        | Zoekopdracht                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------|------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-2-2015  | CINAHL   | 19   | full text,<br>Published<br>Date:<br>20040101<br>-<br>20141231 | risk factors AND gestational diabetes AND mother                                                                                                                                                                                               |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 22   |                                                               | ((("Diabetes, Gestational"[Mesh] AND "Risk Factors"[Mesh]) AND "Mothers"[Mesh]) AND "Humans"[Mesh] AND ("2005/02/05"[PDAT] : "2015/02/02"[PDAT]))                                                                                              |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 17   |                                                               | ((("Risk"[Mesh] AND "Diabetes Mellitus, Type 2"[Mesh]) AND "Diabetes, Gestational"[Mesh]) AND "Infant, Newborn"[Mesh] AND ((Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp] OR systematic[sb]) AND "2005/02/05"[PDat] : "2015/02/02"[PDat])) |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 16   |                                                               | "Diabetes, Gestational/prevention and control"[MAJR] AND (systematic[sb] AND "2005/02/05"[PDat] : "2015/02/02"[PDat])                                                                                                                          |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 22   |                                                               | ("Diabetes, Gestational"[Mesh] AND "Pregnancy Outcome"[Mesh]) AND "Infant, Newborn"[Mesh] AND (systematic[sb] AND "2005/02/05"[PDat] : "2015/02/02"[PDat])                                                                                     |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 41   |                                                               | "Diabetes, Gestational/prevention and control"[MAJR] AND (Randomized Controlled Trial[ptyp] AND "2005/02/05"[PDat] : "2015/02/02"[PDat])                                                                                                       |
| 2-2-2015  | Pubmed   | 8    |                                                               | ("Infant, Newborn"[Mesh] AND "Diabetes, Gestational"[Mesh]) AND "growth and development"[Subheading] AND ((Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp] OR systematic[sb]) AND "2005/02/05"[PDat] : "2015/02/02"[PDat])                   |
| 4-2-2015  | Pubmed   | 68   |                                                               | ("Diabetes, Gestational"[Mesh] AND "prevention and control"[Subheading] AND systematic[sb])                                                                                                                                                    |
| 4-2-2015  | Pubmed   | 54   |                                                               | ("Diet"[Mesh] AND "Diabetes, Gestational"[Mesh]) AND "prevention and control"[Subheading] AND (systematic[sb] OR Review[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp])                                                                            |
| 10-2-2015 | Pubmed   | 6    |                                                               | ("Risk"[Mesh] AND "Perception"[Mesh]) AND "Diabetes, Gestational"[Mesh]                                                                                                                                                                        |
| 10-3-2015 | Pubmed   | 52   |                                                               | ((("Diabetes, Gestational"[Mesh] AND "Risk Factors"[Mesh]) AND ("Overweight/pathology"[Mesh] OR "Overweight/physiology"[Mesh] OR "Overweight/physiopathology"[Mesh]) AND ("2005/03/13"[PDat] : "2015/03/10"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms]))   |
| 10-3-2015 | Pubmed   | 24   |                                                               | ("Fetal Macrosomia/prevention and control"[Mesh] AND "Diabetes, Gestational"[Mesh]) AND "Risk Factors"[Mesh] AND ("2005/03/13"[PDat] : "2015/03/10"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])                                                            |

## Bijlage II - Enquête zwangeren

### Preventie Zwangerschapsdiabetes

Hallo,

Wij zijn Nicole Nan en Linda Rodenburg, vierdejaars studenten Voeding en Diëtetiek aan de Haagse Hogeschool. Zoals in de begeleidende e-mail stond, heeft Verloskundigenpraktijk De Vecht ons gevraagd onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor preventie van zwangerschapsdiabetes. Diabetes wordt in de volksmond ook wel suikerziekte genoemd.

Deze enquête is onderdeel van ons afstudeeronderzoek. Het invullen neemt ongeveer 5 minuten in beslag. De gegevens worden geheel anoniem verwerkt.

Alvast hartelijk dank voor het invullen van de enquête!

PS. Aan het einde van de enquête staat een vraag van ThesisTools. Deze zit standaard in deze enquête tool. Hier hoef je niets mee te doen.

Start

[www.thesisools.com](http://www.thesisools.com)

### Preventie Zwangerschapsdiabetes

1.

Hoeveel weken ben je zwanger?\*

2.

Wat is je leeftijd?\*

3.

Wat is je lengte in cm?\*

4.

Wat was je gewicht voorafgaand aan de zwangerschap? (in kg)\*

5.

**Geef je mening over onderstaande stellingen.**

|                                                                                                                         | zeer mee eens         |                       |                       | zeer mee oneens       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ik heb het gevoel dat ik weinig controle heb over risico's voor mijn gezondheid.                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Als ik zwangerschapsdiabetes krijg, kan ik daar niet veel aan doen.                                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik denk dat ik iets kan doen om het risico op zwangerschapsdiabetes te verlagen.                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vrouwen die hun best doen om het risico op zwangerschapsdiabetes te verminderen, lopen minder risico om het te krijgen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik maak me zorgen over het krijgen van zwangerschapsdiabetes.                                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| In vergelijking met andere vrouwen van mijn leeftijd, heb ik minder kans om zwangerschapsdiabetes te krijgen.           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| In vergelijking met andere vrouwen van mijn leeftijd, heb ik minder kans om een ernstige ziekte te krijgen.             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| De zorgen over het krijgen van zwangerschapsdiabetes maken mij van streek.                                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6.

**Welke factoren beïnvloeden volgens jou het risico op zwangerschapsdiabetes?**

|                                                      | vergroot het risico   | heeft GEEN effect op het risico | verkleint het risico  | weet niet             |
|------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Gezond eetpatroon                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Turkse of Marokkaanse afkomst                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Voedingssupplementen                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Naast familielid met diabetes                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Leeftijd van 40 jaar of ouder                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Eerder kind met geboortegewicht hoger dan 4500g.     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Overgewicht voor de zwangerschap                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Medicijnen                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Eerdere ervaring met zwangerschapsdiabetes           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Begeleiding door een diëtist                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Afro-Caribische afkomst                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aziatische afkomst (Hindoestaans)                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Beperken van gewichtstoename tijdens de zwangerschap | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

7.

**Hoe groot schat je de kans dat je in de toekomst diabetes krijgt?\***

- ☐ bijna geen kans
- ☐ kleine kans
- ☐ gemiddelde kans
- ☐ grote kans

8.

**Hoe groot schat je de kans dat je zwangerschapsdiabetes krijgt?\***

- ☐ bijna geen kans
- ☐ kleine kans
- ☐ gemiddelde kans
- ☐ grote kans

9.

**Hoe groot schat je de kans dat je in de toekomst diabetes krijgt als je zwangerschapsdiabetes hebt gehad?\***

- ☐ bijna geen kans
- ☐ kleine kans
- ☐ gemiddelde kans
- ☐ grote kans

10.

**Hoe groot schat je de kans dat je kind in de toekomst diabetes krijgt als je zwangerschapsdiabetes hebt gehad?\***

- ☐ bijna geen kans
- ☐ kleine kans
- ☐ gemiddelde kans
- ☐ grote kans

11.

**Komt diabetes voor in je directe familie? (vader, moeder, broer of zus)\***

- ☐ ja
- ☐ nee

12.

Waar ben jij en waar zijn je vader en moeder geboren?

|            | jij zelf                 | je vader                 | je moeder                |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nederland  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Turkije    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marokko    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Antillen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Suriname   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zuid-Azië  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Elders, nl | <input type="text"/>     | <input type="text"/>     | <input type="text"/>     |

13.

Heb je al kinderen?\*

☐ ja

☐ nee

14.

Was het geboortegewicht van één van je kinderen hoger dan 4500 gram?

☐ ja

☐ nee

☐ nvt

15.

Heb je tijdens een vorige zwangerschap zwangerschapsdiabetes gehad?\*

☐ ja

☐ nee

☐ niet van toepassing

16.

In hoeverre vind je het belangrijk dat er preventiemiddelen worden geboden om het risico op zwangerschapsdiabetes te verkleinen?

heel onbelangrijk

☐
☐
☐

heel belangrijk

☐

weet niet

☐

17.

Welke preventiemiddelen zou je willen?

☐ geen

- ☐ persoonlijke begeleiding
- ☐ bijeenkomst
- ☐ folder
- ☐ medicijnen
- ☐ anders, namelijk

18.

**Wie zou die preventiemiddelen moeten bieden?**

- ☐ eigen verantwoordelijkheid
- ☐ huisarts
- ☐ verloskundige
- ☐ diëtist
- ☐ anders, namelijk

Versturen

Dank je wel voor je medewerking!

## Bijlage III - Enquête verloskundigen

### Preventie Zwangerschapsdiabetes

Beste collega's van Verloskundigenpraktijk De Vecht,

Wij zijn Nicole Nan en Linda Rodenburg, vierdejaars studenten Voeding & Diëtetiek aan de Haagse Hogeschool. In opdracht van Verloskundigenpraktijk De Vecht onderzoeken wij voor onze afstudeerscriptie de mogelijkheden voor preventie van diabetes gravidarum. Deze enquête is onderdeel van ons onderzoek. De praktijken die zijn aangesloten bij de EVC worden hiervoor benaderd.

Het invullen van deze enquête neemt ongeveer 5 minuten in beslag en de gegevens worden anoniem verwerkt.

Alvast hartelijk dank voor de medewerking!

PS. Aan het einde van de enquête staat een vraag van ThesisTools. Deze zit standaard in deze enquête tool. Hier hoef je niets mee te doen.

Start

[www.thesistools.com](http://www.thesistools.com)

### Preventie Zwangerschapsdiabetes

1.

**Screen je op risicofactoren voor diabetes gravidarum?\***

☐ ja

☐ nee

2.

**Indien risicofactoren aanwezig zijn, geef je dan aan dat de vrouw risico loopt?\***

☐ ja, direct bij de anamnese

☐ ja, later in de begeleiding

☐ nee

3.

**Welke factoren beïnvloeden volgens jou het risico op diabetes gravidarum?**

|                                          | vergroot het risico   | heeft GEEN effect op het risico | verkleint het risico  | weet niet             |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Gezond dieet                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Turkse of Marokkaanse achtergrond        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Voedingssupplementen                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Naast familielid met diabetes            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Leeftijd van 40 jaar of ouder            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Eerder macrosom kind                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Preconceptioneel overgewicht             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Eerdere ervaring met diabetes gravidarum | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Begeleiding door een diëtist             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|                                                       |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Afro-caribische afkomst                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aziatische afkomst                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Beperking van gewichtstoename tijdens de zwangerschap | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| PCOS                                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4.

**Gebruik je ondersteunende materialen?**

- ☐ ja  
☐ nee

5.

**Indien ja, welke?**

- ☐ folder, nl   
☐ website, nl   
☐ beeldmateriaal, nl   
☐ richtlijnen, nl   
☐ anders, nl

6.

Hoe belangrijk is de preventie van diabetes gravidarum voor de praktijk?

zeer onbelangrijk

☐
☐
☐

zeer belangrijk

☐

7.

**Verwijs je wel eens vrouwen naar de diëtist?\***

- ☐ ja, o.a. ter preventie van diabetes gravidarum  
☐ ja, maar niet ter preventie van diabetes gravidarum  
☐ nee

8.

**Zou je vrouwen preventief naar de diëtist verwijzen als blijkt dat dieetbegeleiding het risico verlaagt?\***

- ☐ ja  
☐ nee

9.

**Welke rol zie je voor de verloskundige m.b.t. de preventie van diabetes gravidarum?**

- ☐ screening
- ☐ risicocommunicatie
- ☐ informatievoorziening
- ☐ verwijzing
- ☐ behandeling
- ☐ anders

10.

**Welke beperkingen zie je voor de preventie van diabetes gravidarum in jullie praktijk?**

- ☐ tijd
- ☐ kennis
- ☐ geld
- ☐ hoort niet thuis bij de verloskundige
- ☐ anders, nl

11.

**Heb je aanvullende opmerkingen, ervaringen of ideeën m.b.t. dit onderwerp?**

Versturen

---

Hartelijk dank voor het invullen van de enquête!

---

## Bijlage IV - Uitnodiging onderzoek zwangeren

Beste <naam>,

Wij begeleiden op dit moment twee studenten Voeding & Diëtetiek van de Haagse Hogeschool bij hun afstudeeronderzoek naar de preventie van zwangerschapsdiabetes. Zwangerschapsdiabetes is een verhoogde bloedsuikerwaarde die tijdens de zwangerschap wordt ontdekt. Als dit wordt vastgesteld, word je doorverwezen naar het ziekenhuis en word je in de meeste gevallen verder begeleid door de gynaecoloog.

Het liefst ondersteunen wij zwangeren gedurende de hele zwangerschap, bevalling en het kraambed en daarom willen wij kijken naar de mogelijkheden voor preventie van zwangerschapsdiabetes.

Hiertoe is een online enquêteformulier opgesteld en wij willen je vragen om deze vóór 11 mei 2015 in te vullen. De enquête is te vinden via de link [www.thesistools.nl/preventie-zwangerschapsdiabetes-zwangeren](http://www.thesistools.nl/preventie-zwangerschapsdiabetes-zwangeren). Het invullen zal ongeveer 5 minuten duren.

Alvast heel hartelijk dank voor je medewerking!

Met vriendelijke groeten,

Dominique van Dijk, Judith Knijnenburg, Lynne van der Mijl en Maaïke Onnes

Verloskundigenpraktijk "De Vecht"  
Harmonieweg 1a  
3603BN Maarssen

Tel.: 0346-563437

Website: [www.vkpdevecht.nl](http://www.vkpdevecht.nl)

## Bijlage V - Uitnodiging onderzoek verloskundigen

Beste collega's,

Momenteel begeleiden wij twee vierdejaars studenten Voeding & Diëtetiek bij hun afstudeeropdracht over preventie van diabetes gravidarum. In het kader van hun onderzoek willen zij een korte enquête afnemen bij de verloskundigenpraktijken die zijn aangesloten bij de EVC.

Wij stellen het op prijs als per praktijk tenminste 2 verloskundigen de enquête willen invullen. Hoe hoger de respons, hoe hoger de betrouwbaarheid van de resultaten. Zouden jullie dit vóór 11 mei 2015 willen doen? Het invullen neemt ongeveer 5 minuten in beslag.

De enquête staat online en is bereikbaar via de link [www.thesistools.com/preventie-zwangerschapsdiabetes-verloskundigen](http://www.thesistools.com/preventie-zwangerschapsdiabetes-verloskundigen). Als de link niet werkt, kun je deze kopiëren en plakken in je browser.

Wij kunnen ons voorstellen dat jullie benieuwd zijn naar de resultaten. Na afloop van het onderzoek zullen we daar bij jullie op terug komen.

Alvast bedankt voor de medewerking!

Met vriendelijke groet,

Dominique van Dijk, Judith Knijnenburg, Lynne van der Mijl en Maaïke Onnes

## Bijlage VI - Level of evidence

| Auteur (s), Jaartal, Titel                                                                                                                                                                                                                                                              | Level of evidence |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Arendz, I., Oomen, P., Wolthuis, A., Van der Velde, N., Kroese, J., Van der Veen, I., et al. Prevalentie van diabetes gravidarum bij risicozwangeren.                                                                                                                                   | B                 |
| Bayrampour, H., Heaman, M., Duncan, K. A., & Tough, S. (2013). Predictors of perception of pregnancy risk among nulliparous women.                                                                                                                                                      | C                 |
| Bellamy, L., Casas, J., Hingorani, A. D., & Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis.                                                                                                                            | A1                |
| Boomsma, C. M., Eijkemans, M. J., Hughes, E. G., Visser, G. H., Fauser, B. C., & Macklon, N. S. (2006). A meta-analysis of pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome.                                                                                                  | A1                |
| Bottalico, J. N. (2007). Recurrent gestational diabetes: Risk factors, diagnosis, management, and implications.                                                                                                                                                                         | D                 |
| Catalano, P. M., McIntyre, H. D., Cruickshank, J. K., McCance, D. R., Dyer, A. R., Metzger, B. E., et al. (2012). The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: Associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes.                                                       | B                 |
| Catalano, P., & Ehrenberg, H. (2006). Review article: The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring.                                                                                                                                        | D                 |
| Chu, S. Y., Callaghan, W. M., Kim, S. Y., Schmid, C. H., Lau, J., England, L. J., et al. (2007). Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus.                                                                                                                            | A1                |
| Claesson, I. M., Sydsjö, G., Brynhildsen, J., Cedergren, M., Jeppsson, A., Nyström, F., et al. (2008). Weight gain restriction for obese pregnant women: A case-control intervention study.                                                                                             | B                 |
| Clausen, T. D., Mathiesen, E. R., Hansen, T., Pedersen, O., Jensen, D. M., Lauenborg, J., et al. (2008). High prevalence of type 2 diabetes and pre-diabetes in adult offspring of women with gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes: The role of intrauterine hyperglycemia. | B                 |
| Cypryk, K., Szymczak, W., Czupryniak, L., Sobczak, M., & Lewinski, A. (2008). Gestational diabetes mellitus - an analysis of risk factors.                                                                                                                                              | B                 |
| De-Regil, L. M., Palacios, C., Ansary, A., Kulier, R., & Pena-Rosas, J. P. (2012). Vitamin D supplementation for women during pregnancy.                                                                                                                                                | A1                |
| Dode, M. A., & dos Santos, I. S. (2009). Non classical risk factors for gestational diabetes mellitus: A systematic review of the literature.                                                                                                                                           | A1                |
| Galtier, F. (2010). Definition, epidemiology, risk factors.                                                                                                                                                                                                                             | D                 |
| Gibson, K. S., Waters, T. P., & Catalano, P. M. (2012). Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus.                                                                                                                                                        | B                 |
| Glueck, C. J., Goldenberg, N., Pranikoff, J., Khan, Z., Padda, J., & Wang, P. (2013). Effects of metformin-diet intervention before and throughout pregnancy on obstetric and neonatal outcomes in patients with polycystic ovary syndrome.                                             | B                 |
| Glueck, C. J., Pranikoff, J., Aregawi, D., & Wang, P. (2008). Prevention of gestational diabetes by metformin plus diet in patients with polycystic ovary syndrome.                                                                                                                     | B                 |
| HAPO Study Cooperative Research Group (2009). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) study: Associations with neonatal anthropometrics.                                                                                                                                     | A2                |
| Hedderson, M. M., Gunderson, E. P., & Ferrara, A. (2010). Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus.                                                                                                                                                            | B                 |
| Heude, B., Thiebaugeorges, O., Goua, V., Forhan, A., Kaminski, M., Foliguet, B., et al. (2012). Pre-pregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: Relations with gestational diabetes and hypertension, and birth outcomes.                                               | B                 |
| Hivert, M. F., Warner, A. S., Shrader, P., Grant, R. W., & Meigs, J. B. (2009). Diabetes risk perception and intention to adopt healthy lifestyle among primary care patients.                                                                                                          | B                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Holt, R. I., & Lambert, K. D. (2014). The use of oral hypoglycaemic agents in pregnancy.                                                                                                                                                                    | D  |
| Hunt, K. J., & Schuller, K. L. (2007). The increasing prevalence of diabetes in pregnancy.                                                                                                                                                                  | D  |
| Jelsma, J. M., van Poppel, M., Galjaard, S., Desoye, G., Corcoy, R., Devlieger, R., et al. (2013). DALI: Vitamin D and lifestyle intervention for gestational diabetes mellitus (GDM) prevention: An european multicentre, randomised trial-study protocol. | B  |
| Khambalia, A. Z., Ford, J. B., Nassar, N., Shand, A. W., McElduff, A., & Roberts, C. L. (2013). Occurrence and recurrence of diabetes in pregnancy.                                                                                                         | B  |
| Kim, C., Berger, D. K., & Chamany, S. (2007). Recurrence of gestational diabetes mellitus: A systematic review.                                                                                                                                             | A1 |
| Kim, C., McEwen, L. N., Piette, J. D., Goewey, J., Ferrara, A., & Walker, E. A. (2007). Risk perception for diabetes among women with histories of gestational diabetes mellitus.                                                                           | C  |
| Kjerulff, L. E., Sanchez-Ramos, L., & Duffy, D. (2011). Pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome: A metaanalysis.                                                                                                                         | A1 |
| Laitinen, K., Poussa, T., Isolauri, E., & Nutrition, Allergy, Mucosal Immunology and Intestinal Microbiota Group. (2009). Probiotics and dietary counselling contribute to glucose regulation during and after pregnancy: A randomised controlled trial.    | A2 |
| Lao, T. T., Ho, L. F., Chan, B. C., & Leung, W. C. (2006). Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus.                                                                                                                                    | D  |
| Lautatzis, M. E., Goulis, D. G., & Vrontakis, M. (2013). Efficacy and safety of metformin during pregnancy in women with gestational diabetes mellitus or polycystic ovary syndrome: A systematic review.                                                   | A1 |
| Leddy, M. A., Power, M. L., & Schulkin, J. (2008). The impact of maternal obesity on maternal and fetal health.                                                                                                                                             | D  |
| Lindsay, K. L., Walsh, C. A., Brennan, L., & McAuliffe, F. M. (2013). Probiotics in pregnancy and maternal outcomes: A systematic review.                                                                                                                   | A1 |
| Lye, H. S., Kuan, C. Y., Ewe, J. A., Fung, W. Y., & Liong, M. T. (2009). The improvement of hypertension by probiotics: Effects on cholesterol, diabetes, renin, and phytoestrogens.                                                                        | D  |
| Mahony, R., Foley, M., McAuliffe, F., & O'Herlihy, C. (2007). Maternal weight characteristics influence recurrence of fetal macrosomia in women with normal glucose tolerance.                                                                              | B  |
| Morisset, A. S., St-Yves, A., Veillette, J., Weisnagel, S. J., Tchernof, A., & Robitaille, J. (2010). Prevention of gestational diabetes mellitus: A review of studies on weight management.                                                                | D  |
| Nawaz, F. H., & Rizvi, J. (2010). Continuation of metformin reduces early pregnancy loss in obese pakistani women with polycystic ovarian syndrome.                                                                                                         | B  |
| Oostdam, N., van Poppel, N. M., Wouters, M. G., & van Mechelen, W. (2011). Interventions for preventing gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis.                                                                               | A1 |
| Oteng-Ntim, E., Varma, R., Croker, H., Poston, L., & Doyle, P. (2012). Lifestyle interventions for overweight and obese pregnant women to improve pregnancy outcome: Systematic review and meta-analysis.                                                   | A1 |
| Pinelli, N. R., Berlie, H. D., Slaughter, R. L., & Jaber, L. A. (2009). Risk perception for developing diabetes among pharmacists.                                                                                                                          | C  |
| Poomalar, G. K. (2015). Changing trends in management of gestational diabetes mellitus.                                                                                                                                                                     | D  |
| Reader, D. M. (2007). Medical nutrition therapy and lifestyle interventions.                                                                                                                                                                                | D  |
| Rossi, A. C., Mullin, P., & Prefumo, F. (2013). Prevention, management, and outcomes of macrosomia: A systematic review of literature and meta-analysis.                                                                                                    | A1 |
| Schwartz, N., Nachum, Z., & Green, M. S. (2015). The prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence-effect of ethnicity and parity: A metaanalysis.                                                                                                 | A1 |
| Senti, J., Thiele, D. K., & Anderson, C. M. (2012). Maternal vitamin D status as a critical determinant in gestational diabetes.                                                                                                                            | A1 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Simmons, D. (2010). Metformin treatment for type 2 diabetes in pregnancy?                                                                                                                                                                                                                                   | D  |
| Simmons, D. (2011). Diabetes and obesity in pregnancy.                                                                                                                                                                                                                                                      | D  |
| Singh, S. K., & Rastogi, A. (2008). Gestational diabetes mellitus.                                                                                                                                                                                                                                          | D  |
| Skouteris, H., Morris, H., Nagle, C., & Nankervis, A. (2014). Behavior modification techniques used to prevent gestational diabetes: A systematic review of the literature.                                                                                                                                 | A1 |
| Soheilykhah, S., Mojibian, M., Moghadam, M. J., & Shojaoddiny-Ardekani, A. (2013). The effect of different doses of vitamin D supplementation on insulin resistance during pregnancy.                                                                                                                       | B  |
| Swan, W., Kilmartin, G., & Liaw, S. T. (2007). Assessment of readiness to prevent type 2 diabetes in a population of rural women with a history of gestational diabetes.                                                                                                                                    | C  |
| Teh, W. T., Teede, H. J., Paul, E., Harrison, C. L., Wallace, E. M., & Allan, C. (2011). Risk factors for gestational diabetes mellitus: Implications for the application of screening guidelines.                                                                                                          | B  |
| Torloni, M. R., Betran, A. P., Horta, B. L., Nakamura, M. U., Atallah, A. N., Moron, A. F., et al. (2009). Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: A systematic review of the literature with meta-analysis.                                                                                 | A1 |
| Toulis, K. A., Goulis, D. G., Kolibianakis, E. M., Venetis, C. A., Tarlatzis, B. C., & Papadimas, I. (2009). Risk of gestational diabetes mellitus in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and a meta-analysis.                                                                        | A1 |
| Uplinger, N. (2009). The controversy continues: Nutritional management of the pregnancy complicated by diabetes.                                                                                                                                                                                            | D  |
| Usha Kiran, T., Hemmadi, S., Bethel, J., & Evans, J. (2005). Outcome of pregnancy in a woman with an increased body mass index.                                                                                                                                                                             | C  |
| van Leeuwen, M., Prins, S. M., de Valk, H. W., Evers, I. M., Visser, G. H. A., & Mol, B. W. J. (2011). Gestational diabetes mellitus: Treatment reduces the risk of complications.                                                                                                                          | C  |
| van Leeuwen, M., Opmeer, B., Zweers, E., van Ballegooie, E., ter Brugge, H., de Valk, H., et al. (2010). Estimating the risk of gestational diabetes mellitus: A clinical prediction model based on patient characteristics and medical history.                                                            | B  |
| Vanky, E., Stridsklev, S., Heimstad, R., Romundstad, P., Skogoy, K., Kleggetveit, O., et al. (2010). Metformin versus placebo from first trimester to delivery in polycystic ovary syndrome: A randomized, controlled multicenter study.                                                                    | B  |
| Walker, E. A., Mertz, C. K., Kalten, M. R., & Flynn, J. (2003). Risk perception for developing diabetes: Comparative risk judgments of physicians.                                                                                                                                                          | C  |
| Wendland, E., Torloni, M., Falavigna, M., Trujillo, J., Dode, M., Campos, M., et al. (2012). Gestational diabetes and pregnancy outcomes - a systematic review of the world health organization (WHO) and the international association of diabetes in pregnancy study groups (IADPSG) diagnostic criteria. | A1 |
| Wolff, S., Legarth, J., Vangsgaard, K., Toubro, S., & Astrup, A. (2008). A randomized trial of the effects of dietary counseling on gestational weight gain and glucose metabolism in obese pregnant women.                                                                                                 | B  |
| Yessoufou, A., & Moutairou, K. (2011). Maternal diabetes in pregnancy: Early and long-term outcomes on the offspring and the concept of "metabolic memory".                                                                                                                                                 | D  |
| Yogev, Y., & Visser, G. H. (2009). Obesity, gestational diabetes and pregnancy outcome.                                                                                                                                                                                                                     | D  |
| Zhang, C., & Ning, Y. (2011). Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: Review of epidemiologic evidence.                                                                                                                                                                | D  |
| Zhang, C., Qiu, C., Hu, F. B., David, R. M., van Dam, R. M., Bralley, A., et al. (2008). Maternal plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations and the risk for gestational diabetes mellitus.                                                                                                                 | B  |