

Achtergronddocument bij de

Richtlijn Zwangerschap, Postpartumperiode en Werk

Individuele begeleiding en beleidsadvisering door de bedrijfsarts

herziene versie van de richtlijn uit 2007

Colofon

© NVAB, 2018

Uitgave

NVAB

Kwaliteitsbureau NVAB

Postbus 2113

3500 GC Utrecht

T 030 2040620

E nvab@nvab-online.nl

W www.nvab-online.nl

Auteurs

Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son, *wetenschappelijk onderzoeker* (NVAB)

Mw. M.D.M. (Monique) van Beukering, *bedrijfsarts* (NVAB)

Dhr. Prof.dr. C.T.J. (Carel) Hulshof, *bedrijfsarts* (NVAB)

Dhr. T. (Teus) Brand, *bedrijfsarts* (NVAB)

Mw. D.K. (Didi) Aaftink, *bedrijfsarts* (NVAB)

Dhr. H. (Hans) Burggraaff, *huisarts* (NHG)

Mw. S. (Sabina) Rombout-de Weerd, *gynaecoloog* (NVOG)

Mw. J. (Jessica) van Ruitenburg, *beleidsadviseur* Arbeid en Zorg (FNV)

Mw. A. (Andrée) Ruiters, *adviseur* arbeidstijden/werk en privé (FNV)

Mw. A. (Ageeth) Schonewille-Rosman, *verloskundige* (KNOV)

Dhr. F.G. (Frans) Slebus, *verzekeringsarts* (NVVG)

Coördinatie en eindredactie

Mw. M. (Marian) Lebbink, *stafmedewerker* NVAB

Datum autorisatie NVAB

15 november 2017

INHOUD

INLEIDING

- Inleiding
 - Aanleiding voor deze richtlijn
 - Begripsbepaling
- Kernelementen van de richtlijn
- Doel van het achtergronddocument
 - Uitgangsvragen en systematisch review
 - Kennislacunes
- Methode en verantwoording
 - Kerngroep en projectgroep
 - Perspectief werknemers/patiënten en werkgevers
 - Commentaarfase en autorisatie
 - Conflicterende belangen
- Juridische betekenis
- Evaluatie en actualisering
- Referenties

ACHTERGRONDDOCUMENT BIJ DE RICHTLIJN ZWANGERSCHAP

1. Werkgerelateerde risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten: fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden en werkstress

- 1.1 Fysieke en mentale werkbelasting en negatieve zwangerschapsuitkomsten: verondersteld mechanisme
- 1.2 Verstoring circadiaan ritme bij onregelmatige werktijden
- 1.3 Methode

A. Fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten

- 1.4 Langdurig staan en lopen
 - 1.5 Zwaar tillen en dragen
 - 1.6 Herhaaldelijk buigen vanaf het middel
 - 1.7 Zwaar duwen en trekken
 - 1.8 Fysieke werkbelasting algemeen
 - 1.9 Overige overwegingen
 - 1.10 Conclusies en aanbevelingen fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten
- Referenties

B. Onregelmatige werktijden en zwangerschapsuitkomsten

- 1.11 Ploegendienst ("shift work")
 - 1.12 Vaste nachtdienst ("fixed night work")
 - 1.13 Lange werkweken ("long working hours")
 - 1.14 Overige overwegingen
 - 1.15 Conclusies en aanbevelingen onregelmatige werktijden en zwangerschapsuitkomsten
- Referenties

C. Werkstress en zwangerschapsuitkomsten

- 1.16 Theoretische modellen werkstress
- 1.17 Werkstress en vroeggeboorte
- 1.18 Werkstress en SGA/laag geboortegewicht
- 1.19 Werkstress en miskraam/missed abortion

- 1.20 Werkstress en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie
 - 1.21 Werkstress en aangeboren afwijkingen
 - 1.22 Overige overwegingen
 - 1.23 Conclusies en aanbevelingen werkstress en zwangerschapsuitkomsten
- Referenties

2. Chemische en biologische factoren en hun invloed op zwangerschapsuitkomsten

D. Chemische factoren

- 2.1 Methode
 - 2.2 Bestrijdingsmiddelen
 - 2.3 Oplosmiddelen
 - 2.4 Cytostatica
 - 2.5 Zware metalen
 - 2.6 Ftalaten
 - 2.7 Aanbevelingen blootstelling aan chemische stoffen gedurende de zwangerschap
- Referenties

E. Biologische factoren

- 2.8 Methode
 - 2.9 Preventieve werkgerelateerde maatregelen ter voorkoming van infectieziekten en te nemen maatregelen bij bewezen infectie op de werkvloer
- Referenties

3. Blootstelling aan fysische factoren gedurende de zwangerschap

F. (Niet-)ioniserende straling, temperaturen, geluid, lichaamstrillingen en overdruk

- 3.1 Methode
 - 3.2 Ioniserende straling
 - 3.3 Niet-ioniserende straling
 - 3.4 Temperaturen
 - 3.5 Geluid
 - 3.6 Lichaamstrillingen
 - 3.7 Overdruk
- Referenties

4. Persoonsgebonden risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten

- 4.1 Methode
 - 4.2 Meerlingzwangerschap
 - 4.3 Herhaalde miskraam
 - 4.4 Recidief spontane vroeggeboorte
 - 4.5 Foetale groeirestrictie
 - 4.6 Diabetes mellitus en diabetes gravidarum
- Referenties

5. Borstvoeding en werk

- 5.1 Methode
- 5.2 Werkgebonden factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen
- 5.3 Persoonsgebonden factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen
- 5.4 Werkplekinterventies na de bevalling en lactatieprogramma's op het werk
- 5.5 Ondersteuning door zorgverleners: informatie voor werkende moeders die borstvoeding geven
- 5.6 Overige overwegingen
- 5.7 Conclusies en aanbevelingen borstvoeding en werk

Referenties

6. Preventief consult

- 6.1 Introductie van het preventief consult in de NVAB-richtlijn zwangerschap van 2007
 - 6.2 Methode
 - 6.3 Best practice: studie Van Beukering & Verbeek (2010) implementatie preventief consult
 - 6.4 Discussiegroepen BG-dagen over het preventief consult bij zwangere vrouwen
 - 6.5 Kosteneffectiviteit van preventieve maatregelen bij zwangere werkneemsters
 - 6.6 App Gezond werken tijdens de zwangerschap: inschatting werk- en persoonsgebonden risicofactoren
 - 6.7 Overige overwegingen
 - 6.8 Conclusies en aanbevelingen preventief consult
- Referenties

7. Samenwerken en consultatie

- 7.1 Aanleiding
 - 7.2 Samenwerking bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners: literatuuronderzoek en interviews
 - 7.3 Adviezen uit discussiegroepen BG-dagen over samenwerking tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector
 - 7.4 Samenvatting van knelpunten in de samenwerking
 - 7.5 Overige overwegingen
 - 7.6 Conclusies en aanbevelingen samenwerken en consultatie
- Referenties

8. Evaluatie

- 8.1 Evaluatie bij een verhoogd risicoprofiel zonder verzuim of bij verzuim tijdens de zwangerschap dan wel postpartumperiode

Bijlagen

- Bijlage 1 Evidence tabellen
- Bijlage 2 Ebro-systematiek
- Bijlage 3 Kennislacunes
- Bijlage 4 Referenten
- Bijlage 5 Belangenverklaringen
- Bijlage 6 Performance indicatoren
- Bijlage 7 Search strings uitgangsvraag werkgebonden risicofactoren
- Bijlage 8 Inclusie- en exclusiecriteria werkgebonden risicofactoren
- Bijlage 9 Stroomdiagram systematische search werkgebonden risicofactoren
- Bijlage 10 Search strings uitgangsvraag borstvoeding
- Bijlage 11 Inclusie- en exclusiecriteria bevorderen en belemmerende factoren voor het geven borstvoeding onder werkende vrouwen
- Bijlage 12 Stroomdiagram uitgangsvraag borstvoeding

Inleiding

Aanleiding voor deze richtlijn

In 2016 was de bruto arbeidsparticipatie onder vrouwen tussen de 15 en 75 jaar 65.1% en de netto arbeidsparticipatie 60.9% (<http://statline.cbs.nl/Statweb/>). De bruto arbeidsparticipatie geeft aan hoeveel procent werkzaam dan wel werkloos is, de netto arbeidsparticipatie hoeveel procent daadwerkelijk betaald werk heeft. Bijna twee derde van de vrouwen was in 2016 dus actief op de arbeidsmarkt, als werkende of als werkzoekende. Met name in de periode 1998-2013 is de deelname van vrouwen aan de arbeidsmarkt sterk toegenomen ([https://www.cbs.nl/nl-nl-nieuws/2014/51/deelname-van-vrouwen-aan-de-arbeidsmarkt-stabiliseert-na-jaren-van-stijging](https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2014/51/deelname-van-vrouwen-aan-de-arbeidsmarkt-stabiliseert-na-jaren-van-stijging)).

Vrouwen vinden even vaak als mannen betaald werk belangrijk voor de eigen ontplooiing: vanwege de contacten met anderen en als bijdrage aan de maatschappij (Emancipatiemonitor 2016). Dit betekent dat ook veel zwangere vrouwen actief zijn op de arbeidsmarkt. De geboorte van een kind heeft wel invloed op het aantal gewerkte uren. Vrouwen werken rond hun 25ste jaar de meeste uren per week, vervolgens neemt de arbeidsduur tot 35 jaar af, om vervolgens niet of nauwelijks meer toe te nemen. De afname in uren rond het 30ste levensjaar hangt samen met de komst van kinderen: ruim een derde van de vrouwen gaat dan minder werken gezien zij vanwege zorgtaken liever niet voltijds willen en/of kunnen werken. Desalniettemin hebben relatief veel (gehuwde) samenwonende moeders met minderjarige kinderen betaald werk (79% in 2015) (Emancipatiemonitor 2016). Bovendien zien we een verschuiving van kleine deeltijdbanen naar grotere deeltijdbanen onder vrouwen: in 2015 werkten vrouwen gemiddeld bijna 27 uur per week (Emancipatiemonitor 2016).

Een op de twaalf verzuimgevallen bij vrouwen van 25 tot 35 jaar is vanwege klachten in verband met de zwangerschap (<https://www.ocwincijfers.nl/emancipatie>). Zwangerschapsgerelateerd en bevallingsgerelateerd verzuim komt veel voor: ruwweg de helft van de vrouwen verzuimt één of meer keer vanwege de zwangerschap of bevalling (Houtman et al. 2007). Echter, de verzuimfrequentie van zwangeren en niet-zwangeren verschilt niet of nauwelijks. Wel is de gemiddelde verzuimduur van zwangeren beduidend langer dan van niet-zwangere vrouwen (Houtman et al. 2007). De helft van de vrouwen (51%) verzuimt langer dan 2 weken gedurende de zwangerschap. Vaak duurt het verzuim echter langer: in 47% van de gevallen zelfs langer dan 12 weken. Postpartum is het verzuim minder dan tijdens de zwangerschap. Aansluitend aan het bevallingsverlof is 29% van de vrouwen meer dan 2 weken afwezig wegens ziekte, bij 55% duurt de afwezigheid langer dan 12 weken (Van Beukering, 2002). In 2005 werden 60.600 uitkeringen toegekend, gerelateerd aan de zwangerschap of bevalling, in het kader van de Ziektewet (Houtman et al. 2007).

Hoe verder in de zwangerschap, hoe groter de kans op verzuim. Doordat de belastbaarheid van de zwangere vrouw vermindert gedurende de zwangerschap, kan er een disbalans ontstaan tussen belasting en belastbaarheid op het werk. Ook het geven van borstvoeding de eerste maanden na de bevalling vraagt van vrouwen veel extra energie. Tijdens de zwangerschap zijn de meest voorkomende verzuimdiagnoses vermoeidheid (50%) en klachten van het bewegingsapparaat (33%) (Van Beukering, 2002). Daarnaast veroorzaken klachten van het bewegingsapparaat postpartum meer dan de helft (56%) van de verzuimgevallen. Bij 30% gaat het om bekkenklachten (Van Beukering, 2002).

Fysiek zwaar werk, psychisch belastend werk (hoge taakeisen, weinig regelmogelijkheden, gebrekkige sociale steun) en/of onregelmatige werktijden (ploegendienst of nachtdienst) vergroten de kans op gehele of gedeeltelijke uitval tijdens de zwangerschap (Cuelenaere & Van Deursen, 2004; Houtman et al. 2007). Veel voorkomende belastende factoren zijn staand werk, tillen, stressvol werk, solistisch werk en lange reistijden. In een aantal specifieke beroepen vormen ook biologische en chemische

agentia in het werk een risico voor het ongeboren kind. Tijdige aanpassingen in het werk, zoals vermindering van uren en verlichting van taken of door inzet van vervangend werk, kunnen ziekteverzuim voorkomen gedurende de zwangerschap. Belemmerende factoren zijn hierbij echter dat vrouwen niet altijd om werkaanpassingen (durven te) vragen en gebrek aan flexibiliteit bij de werkgever. Het patiëntperspectief is tevens van belang: als de zwangere vrouw tijdens eerdere zwangerschappen problemen heeft ondervonden, is het moeilijker haar te stimuleren in het werk vanwege de angst dat er weer problemen zullen ontstaan (Houtman et al. 2007).

Vroegtijdige voorlichting tijdens de zwangerschap over hoe om te gaan met werkgebonden risico's, de invloed van de zwangerschap op de belastbaarheid en over wettelijke regelingen die het langer doorwerken ondersteunen is een effectieve preventieve maatregel van ziekteverzuim (Houtman et al. 2007). Preventie kan leiden tot een aanzienlijke verbetering van de gezondheid van zwangere werkenden en van hun (ongeboren) kind (Van Beukering & Brand, 2004). In de NVAB-richtlijn Zwangerschap, postpartumperiode en werk uit 2007 is dan ook het preventief consult bij zwangere vrouwen geïntroduceerd welke uitgevoerd wordt door de bedrijfsarts. Gedurende het preventief consult wordt door de bedrijfsarts een risicoprofiel opgesteld (op basis van de werkgebonden en persoonsgebonden factoren) en wordt voorlichting gegeven. Bij een verhoogd risicoprofiel bespreekt de bedrijfsarts preventieve maatregelen en werkaanpassingen. In de voor u liggende herziende richtlijn rondom zwangerschap, de postpartumperiode en werk heeft het preventief consult een centrale rol gekregen. Literatuur searches zijn verricht naar de effecten van werkgebonden (fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden, werkstress, chemische en biologische factoren) en persoonsgebonden risicofactoren (bijv. meerlingzwangerschap, herhaalde miskraam) op zwangerschapsuitkomsten, waarmee het individuele risicoprofiel van de zwangere vrouw bepaald kan worden. Tevens werden de bevorderende en belemmerende factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen in kaart gebracht. Tot slot werd gezocht naar praktische handvaten voor een effectieve(re) samenwerking tussen bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners.

Begripsbepaling

De volgende *definitie van postpartumperiode* wordt gehanteerd in deze richtlijn:

De postpartumperiode betreft de periode na de bevalling. Een onderverdeling kan worden gemaakt in de kraamperiode (10 dagen), de periode tot 6 weken na de bevalling waarin de baarmoeder (in grootte en slijmvlies) zich weer herstelt, en de periode tot 6 à 12 maanden daarna waarin het hormonale systeem en het bewegingsapparaat zich weer herstellen. Daarnaast moet de vrouw op psychosociaal vlak een nieuw evenwicht vinden. Te korte en onderbroken nachtrust, het geven van borstvoeding, het wennen aan de rol van jonge ouder (zeker bij het eerste kind) en het nieuwe evenwicht door de combinatie van werk en de zorg voor een jong kind kan tot een veranderde belastbaarheid leiden. Blootstelling van de moeder die borstvoeding geeft aan toxische stoffen kan via de moedermelk leiden tot risico's voor de baby.

Kernelementen van de richtlijn

Verminderen van klachten en risico's in de werksituatie

De richtlijn stelt een aanpak voor waarbij bedrijfsartsen aandacht hebben voor de individuele risicofactoren (persoons- en werkgebonden) en het organisatiebeleid/arbobeleid voor zwangeren en werkende vrouwen in de postpartumperiode. Interventies zijn gericht op het verminderen van klachten en risico's in de werksituatie.

ICF-model, participatieve aanpak en gezamenlijke besluitvorming

Om de gezondheid van zwangere werkenden te bevorderen, kunnen interventies zowel gericht zijn op de organisatie als op de werkende zelf. Hoewel dat onderscheid niet altijd even strikt te hanteren is, geeft het wel een goed inzicht in de verschillende mogelijkheden om (preventief) te interveniëren. Werkplekgerichte (preventieve) organisatorische maatregelen kunnen op de gezondheid, op de omgeving of op het gedrag gericht zijn (uitgangspunten [ICF-model](#)). Maatregelen gericht op de

werkende zijn bijvoorbeeld het versterken van de regelmogelijkheden en sociale steun op het werk. Hierbij kan de bedrijfsarts samen met de werkende belemmerende factoren (laten) aanpakken door gebruik te maken van de participatieve aanpak. Er zijn aanwijzingen dat deze aanpak effectief is om de blootstelling aan fysieke en psychosociale risicofactoren te verminderen en het functioneren (werkprestatie) te verbeteren. Bij een participatieve aanpak hebben de werkende en de organisatie een grote stem in het bepalen van de knelpunten en oplossingen, en ook bij het opstellen en uitvoeren van het plan van aanpak. De bedrijfsarts heeft hierbij vooral de rol van procesbegeleider ([Leidraad Participatieve aanpak op de werkplek](#) (Huysmans et.al, 2016).). Gezamenlijke besluitvorming (shared decision making) gaat ervan uit dat betrokken en goed geïnformeerde patiënten doorgaans verstandige keuzes maken, beter meewerken aan hun behandeling en in grotere mate tevreden zijn over de geboden zorg. Ook in de bedrijfsgezondheidszorg groeit de aandacht voor het belang van shared decision making. Het gaat hierbij over het delen van informatie met de werkende over met name de diagnostiek en behandelings- of begeleidingsmogelijkheden, zodat de werkende en de bedrijfsarts gezamenlijk de informatie kunnen wegen en samen kunnen beslissen over de interventie. Gezamenlijke besluitvorming speelt bij alle contacten tussen bedrijfsarts en werkende een rol en in het kader van deze richtlijn, vooral ook bij het preventief consult.

Gezamenlijke besluitvorming vraagt om een goed geïnformeerde werknemer die in staat is keuzes te maken na een weging van voordelen en nadelen van alternatieven. De volgende punten moeten aan de orde komen:

1. Wat zijn de opties?
2. Wat zijn de voor- en nadelen?
3. Wat betekent dit in deze situatie voor de werknemer?

Bedrijfsarts en werknemer bespreken dit samen en komen samen tot een keuze.

Bij de keuze van de interventies is het patiëntperspectief meegewogen. De bedrijfsarts houdt rekening met aard, ernst en beloop van de problematiek bij beslissingen over het individuele beleid. Om verergering van de problematiek te voorkomen, overweegt de bedrijfsarts met de betrokkene in eerste instantie de lichtste, eenvoudigste interventie waarvan bekend is dat er resultaat mee kan worden bereikt. Bij onvoldoende herstel wordt overgestapt op intensievere, meer passende interventies, in navolging van de richtlijnaanbevelingen.

Terugvalpreventie

Ter voorkoming van terugval en een chronisch beloop van problemen en klachten worden altijd interventies overwogen die de kans op terugval of herhaling voorkomen. Dreigende terugval kan worden voorkomen door regelmatige monitoring en door het maken van afspraken over contactmogelijkheden bij een dreigende terugval. Het is belangrijk dat de bedrijfsarts hier tijdens de begeleiding ook expliciet aandacht aan besteedt en zwangere werkenden het vertrouwen en de aanmoediging geeft die benodigd zijn bij zelfmanagement.

Doel van het achtergronddocument

Het achtergronddocument heeft als doel de wetenschappelijke verantwoording en onderbouwing van de aanbevelingen in de richtlijn op een overzichtelijke wijze te presenteren. De richtlijn is evidence-based. Dat wil zeggen dat de aanbevelingen zoveel mogelijk zijn gebaseerd op resultaten uit systematisch verzameld wetenschappelijk onderzoek gecombineerd met praktische ervaringen van professionals en waarden en voorkeuren van werknemers.

Uitgangsvragen en systematisch review

In het achtergronddocument bij de richtlijn worden zeven uitgangsvragen beantwoord die betrekking hebben op belangrijke aspecten van de relatie tussen zwangerschap en werk dan wel de postpartumperiode en werk. Nadat de uitgangsvragen waren vastgesteld, zijn literatuursearches

uitgevoerd en is de gevonden literatuur beoordeeld en bediscussieerd. Aan de hand van de literatuur zijn evidencetabellen opgesteld (bijlage 1), die de basis vormen van de conclusies die zijn getrokken. De conclusies staan steeds met vermelding van het niveau van bewijs in de tekst van dit achtergronddocument weergegeven. De bewijskracht werd bepaald volgens de EBRO-methode: (Evidence 1 Based Richtlijn Ontwikkeling; Van Everdingen et al, 2004) zie bijlage 2 voor de systematiek van EBRO.

Literatuursearches zijn verricht naar de effecten van werkgebonden (fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden, werkstress) en persoonsgebonden risicofactoren (bijv. meerlingzwangerschap, herhaalde miskraam) op zwangerschapsuitkomsten, waarmee het individuele risicoprofiel van de zwangere vrouw bepaald kan worden. De effectiviteit en uitvoerbaarheid van het preventief consult werd geëvalueerd. Tevens werden de bevorderende en belemmerende factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen in kaart gebracht. Tot slot werd gezocht naar praktische handvaten voor een effectieve(re) samenwerking tussen bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners.

Op onderstaande zeven vragen geeft de richtlijn antwoord:

- **Werkgerelateerde risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten**
 - 1) Wat is het effect van de volgende werkgebonden risicofactoren op de uitkomst van de zwangerschap?
 - a. Fysieke werkbelasting
 - b. Onregelmatige werktijden
 - c. Werkstress
 - d. Chemische factoren
 - e. Biologische factoren
 - f. Fysische factoren
- **Persoonsgebonden risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten**
 - 2) Wat zijn de persoonsgebonden risicofactoren bij zwangere vrouwen?
- **Borstvoeding en werk**
 - 3) Welke bevorderende en belemmerende factoren met betrekking tot het geven van borstvoeding zijn er in relatie met werk?
- **Preventief consult**
 - 4) Is het preventief consult voor zwangere vrouwen effectief ten aanzien van:
 - a. De uitkomst van de zwangerschap?
 - b. Patiënttevredenheid?
 - c. Kosten-baten?
- **Samenwerken en consultatie**
 - 5) Hoe kunnen bedrijfsartsen effectief samenwerken met verloskundigen en gynaecologen?
 - a. Hoe kunnen gegevens rondom werk en zwangerschapsproblematiek (bij voorkeur gestandaardiseerd) worden uitgewisseld?
 - b. Korte(re) lijnen
Hoe kan zo nodig rechtstreeks overleg tussen bedrijfsarts en hoofdbehandelaar en andersom plaatsvinden?
 - 6) Wanneer moet de bedrijfsarts overleggen met respectievelijk verwijzen naar een gynaecoloog/verloskundige?
- **Evaluatie**
 - 7) Hoe kan de voortgang of stagnatie van functioneren bij zwangere werkenden en tijdens de postpartumperiode op een transparante en aanvaardbare wijze door de bedrijfsarts worden geëvalueerd?

Kennislacunes

Bij het verrichten van literatuuronderzoek kan blijken dat er onvoldoende wetenschappelijk bewijs is voor het beantwoorden van een uitgangsvraag. Ook kan er sprake zijn van conflicterend bewijs. In beide gevallen is er sprake van een kennislacune. De belangrijkste kennislacunes zijn opgenomen in bijlage 3.

Methode en verantwoording

Het ontwikkelen van deze richtlijn kon door de NVAB worden gerealiseerd in het kader van een door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) gefinancierd en bij TNO geplaatst onderzoeksprogramma. Als subsidieverstrekker heeft SZW geen invloed gehad op de inhoud van de richtlijn.

Kerngroep en projectgroep

Zoals gebruikelijk in richtlijntrajecten voor het domein 'Arbeid en gezondheid' werd gebruik gemaakt van twee werkgroepen, een kerngroep en een (brede) projectgroep.

Kerngroep

In de kerngroep waren vertegenwoordigd:

- voorzitter-Dhr. Prof.dr. C.T.J. (Carel) Hulshof, NVAB
- inhoudsdeskundige-Mw. Drs. M.D.M. (Monique) van Beukering, NVAB
- inhoudsdeskundige-Dhr. Drs T. (Teus) Brand, NVAB
- wetenschappelijk onderzoeker-Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son, NVAB
- procesondersteuner -Mw. M. (Marian) Lebbink, NVAB

De kerngroep deed het voorbereidende werk aan de hand van het projectplan, voerde de knelpuntenanalyse uit en deed een voorstel voor de uitgangsvragen. Tevens leverde ze de epidemiologische en praktische uitwerking van het project (met name literatuursearch, critical appraisal, opstellen evidence rapport, opstellen conceptrichtlijn en uitvoeren externe commentaarronde). De kerngroep kwam gedurende de looptijd 8 maal bijeen.

Projectgroep

De projectgroep bestond uit experts op het terrein van de richtlijn Zwangerschap en Werk:

- Mw. Drs. D.K. (Didi) Aaftink, bedrijfsarts, NVAB
- Dhr. Drs. H. (Hans) Burggraaff, huisarts, NHG
- Mw. Dr. S. (Sabina) Rombout-de Weerd, gynaecoloog, NVOG
- Mw. Drs. A. (Ageeth) Schonewille-Rosman, verloskundige, KNOV
- Dhr. Drs. F.G. (Frans) Slebus, verzekeringsarts, NVVG
- Mw. J. (Jessica) van Ruitenburg, beleidsadviseur Arbeid en zorg, FNV
- Mw. A. (Andrée) Ruiters, adviseur arbeidstijden/werk en privé, FNV

De vergaderingen van de projectgroep werden voorgezeten door Prof.dr. C.T.J. (Carel) Hulshof (NVAB), ondersteund door mw. M. (Marian) Lebbink, NVAB.

De projectgroep had als taken de knelpuntanalyse te beoordelen en aan te vullen, de concrete uitgangsvragen te formuleren en te accorderen, op basis van de door de kerngroep gemaakte evidence rapporten en overige overwegingen de concrete aanbevelingen accorderen en aanvullen, en de verschillende stadia van de richtlijn te beoordelen. De projectgroep kwam gedurende de looptijd 8 maal bijeen.

Perspectief werknemers/patiënten en werkgevers

In de projectgroep van de richtlijn participeerden twee vertegenwoordigers namens zwangere werkenden.

Commentaarfase

De conceptteksten van de richtlijn en het achtergronddocument zijn ter becommentariëring voorgelegd aan:

- inhoudelijke experts (op de diverse terreinen die in de richtlijn de revue passeren)
- vertegenwoordigers namens zwangere werkenden
- werknemer- en werkgeversorganisaties
- participerende beroepsverenigingen
- leden van de NVAB.

Van 10 professionals uit de betrokken beroepsgroep (bedrijfsarts) is commentaar ontvangen en verwerkt, alsmede van 6 experts, een participerende organisaties en een organisatie namens zwangere werkenden. De lijst met referenten is als bijlage opgenomen in het achtergronddocument.

Conflicterende belangen

De leden van de kern- en de projectgroep hebben een belangenverklaring ingevuld waarin zij hun banden met commerciële bedrijven hebben aangegeven gedurende het ontwikkeltraject en in de daaraan voorafgaande jaren. Een overzicht van deze belangenverklaringen is opgenomen in bijlage 5.

Juridische betekenis

Richtlijnen zijn op evidence en consensus gebaseerde aanbevelingen waaraan betreffende professionals moeten voldoen om kwalitatief goede advisering en zorg te verlenen. Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften. Na autorisatie van de richtlijn door een beroepsvereniging wordt de richtlijn gezien als deel van de 'professionele standaard'. De performance indicatoren zijn terug te vinden in bijlage 6. Professionals kunnen op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Dit kan in bepaalde situaties zelfs noodzakelijk zijn. Een professional die van de richtlijn afwijkt, moet dit beargumenteren en documenteren (Hulshof, 2009).

Evaluatie en actualisering

Dit is een herziene versie van de richtlijn die eerder in 2007 verscheen. Het is belangrijk richtlijnen actueel te houden, zodat deze bruikbaar blijven voor de praktijk. Nieuwe wetenschappelijke inzichten kunnen aanleiding zijn een richtlijn te actualiseren. Echter ook nieuwe wet- en regelgeving, veranderde wensen van patiënten/cliënten of van gebruikers van de richtlijn kunnen reden zijn een richtlijn te updaten.

Binnen de financiering door SZW zijn geen middelen gereserveerd voor de evaluatie noch voor de actualisatie van de richtlijn. De auteurs van de richtlijn doen de aanbeveling om de richtlijn te herzien op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten of na maximaal 5 jaar. De NVAB is verantwoordelijk voor de initiërende activiteiten voor een actualiseringstraject.

Referenties

Cijfers arbeidsparticipatie:

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82309NED&D1=22-23&D2=1-2&D3=0&D4=0&D5=4,9,14,19,24,29,34,39,44,49,54,I&HDR=G1,T&STB=G2,G3,G4&VW=T>

Cijfers OCW:

<https://www.ocwincijfers.nl/emancipatie/inhoud/vrouwen-gezondheid/ziekteverzuim>

Cuelenaere B, Van Deursen C.G.L. *Zwangerschap, ziekteverzuim en uitstroom: een verkenning van omvang, oorzaken en oplossingsrichtingen*. AStri. 2004

Houtman I, Hooftman W, Andriessen S, Den Besten, H, Stomp-Van den Berg, S. *Zwangerschaps- en bevallingsgerelateerd verzuim in de Ziektewet*. TNO Kwaliteit van Leven 2007. R07-501/031.11020.01.01

Hulshof CTJ (2009). *Introductie NVAB-richtlijnen*. Utrecht: Kwaliteitsbureau NVAB.

Sociaal en Cultureel Planbureau/ Centraal Bureau voor de Statistiek (2016). *Emancipatiemonitor 2016*. H4 Arbeid. <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2016/50/emancipatiemonitor-2016>

Van Beukering M.D.M. & Brand T. *Gezond werken tijdens de zwangerschap: wat leveren preventieve maatregelen op? In het kader van arbocuratieve samenwerking tijdens de zwangerschap*. Literatuuronderzoek. 2004.

Van Beukering M.D.M. *Werken tijdens zwangerschap en periode postpartum: onderzoek naar ziekteverzuim*. TBV. 2002, 10: 2-8.

1. Werkgerelateerde risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten: fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden en werkstress

Uitgangsvraag

Wat is het effect van de volgende werkgebonden risicofactoren op de uitkomst van de zwangerschap?

- a) fysieke werkbelasting
- b) onregelmatige werktijden
- c) werkstress

1.1 Fysieke en mentale werkbelasting en negatieve zwangerschapsuitkomsten: verondersteld mechanisme

Er kunnen potentieel drie mechanismen worden verondersteld waardoor fysieke en mentale werkbelasting het risico op negatieve zwangerschapsuitkomsten zouden kunnen verhogen (Katz et al. 2012). Ten eerste kan fysieke werkbelasting zorgen voor een afgenomen bloedstroom naar de baarmoeder vanwege de herverdeling van het bloedvolume door lichaamshouding: een staande houding voor langere periodes zorgt voor een groter bloedvolume naar de lagere extremiteiten. Daarbij komt dat zwangere vrouwen die langere diensten werken vaak minder drinken om frequente toiletbezoeken te vermijden (“occupational dehydration”). Het tweede mechanisme bestaat uit een chronische activatie van het sympathische zenuwstelsel. Studies laten zien dat de toegenomen secretie van catecholaminen de bloedstroom naar de baarmoeder significant laat afnemen. Het belangrijkste mechanisme is echter de activatie van de hypothalamus-hypofyse-bijnier (HPA)-as (stressreactie van het lichaam) waarbij onder meer corticotropin-releasing hormone (CRH) wordt uitgescheiden. De drie mechanismen hebben een synergetische werking: ze versterken elkaars werking (Katz et al. 2012).

1.2. Verstoring circadiaan ritme bij onregelmatige werktijden

De meeste fysiologische processen in zoogdieren worden gesynchroniseerd met de dag-nachtcyclus door een intern mechanisme: de circadiane klok. Er is groeiend bewijs dat de circadiane klok betrokken is bij de regulatie van vrijwel het gehele reproductieve systeem (menstruele cyclus, zwangerschap en bevalling). Veel sectoren vragen echter om 24-uurs activiteit die zwangere werkenden kunnen blootstellen aan kunstlicht, onregelmatige werktijden inclusief nachtdiensten en verstoringen van slaapgewoontes. Dit heeft een verstoring van het circadiane ritme tot gevolg en kan negatieve effecten hebben ten aanzien van de zwangerschap. Voor meer gedetailleerde achtergrondinformatie over dit onderwerp zie Gamble et al. (2013).

1.3 Methode

• Geselecteerde zwangerschapsuitkomsten

De volgende zwangerschapsuitkomsten zijn geselecteerd voor het beantwoorden van de uitgangsvraag ten aanzien van fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden en werkstress:

- Vroeggeboorte
- Laag geboortegewicht/small for gestational age
- Foetale sterfte
- Zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie
- Aangeboren afwijkingen

Wanneer het geboortegewicht te laag is voor de termijn van de zwangerschap wordt gesproken van *small for gestational age (SGA)*. Uitgegaan wordt van een gewicht beneden het 10^{de} percentiel

gecorrigeerd voor de zwangerschapsduur. *Foetale groeirestrictie (FGR)* is een term gerelateerd aan SGA maar geen equivalent. Bij FGR heeft de foetus niet zijn of haar verwachte groeipotentieel bereikt in de baarmoeder, te wijten aan genetische of omgevingsfactoren. Het wordt gedefinieerd als een geschat foetaal gewicht beneden het 10^{de} percentiel. De diagnose FGR wordt in de praktijk toch geregeld gesteld op basis van de SGA-definitie. Echter, SGA maakt geen onderscheid tussen een laag geboortegewicht veroorzaakt door constitutionele dan wel pathologische factoren. *Constitutionele factoren* zijn onder meer geboortevolgorde en kenmerken van de moeder zoals lengte, gewicht en etnische origine. *Pathologische factoren* zijn bijvoorbeeld roken en zwangerschapscomplicaties. Voor laatstgenoemde factoren moet niet gecorrigeerd worden omdat de “standaard” het optimale groeipotentieel van de foetus moet reflecteren. De correctie voor constitutionele factoren die plaatsvindt bij FGR maakt het klinisch een meer bruikbare maat dan SGA. Baby's die constitutioneel klein zijn, hebben geen verhoogd risico op negatieve uitkomsten (Mandy, 2016; Edmonds, 2012).

De Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie (NVOG) heeft recentelijk er voor gekozen om de term FGR in haar richtlijnen te introduceren (NVOG-richtlijn Foetale groeirestrictie, versie ter autorisatie 2016). In de internationale wetenschappelijke onderzoeksliteratuur is SGA echter nog een veel gebruikte term.

- *Selectie relevante wetenschappelijke literatuur*

Op voorhand werden enkele meta-analyses en een richtlijn geselecteerd die bekend waren bij de projectgroep en relevant werden geacht voor deelvragen 1a Fysieke werkbelasting en 1b Onregelmatige werktijden: Van Beukering et al. 2014; Van Melick et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a,b; Bonzini et al. 2011. Voor deelvraag 1c Werkstress werd reeds het RIVM rapport van Brand (2012) geselecteerd en het artikel van Larsen et al. 2015 dat de resultaten beschrijft van vier artikelen die onderdeel uitmaken van een proefschrift. Daarnaast is een systematische search uitgevoerd in de literatuurdatabases Medline en Embase naar de invloed van de werkgerelateerde risicofactoren fysieke werkbelasting, onregelmatige werktijden en werkstress op negatieve zwangerschapsuitkomsten. De zoekperiode voor de systematisch search liep van 2011 tot maart 2016. Het tijdschrift 2011 werd aangehouden omdat de publicatie van Bonzini in 2011 en het RIVM-rapport van Brand uit 2012 als startpunt werden verkozen.

De specifieke zoekstrategieën voor de drie deelvragen staan vermeldt in bijlage 7. Voor deelvraag 1a Fysieke werkbelasting is een longitudinaal filter toegepast om de opbrengt in te perken vanwege het hoge aantal hits dat werd gevonden bij een oriënterende search. Uiteindelijk leverde de systematische search naar deelvraag 1a Fysieke werkbelasting 2529 hits op, 1b Onregelmatige werktijden 217 hits en 1c Werkstress 121 hits (totaal aantal hits 2867). Na ontdebelling bleven 2453 hits over. Voor de toegepaste inclusie- en exclusiecriteria en bijbehorend stroomdiagram voor de drie deelvragen wordt verwezen naar bijlagen 8 en 9.

A. Fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten

Uitgangsvraag-deelvraag 1A

Wat is het effect van fysieke werkbelasting op zwangerschapsuitkomsten?

Resultaten voor de werkgebonden risicofactor fysieke werkbelasting worden achtereenvolgens beschreven voor de volgende componenten:

- Langdurig staan en lopen
- Zwaar tillen en dragen
- Herhaaldelijk buigen vanaf het middel
- Zwaar duwen en trekken

Daarnaast wordt de categorie “Fysieke werkbelasting algemeen” gehanteerd voor studies waarbij deze componenten niet te onderscheiden zijn en men een meer algemene maat dan wel samengestelde maat van fysieke werkbelasting hanteert.

Wat betreft de beantwoording van de vraag over de relatie tussen *langdurig staan/lopen* en zwangerschapsuitkomsten werden drie meta-analyses geselecteerd (Van Beukering et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b), de review van Waters et al. (2015) en twee primaire studies (Grajewski et al. 2015; Nugteren et al. 2012).

De relatie tussen de werkgebonden factor zwaar *tillen/dragen* en zwangerschapsgelateerde uitkomsten werd in kaart gebracht aan de hand van drie meta-analyses (Van Beukering et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) en zes primaire studies (Juhl et al. 2013,2014; Runge et al. 2013; Feodor Nilsson et al. 2014; Mocevic et al. 2013; Grajewski et al. 2015).

Het mogelijke effect van de factoren *herhaaldelijk buigen vanaf het middel* en *zwaar duwen/trekken* op een miskraam werd beschreven aan de hand van de primaire studie van Grajewski et al. (2015).

De effecten van *algemene fysieke werkbelasting* op vroeggeboorte en miskraam werden in kaart gebracht met behulp van de volgende selectie van studies: drie meta-analyses (Van Beukering et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) en twee primaire studies (Jukic et al. 2012; Grajewski et al. 2015).

1.4 Langdurig staan en lopen

Onder langdurig staan op het werk wordt in wetenschappelijk onderzoek veelal meer dan drie of vier uur per dag staan verondersteld. Een drietal meta-analyses hebben de relatie tussen langdurig staan (en lopen) op het werk en diverse zwangerschapsgelateerde uitkomstmaten verder onderzocht (Van Beukering et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a). Daarnaast wordt in de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) het bewijs samengevat en risicoschattingen gegeven voor onder meer de factor langdurig staan op het werk gedurende de zwangerschap. Waters et al. 2015 onderzochten in hun breed opgezette systematische review de mogelijke gezondheidsgevolgen, waaronder negatieve zwangerschapsuitkomsten, van langdurig staan op het werk. Tot slot richtten twee primaire studies zich op de relatie tussen langdurig staan/lopen op het werk en respectievelijk het krijgen van een vroege miskraam dan wel een hypertensieve aandoening gedurende de zwangerschap (Grajewski et al. 2015; Nugteren et al. 2012).

Vroeggeboorte

Op basis van een meta-analyse van 12 studies rapporteren van Beukering et al. (2014) een verhoogd risico op vroeggeboorte bij meer dan drie uur staan en lopen per dag (summary estimate OR 1.33, 95% CI 1.11-1.59). Palmer et al. (2013a) definiëren langdurig staan als meer dan vier uur per dag staan en vinden een pooled RR van 1.13 (95% CI 0.99-1.29). In de Concise Guidance (Palmer et al. 2013b) wordt het bewijs omtrent langdurig staan en vroeggeboorte gewaardeerd met het hoogste bewijsniveau (graad A bij gebruikmaking van het graderingsysteem SIGN¹), waarbij het vastgestelde risico op vroeggeboorte uitkomt op 0.9 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.1; 1.9). Volgens de

¹ SIGN-graderingsstelsel met aanpassingen door de Guideline Development Group:

Graad A: substantieel en consistent observationeel bewijs bestaande uit één of meerdere systematische reviews van hoge kwaliteit met meta-schattingen van het effect;

Graad B: zoals A maar zonder meta-schattingen van het effect;

Graad C: een kleine hoeveelheid observationeel bewijs dat geneigd is te wijzen in dezelfde richting (met of zonder meta-analyse);

Graad D: een erg kleine hoeveelheid aan observationeel bewijs.

Concise Guidance is er sprake van een potentieel klein verhoogd risico op vroeggeboorte. Waters et al. (2015) concluderen in hun systematische review dat de meeste studies laten zien dat langdurig staan gepaard gaat met een toegenomen risico op vroeggeboorte.

Niveau 1	Er is een licht verhoogd risico op vroeggeboorte bij langdurig staan op het werk. <i>A1 Van Beukering 2014 A1 Palmer 2013a,b A2 Waters 2015</i>
----------	--

SGA/laag geboortegewicht

Een mediaan van 1.06 (IQR 0.98-1.24) werd gevonden als risicoschatting op SGA bij zwangere vrouwen die meer dan vier uur per dag moeten staan op hun werk (Palmer et al. 2013a). Deze schatting werd gebaseerd op data afkomstig van studies van hogere kwaliteit (n=4) die meer dan 1000 geboortes onderzochten. De mediaan RR voor laag geboortegewicht was 1.13 (IQR 0.70; 1.58). Palmer et al. (2013a) concluderen dat voor de uitkomstmaat SGA de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde liggen. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen enigszins hoger, maar dit is op minder studies gebaseerd die tevens van mindere kwaliteit zijn. Waters et al. (2015) vonden geen consistente relatie tussen laag geboortegewicht en langdurig staan. Het risico op SGA bij langdurig staan wordt in de Concise Guidance (Palmer et al. 2013b) aangegeven als 1.6 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.3; 3.8). De onderliggende bewijskracht hiervoor is als hoog gewaardeerd (graad A SIGN). Op basis hiervan geven zij een potentieel klein verhoogd risico aan op SGA vanwege langdurig staan.

Niveau 1	Er is een licht verhoogd risico op SGA bij langdurig staan op het werk. <i>A1 Palmer 2013a,b</i>
----------	---

Niveau 2	Er werd vooralsnog geen consistente relatie gevonden tussen laag geboortegewicht en langdurig staan. <i>B Palmer 2013a,b B Waters 2015</i>
----------	---

Miskraam

In het wetenschappelijke onderzoek naar het risico van langdurig staan op het werk op het krijgen van een miskraam, is de onderzochte blootstelling veelal langer dan de eerder genoemde 3 à 4 uur staan (zoals bij de zwangerschapsgerelateerde uitkomsten vroeggeboorte of SGA). Namelijk meer dan zes of acht uur per dag staan op het werk (Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013b; Grajewski et al. 2015). Een pooled RR van 1.16 (95% CI 1.01-1.32) werd gevonden met een meta-schatting gebaseerd op zes studies (Bonde et al. 2013). De studies van hogere kwaliteit (n=2) leverden een risicoschatting op van 1.26 (95% CI 0.83-1.96) voor het krijgen van een miskraam bij langdurig moeten staan op het werk (Bonde et al. 2013). In de Concise Guidance wordt een risico van 1.9 extra cases per 100 zwangerschappen vermeldt (95% CI 0.1; 3.8): het risico op een miskraam lijkt hiermee potentieel licht verhoogd maar de bewijskracht hiervoor is laag (graad C SIGN). Waters et al. (2015) concluderen dat de meeste studies laten zien dat langdurig staan samen gaat met een toegenomen risico op foetale sterfte. Grajewski et al. (2015) onderzochten het risico van verschillende beroepsmatige blootstellingen bij stewardessen (n=673) op een vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken). Langdurig staan en lopen voor meer dan 8 uur per dag was gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen (OR 1.8; 95% CI 1.2-2.8). Het risico op een miskraam bij stewardessen was niet hoger dan bij leraressen (OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40). Leraressen (n=91) waren gekozen als vergelijkingsgroep vanwege hun minimale reizen met het vliegtuig.

Niveau 2	Er is een licht verhoogd risico op het krijgen van een miskraam bij zwangeren die langdurig moeten staan voor hun werk. <i>B Bonde 2013; Palmer 2013b B Waters 2015 B Grajewski 2015</i>
----------	---

Zwangerschapshypertensie/(pre-)eclampsie

Palmer et al. 2013a voerden geen meta-analyse uit ten aanzien van de relatie tussen langdurig staan en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie, vanwege het kleine aantal beschikbare studies en belangrijke verschillen in gehanteerde definities tussen studies (variatie in de hoogte van de bloeddruk en de mate van proteïnurie). Palmer et al. (2013a,b) stellen dat er onvoldoende bewijs is om sterke conclusies te trekken over het effect van langdurig staan op het risico van zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. Het lijkt er echter op dat de risico's niet groter dan klein zijn (de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten).

Een Nederlandse prospectieve cohort study, de Generation R study, onderzocht de relatie tussen fysiek veeleisend werk, waaronder langdurig staan en lopen, en hypertensieve aandoeningen gedurende de zwangerschap (Nugteren et al. 2012). Onder een hypertensieve aandoening werd in de Generation R study zwangerschapshypertensie, pre-eclampsie of eclampsie verstaan. Er werd geen consistente relatie gevonden tussen langdurig staan/lopen en een hypertensieve aandoening in de zwangerschap. Echter, de lage prevalentie van zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie in deze studie (respectievelijk 1.8% en 1.3%), gecombineerd met het lage voorkomen van blootstelling aan werkgebonden risicofactoren, beperkt het trekken van definitieve conclusies hierover.

Niveau 2	Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van langdurig staan op het werk op het risico van een hypertensieve aandoening in de zwangerschap. <i>B Palmer 2013a,b B Nugteren 2012</i>
----------	---

1.5 Zwaar tillen en dragen

Van Beukering et al. (2014) hebben zich in hun meta-analyse gericht op de uitkomstmaat vroeggeboorte, in relatie tot diverse beroepsmatige blootstellingen waaronder zwaar tillen, terwijl in de meta-analyse van Bonde et al. (2013) de uitkomstmaat miskraam centraal stond. Daarnaast brachten Palmer et al. (2013a) in hun meta-analyse het bewijs samen wat betreft tillen gedurende de zwangerschap en de effecten hiervan op vroeggeboorte, SGA/laag geboortegewicht en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) worden de resultaten van laatstgenoemde meta-analyse vertaald naar risico's per 100 bevallingen dan wel zwangerschappen.

Verder zijn er diverse primaire studies uitgevoerd in de afgelopen vier jaar naar de effecten van tillen op zwangerschapsuitkomsten aan de hand van data voortkomend uit het Danish National Birth cohort (DNBC): Juhl et al. 2013, 2014; Runge et al. 2013; Feodor Nilsson et al. 2014 en Mocevic et al. 2013. Zwangere vrouwen worden geïncludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts. Data wordt vervolgens verzameld met behulp van een computergestuurd telefonisch interview afgenomen tijdens de 12^{de} tot 16^{de} zwangerschapsweek. Tot slot onderzochten Grajewski et al. (2015) onder meer de relatie tussen het tillen/dragen van zware objecten en een vroege miskraam bij stewardessen.

Echter, bij de synthese van de resultaten van studies naar de effecten van zwaar tillen, is het belangrijk om in acht te nemen dat studies sterk verschillende definities hanteren betreffende beroepsmatig zwaar tillen: zowel wat betreft de totale hoeveelheid kilo's tillen per dag als de

frequentie van het tillen per dag (Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013b; Grajewski et al. 2015; Feodor Nilsson et al. 2014; Juhl et al. 2013; Mocevic et al. 2013).

Vroeggeboorte

Van Beukering et al. (2014) onderzochten in hun meta-analyse de relatie tussen fysiek veeleisend werk, waaronder >5kg tillen, en vroeggeboorte (<37 zwangerschapsweken). Zwaar tillen gedurende de zwangerschap werd gerelateerd bevonden aan een verhoogd risico op vroeggeboorte (summary estimate OR 1.29; 95% CI 1.05-1.57). Echter, wanneer bepaald aan de hand van de zes studies met een low risk of bias was deze relatie niet meer significant (OR 1.24; 95% CI 0.96-1.61). De meeste studies richtten zich op blootstelling op het werk tijdens het eerste zwangerschapstrimester: een OR van 1.30 (95% CI 1.01-1.76) werd gevonden voor tillen gedurende het derde trimester (Van Beukering et al. 2014). Palmer et al. (2013a) rapporteren een mediaan van 1.02 (IQR 0.90-1.30) betreffende de relatie tussen tillen en vroeggeboorte gebaseerd op 11 studies van betere kwaliteit met >1000 geboortes. In de Concise Guidance (Palmer et al. 2013b) wordt dit risico vertaald naar 0.1 extra cases per 100 bevallingen (IQR -0.7; 2.0) (graad B SIGN).

Mocevic et al. (2013) en Runge et al. (2013) maakten in hun onderzoek beiden gebruik van data van het Deense geboortecohort (DNBC). Runge et al. (2013) vonden een blootstelling-respons relatie tussen de totale dagelijkse last aan tillen en vroeggeboorte met een OR van 1.50 (95% CI 1.03-2.19) bij een belasting >1000 kg/dag. Een drempelwaarde werd niet gevonden. De relatie was het sterkst voor vroeggeboorte <28 weken en vroeggeboorte tussen de 28-32 weken, respectievelijk HR 4.3 (95% CI 1.4-13.8) en HR 1.7 (95% CI 0.7-4.0). Mocevic et al. (2013) vonden een duidelijke blootstelling-respons relatie tussen tillen en vroeggeboorte onder de vrouwen die voor het eerst zwanger waren (HR 1.43; 95% CI 1.13-1.80 bij >200 kg/dag). Deze relatie was minder duidelijk voor vrouwen die vaker zwanger waren geweest. Geschat wordt door Mocevic et al. dat 10% van de vroeggeboortes voorkomen kan worden bij het minimaliseren van tillen gedurende de zwangerschap.

Samenvattend vinden de twee uitgevoerde meta-analyses met betrekking tot de relatie tussen zwaar tillen en vroeggeboorte nauwelijks een verhoogd risico, terwijl twee cohort studies uit 2013 een blootstelling-respons relatie vinden tussen de totale dagelijkse last aan tillen en vroeggeboorte. De relatie komt het sterkst naar voren bij vroeggeboorte <32 weken (Runge et al. 2013) en onder vrouwen die voor het eerst zwanger zijn (Mocevic et al. 2013). Daarnaast volgt uit de meta-analyse van Van Beukering dat tillen gedurende het derde zwangerschapstrimester een verhoogd risico geeft op vroeggeboorte.

Niveau 2	Een licht verhoogd risico lijkt te bestaan op vroeggeboorte bij zwaar tillen: dit risico ligt enigszins hoger bij zwaar tillen gedurende het derde zwangerschapstrimester. <i>B Van Beukering 2014 B Palmer 2013a,b</i>
----------	--

Niveau 2	Er bestaat een blootstelling-respons relatie tussen de totale dagelijkse last aan tillen en vroeggeboorte: deze relatie is het sterkst voor vroeggeboorte <32 weken en bij vrouwen die voor het eerst zwanger zijn. <i>B Mocevic 2013; B Runge 2013</i>
----------	--

SGA/laag geboortegewicht

Palmer et al. (2013a,b) rapporteren een overall mediaan RR van 1.03 (IQR 0.73-1.15) gebaseerd op zeven studies die de relatie onderzochten tussen beroepsmatig tillen en SGA. Voor de uitkomstmaat laag geboortegewicht was de gevonden overall mediaan RR 1.10 (IQR 0.70-1.26) (wederom op basis van zeven studies). In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt het risico op SGA vervolgens vastgesteld als 0.8 extra cases per 100 bevallingen (IQR 0.4; 1.6) (graad B SIGN) ten gevolge van zwaar tillen op het werk.

Juhl et al. (2014) vonden geen sterk bewijs voor een relatie tussen beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap en beperkingen in geboortegrootte. De factor tillen werd in deze Deense cohort study (DNBC) geoperationaliseerd aan de hand van meerdere interviewvragen over tillen >20 kg en tillen tussen de 11 en 20 kg. Er werd geen relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en SGA: zowel niet voor het totale aantal kilo's tillen per dag als het aantal keren tillen van >20 kg en 11-20 kg. Echter, bij werk dat het tillen van personen inhield, werd een verhoogd risico gevonden op SGA bij tillen van 501-1000 kilo/dag (OR 1.34; 95% CI 0.98-1.83) en >1000 kilo/dag (OR 1.51; 95% CI 0.83-2.76) in vergelijking met niet tillen. Het tillen van personen zou mogelijk kunnen zorgen voor een toegenomen risico op SGA, maar de resultaten van deze studie moeten voorzichtig geïnterpreteerd worden wegens beperkte statistische power.

Niveau 2	Er is geen overtuigend bewijs voor het bestaan van een relatie tussen beroepsmatig zwaar tillen en SGA. <i>B Palmer 2013a,b B Juhl 2014</i>
----------	--

Miskraam

Bonde et al. (2013) berekenden, gebaseerd op 10 studies, een pooled RR van 1.32 (95% CI 0.93-1.87) voor de relatie tussen beroepsmatig zwaar tillen tijdens de zwangerschap en het krijgen van een miskraam. Zwaar tillen werd gedefinieerd als het tillen van ≥ 100 kg per dag en een vergelijking werd gemaakt met vrouwen die niet dagelijks tillen of een lichtere hoeveelheid tilden. Indien de meta-analyse beperkt werd tot de studies van hoge kwaliteit (n=5 studies) werd een lagere pooled RR van 1.02 gevonden (95% CI 0.73-1.44). De Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) geeft een risico aan van 0.2 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI -3.2; 5.3) bij het tillen van ≥ 100 kg per dag (graad B SIGN). Grajewski et al. (2015) concluderen dat beroepsmatig tillen niet gerelateerd is aan een verhoogd risico op een miskraam gedurende de 4^{de} tot 13^{de} zwangerschapsweek bij stewardessen.

Feodor Nilsson et al. (2014) rapporteren, met gebruikmaking van DNBC data, een adjusted HR van 1.31 (95% CI 1.15-1.48) voor een miskraam in het eerste zwangerschapstrimester bij dagelijks zwaar tillen. Wat betreft een miskraam in het tweede trimester werd een adjusted HR van 1.03 gevonden (95% CI 0.98-1.18). Op basis hiervan concluderen Feodor Nilsson et al. dat het dagelijks tillen van >20kg een werkgebonden risicofactor is voor het krijgen van een miskraam. Juhl et al. (2013) maken in hun analyses tevens onderscheid wat betreft foetale sterfte vroeg dan wel laat in de zwangerschap (vroeg miskraam, late miskraam, doodgeboorte). Het risico op een vroeg miskraam (≤ 12 weken) nam toe bij frequenter tillen per dag en een groter totaal aantal kilo's tillen per dag: bij een totaal gewicht per dag van 101-200 kg werd een HR van 1.38 (95% CI 1.10-1.74) gevonden, bij een totaal gewicht per dag >1000 kg was de gevonden HR 2.02 (95% CI 1.23-3.33) in vergelijking met niet tillen. Daarnaast werd een verhoogd risico gevonden op een late miskraam (13-21 weken) voor zwangere vrouwen die >200 kg tilden per dag in vergelijking met niet tillen: HR 1.42 (95% CI 1.15-1.76). Er werd geen relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en doodgeboorte (≥ 22 weken).

De medische voorgeschiedenis van de zwangere vrouw lijkt tevens een rol te spelen in het risico van zwaar tillen op een doodgeboorte. Bij vrouwen met een voorgeschiedenis van eerdere foetale

sterfte, die >200 kg/dag tilden, werd een bijna driemaal verhoogd risico gevonden op doodgeboorte (Mocevic et al. 2013): HR 2.87; 95% CI 1.37-6.01. Overall werd geen blootstelling-respons relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en het risico op foetale sterfte. Mocevic et al. schatten dat 11% aan foetale sterfte voorkomen kan worden door het vermijden van tillen >200 kg/dag.

Niveau 2	Overall lijkt er een licht verhoogd risico te zijn op een miskraam bij het tillen van ≥ 100 kg per dag. De frequentie van het tillen, de dagelijkse hoeveelheid aan getilde kilo's, de zwangerschapsduur en medische voorgeschiedenis van de zwangere hebben echter invloed hebben op de hoogte van dit risico. <i>B Bonde 2013; Palmer 2013b B Grajewski 2015 B Feodor Nilsson 2014 B Juhl 2013 B Mocevic 2013</i>
----------	---

Niveau 3	Het risico op een vroege miskraam (≤ 12 weken) neemt toe bij frequenter tillen per dag en een groter totaal aantal kilo's tillen per dag. <i>B Juhl et al. 2013</i>
----------	--

Niveau 2	De risico's van beroepsmatig tillen lijken te verschillen voor een miskraam vroeg dan wel laat in de zwangerschap. <i>B Feodor Nilsson et al. 2014 B Juhl et al. 2013</i>
----------	--

Niveau 3	Zwangere vrouwen met een medische voorgeschiedenis van eerdere foetale sterfte die >200 kg/dag tillen, hebben een bijna driemaal verhoogd risico op doodgeboorte (≥ 22 zwangerschapsweken). <i>B Mocevic et al. 2013</i>
----------	---

[Zwangerschapshypertensie/\(pre-\)eclampsie](#)

Palmer et al. (2013a) hebben zich in hun systematische review tevens gericht op de relatie tussen beroepsmatig tillen en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie, maar zij voerden wederom geen meta-analyse uit gezien het kleine aantal studies met deze uitkomstmaat (zie ook 1.4 Langdurig staan en lopen). Het lijkt erop dat de risico's niet groter dan klein zijn: de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.

Niveau 3	Er is onvoldoende bewijs voor het bestaan van een relatie tussen beroepsmatig tillen en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. <i>B Palmer 2013a</i>
----------	--

1.6 Herhaaldelijk buigen

[Miskraam](#)

Grajewski et al. (2015) onderzochten tevens het risico van regelmatig buigen vanaf het middel (>25 keer per dag) op een vroege miskraam bij stewardessen. Regelmatig buigen was in deze studie gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam (OR 2.0; 95% CI 1.1-3.5.).

Niveau 3	Er is een verhoogd risico op een vroege miskraam bij zwangere stewardessen die >25 keer per dag moeten buigen. <i>B Grajewski 2015</i>
----------	---

1.7 Zwaar duwen en trekken

Miskraam

Naast de factoren langdurig staan/lopen, beroepsmatig tillen en buigen vanaf het middel, onderzochten Grajewski et al. (2015) ook de invloed van beroepsmatig duwen of trekken van zware objecten (die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag) op een vroege miskraam. Er werd geen verhoogd risico gevonden.

Niveau 3	Beroepsmatig duwen of trekken van zware objecten is niet gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen. <i>B Grajewski 2015</i>
----------	---

1.8 Fysieke werkbelasting algemeen

Vroeggeboorte

Van Beukering et al. (2014) berekenden in hun meta-analyse een summary estimate OR van 1.40 (95% CI 1.19-1.66) voor de uitkomstmaat vroeggeboorte bij banen die fysieke inspanning vereisen. Van een toegenomen risico op vroeggeboorte (summary estimate OR 1.49 (95% CI 1.12-1.99) was met name sprake in banen met een combinatie van fysieke inspanningstaken (≥ 2 taken) of waarbij sprake was van een Occupational Fatigue Score ≥ 2 . Palmer et al. (2013a) vonden, bij het in acht nemen van de studies van hoge kwaliteit, een mediaan van 1.10 (IQR 1.07-1.11). In de Concise Guidance (Palmer et al. 2013b) geven zij een risico op vroeggeboorte aan van 0.7 extra cases per 100 bevallingen (IQR 0.3-1.1) indien sprake is van zware fysieke werkbelasting (graad B SIGN).

Daarnaast concludeerden Jukic et al. (2012) op basis van resultaten afkomstig van het zwangerschapscohort Right From The Start (RFTS), dat fysieke werkbelasting gedurende het eerste trimester geen negatief effect lijkt te hebben op de zwangerschapsduur (n=1647). Fysieke werkbelasting was in deze studie niet gerelateerd aan vroeggeboorte.

Niveau 1	Er is een licht verhoogd risico op vroeggeboorte bij fysiek veeleisend werk, met name in banen met een combinatie van fysieke inspanningstaken. <i>A1 Van Beukering 2014 B Palmer et al. 2013a,b B Jukic 2012</i>
----------	--

Miskraam

Bonde et al. (2013) geven aan dat fysieke werkbelasting een slecht gedefinieerd begrip is dat breed varieert tussen studies. Gezien de verschillend gehanteerde maten van beroepsmatige blootstelling vonden zij het uitvoeren van een gepoolde analyse ten aanzien van de relatie tussen fysieke werkbelasting en het krijgen van een miskraam niet gepast, maar de mediaan RR van alle risicoschattingen was 1.12 (waarbij geen van de 7 schattingen de 2.0 overschreed). In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt het risico op een miskraam vastgesteld als 1.4 extra cases per 100 zwangerschappen (IQR -8.2; 2.4) (graad C SIGN) bij zware fysieke werkbelasting. Grajewski et al. (2015) vonden een verhoogd risico op een vroege miskraam bij stewardessen indien sprake was van hoge fysieke taakeisen (OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2). Hoge fysieke taakeisen werden in de studie van

Grajewski gedefinieerd als meer dan 8 uur per dag staan/lopen of bij de aanwezigheid van 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥ 15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel > 25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag.

Niveau 2	Er is een licht verhoogd risico op een miskraam bij zware fysieke belasting op het werk: het bewijs is echter beperkt en daarmee niet erg overtuigend (Palmer et al. 2013b; Bonde et al. 2013). De auteurs van een recente studie uit 2015 concludeerden dat hoge fysieke taakeisen gerelateerd waren aan een verhoogd risico op een vroege miskraam bij stewardessen (Grajewski et al. 2015). <i>B Bonde 2013; Palmer 2013b B Grajewski 2015</i>
----------	--

1.9 Overige overwegingen

-MacDonald et al. (2013) geven evidence-based klinische aanbevelingen (Verenigde Staten) over beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap. Hierbij maken zij gebruik van een aangepaste tilformule van het National Institute for Occupational Safety and Health (Waters et al. 1993). Deze aangepaste tilformule maakt het mogelijk om een gewichtslimiet te berekenen voor het tillen met twee handen (recommended weight limit RWL) door zwangere werkenden aan de hand van het evalueren van de specifieke condities van de tilopdracht. Door middel van een stroomdiagram (MacDonald et al. 2013) kan bepaald worden van welke van de drie tilpatronen sprake is (infrequent tillen, herhaaldelijk kortdurend tillen, herhaaldelijk langdurig tillen). Verder wordt in de berekening van de RWL meegenomen wat de reikafstand is van de tilopdracht (dichtbij, medium of ver). Tot slot wordt rekening gehouden met de zwangerschapsduur: een onderscheid wordt gemaakt tussen vrouwen die korter dan 20 weken en langer dan 20 weken zwanger zijn. Anatomische veranderingen die plaatsvinden gedurende de zwangerschap hebben een directe invloed op de horizontale reikafstand bij het tillen: dicht bij het lichaam tillen wordt onmogelijk. Met bovenstaande informatie tezamen kan de RWL bepaald worden voor zwangere werkenden met een ongecompliceerde zwangerschap (MacDonald et al. 2013). Voor de specifieke details van de totstandkoming van deze aangepaste formule voor zwangere werkenden zie Waters et al. 2014.

-Resultaten van studies zijn veelal toepasbaar op de zwangere vrouw met een blanco voorgeschiedenis. Dat wil zeggen dat de conclusies gelden voor laag risicopopulaties. Dat de medische voorgeschiedenis van de zwangere vrouw een belangrijke rol speelt in de gevonden risico's, komt onder meer naar voren uit de bevinding van Mocevic et al. (2013) die een bijna driemaal verhoogd risico op doodgeboorte vonden bij vrouwen met een voorgeschiedenis van eerdere foetale sterfte.

Wettelijke regels rondom lichamelijke belasting op het werk en zwangerschap

(Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/arbeidsomstandigheden/vraag-en-antwoord/waar-moet-ik-op-letten-als-ik-zwanger-ben-en-werk> (geraadpleegd op 10-7-2017).

Tillen

Als de zwangere vrouw in het werk moet tillen, zijn er de volgende regels:

- De zwangere vrouw beperkt zo veel mogelijk handmatig tillen van gewichten. Dit geldt tijdens de zwangerschap en tot 3 maanden na de bevalling.
- Is tillen toch nodig, dan moet het in 1 handeling te tillen gewicht minder zijn dan 10 kilo.
- De zwangere tilt niet vaker dan 10 keer per dag maximaal 5 kilo. Dit geldt vanaf de 20^{ste} week van de zwangerschap.
- Vanaf de 30^{ste} zwangerschapsweek mag een vrouw niet vaker dan 5 keer per dag maximaal 5 kilo tillen.

Bukken, hurken en knielen

Tijdens de hele zwangerschap moet bukken, hurken en knielen zo veel mogelijk voorkomen worden. De zwangere vrouw mag per dag niet vaker dan eenmaal per uur bukken, hurken, knielen en staande voetpedalen bedienen. Dit geldt tijdens de laatste 3 maanden.

1.10 Conclusies en aanbevelingen fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten

Conclusies

Fysieke werkbelasting is een slecht gedefinieerd begrip in de wetenschappelijk onderzoek. Met name veelvuldig onderzocht zijn de effecten van de werkgebonden risicofactoren langdurig staan (en lopen) en tillen op zwangerschapsuitkomsten. Er werden potentieel klein verhoogde risico's gevonden op vroeggeboorte, SGA en een miskraam bij de blootstelling aan *langdurig staan (en lopen)* op het werk gedurende de zwangerschap. De studies ten aanzien van laag geboortegewicht waren van mindere kwaliteit en lieten voorsnog geen consistente relatie zien tussen laag geboortegewicht en langdurig staan. Voor het trekken van sterke conclusies over het effect van langdurig staan op het werk op het risico van een hypertensieve aandoening in de zwangerschap is onvoldoende bewijs. Er zijn weinig studies met deze uitkomstmaat uitgevoerd en er bestaat veel variatie tussen studies in gehanteerde definities van zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie (de hoogte van de bloeddruk en de mate van proteïnurie). Daarnaast speelt de lage prevalentie van zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie een rol: dit bemoeilijkt het onderzoek naar de risico's hierop.

Studies hanteren sterk verschillende definities betreffende *beroepsmatig zwaar tillen*: zowel wat betreft de totale hoeveelheid kilo's tillen per dag als de frequentie van het tillen per dag. Zwaar tillen lijkt een erg klein verhoogd risico met zich mee te brengen op een vroeggeboorte. Er bestaat een blootstelling-respons relatie tussen de totale dagelijkse last aan tillen en vroeggeboorte. Het risico op vroeggeboorte ligt enigszins hoger bij zwaar tillen gedurende het derde zwangerschapstrimester en voor vrouwen die voor het eerst zwanger zijn. Er is geen overtuigend bewijs voor het bestaan van een relatie tussen beroepsmatig zwaar tillen en SGA. Voor het trekken van conclusies over het effect van beroepsmatig tillen op het risico van zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie is onvoldoende bewijs. Overall lijkt er een erg klein verhoogd risico te zijn op een miskraam bij het tillen van ≥ 100 kg per dag. Het risico op een vroege miskraam (≤ 12 weken) neemt toe bij frequenter tillen per dag en een groter totaal aantal kilo's tillen per dag. Daarnaast lijken de risico's van beroepsmatig tillen te verschillen voor een miskraam vroeg dan wel laat in de zwangerschap. Een risicogroep zijn zwangere vrouwen met een medische voorgeschiedenis van eerdere foetale sterfte: bij het tillen van >200 kg/dag werd voor deze vrouwen een bijna driemaal verhoogd risico op doodgeboorte (≥ 22 zwangerschapsweken) vastgesteld.

De risico's van blootstelling aan *herhaaldelijk buigen vanaf het middel en zwaar duwen/trekken* op het krijgen van een miskraam werd onderzocht bij zwangere stewardessen (Grajewski et al. 2015). Er werd een matig verhoogd risico gevonden op een vroege miskraam bij zwangere stewardessen die >25 keer per dag moesten buigen vanaf het middel. Beroepsmatig duwen of trekken van zware objecten bleek in deze studie niet gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam. Er werden geen andere studies geïdentificeerd die deze twee werkgebonden factoren onderzochten.

Studies die een meer algemene maat dan wel samengestelde maat van fysieke werkbelasting hanteren (*fysieke werkbelasting algemeen*) vinden een klein verhoogd risico op vroeggeboorte bij fysiek veeleisend werk: met name in banen met een combinatie van fysieke inspanningstaken. Daarnaast lijkt er een potentieel klein verhoogd risico op een miskraam bij zware fysieke belasting op het werk: het bewijs is echter beperkt en daarmee niet erg overtuigend. In een recente studie uit

2015 wordt de conclusie getrokken dat hoge fysieke taakeisen gerelateerd zijn aan een verhoogd risico op een vroege miskraam bij stewardessen.

Aanbevelingen

- **Langdurig staan en lopen:** gehele zwangerschap lang staan zoveel mogelijk vermijden; wissel het staan indien mogelijk af met lopen en zitten. Vanaf 20^{ste} zwangerschapsweek maximaal 3 uur staan en lopen per werkdag, vanaf 30^{ste} zwangerschapsweek maximaal 2 uur staan en lopen per werkdag.
- **Zwaar tillen en dragen:** de hele zwangerschap zo weinig mogelijk tillen, waarbij maximaal gewichten van 10 kg worden getild door de zwangere vrouw. Vanaf 20^{ste} week maximaal vijf maal 10 kg per dag; vanaf 30^{ste} week maximaal vijf maal 5 kg per dag.
- **Bukken, hurken en knielen:** de gehele zwangerschap zo weinig mogelijk, maximaal 25 keer per dag. Vanaf 30^{ste} week maximaal 1 keer per uur.

Referenties

Bonde JP, Jørgensen KT, Bonzini M, Palmer KT. Miscarriage and occupational activity: a systematic review and meta-analysis regarding shift work, working hours, lifting, standing, and physical workload. *Scand J Work Environ Health*. 2013 Jul;39(4):325-34. doi: 10.5271/sjweh.3337. Epub 2012 Dec 12.

Feodor Nilsson S, Andersen PK, Strandberg-Larsen K, Nybo Andersen AM. Risk factors for miscarriage from a prevention perspective: A nationwide follow-up study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2014;121:1375-1384

Gamble KL, Resuehr D, Johnson CH. Shift work and circadian dysregulation of reproduction. *Frontiers in Endocrinology*. 2013;4:92

Grajewski B, Whelan EA, Lawson CC, Hein MJ, Waters MA, Anderson JL, MacDonald LA, Mertens CJ, Tseng CY, Cassinelli RT, 2nd, Luo L. Miscarriage among flight attendants. *Epidemiology*. 2015;26:192-203.

Juhl M, Larsen PS, Andersen PK, Svendsen SW, Bonde JP, Nybo Andersen AM, Strandberg-Larsen K. Occupational lifting during pregnancy and child's birth size in a large cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2014;40:411-419

Juhl M, Strandberg-Larsen K, Larsen PS, Andersen PK, Svendsen SW, Bonde JP, Nybo Andersen AM. Occupational lifting during pregnancy and risk of fetal death in a large national cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2013;39:335-342

Jukic AM, Evenson KR, Daniels JL, Herring AH, Wilcox AJ, Hartmann KE. A prospective study of the association between vigorous physical activity during pregnancy and length of gestation and birthweight. *Maternal & Child Health Journal*. 2012;16:1031-1044

Katz, V.L., *Work and work-related stress in pregnancy*. *Clinical Obstetrics & Gynecology*, 2012. **55**(3): p. 765-73.

MacDonald LA, Waters TR, Napolitano PG, Goddard DE, Ryan MA, Nielsen P, Hudock SD. Clinical guidelines for occupational lifting in pregnancy: Evidence summary and provisional recommendations. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2013;209:80-88

Mocevic E, Svendsen SW, Joergensen KT, Frost P, Bonde JP. Occupational lifting, fetal death and preterm birth: Findings from the danish national birth cohort using a job exposure matrix. *PLoS ONE [Electronic Resource]*. 2014;9

Nugteren JJ, Snijder CA, Hofman A, Jaddoe VWV, Steegers EAP, Burdorf A. Work-related maternal risk factors and the risk of pregnancy induced hypertension and preeclampsia during pregnancy. The generation r study. *PLoS ONE [Electronic Resource]*. 2012;7

Palmer KT, Bonzini M, Harris EC, Linaker C, Bonde JP. Work activities and risk of prematurity, low birth weight and pre-eclampsia: an updated review with meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2013 Apr;70(4):213-22. doi: 10.1136/oemed-2012-101032. Epub 2013 Jan 23.

Palmer KT, Bonzini M, Bonde JP; Multidisciplinary Guideline Development Group; Health and Work Development Unit; Royal College of Physicians; Faculty of Occupational Medicine. Pregnancy: occupational aspects of management: concise guidance. *Clin Med (Lond)*. 2013 Feb;13(1):75-9.

Runge SB, Pedersen JK, Svendsen SW, Juhl M, Bonde JP, Nybo Andersen AM. Occupational lifting of heavy loads and preterm birth: A study within the danish national birth cohort. *Occupational & Environmental Medicine*. 2013;70:782-788

Van Beukering MD, van Melick MJ, Mol BW, Frings-Dresen MH, Hulshof CT. Physically demanding work and preterm delivery: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014 Nov;87(8):809-34. doi: 10.1007/s00420-013-0924-3. Epub 2014 Jan 4.

Waters TR, Dick RB. Evidence of health risks associated with prolonged standing at work and intervention effectiveness. *Rehabilitation Nursing Journal*. 2015;40:148-165

Waters TR, MacDonald LA, Hudock SD, Goddard DE. Provisional recommended weight limits for manual lifting during pregnancy. *Human Factors*. 2014;56:203-214

Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A, Fine LJ. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*. 1993 Jul;36(7):749-76.

B. Onregelmatige werktijden en zwangerschapsuitkomsten

Uitgangsvraag-deelvraag 1B

Wat is het effect van onregelmatige werktijden op zwangerschapsuitkomsten?

Resultaten voor de werkgebonden risicofactor onregelmatige werktijden worden hieronder apart beschreven voor de volgende drie componenten:

- Ploegendienst (“shift work”)
- Vaste nachtdienst (“fixed night work”)
- Lange werkweken (“long working hours”)

Voor de beantwoording van de vraag over de relatie tussen *ploegendienst* en zwangerschapsgerelateerde uitkomsten werden vijf meta-analyses geselecteerd (Van Melick et al. 2014; Stocker et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a; Bonzini et al. 2011), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) en één primaire studie (Feodor Nilsson et al. 2014).

De effecten van *vaste nachtdienst* (op het krijgen van een miskraam) werden beschreven aan de hand van de volgende selectie van studies: twee meta-analyses (Stocker et al. 2014; Bonde et al. 2013), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) en drie primaire studies (Grajewski et al. 2015; Feodor Nilsson et al. 2014; Xu et al. 2014).

De mogelijke effecten van de factor *lange werkweken* op zwangerschapsuitkomsten werd in kaart gebracht met behulp van drie meta-analyses (Van Melick et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a), de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) en één primaire studie (Hamilton et al. 2012).

1.11 Ploegendienst (“shift work”)

Er zijn de afgelopen jaren verschillende meta-analyses uitgevoerd die het wetenschappelijke bewijs omtrent het bestaan van een mogelijk ongunstige relatie tussen ploegendienst en zwangerschapsgerelateerde uitkomsten in kaart brengen (Van Melick et al. 2014; Stocker et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a; Bonzini et al. 2011). In de internationale literatuur wordt voor ploegendienst de term “shift work” gebruikt, maar deze term lijkt op verschillende wijzen te worden gedefinieerd in wetenschappelijke studies. In sommige meta-analyses wordt een onderscheid gemaakt tussen drie-ploegendiensten (roterende diensten inclusief de nacht) en vaste nachtdienst, waarbij de vaste nachtdienst als een aparte categorie behandeld wordt (Bonde et al. 2013). Palmer et al. (2013b) rapporteren in hun Concise Guidance guidance tevens risicoschattingen apart voor drie-ploegendienst en vaste nachtdienst voor de uitkomstmaat miskraam. Echter, niet altijd wordt de term “shift work” verder gedefinieerd (Van Melick et al. 2014). Stocker et al. (2014) hanteren als definitie voor “shift work” elk werk dat plaatsvindt buiten 8.00u en 18.00u (zowel roterende, gemengde als vaste ploegendienstpatronen). Maar ze voerden aparte subgroepanalyses uit op de groep van vrouwen met vaste nachtdienst op basis van de hypothese dat nachtdiensten gepaard kunnen gaan met slechtere gezondheidsuitkomsten. Feodor Nilsson et al. (2014) voerden een studie uit naar beïnvloedbare risicofactoren op het krijgen van een miskraam waaronder verschillende werkschema's bij zwangere vrouwen (vaste avonddienst, vaste nachtdienst, roterende diensten zonder nacht, roterende diensten met nacht).

Vroeggeboorte

In de meta-analyses van Van Melick et al. (2014) en Palmer et al. (2013a) werden gelijkwaardige risico's gevonden op een vroeggeboorte bij ploegendienst: OR 1.04 (95% CI 0.90-1.20) en RR 1.04 (95% CI 0.94-1.15), respectievelijk. Van Melick et al. (2014) concluderen geen significante relatie te hebben gevonden tussen ploegendienst en vroeggeboorte. Daarbij laten Bonzini et al. (2011) zien dat

indien de meta-analyse wordt beperkt tot studies van methodologisch hogere kwaliteit, de risicoschatting op een vroeggeboorte daalt (van een RR van 1.16, 95% CI 1.00-1.33 naar een RR van 1.03, 95% CI 0.93-1.14). In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt een risico aangegeven op vroeggeboorte van 0.3 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.4; 1.0) (graad A bij gebruikmaking van het graderingsstelsel van SIGN²).

Een kanttekening die Van Melick et al. (2014) maken is dat studies veelal niet alle zwangerschapstrimesters onderzochten: met name een gebrek aan gegevens over het derde trimester werd vastgesteld.

Niveau 1	Er is op basis van het huidige bewijs geen verhoogd risico op vroeggeboorte bij het werken in ploegendienst. <i>A1 Bonzini 2011 A1 Palmer 2013a; Palmer 2013b A1 Van Melick 2014</i>
----------	---

SGA/laag geboortegewicht

Palmer et al. (2013a) vonden voor de uitkomstmaat SGA een pooled RR van 0.98 (95% CI 0.90-1.08) bij het werken in ploegendienst, wanneer de data van zeven studies van hogere kwaliteit werd samengenomen. Het gevonden risico voor laag geboortegewicht (RR 1.28, IQR 1.02; 1.47), meestal geoperationaliseerd als <2500 gram, was iets hoger dan voor SGA (RR 1.25 IQR 0.94; 1.49). In de meta-analyse van Bonzini et al. (2011) werd ook een iets hoger risico gevonden voor laag geboortegewicht (RR 1.27, 95% CI 0.93-1.74) dan voor SGA (RR 1.12, 95% CI 1.03-1.22). Palmer et al. (2013a) geven echter aan dat de studies die laag geboortegewicht onderzochten in relatie tot ploegendienst veelal klein waren en van lagere kwaliteit. In de Concise Guidance stellen Palmer et al. (2013b) dat het werken in ploegendienst geen verhoogd risico geeft op SGA (-0.2 extra cases per 100 bevallingen, 95% CI -1.1; 0.8, graad A SIGN).

Niveau 1	Er is geen verhoogd risico op SGA bij het werken in ploegendienst. <i>A1 Bonzini 2011 A1 Palmer 2013a; Palmer 2013b</i>
----------	--

Niveau 3	Er is geen verhoogd risico op een laag geboortegewicht bij ploegendienst. <i>C Bonzini 2011 C Palmer 2013a</i>
----------	---

Miskraam

In de meta-analyse van Bonde et al. uit 2013 werd, aldus de auteurs, een licht verhoogd risico berekend (OR 1.12; 95% CI 0.96-1.30) op het krijgen van een miskraam bij het werken in drie-ploegendiensten. Deze schatting is gebaseerd op zeven studies waarbij een vergelijking werd gemaakt met vrouwen die alleen overdag werkten of in twee-ploegendiensten (n.b. het betrouwbaarheidsinterval bevat de 1 wat wil zeggen dat deze bevinding niet significant is). Palmer et al. (2013b) rapporteren in hun Concise Guidance een risico van 1.4 extra cases per 100

² SIGN-graderingsstelsel met aanpassingen door de Guideline Development Group:

Graad A: substantieel en consistent observationeel bewijs bestaande uit één of meerdere systematische reviews van hoge kwaliteit met meta-schattingen van het effect;

Graad B: zoals A maar zonder meta-schattingen van het effect;

Graad C: een kleine hoeveelheid observationeel bewijs dat geneigd is te wijzen in dezelfde richting (met of zonder meta-analyse);

Graad D: een erg kleine hoeveelheid aan observationeel bewijs

zwangerschappen (95% CI -0.5; 3.6) voor het krijgen van een miskraam bij werken in drie-ploegendiensten (graad B SIGN).

Stocker et al. vonden in hun meta-analyse uit 2014 geen verhoogd risico op spontaan verlies van de zwangerschap (<25^{ste} zwangerschapsweek) bij vrouwen die in ploegdienst werkten (11.8%) ten opzichte van vrouwen die geen ploegendiensten werkten (12.1%) (OR 0.96; 0.88-1.05). Onder ploegdienst werd door Stocker et al. werken buiten de uren 8.00u-18.00u verstaan. Stocker et al. stellen dan ook dat de grootte van de effecten van ploegdienst dan ook niet overschat moeten worden: toenames in risico's zijn klein ten opzichte van het achtergrondrisico op het krijgen van een miskraam (20% van de zwangerschappen eindigt in een miskraam). In overeenstemming met deze resultaten vonden Feodor Nilsson et al. 2014, met gebruikmaking van het Danish National Birth Cohort (DNBC), een adjusted HR van 0.94 (95% CI 0.81-1.09) voor het krijgen van een miskraam (<22^{ste} zwangerschapsweek) bij werken in roterende diensten zonder de nacht (in vergelijking met werken gedurende de dag). Echter, bij roterende diensten met nacht lag de adjusted HR hoger: 1.21 (95% CI 1.06-1.39) (Feodor Nilsson et al. 2014). Gezien Stocker et al. (2014) tevens een verhoogd risico vinden op een miskraam bij werken in vaste nachtdiensten (zie ook 1.12 Vaste nachtdienst), lijkt het van belang om vaste nachtdienst als aparte categorie van "shift work" te behandelen als het gaat om het beoordelen van het risico op een miskraam.

Niveau 2	Het risico op het krijgen van een miskraam bij werken in roterende diensten, zeker wanneer deze roterende diensten geen nacht bevatten, is niet verhoogd. <i>B Stocker 2014 B Bonde 2013; Palmer 2013b B Feodor Nilsson 2014</i>
----------	---

Zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie

Bonzini et al. (2011) includeerden in hun systematische review drie studies die de relatie onderzochten tussen ploegdienst en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie (studies gepubliceerd in 1989, 1997 en 2007). Gezien het kleine aantal studies met deze uitkomstmaten werd geen meta-analyse uitgevoerd. Echter, geen van de studies afzonderlijk liet een significant verhoogd risico zien op zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. Palmer et al. (2013a,b) concluderen tevens dat er te weinig bewijs beschikbaar was (2 studies over zwangerschapshypertensie; 2 studies over pre-eclampsie) om sterke conclusies te trekken over het effect van ploegdienst op het risico van pre-eclampsie dan wel zwangerschapshypertensie (maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten: range zwangerschapshypertensie 0.90-1.10; range pre-eclampsie 1.00-1.30).

Niveau 2	Er is onvoldoende bewijs voor het bestaan van een relatie tussen ploegdienst en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. <i>B Bonzini 2011 B Palmer 2013a,b</i>
----------	---

1.12 Vaste nachtdienst ("fixed night work")

Miskraam

Er zijn zwangere werknemers die in vaste nachtdiensten werken ("fixed night work"). Bonde et al. (2013) hebben een meta-analyse uitgevoerd waarbij zij het risico op een miskraam hebben berekend onder zwangere vrouwen die blootgesteld worden aan vaste nachtdiensten. Zij combineerden de resultaten van vijf studies en vonden een matig verhoogd risico op een miskraam (RR 1.51; 95% CI 1.27-1.78). In de Concise Guidance van Palmer et al. 2013b wordt dit risico vertaald in 6.1 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI 3.2; 9.4) op het krijgen van een miskraam bij het werken in vaste

nachtdiensten. De bewijskracht is vooralsnog echter beperkt aldus Palmer et al. (2013b) (graad C SIGN).

Stocker et al. (2014) vonden tevens dat vaste nachtdienst gerelateerd was aan een significant verhoogd risico op spontaan verlies van de zwangerschap. Zij rapporteerden aan de hand van een uitgevoerde meta-analyse een percentage van 13% voor vrouwen die in vaste nachtdienst werken versus 10.7% voor vrouwen die geen ploegendiensten werken (OR 1.29, 95% CI 1.11-1.50). Deze relatie bleef in stand na correctie voor storende variabelen (adjusted OR 1.41; 95% CI 1.22-1.63). In de follow-up studie van Feodor Nilsson et al. 2014 werd, met betrekking tot de relatie tussen ploegdienst en miskraam, voor roterende diensten met nacht een HR gerapporteerd van 1.21 (95% CI 1.06-1.39) en voor vaste nachtdienst van 1.27 (95% CI 0.89-1.82) in vergelijking met werken gedurende de dag. Daarbij werd in een Chinese age-matched case-control study studie (Xu et al. 2014) het werken van twee of meer nachtdiensten per week als onafhankelijke risicofactor bevonden (crude OR 1.47 95% CI 1.11-1.84; multivariabele OR 1.65 1.13-1.96) voor een vroege miskraam (<13 zwangerschapswerken). Een vergelijking werd gemaakt met vrouwen die ≤1 nachtdiensten per week werkten. Xu et al. concludeerden dat zwangere vrouwen die twee of meer nachtdiensten per week werkten, een 60% hoger risico hadden op een vroege miskraam. Grajewski et al. (2015) voerden onderzoek uit bij de specifieke populatie van stewardessen en vonden dat stewardessen die meer dan 15 uur vlogen gedurende de normale slaapuren thuis (22.00u-8.00u), een verhoogd risico hadden op een miskraam.

De mogelijke verdere risico's van het werken in (vaste) nachtdiensten is niet onderzocht in relatie tot andere zwangerschapsgerelateerde uitkomsten dan het krijgen van een miskraam.

Niveau 2	Zwangere vrouwen die vaste nachtdiensten werken hebben een verhoogd risico op het krijgen van een miskraam. <i>B Bonde 2013; Palmer 2013b B Feodor Nilsson 2014 B Xu 2014 B Grajewski 2015</i>
----------	---

1.13 Lange werkweken (“long working hours”)

In onderzoek naar de invloed van lange werkweken (“long working hours) op zwangerschapsgerelateerde uitkomsten, worden lange werkweken merendeels gedefinieerd als meer dan 40 uur werken per week (Van Melick et al. 2014; Palmer et al. 2013a,b). Een aantal meta-analyses gepubliceerd in de afgelopen vier jaar hebben het huidige bewijs bijeengebracht omtrent de associaties tussen lange werkweken en vroeggeboorte, SGA/ laag geboortegewicht, een miskraam en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie (Van Melick et al. 2014; Bonde et al. 2013; Palmer et al. 2013a). Daarnaast onderzochten Hamilton et al. (2012) zwangerschapscomplicaties bij orthopedisch chirurgen in vergelijking met andere chirurgische subspecialismen, waarin onder meer de factor lange werkweken (>60 uur per week) werd meegenomen.

Vroeggeboorte

In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt met hoge bewijskracht (graad A SIGN) een potentieel klein verhoogd risico aangegeven op vroeggeboorte bij meer dan 40 uur werken per week gedurende de zwangerschap. Namelijk een risico van 1.2 extra cases per 100 bevallingen (95% CI 0.3; 2.2). Deze risicoschatting is gebaseerd op de uitgevoerde meta-analyse van Palmer et al. 2013a waarin een pooled RR van 1.18 (95% CI 1.05-1.33) werd berekend voor de uitkomstmaat vroeggeboorte. Ook Van Melick et al. (2014) vinden met hun meta-analyse, aan de hand van de gegevens van acht cohort studies en drie case-control studies, een licht verhoogt risico op vroeggeboorte bij zwangeren die lange werkweken maken (summary estimate OR 1.25, 95% CI 1.01-1.54). Hamilton et al. (2012) vonden een verhoogd risico op voortijdige bevalling en vroeggeboorte

bij Amerikaanse vrouwelijke orthopedisch chirurgen (n=223) die meer dan 60 uur per week werkten (OR 4.95; 95% CI 1.4-36.6).

Niveau 1	Er is een licht verhoogd risico op vroeggeboorte bij zwangeren die lange werkweken maken (>40/week). <i>A1 Van Melick 2014 A1 Palmer 2013a,b B Hamilton 2012</i>
----------	---

SGA/laag geboortegewicht

Palmer et al. (2013a) vonden geen verhoogd risico op SGA bij meer dan 40 uur werken per week gebaseerd op zes studies van hogere kwaliteit (pooled RR 0.99, 95% CI 0.88-1.11). In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt dan ook aangegeven dat het beschikbare bewijs niet wijst op een verhoogd risico van SGA door lange werkweken (-0.1 extra cases per 100 bevallingen, 95% CI -1.2; 1.1): het bewijs hiervoor is substantieel en consistent (graad A SIGN). De berekende mediaan RR voor laag geboortegewicht was iets hoger dan voor SGA (1.34, IQR 1.20; 1.65 versus mediaan 1.10 IQR 1.00; 1.27), maar de risicoschatting voor laag geboortegewicht was voor het grootste deel gebaseerd op kleinere studies met minder dan 1000 bevallingen.

Niveau 1	Er is geen verhoogd risico op SGA bij zwangeren die lange werkweken maken (>40/week). <i>A1 Palmer 2013a,b</i>
----------	---

Niveau 3	Er is onvoldoende bewijs voor het bestaan van een relatie tussen lange werkweken en laag geboortegewicht. <i>B Palmer 2013a,b</i>
----------	--

Miskraam

Bonde et al. (2013) rapporteerden een pooled RR van 1.36 (95% CI 1.25-1.49) voor de zwangerschapsuitkomst miskraam op basis van tien studies die onderzoek deden naar de effecten van lange werkweken. Indien de analyses beperkt werden tot studies van hogere kwaliteit (namelijk 3 studies) was de risicoschatting lager en onzekerder: 1.17 (95% CI 0.80-1.71). Hierbij dient opgemerkt te worden dat men ≥ 40 -52 uur per week werken vergeleek met < 40 -44 uur per week, waarbij dus een zekere overlap zit in de twee groepen. In de Concise Guidance van Palmer et al. (2013b) wordt een risico van 2.0 extra cases per 100 zwangerschappen vermeld (95% CI 2.4; 8.5), hetgeen een potentieel klein verhoogd risico aangeeft op een miskraam bij lange werkweken.

Niveau 3	Er lijkt sprake te zijn van een licht verhoogd risico op een miskraam bij lange werkweken (≥ 40 uur/week). <i>B Bonde 2013; Palmer 2013b</i>
----------	---

Zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie

Palmer et al. 2013a identificeerden met betrekking tot de factor lange werkweken vijf studies met de uitkomstmaat zwangerschapshypertensie en twee studies naar pre-eclampsie. Gezien het kleine aantal studies, en belangrijke verschillen in de gehanteerde definities van de uitkomstmaten (variatie in de hoogte van de bloeddruk en de mate van proteïnurie), werd geen meta-analyse uitgevoerd. De mediaan RR voor zwangerschapshypertensie was 1.10 (IQR 0.85; 1.10), bij pre-eclampsie liep de

range van 0.96 tot 1.20. Daarmee lijkt het erop dat, indien er risico's zijn, deze niet groter dan klein zijn.

Niveau 3	Er is onvoldoende bewijs voor het bestaan van een relatie tussen lange werkweken en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie. <i>C Palmer 2013a; Palmer 2013b</i>
----------	--

1.14 Overige overwegingen

Hoewel ten opzichte van de vorige versie van de richtlijn de evidence voor het bestaan van een verhoogd risico op een negatieve zwangerschapsuitkomst bij het werken in onregelmatige werktijden (inclusief nachtdiensten), met uitzondering van de relatie tussen vaste nachtdiensten en miskramen en tussen lange werkweken en vroeggeboorte en miskramen, niet toegenomen lijkt te zijn, is door de projectgroep het restrictieve beleid ten aanzien van het werken in onregelmatige werktijden tijdens de zwangerschap gehandhaafd. De belangrijkste argumenten hiervoor zijn:

- Er is onvoldoende wetenschappelijk onderzoek en met name een gebrek aan studies die risico's rapporteren van blootstelling aan onregelmatige werktijden per zwangerschapstrimester, met name in het derde trimester (Van Melick et al. 2014). Studies tonen afnames in de aantallen vrouwen die blootgesteld worden aan ploegendienst of lange werkweken naarmate de zwangerschap vordert. Dit heeft een afname in steekproefgroottes van studies tot gevolg in het tweede maar met name in het derde zwangerschapstrimester. Daarnaast kunnen fysieke ongemakken gedurende de zwangerschap ervoor zorgen dat vrouwen gedurende het derde trimester stoppen met werken. De resultaten van veel studies naar de effecten van onregelmatige werktijden gedurende de zwangerschap zijn dan ook vooral representatief voor het eerste zwangerschapstrimester, en gedeeltelijk het tweede trimester, maar zeker niet voor het derde trimester. Voor het derde zwangerschapstrimester zijn veelal te weinig gegevens bekend om hierop conclusies te kunnen baseren.
- Daarmee kan ook het "healthy worker effect" de resultaten van onderzoek naar negatieve zwangerschapsgerelateerde uitkomsten beïnvloeden. Zwangere vrouwen die zich gezond voelen, zullen vaker dan zwangere vrouwen met klachten nog in ploegendienst werken of lange werkweken maken tijdens het derde zwangerschapstrimester. Het risico op een vroeggeboorte is a priori lager bij deze vrouwen. Dit kan ervoor zorgen dat studies "beschermende" effecten vinden van blootstelling aan onregelmatige werktijden tijdens de zwangerschap (Van Melick et al. 2014).
- Uit een van de weinige longitudinale interventieonderzoeken, het interventieonderzoek van Croteau et al. (2006, 2007), blijkt dat aanpassing van diverse belastende werkgebonden risicofactoren voor de 24^{ste} zwangerschapsweek, waaronder ploegendienst, de negatieve effecten (laag geboortegewicht en vroeggeboorte) grotendeels laat verdwijnen.
- Mede denkend vanuit het in de Arbowet geldende voorzorgsbeginsel ("Het handelen vanuit het besef van verantwoordelijkheid voor de huidige en toekomstige generaties en het milieu, niet alleen op basis van bekende of berekenbare maar ook op basis van vermoedelijke risico's") zijn door de projectgroep de aanbevelingen geformuleerd.

Wettelijke regels rondom aanpassing werktijden bij zwangerschap

(Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werktijden/vraag-en-antwoord/kan-mijn-werk-woorden-aangepast-tijdens-mijn-zwangerschap-of-na-mijn-bevalling> (geraadpleegd op 10-7-2017).

Op de volgende zaken heeft de zwangere vrouw recht:

- o regelmatige werktijden en rusttijden;
- o extra pauzes (maximaal 1/8 deel van uw werktijd);
- o een geschikte, afsluitbare ruimte om te rusten (met bed of rustbank);

- geen onregelmatig werk, overwerk en nachtdiensten;
- noodzakelijk zwangerschapsonderzoek als dat onder werktijd plaats moet vinden. Het loon wordt doorbetaald voor de duur van het zwangerschapsonderzoek en de reistijd.

Deze rechten lopen door tot 6 maanden na de bevalling (met uitzondering van de zwangerschapsonderzoeken die dan niet meer van toepassing zijn).

1.15 Conclusies en aanbevelingen onregelmatige werktijden en zwangerschapsuitkomsten

Conclusies

Er is op basis van het huidige bewijs geen verhoogd risico gevonden van *ploegendienst* op vroeggeboorte en SGA. Studies die laag geboortegewicht onderzochten in relatie tot ploegendienst waren echter veelal klein en van lagere kwaliteit en waren beperkt tot studies waarin ploegendienst in de eerste helft van de zwangerschap is onderzocht. Studies die het effect van ploegendienst in de tweede helft van de zwangerschap hebben geevalueerd zijn niet gevonden, waarschijnlijk mede door het feit dat dit in de praktijk ook weinig plaatsvindt. Voorzichtigheid bij het trekken van een conclusie is daarom op zijn plaats. Voor het trekken van sterke conclusies over het effect van ploegendienst op het risico van zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie is vooralsnog onvoldoende bewijs.

Voor een goede interpretatie van de relatie tussen ploegendienst en miskraam is het belangrijk dat (*vaste*) *nachtdienst* (“*fixed night work*”) als een aparte categorie wordt behandeld van ploegendienst (“*shift work*”). Het risico op het krijgen van een miskraam bij werken in roterende diensten, zeker wanneer deze roterende diensten geen nacht bevatten, is namelijk nauwelijks verhoogd maar dit risico is anders voor het werken in (*vaste*) nachtdiensten. Zwangere vrouwen die vaste nachtdiensten werken hebben een matig verhoogd risico op het krijgen van een miskraam (6.1 extra cases per 100 zwangerschappen in vergelijking met 1.4 extra cases per 100 zwangerschappen bij het werken in drie-ploegendiensten).

Lange werkweken gedurende de zwangerschap geven een klein verhoogd risico op vroeggeboorte en het krijgen van een miskraam. Er werd geen verhoogd risico op SGA gevonden bij zwangere vrouwen die meer dan 40 uur per week werken. Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over de relatie tussen lange werkweken en laag geboortegewicht dan wel zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie.

Aanbevelingen

Gedurende de zwangerschap en tijdens de postpartumperiode tot 6 maanden na de bevalling

- **Regelmatige werktijden:** met 12 uur hersteltijd ertussen om te reizen, te eten en te slapen.
- **Vaste nachtdienst:** geen vaste nachtdiensten.
- **Roterende ploegendienst:** vanaf de 20^{ste} zwangerschapsweek geen nachtdiensten (werk tussen 23.00 en 07.00 uur). Indien wens van de zwangere vrouw reeds voor de 20^{ste} zwangerschapsweek geen nachtdiensten.
- **Lange werkweken:** geen overwerk, maximaal 9 uur werken per dag, 40 uur per week.
- **Extra pauzes:** indien nodig heeft de zwangere vrouw/moeder recht op een achtste van de werktijd extra rusttijd of pauzes.

Tijdens de postpartumperiode

- **Kolven/voeden:** na het bevallingsverlof heeft een moeder het recht om een kwart van haar werktijd te besteden aan voeden en/of kolven (tot het kind 9 maanden oud is).

Referenties

Bonde JP, Jørgensen KT, Bonzini M, Palmer KT. Miscarriage and occupational activity: a systematic review and meta-analysis regarding shift work, working hours, lifting, standing, and physical

workload. *Scand J Work Environ Health*. 2013 Jul;39(4):325-34. doi: 10.5271/sjweh.3337. Epub 2012 Dec 12.

Bonzini M, Palmer KT, Coggon D, Carugno M, Cromi A, Ferrario MM. Shift work and pregnancy outcomes: a systematic review with meta-analysis of currently available epidemiological studies. *BJOG*. 2011 Nov;118(12):1429-37. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.03066.x. Epub 2011 Jul 27.

Croteau A, Marcoux S, Brisson C. Work activity in pregnancy, preventive measures, and the risk of preterm delivery. *Am J Epidemiol*. 2007 Oct 15;166(8):951-65.

Croteau A, Marcoux S, Brisson C. Work activity in pregnancy, preventive measures, and the risk of delivering a small-for-gestational-age infant. *Am J Public Health*. 2006 May;96(5):846-55.

Feodor Nilsson S, Andersen PK, Strandberg-Larsen K, Nybo Andersen AM. Risk factors for miscarriage from a prevention perspective: A nationwide follow-up study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2014;121:1375-1384

Grajewski B, Whelan EA, Lawson CC, Hein MJ, Waters MA, Anderson JL, MacDonald LA, Mertens CJ, Tseng CY, Cassinelli RT, 2nd, Luo L. Miscarriage among flight attendants. *Epidemiology*. 2015;26:192-203

Hamilton AR, Tyson MD, Braga JA, Lerner LB. Childbearing and pregnancy characteristics of female orthopaedic surgeons. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume*. 2012;94:e77

Palmer KT, Bonzini M, Harris EC, Linaker C, Bonde JP. Work activities and risk of prematurity, low birth weight and pre-eclampsia: an updated review with meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2013 Apr;70(4):213-22. doi: 10.1136/oemed-2012-101032. Epub 2013 Jan 23.

Palmer KT, Bonzini M, Bonde JP; Multidisciplinary Guideline Development Group; Health and Work Development Unit,; Royal College of Physicians; Faculty of Occupational Medicine. Pregnancy: occupational aspects of management: concise guidance. *Clin Med (Lond)*. 2013 Feb;13(1):75-9.

Stocker LJ, Macklon NS, Cheong YC, Bewley SJ. Influence of shift work on early reproductive outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*. 2014;124:99-110

van Melick MJ, van Beukering MD, Mol BW, Frings-Dresen MH, Hulshof CT. Shift work, long working hours and preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014 Nov;87(8):835-49. doi: 10.1007/s00420-014-0934-9. Epub 2014 Mar 2.

Xu G, Wu Y, Yang L, Yuan L, Guo H, Zhang F, Guan Y, Yao W. Risk factors for early miscarriage among chinese: A hospital-based case-control study. *Fertility & Sterility*. 2014;101:1663-1670

C. Werkstress en zwangerschapsuitkomsten

Uitgangsvraag-deelvraag 1C

Wat is het effect van werkstress op zwangerschapsuitkomsten?

De mogelijke effecten van werkstress op zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten werden in kaart gebracht aan de hand van de volgende selectie van studies: vier systematische reviews (Larsen et al. 2015; Zhang et al. 2013; Brand, 2012; Mutambudzi et al. 2011) en vijf primaire studies (Larsen et al. 2013, 2014; Loomans et al. 2013; Lee et al. 2011; Zhang et al. 2011). Resultaten worden hieronder apart beschreven voor de uitkomstmaten vroeggeboorte, SGA/laag geboortegewicht, miskraam, zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie en aangeboren afwijkingen. Allereerst wordt een korte uiteenzetting geven over twee veelgebruikte theoretische modellen ten aanzien van werkstress: het Job strain model en het Effort-Reward Imbalance (ERI)-model.

1.16 Theoretische modellen werkstress

Werkstress ("job strain") wordt meestal gedefinieerd volgens het Job strain model van Karasek (Karasek, 1979). Het model gaat uit van twee dimensies: taakeisen ("job demands") en regelbaarheid ("job control"). Dit model laat zien dat hoge taakeisen (hoge werkdruk) op zichzelf niet leiden tot werkstress, wanneer deze samengaan met voldoende regelbaarheid voor de werknemer (bijvoorbeeld zelf je werk kunnen plannen). Echter, wanneer hoge taakeisen worden gesteld, zoals een hoog werktempo, altijd beschikbaar zijn of mentaal inspannend werk, en er weinig ruimte is om het eigen werk te sturen, leidt dit tot stressklachten (Karasek, 1990) (Figuur 1).

Figuur 1. Job strain model van Karasek

		Taakeisen	
		LAAG	HOOG
Regel- mogelijkheden (controle)	HOOG	Ontspannen werk <i>(low strain jobs)</i>	Uitdagend werk <i>(active jobs)</i>
	LAAG	Eenvoudig werk <i>(passive jobs)</i>	Stressvol werk <i>(high strain jobs)</i>

Uit het Job strain model komen vier werktypen voort: 1) stressvol werk; 2) uitdagend werk; 3) eenvoudig werk en 4) ontspannen werk. Zowel bij stressvol werk (high strain jobs) als uitdagend werk (active jobs) worden hoge taakeisen gesteld aan de werknemer. Echter, bij stressvol werk zijn er weinig regelbaarheid terwijl bij uitdagend werk er voldoende regelbaarheid zijn voor de werknemer. Eenvoudig werk (passive jobs) en ontspannen werk (low strain jobs) kenmerken zich daarentegen met lage taakeisen, waarbij ontspannen werk ook voldoende regelbaarheid bezit. Eenvoudig werk heeft weinig regelbaarheid voor de werkende.

Later is aan het model van Karasek ook nog het aspect sociale steun toegevoegd. Het gaat hierbij om zowel sociale steun van collega's als leidinggevenden. Een hoge mate van sociale steun kan een

afzwakkend effect hebben op de ervaren werkstress terwijl een lage mate aan sociale steun een versterkend effect heeft (Hausser et al. 2010).

Naast het veel gehanteerde Job strain model is een ander bekend model het ERI-model (Siegrist, 1996). Het ERI-model legt, in plaats van op regelmogelijkheden van de werkende, meer de nadruk op beloningen van het werk. Het model veronderstelt namelijk dat geleverde inspanningen (“efforts”) op het werk onderdeel uitmaken van een sociaal wederkerigheidsprincipe waarbij de verwachting is van de werkende dat op inspanningen normaliter beloningen (“rewards”) volgen. Een disbalans, en daarmee stressreacties, kunnen ontstaan bij een hoge mate van inspanning (tijdsdruk, fysieke inspanning, taakinterrupties) waar weinig beloningen tegenover staan (salaris, waardering, ontwikkelingsmogelijkheden, baan zekerheid).

1.17 Werkstress en vroeggeboorte

Brand (2012) voerde in opdracht van het RIVM een systematische literatuurstudie uit naar de relatie tussen psychosociale werkbelasting (“werkstress”) en zwangerschapscomplicaties. Daarnaast verscheen omstreeks dezelfde periode het systematische review van Mutambudzi et al.(2011) met een soortgelijke focus en gelijke zwangerschapsuitkomsten als vroeggeboorte , laag geboortegewicht en miskraam. Het RIVM-rapport van Brand en de systematische review van Mutambudzi et al. 2011 baseren zich dan ook grotendeels op dezelfde onderliggende studies (wat betreft de uitkomstmaat vroeggeboorte komen de zes geïncludeerde studies in het review van Mutambudzi tevens terug in het literatuuroverzicht van Brand). Hieruit komt naar voren dat er geen overtuigend bewijs is voor een relatie tussen werkstress en vroeggeboorte. Larsen (2015) concludeert tevens in het systematische literatuuroverzicht dat zij opstelde voor de inleiding van haar thesis over werkstress en zwangerschapsuitkomsten, dat prospectieve studies geen associatie tonen tussen werkstress en vroeggeboorte. Daarnaast onderzochten Larsen et al. (2013) zelf ook deze relatie in een omvangrijke studie met prospectieve data van het Danish National Birth Cohort (resultierend in een steekproefgrootte van 48 890 zwangere vrouwen). Een relatie tussen werkstress en vroeggeboorte werd wederom niet gevonden (aOR=0.98, 95% CI 0.82-1.16). Wel werd in de prospectieve studie van Lee et al. (2011), uitgevoerd in Zuid-Korea, een negatieve relatie gevonden tussen de ERI-ratio (mate van onbalans tussen hoge inspanning en lage beloning op het werk) met de zwangerschapsduur (p=0.03).

Niveau 1	Er is geen overtuigend bewijs voor een relatie tussen werkstress en vroeggeboorte. <i>A1 Brand 2012 A1 Mutambudzi 2011 A2 Lee 2011 A2 Larsen 2013 A2 Larsen 2015</i>
----------	---

1.18 Werkstress en SGA/laag geboortegewicht

De overall conclusies uit de systematische literatuurstudies van Brand (2012), Mutambudzi et al. (2011) en Larsen (2015) over de relatie tussen werkstress en SGA/laag geboortegewicht zijn niet geheel eenduidig. Brand (2012) concludeert dat de recente studies van hoge kwaliteit een sterk bewijs vormen voor een verhoogd risico van werkstress op een laag geboortegewicht (Oths et al. 2001; Vrijkotte et al., 2009; Lee et al., 2011). Zo laat de studie van Lee et al. (2011) zien dat, na correctie voor zwangerschapsduur en andere covariaten, moeders met eenvoudig werk baby’s hadden met een 129 gram lager geboortegewicht dan moeders met ontspannen werk (zie voor uitleg Job strain model van Karasek: 1.16 Theoretische modellen werkstress).

Echter, Larsen (2015) geeft een gemengd beeld aan betreffende geboortegewicht met haar literatuuroverzicht over werkstress, waarin drie prospectieve studies een relatie tonen maar drie andere prospectieve studies deze relatie niet vinden. Hieruit afleidend kan de conclusie van het

bestaan van een effect van werkstress op laag geboortegewicht/SGA nog niet dermate stellig getrokken worden. Mutambudzi et al. (2011) spreken van enig, maar nog geen overtuigend bewijs, voor een bescheiden relatie tussen werkstress en laag geboortegewicht. De meest recente resultaten over de relatie tussen werkstress en geboortegewicht komen voort uit de population-based cohort study van Larsen et al. (2013) ($n=48\ 890$): in deze studie werd geen relatie gevonden tussen werkstress en SGA (aOR=1.01, 95% CI 0.89-1.14).

Concluderend zijn er een aantal prospectieve studies (Oths et al. 2001; Vrijkotte et al. 2009; Lee et al. 2011) die wijzen op een duidelijke relatie tussen werkstress en een daling van een geboortegewicht, liggend tussen de 129 en 190 gram, maar er zijn ook prospectieve studies die het bestaan van een relatie tussen werkstress en laag geboortegewicht/SGA tegenspreken (Hendriksen et al. 1994; Niedhammer et al. 2009; Loomans et al. 2013) (Larsen et al. 2013).

Niveau 1	Er is tegenstrijdig bewijs voor de relatie tussen werkstress en laag geboortegewicht/SGA. <i>A1 Brand 2012 A1 Mutambudzi 2011 A2 Larsen 2015 A2 Larsen 2013</i>
----------	--

1.19 Werkstress en miskraam/missed abortion

In het RIVM-rapport van Brand (2012) werden vier studies gevonden over de relatie tussen werkstress en het krijgen van een miskraam. Op basis van deze studies konden, aldus Brand, geen conclusies getrokken worden over de effecten van werkstress op het krijgen van een miskraam. Namelijk: drie van deze studies werden van hoge kwaliteit bevonden waarvan bij twee een verhoogd risico op een miskraam werd gevonden, terwijl dit bij een andere studie niet het geval was. Mutambudzi et al. (2011) gaven aan dat werkstress alleen meestal niet gerelateerd was aan een miskraam op basis van dezelfde vier studies als Brand (2012). Echter, zo stellen Mutambudzi et al., bij de aanwezigheid van andere risicofactoren naast werkstress (zoals vaste nachtdiensten, oudere leeftijd, roken) is er wel sprake van een toegenomen risico op een miskraam (Mutambudzi et al. 2011).

Een studie welke niet geïnccludeerd was in het RIVM-rapport dan wel systematische review van Mutambudzi et al. is de pilot study van Zhang et al. (2011). Deze studie richtte zich op de relatie tussen werkstress en missed abortion ($n=267$ cases). Missed abortion werd gedefinieerd als een lege vruchtzak of een embryo/foetus zonder hartactiviteit, vastgesteld door een echo, waarbij de baarmoederhals gesloten is (en er weinig of nauwelijks sprake is van bloeding). Zhang et al. vonden dat vrouwen waarbij sprake was van een missed abortion (bij een gemiddelde van 9.3 ± 2.8 zwangerschapsweken) significant minder ervaren steun ontvingen van hun leidinggevende dan de vrouwen die een normaal verloop van hun zwangerschap hadden ($p=0.030$). Afgeleid kan echter worden uit de gemiddelde scores dat het verschil in ervaren steun tussen beide groepen zeer klein was (10.5 ± 1.9 versus 10.9 ± 1.8). In een logistisch regressie model was meer steun van de leidinggevende significant gerelateerd aan een afgenomen risico op missed abortion (OR=0.870; 95% CI 0.768-0.986). Wat betreft de overige werkstressgerelateerde variabelen, namelijk (psychologische) taakeisen, skill decision, autoriteit om besluiten te nemen en steun van collega's, werden geen verschillen gevonden tussen cases en controls ($p>0.05$) op missed abortion (Zhang et al. 2011).

Niveau 1	<p>Vooralsnog lijkt werkstress alleen niet gerelateerd aan het krijgen van een miskraam.</p> <p>Bij het tegelijk voorkomen van andere risicofactoren naast werkstress, zoals vaste nachtdiensten, oudere leeftijd en roken, zou wel sprake kunnen zijn van synergetische effecten die de relatie tussen werkstress en een miskraam versterken.</p> <p><i>A1 Brand 2012 A1 Mutambudzi 2011</i></p>
----------	---

Niveau 3	<p>Er werd een minimaal statistisch significante relatie gevonden tussen het ervaren van minder (sociale) steun van de leidinggevende en missed abortion.</p> <p><i>B Zhang 2011</i></p>
----------	--

1.20 Werkstress en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie

In het RIVM-rapport van Brand (2012) wordt geconcludeerd, op basis van zes studies, dat er sterk bewijs is voor een verhoogd risico op zwangerschapshypertensie en/of pre-eclampsie bij werkstress. Daarnaast voerden Zhang et al. (2013) een meta-analyse uit met betrekking tot de relatie tussen mentale stress en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie bij zwangere vrouwen en de relatie van deze zwangerschapsuitkomsten met werkstress in het bijzonder. Aan de hand van gegevens van vier studies, die uitgingen van het Job strain model van Karessek, werd berekend dat werkstress was gerelateerd aan een verhoogd risico op pre-eclampsie (OR 1.50; 95% CI 1.15-1.97). Er werden door Zhang et al. (2013) geen aparte analyses uitgevoerd ten aanzien van de relatie tussen werkstress en zwangerschapshypertensie. Met enige voorzichtigheid gezien het beperkte aantal studies, concluderen Zhang et al. dat werkstress een risicofactor kan zijn voor pre-eclampsie bij zwangere vrouwen.

Niveau 1	<p>Werkstress gedurende de zwangerschap is een relevante risicofactor voor zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie.</p> <p><i>A1 Brand 2012 A1 Zhang 2013</i></p>
----------	--

1.21 Werkstress en aangeboren afwijkingen

Larsen (2015), die in het kader van de inleiding van haar thesis ook een literatuur search uitvoerde naar het mogelijke verhoogde risico op aangeboren afwijkingen door werkstress, vond slechts één Deens case control study die deze relatie onderzocht (Brandt & Nielsen, 1992). Een relatie tussen werkstress en aangeboren afwijkingen werd daarbij niet gevonden (OR=1.23; 95% CI 0.93-1.63). Larsen et al. (2014) vonden in hun eigen prospectieve studie tevens geen significante relatie tussen werkstress gedurende de zwangerschap, onder 60 386 Deense vrouwen, en aangeboren afwijkingen. Specifieker: er werd geen relatie gevonden tussen werkstress en circulatoire (aOR=1.04; 95% CI 0.75-1.44) en musculoskeletale aangeboren afwijkingen (aOR=0.88; 95% CI 0.71-1.10). Tevens werd geen relatie gevonden tussen werkstress en alle gerapporteerde aangeboren afwijkingen (inclusief circulatoire en musculoskeletale afwijkingen) (aOR=0.99; 95% CI 0.85-1.15). Hieraan moet worden toegevoegd dat de prevalentie van aangeboren afwijkingen werd bepaald na de geboorte. Eventueel verlies van het kind tijdens de zwangerschap door afwijkingen, kon hierdoor niet worden bepaald. Verder is van belang dat het voorkomen van aangeboren afwijkingen zeldzaam is, zelfs in een groot geboortecohort waarvan hier sprake is. Voor de meeste aangeboren afwijkingen, moet de schadelijke blootstelling erg vroeg in de zwangerschap plaatsvinden.

Niveau 1	Er zijn geen aanwijzingen voor een relatie tussen werkstress gedurende de zwangerschap en aangeboren afwijkingen (Brandt 1992 in Larsen 2015; Larsen et al. 2014). <i>A2 Larsen 2015 A2 Larsen 2014</i>
----------	--

1.22 Overige overwegingen

- *Uit de wetenschappelijke literatuur*

- Rekening gehouden moet worden met dat onderzoek naar de relatie tussen werkgebonden risicofactoren en zwangerschapsuitkomsten veelal plaatsvindt in laag risicopopulaties.
- Bij studies naar de effecten van werkstress moet in acht worden genomen dat het aannemelijk is dat preventieve maatregelen voor vrouwen reeds geïmplementeerd zijn op de werkvloer. Daarom brengen deze studies veelal in kaart of het effect van werkstress standhoudt nádat preventieve maatregelen zijn genomen. Kortom, zijn de al genomen maatregelen voldoende om zwangere vrouwen te beschermen? (Larsen et al. 2013).
- Het ervaren van angst- en depressieve symptomen heeft mogelijk een groter effect dan werkstress. Loomans et al. (2013) vonden in hun prospectieve studie ($n= 7740$) dat baby's van zwangere vrouwen die zowel hoge niveaus van angst als depressieve symptomen ervaren, een hoger risico hadden op negatieve geboortekomsten (vroeggeboorte, SGA). De werkstatus van de moeder en de ervaring van werkstress gedurende de zwangerschap leek geen discriminerende risicofactor voor negatieve geboortekomsten in deze Amsterdamse studie.
- Studies naar werkstress met prospectieve designs ontbreken grotendeels (Mutambudzi et al. 2011). Indien er sprake was van een prospectief design, werd werkstress veelal op één moment gemeten gedurende de zwangerschap, bijvoorbeeld rond de 15^e à 16^e zwangerschapsweek (Larsen et al. 2013, 2014). Daarmee is het onduidelijk of de werkstress constant aanwezig was gedurende de zwangerschap.
- Naast het subjectief meten van werkstress met een vragenlijst als de Job Content Questionnaire (JCQ), kan het objectief meten van werkstress door middel van bijvoorbeeld cortisolbepaling in bloed of urine worden overwogen (Mutambuzi et al. 2011; Larsen et al. 2014).

- *Mening van de projectgroep*

- De projectgroep acht het van belang om het cumulatieve werkgebonden risico in kaart te brengen op negatieve zwangerschapsuitkomsten.
- Het verhoogde risico op pre-eclampsie door werkstress (OR 1.50; 95% CI 1.15-1.97) uit de meta-analyse van Zhang et al. (2013) wordt door de projectgroep als een behoorlijk additief risico beschouwd, gezien de groep zwangere vrouwen een omvangrijke groep betreft.
- Ondanks het tegenstrijdige bewijs over de relatie tussen werkstress en geboortegewicht, is voorzichtigheid aan te bevelen omdat studies die een daling van het geboortegewicht vinden, een effect vinden gelijkwaardig aan de impact van roken op geboortegewicht.
- De projectgroep ziet het vergroten van de regelmogelijkheden van de zwangere vrouw als een interventiemogelijkheid die de bedrijfsarts kan inzetten indien sprake is van werkstress.

Niveau 4	Het vergroten van de regelmogelijkheden van de zwangere vrouw is een interventiemogelijkheid die de bedrijfsarts kan inzetten indien sprake is van werkstress. <i>Mening van de projectgroep</i>
----------	---

1.23 Conclusies en aanbevelingen werkstress en zwangerschapsuitkomsten

Conclusies

Er is geen overtuigend bewijs gevonden voor de relatie tussen werkstress gedurende de zwangerschap en vroeggeboorte en tevens zijn er geen aanwijzingen voor een relatie tussen werkstress en aangeboren afwijkingen van het kind. Vooral nog, op basis van het huidige bewijs, lijkt werkstress ook niet gerelateerd aan het krijgen van een miskraam. Bij het tegelijk voorkomen van andere risicofactoren naast werkstress, zoals vaste nachtdiensten, een oudere leeftijd en roken, zou wel sprake kunnen zijn van synergetische effecten die de relatie tussen werkstress en een miskraam versterken. Voor de relatie tussen werkstress bij de moeder en daling van het geboortegewicht bestaat tegenstrijdig bewijs: een gemengd beeld wordt gevormd met prospectieve studies die een aanzienlijk effect vinden (daling geboortegewicht met 129-190 gram) en prospectieve studies die geen relatie vinden tussen werkstress en laag geboortegewicht/SGA. Werkstress is een relevante risicofactor voor zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie.

Aanbevelingen

- Inventariseer de mogelijke aanwezigheid van werkstress bij de zwangere vrouw (werkstress gedurende de zwangerschap kan een werkgebonden risicofactor zijn voor negatieve zwangerschapsuitkomsten als laag geboortegewicht/small for gestational age en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie): breng de mate van taakeisen en regelmogelijkheden op het werk in kaart en de ervaren sociale steun van collega's en leidinggevende(n).
- Richt interventies op 1 of meerdere van deze 3 componenten:
 - vergroten van de regelmogelijkheden op het werk van de zwangere werknemers;
 - het verminderen, indien nodig, van de hoeveelheid werk;
 - vergroten van de sociale ondersteuning.De aanwezigheid/het gevoel van werkstress kan hierdoor worden verminderd.

Referenties

Brand T. RIVM rapport: Literatuurstudie naar psychosociale arbeidsbelasting en zwangerschap. NCvB, 2012.

Brandt LP, Nielsen CV. Job stress and adverse outcome of pregnancy: a causal link or recall bias? *Am J Epidemiol.* 1992 Feb 1;135(3):302-11

Edmonds, K. Dewhurst's textbook of obstetrics & gynaecology, 8th ed (2012). Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/9781119979449

Hausser JA., et al., *Ten years on: A review of recent research on the Job Demand–Control (-Support) model and psychological well-being.* *Work & stress*, 2010. **24** (1): p. 1-35.

Hendriksen TB, Hedegaard M, Secher NJ. The relation between psychosocial job strain, and preterm delivery and low birthweight for gestational age. *Int J Epidemiol.* 1994 Aug;23(4):764-74.

Karasek RA, Theorell T. *Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life.* New York: Basic Books; 1990.

Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administratieve Science Quarterly* 1979, 24: 285-308.

Kim, E., et al., *Effect of maternal job strain during pregnancy on infant neurodevelopment by gender*

at 6 and 12 months: Mothers and Children's Environmental Health (MOCEH) study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 2015. **27**(8).

Larsen, A.D., *The effect of maternal exposure to psychosocial job strain on pregnancy outcomes and child development*. *Danish Medical Journal*, 2015. **62**(2).

Larsen, A.D., et al., *Psychosocial job strain and risk of congenital malformations in offspring--a Danish National cohort study*. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2014. **121**(7): p. 830-8; discussion 839.

Larsen, A.D., et al., *Psychosocial job strain and risk of adverse birth outcomes: a study within the Danish national birth cohort*. *Occupational & Environmental Medicine*, 2013. **70**(12): p. 845-51.

Lee, B.E., et al., *Psychosocial work stress during pregnancy and birthweight*. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 2011. **25**(3): p. 246-54.

Loomans, E.M., et al., *Psychosocial stress during pregnancy is related to adverse birth outcomes: results from a large multi-ethnic community-based birth cohort*. *European Journal of Public Health*, 2013. **23**(3): p. 485-91.

Mandy GT. Infants with fetal (intrauterine) growth restriction. UpToDate (Topic last updated Oct 25, 2016. Geraadpleegd op 2-11-2016.

Mutambudzi, M., et al., *Effects of psychosocial characteristics of work on pregnancy outcomes: a critical review*. *Women & Health*, 2011. **51**(3): p. 279-97.

Niedhammer I, O'Mahony D, Daly S, Morrison JJ, Kelleher CC; Lifeways Cross-Generation Cohort Study Steering Group. Occupational predictors of pregnancy outcomes in Irish working women in the Lifeways cohort. *BJOG*. 2009 Jun;116(7):943-52. doi: 10.1111/j.1471-0528.2009.02160.x. Epub 2009 Apr 7.

Richtlijn van de Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. NVOG-richtlijn Foetale groeirestrictie (FGR). 2016. Versie ter autorisatie.

Oths KS, Dunn LL, Palmer NS. A prospective study of psychosocial job strain and birth outcomes. *Epidemiology*. 2001 Nov;12(6):744-6.

Siegrist J. Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol*. 1996 Jan;1(1):27-41.

Vrijkotte TG¹, van der Wal MF, van Eijnsden M, Bonsel GJ. First-trimester working conditions and birthweight: a prospective cohort study. *Am J Public Health*. 2009 Aug;99(8):1409-16. doi: 10.2105/AJPH.2008.138412. Epub 2009 Jun 18.

Zhang, S., et al., *Association between mental stress and gestational hypertension/preeclampsia: a meta-analysis*. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 2013. **68**(12): p. 825-34.

Zhang, X., et al., *A pilot study on environmental and behavioral factors related to missed abortion*. *Environmental Health & Preventive Medicine*, 2011. **16**(4): p. 273-8.

2. Chemische en biologische factoren en hun invloed op zwangerschapsuitkomsten

Uitgangsvraag-deelvraag 1D-E

Wat is het effect van de volgende werkgebonden risicofactoren op de uitkomst van de zwangerschap?

- d) Chemische factoren
- e) Biologische factoren

D. Chemische factoren

Er bestaan veel chemische stoffen en er komen jaarlijks nog stoffen bij voor diverse toepassingen. Grandjean et al. (2014) noemen 214 stoffen die schadelijk kunnen zijn voor het embryo. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid publiceert jaarlijks een lijst van mutagene, carcinogene en voor de voortplanting toxische stoffen. De meest recente van 4 januari 2016 is te vinden onder: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2016-43.html> en kan worden gebruikt als hulpmiddel om te bepalen of een stof schadelijke eigenschappen heeft. Net als in de versie van 2007 van de NVAB-richtlijn "Zwangerschap, postpartumperiode en werk" wordt geadviseerd dat:

- 1) Er voor de conceptie, gedurende de zwangerschap en in de borstvoedingsperiode geen beroepsmatige blootstelling mag plaatsvinden aan stoffen die het DNA kunnen veranderen. Hieronder vallen mutagene en veel carcinogene stoffen.
- 2) Wanneer er sprake is van een ander werkingsmechanisme waarbij het DNA niet kan worden beschadigd, en er een grenswaarde bekend is, kan met deze stof worden gewerkt op voorwaarde dat de blootstelling (ruim) beneden de grenswaarde blijft.
- 3) Wanneer er geen grenswaarde bekend is, het werkingsmechanisme onduidelijk is dan wel de veiligheid van de stof niet gegarandeerd is, wordt geadviseerd het voorzorgprincipe toe te passen en de moeder (en zo mogelijk ook de vader) tijdens het werk niet aan deze stoffen bloot te stellen.

2.1 Methode

Er is in het kader van deze NVAB-richtlijn geen systematische search uitgevoerd naar de effecten van chemische stoffen op zwangerschapsuitkomsten. Gebruik is gemaakt van de bijdrage van Teus Brand die een review schreef over chemische factoren en zwangerschapsuitkomsten voor het nascholings tijdschrift "Bijblijven" voor huisartsen (2016). Een bewerking van dit artikel is hieronder weergegeven. De soorten chemische stoffen zijn in vijf groepen opgesplitst:

- a) Bestrijdingsmiddelen
- b) Oplosmiddelen
- c) Cytostatica, ook wel chemotherapeutica genoemd
- d) Zware metalen
- e) Ftalaten of weekmakers

De relatie van deze chemische stoffen met zwangerschapsuitkomsten wordt hieronder steeds toegelicht.

2.2 Bestrijdingsmiddelen

De groep bestrijdingsmiddelen omvat een veelvoud van stoffen om gewassen te beschermen of parasieten of schimmels te weren. De laatste jaren staat deze groep stoffen steeds meer in de

belangstelling, vanwege de mogelijke nadelige effecten op de korte en lange termijn. Zo is er een verband gevonden tussen blootstelling aan bestrijdingsmiddelen voor de geboorte en verminderde cognitieve ontwikkeling op de kinderleeftijd (Harari et al. 2010; Andersen et al. 2015). Andere onderzoekers vonden een verhoogd risico op kanker op de kinderleeftijd in Mexico na blootstelling van de aanstaande ouders aan bestrijdingsmiddelen voor de conceptie van het kind. (adjusted ORs en 95% BI waren 1.69 (0.98, 2.92) gedurende de preconceptie periode; 1.98 (1.13, 3.45) gedurende de index zwangerschap; 2.11 (1.17, 3.78) gedurende de borstvoedingsperiode (Perez-Saldivar et al. 2008), maar niet bij een soortgelijke blootstelling in Engeland (Pearce et al. 2006). Recent werd ook een verhoogd risico gevonden op gastroschisis wanneer de moeder rond de conceptie was blootgesteld aan bestrijdingsmiddelen (adjusted odds ratio [aOR]=1.88; 95% confidence interval [CI]: 1.16-3.05; Kielb et al. 2014).

Zheng en collega's deden onderzoeken naar het effect van pentachloorfenol (PCP), een bestrijdingsmiddel dat ook wordt gebruikt als conserveringsmiddel voor houten producten (Zheng et al. 2015). Zij voerden een meta-analyse uit over een aantal studies voor wat betreft de werkers cq ouders met in totaal 556 cases en 2011 controles. Zij vonden een gepoolde OR van 2,57 (95% BI 1,52-4,35) over alle lymfatische en hematologische tumoren. Met name het risico op non-Hodgkin bleek verhoogd bij de blootgestelde werknemers. Er werden aanwijzingen gevonden een verhoogd risico op lymfatische en hematologische tumoren wanneer de ouders in de preconceptieperiode waren blootgesteld aan PCP. Deze review is in zoverre uniek dat er wetenschappelijk bewijs is gevonden voor een verhoogd risico op kanker na blootstelling aan PCP in twee generaties, namelijk bij de ouders en de nakomelingen. Voor zover bekend is dit één van de eerste studies waarbij er aanwijzingen zijn voor effecten van beroepsmatige blootstelling over generaties.

2.3 Oplosmiddelen

Bij blootstelling van de moeder aan organische oplosmiddelen voor de geboorte wordt een verhoogd risico gevonden op aangeboren afwijkingen, waarbij het gaat om sluitingsdefecten van de neurale buis, een gespleten lip of gehemelte (voor zelfgerapporteerde blootstelling OR 2,48 (95% BI 1,4 – 4,4) en via job exposure matrix OR 3,48 (95% BI 1,4 – 8,4 voor hoogste versus laagste blootstelling (Garlantezec et al., 2009). In een andere studie werd een verhoogd risico op kinderkanker op de kinderleeftijd gevonden na blootstelling van de moeder aan oplosmiddelen rond de conceptie (OR 3,8; Miligi et al. 2013).

2.4 Cytostatica

Saurel-Cubizolles en Job-Spira (1993) deden een onderzoek naar de relatie tussen buitenbaarmoederlijke zwangerschap en blootstelling aan chemotherapeutica bij twee groepen vrouwelijke werknemers, te weten operatiekamerpersoneel en verpleegkundigen van andere afdelingen in ziekenhuizen in Parijs. In een logistisch regressiemodel vonden zij dat vrouwen blootgesteld aan chemotherapeutica een hoger risico hadden op een buitenbaarmoederlijke zwangerschap dan verpleegkundigen die daaraan niet waren blootgesteld (OR 10,0; 95% CI 2,1-56,2).

Valanis et al. (1999) deden een case-control onderzoek naar de effecten van chemotherapeutica op zelfgerapporteerde miskramen en doodgeboortes bij verpleegkundigen en medewerkers in apotheken. Het betrof 7094 zwangerschappen bij 2976 werknemers. Na correctie voor storende variabelen bleek beroepsmatige blootstelling van de moeder of de vader aan chemotherapeutica tijdens de zwangerschap gerelateerd aan een hogere kans op een miskraam (OR 1,5; 95% CI 1,2-1,8) of een hogere kans op doodgeboorte (OR 1,4; 95% CI 1,2-1,7).

2.5 Zware metalen

Aan de kennis over de effecten van zware metalen zijn enige tijd geleden weer een paar aspecten toegevoegd. Zo hadden jongens meer kans op cryptorchisme en hypospadie wanneer de vader in zijn

werk was blootgesteld aan zware metalen (Morales-Suarez-Varela et al. 2011). Julvez en collega's vonden zelfs effecten van blootstelling aan kwik rond de geboorte op de neuropsychologisch ontwikkeling van kinderen op de tienerleeftijd (Julvez et al. 2010).

2.6 Ftalaten

Er is een groeiend aantal publicaties over ftalaten, in de volksmond beter bekend als weekmakers. Ftalaten worden toegepast om stoffen soepeler te maken. Bepaalde stoffen uit deze groep, zoals Bisfenol A, staan al op de eerder genoemde SZW-lijst van de voor de voortplanting giftige stoffen. Blootstelling hieraan tijdens de zwangerschap moet derhalve worden vermeden. In onderzoek werd een verhoogd risico gevonden op aangeboren hartafwijkingen (OR 3,85; 95% BI 1,17-12,67) bij kinderen van wie de vaders rond de conceptie waren blootgesteld aan weekmakers (Snijder et al. 2012).

2.7 Aanbevelingen blootstelling aan chemische stoffen gedurende de zwangerschap

De bedrijfsarts kan ten aanzien van het bepalen van de toxiciteit van een chemische stof gedurende de zwangerschap het volgende *stappenplan* volgen:

1. Ga na aan welke chemische stof of stoffen de zwangere is blootgesteld (raadpleeg zo mogelijk de risico-inventarisatie en -evaluatie van het bedrijf).
2. Controleer of de stof voorkomt op de lijst van mutagene, carcinogene en voor de voortplanting toxische stoffen die het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid jaarlijks publiceert: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2017-37689.html>
3. Zoek tevens op internet naar Material Safety Data Sheet (MSDS) voor de genoemde stof en beoordeel de toxiciteit voor de voortplanting.
4. Beoordeel of deze stof het DNA kan veranderen (hieronder vallen mutagene en veel carcinogene stoffen). Zoja, vermijd blootstelling, tenzij er sprake is van hetgeen bij stap 5 staat vermeld.
5. Is er een veilige grenswaarde bekend waarop het DNA niet beschadigd kan worden en/of is er sprake van een ander werkingsmechanisme? Dan kan - op voorwaarde dat de blootstelling (ruim) beneden de grenswaarde blijft - met deze stof gewerkt worden.
6. Is de grenswaarde niet bekend en/of is het werkingsmechanisme onduidelijk of is de veiligheid van de stof niet gegarandeerd? Adviseer dan conform het voorzorgsprincipe, zodat de moeder tijdens het werk niet aan deze stoffen wordt bloot gesteld.
7. Neem bij vragen of onduidelijkheid contact op met de helpdesk van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB.)

Referenties

Andersen HR, Debes F, Wohlfahrt-Veje C, et al. Occupational pesticide exposure in early pregnancy associated with sex-specific neurobehavioral deficits in the children at school age. *Neurotoxicol Teratol.* 2015 Jan-Feb;47:1-9. doi: 10.1016/j.ntt.2014.10.006. Epub 2014 Nov 8.

Garlantézec R, Monfort C, Rouget F, Cordier S. Maternal occupational exposure to solvents and congenital malformations: a prospective study in the general population. *Occup Environ Med.* 2009 Jul;66(7):456-63. doi: 10.1136/oem.2008.041772.

Grandjean, P. & Landrigan, P. J. Neurobehavioural effects of developmental toxicity. *Lancet neurology* 2014, 13, (3) 330-338. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70278-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70278-3)

Harari R, Julvez J, Murata K et al. Neurobehavioral Deficits and Increased Blood Pressure in School-Age Children Prenatally Exposed to Pesticides. *Environ Health Perspect* 2010; 118(6): 890-6.

Julvez J, Debes F, Weihe P et al. Sensitivity of Continuous Performance Test (CPT) at Age 14years to Developmental Methylmercury Exposure. *Neurotoxicol Teratol* 2010; 32(6): 627-32.

Kielb, C, Lin S, Herdt-Losavio M et al., Maternal periconceptional occupational exposure to pesticides and selected musculoskeletal birth defects. *Int J Hyg Environ Health*. 2014; 217: 248-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.06.003>

Miligi L, Benvenuti A, Mattioli S, et al. Risk of childhood leukaemia and non-Hodgkin's lymphoma after parental occupational exposure to solvents and other agents: the SETIL Study. *Occup Environ Med*. 2013 Sep;70(9):648-55. doi: 10.1136/oemed-2012-100951. Epub 2013 Jun 1.

Morales-Suárez-Varela MM, Toft GV, Jensen MS, et al. Parental occupational exposure to endocrine disrupting chemicals and male genital malformations: a study in the Danish National Birth Cohort study. *Environ Health*. 2011 Jan 14;10(1):3. doi: 10.1186/1476-069X-10-3.

Pearce MS, Hammal DM, Dorak MT, et al. Paternal occupational exposure to pesticides or herbicides as risk factors for cancer in children and young adults: a case-control study from the North of England. *Arch Environ Occup Health*. 2006 May-Jun;61(3):138-44.

Perez-Saldivar ML, Ortega-Alvarez MC, Fajardo-Gutierrez A et al. Father's occupational exposure to carcinogenic agents and childhood acute leukemia: a new method to assess exposure (a case-control study). *BMC Cancer*. 2008 Jan 14;8:7. doi: 10.1186/1471-2407-8-7.

Saurel-Cubizolles MJ, Job-Spira, N. Ectopic pregnancy and occupational exposure to antineoplastic drugs. *Lancet*. 1993; 341(8854): 1169-71.

Snijder CA, Vlot IJ, Burdorf A, et al. Congenital heart defects and parental occupational exposure to chemicals. *Hum Reprod*. 2012 May;27(5):1510-7. doi: 10.1093/humrep/des043. Epub 2012 Feb 22.

Valanis B, Vollmer WM, Steele P. Occupational exposure to antineoplastic agents: Self-reported miscarriages and stillbirths among nurses and pharmacist. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 1999; 41(8): 632-8.

Zheng R, Zhang Q, Zhang Q, et al. Occupational exposure to pentachlorophenol causing lymphoma and hematopoietic malignancy for two generations. *Toxicol Ind Health*. 2015 Apr;31(4):328-42. doi: 10.1177/0748233712472520. Epub 2013 Jan 11. Review.

E. Biologische factoren

2.8 Methode

De Arboret vereist van werkgevers dat zij extra aandacht besteden aan de risico's die zwangeren ondervinden door blootstelling aan biologische agentia en hierover voorlichting geven naast het bieden van (extra) beschermende maatregelen. Het uitgangspunt hierbij is de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E). Een werkgerelateerde infectieziekte dient als beroepsziekte gemeld te worden bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB).

In Tabel 1 worden 13 infectieziekten vermeldt en toegelicht waar een zwangere werkende risico op kan lopen gedurende haar zwangerschap door blootstelling aan de werkomgeving. De vermelde infectieziekten kunnen negatieve gevolgen hebben voor het ongeboren kind en, afhankelijk van de infectieziekte, ook voor de moeder zelf. Bij de tot standkoming van deze tabel is gebruik gemaakt van de beschikbare informatie afkomstig uit de Bio-ArbeidsHygiënische (BAH)-kaarten en de LCI-

richtlijnen (Landelijke Coördinatie Infectiebestrijding). Relevante werkgerelateerde aanbevelingen worden gegeven met een preventief karakter om besmetting te voorkomen of wat ondernomen dient te worden bij een klinisch bewezen infectie op de werkvloer. Werk dat het reizen inhoudt naar dan wel werken in een endemisch gebied verdient speciale aandacht, gezien dit in zijn algemeenheid een vergroot risico betekent op infectieziekten. Het Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadviesing (LCR) biedt een folder met adviezen voor zwangeren op reis en daarnaast een reizigersfolder over het gebruik van DEET op reis.

Voor uitgebreidere informatie per infectieziekte wordt geadviseerd om de [BAH-kaarten](#) te raadplegen op www.kiza.nl (Kennissysteem Infectieziekten en arbeid) en de [LCI-richtlijnen](#) via www.rivm.nl. In de Zwangerschapsnotatie Biologische Agentia van het RIVM is terug te vinden bij welke biologische agentia een substantieel risico bestaat voor zwangere werknemers of voor hen die zwanger willen worden. Verder is meer informatie te vinden ten aanzien van het zo klein mogelijk houden van de risico's op infectieziekten gedurende het werk in de zwangerschapbrochure "Zwanger? Weet wat te doen en laten" van de SBOH.

2.9 Preventieve werkgerelateerde maatregelen ter voorkoming van infectieziekten en te nemen maatregelen bij bewezen infectie op de werkvloer

Tabel 1. Werkgerelateerde maatregelen ter voorkoming van infectieziekten bij zwangere werkenden en te nemen maatregelen bij bewezen infectie op de werkvloer.

Infectieziekten	Branches waar blootstelling aan ziekte relatief veel voorkomt ^A en transmissieroute ^B	Relevante zwangerschapsperiode (trimester)	Gevolgen voor de moeder en het ongeboren kind	Preventieve werkgerelateerde aanbevelingen en de te verrichten acties bij een klinisch bewezen infectie op de werkvloer
Cytomegalie (CMV)	<ul style="list-style-type: none"> • ^A Gezondheidszorg • Laboratoria • Kinderopvang/ Gehandicaptenzorg • Primair onderwijs <p>^BDirect en indirect contact (bijv. via voorwerpen) van slijmvliezen met besmette lichaamsvloeistoffen zoals speeksel, urine, sperma, cervixslijm, bloed en moedermelk.</p>	1-3	Bij intra-uteriene besmetting mogelijke ernstige afwijkingen bij het ongeboren kind.	<ul style="list-style-type: none"> • Er wordt niet gescreend op CMV gedurende de zwangerschap in Nederland. De interpretatie van de diverse laboratoriumonderzoeken is moeilijk en bovendien zijn er geen mogelijkheden tot secundaire preventie of vroege behandeling (NVOG-richtlijn CMV en zwangerschap, 2017). • Preventie berust hoofdzakelijk op standaard hygiënische maatregelen (goede handhygiëne: grondig wassen met water en zeep) vooral na contact met speeksel en urine van kinderen (bijv. bij verschonen luiers, knuffelcontact). • Zwangeren dienen bij risicovolle handelingen wegwerphandschoenen te dragen (bijv. bij verschonen/verzorgen van anderen en bij het schoonmaken van speelgoed). • Overweeg passend werk voor zwangere werkenden bij voorkomende gevallen van CMV in de werkomgeving (bijv. wanneer verscherpte handhygiëne in de praktijk niet mogelijk is).
Hepatitis B (HBV)	<ul style="list-style-type: none"> • ^A Gezondheidszorg • Laboratoria • Politie, brandweer en penitentiair • Schoonmaak • Seksindustrie 	-Moeder: 3 ^e trimester -Besmetting baby: rond bevalling	<u>Risico's foetus</u> Bij HBV-geïnfecteerde pasgeborenen ontstaat bij ± 4% klinische symptomen. Bij de meeste geïnfecteerde neonaten ontstaat een HBV-dragerschap (chronische HBV-infectie bij 70-90% wanneer de moeder HBeAg-positief is, als	<ul style="list-style-type: none"> • In Nederland worden alle zwangere vrouwen standaard gescreend op hepatitis B. • Alle personen die beroepsmatig een verhoogd risico lopen op hepatitis B hebben een indicatie voor een hepatitis B-vaccinatie. Vaccinatie tegen hepatitis B is voor alle kinderen die op of na 1 augustus 2011 geboren zijn, opgenomen in het Rijksvaccinatieprogramma.

	^B Bloedcontact (met bloed verontreinigde lichaamsvloeistoffen op niet intacte huid), prik-, bijt-, snij- of spatincidenten.		de moeder anti-HBe-positief is, is deze kans 10-15%). <u>Risico's moeder</u> <i>1^e en 2^e trimester:</i> acute HBV-infectie verloopt op gelijke wijze als buiten de zwangerschap. <i>3^e trimester:</i> ernstiger beloop beschreven.	<ul style="list-style-type: none"> Goede instructies en voorlichting ter voorkoming van prik-, snij-, spat-, bijt- en krabincidenten dient te worden gegeven aan werknemers in risicoberoepen. Bij prikaccident: raadpleeg deskundige.
Herpes simplex (HSV)	<ul style="list-style-type: none"> ^A Laboratoria Gezondheidszorg <p>^B HSV dringt de slijmvliezen binnen van de orofarynx, genitaliën of conjunctiva.</p>	Besmetting van het kind tijdens de bevalling is de meest gebruikelijke transmissieroute (prenataal en postnataal is echter ook mogelijk).	<u>Risico's foetus</u> Neonatale HSV-1 en HSV-2 infectie kunnen milde tot zeer ernstige symptomen geven. Er zijn 3 klinische verschijningsvormen van lokale tot gegeneraliseerde infecties met mogelijke oogschade, neurologische schade tot mortaliteit ten gevolge. <u>Risico's moeder</u> -Bij de zwangere vrouw zelf verloopt een HSV-infectie zelden ernstiger dan bij niet-zwangere vrouwen. -Primaire infecties bij zwangeren kunnen asymptomatisch verlopen; tweederde van de zwangeren, (seropositief voor HSV-2) blijkt geen ulceraties te hebben.	Met name zwangere medewerkers die frequent "speekselcontact" hebben (tandartsen, mondhygiënisten etc.) wijzen op de bekende hygiënische maatregelen.
Humaan immunodeficiëntie virus (HIV)	<ul style="list-style-type: none"> ^A Gezondheidszorg Laboratoria Politie, brandweer en penitentiair 	1-3	-De kans op hivbesmetting bij pasgeborenen is 15 - 40% indien de moeder niet	<ul style="list-style-type: none"> In Nederland worden alle zwangere vrouwen sinds januari 2004 standaard getest op HIV (nationaal screeningsprogramma).

	<ul style="list-style-type: none"> • Schoonmaak • Seksindustrie <p>^B Via bloed-op-bloed en bloed-op-slijmvliescontact. Daarnaast seksuele transmissie.</p>		<p>behandeld wordt met antiretrovirale middelen -Borstvoeding geeft een additioneel risico op transmissie van 14% ten opzichte van het risico op perinatale overdracht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Goede instructies en voorlichting ter voorkoming van prik-, snij-, spat-, bijt- en krabincidenten dient te worden gegeven aan werknemers in risicoberoepen. • Het is minder gewenst een zwangere werknemster handelingen te laten verrichten bij een hivpositieve persoon waarbij een potentieel besmettingsrisico bestaat. • Postexpositieprofylaxe (PEP) is aan te bevelen indien na blootstelling (maximum van 72 uur) sprake is van een verhoogd risico op hivbesmetting, zoals na een prikaccident. Echter, PEP-gebruik moet gedurende de zwangerschap indien mogelijk worden voorkomen vanwege de mogelijke teratogene effecten.
Kinkhoest	<p>^ABesmetting met name gevaarlijk voor zuigelingen en kinderen met ernstig hart- of longlijden. Branches waarbij dit met name speelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gezondheidszorg (inclusief consultatie-bureaus) • Kinderdag-verblijven <p>^B Druppelinfectie uit neus- en keelholte (hoesten, niezen). Sinds de afgelopen 20 jaar komt kinkhoest weer vaker voor.</p>	3	<p>In het laatste trimester bestaat het risico op overdracht van de moeder naar de pasgeborene. Kinkhoest kan bij baby's leiden tot longontsteking, afvallen, ademnood/blauw aanlopen, hersenschade door te weinig zuurstof en soms zelf tot overlijden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccinatie tegen kinkhoest is onderdeel van het Rijksvaccinatieprogramma. Vaccinatie beschermt niet levenslang maar circa 4-12 jaar. Kinkhoest bij gevaccineerde personen verloopt in het algemeen licht (met vaak langdurig hoesten als enige symptoom). • De Gezondheidsraad heeft eind 2015 het advies uitgebracht om zwangere vrouwen in het derde trimester van hun zwangerschap een inenting tegen kinkhoest aan te bieden om jonge baby's tegen kinkhoest te beschermen. De minister van VWS moet nog besluiten of zij dit advies overnemen. Zwangere vrouwen kunnen er nu al voor kiezen gebruik te maken van de vaccinatie, maar dienen deze dan zelf te betalen. • Indien een kinkhoestpatiënt deel uitmaakt van het gezin van een zwangere vrouw (zwangerschap >34 weken) is chemoprophylaxe geïndiceerd. • In beroepen en functies waar er met (gedeeltelijke) gevaccineerde zuigelingen en kinderen/medisch kwetsbare kinderen wordt gewerkt, kan vanuit de preventieve gedachte 5 jaarlijkse (re)vaccinatie voor werknemers worden overwogen om beroepsmatige overdracht te voorkomen. • Contact van nog ongevaccineerde zuigelingen met hoestende en niezende personen dient men te vermijden: strikte hand-, hoest- en nieshygiëne is van belang.
Lyme borreliose (ziekte van Lyme)	<ul style="list-style-type: none"> • ^ADierenverzorging/boerderij 	1-3	<p>Incidenteel congenitale Lymeziekte,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Het werk moet tijdens de zwangerschap zo georganiseerd worden dat blootstelling aan teken geminimaliseerd wordt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Buitenwerkers (bos/plantsoen) • Laboratoria <p>^BTekenbeet van een besmette teek (<i>Ixodes ricinus</i>; schapenteek)</p>		zwangerschapscomplicaties en aangeboren afwijkingen bij de baby.	<ul style="list-style-type: none"> • De huid insmeren met een insectenwerend middel waar DEET in zit. Gebruik van DEET >30% wordt niet geadviseerd voor zwangere vrouwen. • Draag dichte schoenen, lange mouwen en een lange broek met de pijpen in uw sokken gestopt. Er is speciale werkkleding waarin de teek in een doodlopend stuk belandt. Lichte kleding doet de donkere teek eerder opvallen. Voor werknemers die beroepsmatig veel buiten werken, kan met permethrine geïmpregneerde kleding overwogen worden. • Na werkzaamheden in de natuur de huid en kleding goed te controleren.
Morbili (mazelen)	<ul style="list-style-type: none"> • ^AGezondheidszorg • Laboratoria • Kinderopvang/ gehandicaptenzorg • Primair onderwijs <p>^B Meestal via druppelinfectie vanuit de neus- en keelholte van de patiënt (uitademmen/praten, niezen of hoesten).</p>	1-3	Mazelen kan in zeldzame gevallen leiden tot spontane abortus of vroeggeboorte.	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccinatie tegen mazelen is onderdeel van het Rijksvaccinatieprogramma. • Bij indiensttreding dient, wanneer een verhoogd risico op blootstelling aan mazelen speelt of de kans op beroepsmatige overdracht naar kwetsbare derden aanwezig is, de immuun- en vaccinatiestatus te worden vastgelegd en bij onvoldoende bescherming vaccinatie te worden aangeboden. • Aan werknemers met een verhoogd beroepsrisico op mazelen dient bij herhaling goede voorlichting te worden gegeven over infectierisico's en wijze van transmissie. • Indien gericht met mazelen wordt gewerkt (laboratorium), dient er gebruik te worden gemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen (zoals neus-mond bescherming, oogbescherming, handschoenen en eventueel een schort). • Aangezien mazelen zeer besmettelijk is, zijn algemene maatregelen zoals handenwassen en hoesthygiëne niet voldoende om transmissie te voorkomen. Niet-immune zwangeren dienen contact met zieken te vermijden en een (verdacht voor) mazelenpatiënt niet te behandelen/verplegen. • Bij risicovormers (niet-immuun en werkend met kwetsbaren/niet beschermden) wordt in geval van onbeschermd blootstelling of bevestigde infectie een werkverbod geadviseerd.
Parvo B19	<ul style="list-style-type: none"> • ^AGezondheidszorg • Laboratoria • Kinderopvang/ 	Eerste 20 weken van de zwangerschap	-Vroeg in de zwangerschap: spontane abortus.	<p><i>Beleid op kindercentra en scholen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bij contact tussen de zwangere en geïnfecteerde kinderen op de werkplek is een antistoffenbepaling noodzakelijk om te

(erythema infectiosum of vijfde ziekte)	<p>gehandicaptenzorg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primair onderwijs <p>^B In principe via druppelinfectie vanuit de keel van geïnfecteerde personen (merendeels kinderen) tijdens hoesten, niezen, en praten.</p>		<p>-2^e trimester (t/m 20 weken): hydrops foetalis wat in ernstige gevallen kan leiden tot intra-uteriene vruchtdood.</p>	<p>beoordelen of de zwangere werknemster haar normale werkzaamheden voort kan zetten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Van de vrouwen in de vruchtbare leeftijd heeft voor zover bekend 30-40% geen antistoffen tegen parvo B19. In afwachting van de uitslagen wordt de werknemster beschouwd als niet beschermd. • Bij ontbreken antistoffen, en een zwangerschap ≤20 weken, moet contact vermeden worden met besmette kinderen door vervangend werk (tewerkstelling elders) of ziekteverlof. Deze vervangende werkzaamheden zijn noodzakelijk tot het einde van de epidemie (drie weken na de laatste erythema infectiosum) of tot en met de twintigste week van de zwangerschap. • Gezien vrouwen met aanwezige antistoffen tegen parvo B19 zich geen zorgen hoeven te maken en hun werkzaamheden gewoon kunnen voorzetten, pleit dit voor vroege screening op parvo B19 indien gewerkt wordt met risicogroepen.
Q-koorts	<ul style="list-style-type: none"> • ^ADierenverzorging/boerderij • Vleesverwerking • Laboratoria • Gezondheidszorg <p>^B Zoönose veroorzaakt door <i>Coxiella burnetii</i>. Bron met name besmette (en ongevaccineerde) melkgeiten en melkschapen.</p>	1-3	<p>-<i>Symptomatische acute Q-koorts</i>: kan complicaties geven in de zwangerschap (vroeggeboorte, groeivertraging miskraam). -<i>Chronische Q-koorts bij asymptomatische zwangeren</i>: nog weinig bekend.</p> <p>Zwangere vrouwen hebben een verhoogd risico op het ontwikkelen van een chronische Q-koortsinfectie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zwangeren dienen uitgesloten te worden van werkzaamheden bij positieve bedrijven. • Zwangere werknemers (in het bijzonder zwangere dierenartsen) dienen tijdens het geboorteseizoen (bijvoorbeeld lammertijd) niet in de directe omgeving van vee te verblijven. • Kraamvrouwen met een bewezen Q-koortsinfectie worden tijdens de bevalling opgenomen in druppelisolatie en alle algemene voorzorgsmaatregelen moeten goed worden uitgevoerd.
Rubella (rode hond)	<ul style="list-style-type: none"> • ^AGezondheidszorg • Laboratoria • Kinderopvang/gehandicaptenzorg • Primair onderwijs 	1 ^e helft zwangerschap (risico's het hoogst bij infectie tijdens	<p>-Infectie resulteert over het geheel genomen tot in 20% van de gevallen in een spontane abortus. -<i>Groot risico op een aantal ernstige kenmerkende</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccinatie tegen rubella is onderdeel van het Rijksvaccinatieprogramma. Dit betekent dat in principe iedere Nederlander beschermd is. • Indien een werknemer verhoogd risico loopt op blootstelling (bij contact met onbeschermden zoals baby's/immigranten/asielzoekers, gerichte blootstelling door

	<p>^B Via druppelinfectie: vanuit nasale afscheiding (uitademen, niezen, hoesten) en via direct persoonlijk contact waarbij de handen waarschijnlijk een belangrijk vehiculum zijn.</p>	zwangerschapsweken 1 t/m 8)	<p>congenitale defecten (congenitaal rubellasyndroom, CRS). Bij een vroege infectie zijn meestal meerdere orgaansystemen aangedaan. -Naarmate de infectie later in de zwangerschap optreedt, nemen over het algemeen de ernst en diversiteit van de orgaanbeschadigingen af (bij infectie na de 16e week worden nauwelijks meer afwijkingen gezien).</p>	<p>laboratoriumwerk, reizend naar endemische gebieden), dan dient bij indiensttreding de vaccinatie- of immuunstatus te worden nagegaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien gericht met rubella wordt gewerkt (laboratoria), dan dient gebruik te worden gemaakt van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals neus-mond bescherming, oogbescherming, handschoenen en eventueel een schort. • Zwangeren worden met regelmaat getest op rubella. Dit is niet nodig. Als een zwangere seronegatief is en ooit (≥ 1 keer) is gevaccineerd, is ze toch beschermd. Bij ontbreken vaccinatie kan deze na de zwangerschap worden aangeboden.
Toxoplasmose	<ul style="list-style-type: none"> • ^ALaboratoria • Dierenverzorging/ boerderij • Buitenwerkers (bos/plantsoen) • Vleesverwerking <p>^B De verwekker is <i>Toxoplasma gondii</i>: een eencellige parasiet. Katachtigen scheiden oöcysten uit en kunnen als eindgastheer worden aangemerkt.</p>	1-3	<p>Bij infectie van het kind in het eerste trimester is de schade het grootst, met grote kans op ernstige pathologie. Een deel van deze zwangerschappen zal voortijdig eindigen door intra-uteriene vruchtdood (spontane abortus).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een IgM-test is niet geschikt voor screening in de zwangerschap vanwege het mogelijk persisteren van IgM-antistoffen. • Bij eenmalige blootstelling (en géén klachten) bij een zwangere vrouw: advisering hoe risicogedrag te vermijden en de zwangere geruststellen, is in dit soort situaties vaak te prefereren boven serodiagnostiek. • Bij hanteren rauw vlees: handen wassen en oppervlakken en gereedschappen die met rauw vlees in aanraking zijn gekomen reinigen. • Handschoenen dragen bij werken met aarde (buitenwerk). • Zwangeren dienen bij het verschonen van de kattenbak handschoenen te dragen of dit door anderen te laten doen. • Vlees door en door verhitten en geen rauw vlees eten. • Groente/fruit goed wassen voor consumptie.
Varicella zoster (waterpokken)	<ul style="list-style-type: none"> • ^AGezondheidszorg • Laboratoria • Kinderopvang/ gehandicaptenzorg • Primair onderwijs 	<p>Gehele zwangerschap -Foetus: 1^e helft zwangerschap -Moeder: gehele zwangerschap</p>	<p><u>Risico's foetus</u> -Asymptomatische intra-uteriene infectie (8-12%) -Congenitaal Varicellasyndroom, CVS (grootste kans (2%) tijdens 13^e-20^{ste} zwangerschapsweek. Na</p>	<p><u>Bij risicocontact:</u> -Bij doorgemaakte waterpokken in de anamnese, of eerdere vaccinatie, kan de zwangere worden gerustgesteld en is verdere actie niet nodig. Ook als een eerder kind van de moeder waterpokken heeft gehad, is er nagenoeg geen kans op het ontwikkelen van waterpokken/ CVS.</p>

	<p>^B Veroorzaakt door het zeer besmettelijke varicellazostervirus (VZV), één van de herpesvirussen. Korstjes zijn niet meer besmettelijk.</p>		<p>24^{ste} week is geen CVS beschreven): huiddefecten, oogafwijkingen en hypoplastische ledematen, afwijkingen van het centraal zenuwstelsel.</p> <p><u>Risico's pasgeborenen</u> Bij laat-intra-uteriene infectie: leidt neonataal tot ernstig verlopende pneumonie, meningo-encefalitis, gastro-enteritis en hepatitis.</p> <p><u>Risico's moeder</u> Zwangeren hebben bij een primaire infectie meer kans op ernstige complicaties: 5-10% krijgt een varicellapneumonie. De sterftkans kan hierbij oplopen tot 14%.</p>	<p>-Bij negatieve anamnese en risicocontact <96 uren geleden: de verloskundig zorgverlener dient (na overleg met de viroloog) diezelfde dag de serostatus te laten bepalen en varicellazosterimmunoglobuline (VZIG) te overwegen. Indien risicocontact >96 uur geleden heeft plaatsgevonden, wordt het geven van VZIG ontraden.</p>
Zikavirus (ZIKV)	<ul style="list-style-type: none"> • ^A Expats werkzaam in ZIKV-endemische gebieden. • Beroepen die reizen naar een ZIKV-endemisch gebied inhouden (bijv. stewardessen). <p>^B Steekmuggen van het Aedes-geslacht. Daarnaast seksuele transmissie (transmissie vanuit</p>	Gehele zwangerschap maar met name 1 ^e trimester.	<p><u>Risico's foetus</u> Het zikavirus kan cerebrale congenitale malformaties ten gevolge hebben zoals microcefalie van de foetus of oogafwijkingen.</p> <p><u>Risico's moeder</u> Er zijn geen data beschikbaar dat een ZIKV-infectie ook een ernstig beloop heeft voor de zwangere vrouw zelf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Er is geen vaccin. • Zwangere vrouwen (of vrouwen die zwanger willen worden) dienen, indien mogelijk, hun reis uit te stellen. • Antimuggenmaatregelen (muggenwering): <ul style="list-style-type: none"> -dragen van bedekkende kleding -gebruik van horren en airconditioning -slapen onder een klamboe - de onbedekte huid insmeren met een muggenwerend middel dat DEET (diethyltoluamide) bevat. • Voorzichtigheidshalve wordt geadviseerd om concentraties boven de 30% te mijden bij bij zwangeren. • Aan zwangere vrouwen die in een ZIKV-epidemisch gebied zijn geweest, kan laboratorium- of aanvullend onderzoek worden aangeboden na overleg met een deskundige.

	<p>sperma is aangetoond tot 41 dagen na de eerste ziektedag).</p> <p>Het zikavirus komt voor in de (sub)tropische delen van Afrika, Amerika en Azië waar competente vectoren aanwezig zijn.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Mannen die een ZIKV-endemisch gebied hebben bezocht, wordt geadviseerd om gedurende twee maanden na terugkomst een condoom te gebruiken bij seksueel contact met een zwangere partner of een partner met een zwangerschapswens. • Geadviseerd wordt om tijdens de reis en de eerste maand na terugkomst niet zwanger te worden.
--	---	--	--	--

Referenties

KIZA: BAH-kaarten. <https://www.kiza.beroepsziekten.nl/bah-kaarten>

Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadviesing (2016). *Uitleg over gebruik: DEET op reis*.
<http://www.reismedt.nl/wp-content/uploads/2016/05/Deet-folder.pdf>

Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadviesing (2015). *Reizigersinformatie Zwanger en Reizen*.
<http://www.reismedt.nl/wp-content/uploads/2016/05/Reizigersfolder-Zwanger-en-reizen.pdf>

NVOG (2017). *NVOG-richtlijn Cytomegalievirus en zwangerschap*. <http://nvog-documenten.nl/uploaded/docs/NVOG%20richtlijn%20Cytomegalievirus%20en%20zwangerschap%202017e.pdf>

RIVM: LCI-richtlijnen. <https://lci.rivm.nl/richtlijnen>

RIVM(2011). *Zwangerschapsnotitie Biologische Agentia*. Versienummer 01.
http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Uitgaven/Infectieziekten/Zwangerschapsnotitie_Biologische_Agentia

SBOH (2017). *Zwanger? Weet wat te doen en laten*. <https://www.sboh.nl/images/bestanden/Arbozaken/Zwangerschap/Zwangerschapsbrochure.pdf>

3. Blootstelling aan fysische factoren gedurende de zwangerschap

Uitgangsvraag-deelvraag 1F

Wat is het effect van de volgende werkgebonden risicofactoren op de uitkomst van de zwangerschap?

- f) Fysische factoren: (niet-) ioniserende straling, temperaturen, geluid, lichaamstrillingen, overdruk.

3.1 Methode

Er is in het kader van deze herziening van de richtlijn geen systematische search uitgevoerd naar de effecten van fysische factoren op de zwangerschap. De hieronder weergegeven aanbevelingen zijn afkomstig uit de NVAB-richtlijn "Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts" uit 2007 en er is informatie over lichaamstrillingen gedurende de zwangerschap opgenomen uit de multidisciplinaire richtlijn "Vermindering van blootstelling aan lichaamstrillingen om rugklachten te voorkomen" (2014).

3.2 Ioniserende straling

Niveau 4	Nadat de zwangerschap bekend is tot aan het moment van bevalling geldt voor de foetus een dosislimiet van 1 mGy als resultaat van radiologische werkzaamheden door de moeder, om negatieve gevolgen voor het ongeboren kind te voorkomen. <i>D Richtlijn ICRP 2000-2004</i>
----------	--

Niveau 4	Het is belangrijk dat de radiologisch werker zodra ze weet dat ze zwanger is dit meteen meldt bij de leiding van de afdeling. Over het algemeen is het zo dat zwangere vrouwen hun radiologische werkzaamheden niet hoeven te staken. De werkgever dient er voor zorg te dragen dat de kans op accidenten met hoge doses straling en intake van radionucliden minimaal is. Dit laatste geldt ook voor de periode van borstvoeding. Van groot belang is een goede voorlichting en uitleg naar de medewerker over de mogelijke risico's. Hierbij kunnen de stralingsdeskundige en de stralingsarts (bedrijfsarts die tevens deskundig is op het gebied van stralingshygiëne) een belangrijke rol vervullen. In goed overleg met de betrokken zwangere medewerker kan dan al dan niet worden besloten of er aanpassingen nodig zijn van bepaalde radiologische werkzaamheden. <i>D Mening projectgroep, Richtlijn ICRP 2000-2004</i>
----------	--

Aanbevelingen ioniserende straling

- *Tijdens zwangerschap:* voor de foetus geldt een dosislimiet van 1 mGy (of mSv) als resultaat van radiologische werkzaamheden van de moeder gedurende de gehele zwangerschap.
- *Tijdens borstvoeding:* kans op accidenten met ioniserende straling minimaliseren.

3.3 Niet-ioniserende straling

Niveau 4	Bij blootstelling aan niet-ioniserende straling wordt voor zwangere werknemers dezelfde norm aangehouden als die voor de algemene bevolking. <i>D Richtlijn ICNIRP, Richtlijn Gezondheidsraad 2006</i>
----------	---

Niveau 4	<p>Indien er blootstelling is aan niet-ioniserende straling moet men de hoeveelheid waaraan de zwangere werknemer bloostaat inventariseren en bepalen of de norm wordt overschreden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de “Richtlijn Elektromagnetische velden in arbeidssituaties” van het ministerie van SZW. Om te kunnen toetsen of de blootstelling onder de limieten van de richtlijn blijft, moeten CENELEC-normen (Europese normen van het Europese Comité voor elektrotechnische normalisatie) worden gebruikt, voor zover ze bestaan. Echter, deze normen zijn zonder specialistische kennis niet eenvoudig toe te passen.</p> <p><i>D Mening projectgroep, Richtlijn Gezondheidsraad 2006</i></p>
----------	---

Aanbevelingen niet-ioniserende straling

- *Tijdens zwangerschap:* mogelijke blootstelling bepalen (door specialist) mbv de “Richtlijn Elektromagnetische velden in arbeidssituaties” van het ministerie van SZW. Begeleiding door deskundige met specialistische kennis rondom niet-ioniserende straling.

3.4 Temperaturen

Niveau 2	<p>Het is aannemelijk dat blootstelling aan extreme temperaturen tijdens de zwangerschap kan leiden tot een laag geboortegewicht en mogelijk ook (cardiovasculaire) congenitale afwijkingen. Alle onderzoekers benadrukken echter dat ook andere factoren een rol spelen die ook aan temperatuur zijn gerelateerd, zoals de kans op het oplopen van infecties, beschikbaarheid van gezond voedsel of hormonale en metabolische veranderingen die afhankelijk kunnen zijn van de seizoenen.</p> <p><i>B Murray 2000 B Elter 2004 B Wells 2002 Judge 2004</i></p>
Niveau 4	<p>De projectgroep adviseert de aanbevelingen uit het Arbobesluit artikel 1.42 dat de zwangere werknemer niet mag worden blootgesteld aan klimaatomstandigheden, die beschouwd worden als onbehaaglijk, over te nemen. Hiermee worden risico's voorkomen en wordt een werkomgeving gegarandeerd waarin de zwangere goed kan functioneren zonder kans op extra klachten.</p> <p><i>D Mening projectgroep D Arbobeleidsregel 1.42</i></p>

Aanbevelingen temperaturen

- *Tijdens zwangerschap:* geen blootstelling aan onbehaaglijke klimaatomstandigheden.
- Voorkomen van werkzaamheden onder extreme temperaturen (hitte, kou). Geven van gelegenheid om periodiek af te koelen/op te warmen.
- Voldoende drinkmogelijkheid bij warmte.

3.5 Geluid

Niveau 3	<p>Resultaten uit onderzoeken zijn niet eenduidig, maar er zijn aanwijzingen dat blootstelling aan lawaai kan leiden tot laag geboortegewicht, vroeggeboorte en beschadiging van het gehoororgaan van het kind.</p> <p><i>C Lalande B McDonald</i></p>
----------	--

Niveau 4	<p>Artikel 6.29c Arbeidsomstandighedenbesluit</p> <p>Het is een zwangere werknemer verboden om op de arbeidsplaats te worden blootgesteld aan equivalente³ geluidsniveaus boven de 80 dB(A) en piekgeluiden boven de 112 Pa.</p> <p>Dit geldt voor de gehele zwangerschap.</p> <p><i>D art 6.9c Arbeidsomstandighedenbesluit. D Mening projectgroep</i></p>
----------	---

Aanbevelingen geluid

- *Tijdens zwangerschap:* geen blootstelling aan geluidsniveaus boven de 80 dB(A) en piekgeluiden boven de 112 Pa.
- Beperking van omgevingslawaai door omkasting, afscherming van de bron. Beperken blootstellingsduur (n.b. geen gehoorbescherming: beschermt de foetus niet.)

3.6 Lichaamstrillingen

(Bron: Multidisciplinaire richtlijn Lichaamstrillingen, 2014)

Arbobesluit artikel 6.29b schrijft voor dat een zwangere of zogende werknemer niet mag worden blootgesteld aan lichaamstrillingen en schokken met een hogere waarde dan 0,25 m/s² over een 8-urige werkdag. Dit betekent in de praktijk dat de meeste rijdende beroepen (bus- of vrachtwagenchauffeur, vorkheftruckbestuurder, bestuurder terreinvoertuig) tijdens de zwangerschap en lactatieperiode niet of slechts enkele uren per dag uitgeoefend kunnen worden. De werkgever dient dan voor vervangend werk te zorgen. Het is niet helemaal duidelijk waar de gekozen grenswaarde vandaan komt. Er is de laatste decennia slechts in beperkte mate onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen trillingen en het verloop en de uitkomst van de zwangerschap.

In een case control studie onder 3.050 zwangere werkende vrouwen uit de omgeving van Lodz is via een interview enkele dagen na de bevalling nagegaan in hoeverre blootstelling aan een aantal werkgebonden risicofactoren geassocieerd was met vroeggeboorte of groeiachterstand van het kind (Makowiec-Dąbrowska et al. 2003). Voor blootstelling aan lichaamstrillingen werd geen verhoogd risico gevonden: odds ratio's (en 95% betrouwbaarheidsintervallen) resp. 0,01 (0-1100) en: 0,48 (0,06-4,0). De zeer ruime betrouwbaarheidsintervallen wijzen op de imprecisie van de resultaten.

Haelterman et al (2007) verrichtten een case control studie onder 4.582 werkende zwangeren in en rond Quebec om te onderzoeken of blootstelling aan werkgebonden risicofactoren - waaronder lichaamstrillingen - geassocieerd was met pre-eclampsie of zwangerschapshypertensie. Voor lichaamstrillingen werd geen duidelijke relatie tussen blootstelling aan lichaamstrillingen in de zwangerschap en pre-eclampsie of zwangerschapshypertensie gevonden: odds ratio's (en 95% betrouwbaarheidsintervallen) OR (95% CI): 1,2 (0,6-2,5) voor pre-eclampsie [voor (elke) blootstelling aan trillingen] en 0.9 (0,4 – 2,2) voor zwangerschapshypertensie.

Niveau 3	<p>In twee case control studies wordt niet bevestigd dat vrouwen die tijdens de zwangerschap zijn blootgesteld aan lichaamstrillingen een hogere kans op vroeggeboorte, groeiachterstand of op pre-eclampsie hebben.</p> <p><i>C Makowiec-Dąbrowska 2003 B Haelterman 2007</i></p>
----------	--

³ Een equivalent geluidsniveau is geen dagdosis maar het geluidsniveau dat wordt gemeten bij één verrichte werkzaamheid gedurende een bepaalde tijd. Het is een A-gewogen equivalent geluidsniveau (L Aeqw) van een werkzaamheid: het gemiddelde van een aantal metingen op de meetplaats.

Niveau 4	<p>Het Arbobesluit art 6.29b stelt dat een zwangere of zogende werknemer niet mag worden blootgesteld aan lichaamstrillingen en schokken met een hogere waarde dan 0,25 m/s².over een 8-urige werkdag. Totdat beter onderbouwde wetenschappelijke gegevens beschikbaar komen lijkt dat een veilige norm.</p> <p><i>D NVAB-richtlijn Zwangerschap, postpartumperiode en werk 2007 D Mening projectgroep</i></p>
----------	---

Aanbeveling trillingen

- Geen blootstelling aan lichaamstrillingen van meer dan 0,25 m/s² gedurende 8 uur per dag.
- Denk aan een juiste stoel, stoel goed in stellen, rijsnelheid aanpassen, aanpassen van rijduur.

3.7 Overdruk

Volgens de arbobeleidsregel 1.42 moet het werken onder overdruk van zwangere werknemers beperkt worden tot werkzaamheden tot een overdruk van 1.5.10s Pa waarbij binnen de nultijden gebleven wordt.

Referenties

NVAB (2014). Multidisciplinaire richtlijn vermindering van blootstelling aan lichaamstrillingen om rugklachten te voorkomen. <https://www.nvab-online.nl/richtlijnen-en-kennisdocumenten%20%3E%20richtlijn-trillingen>

NVAB (2007). *Richtlijn zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts*. <https://www.nvab-online.nl/richtlijnen/richtlijnen-NVAB/richtlijn-Zwangerschap-postpartumperiode-en-werk>

4. Persoonsgebonden risicofactoren voor negatieve zwangerschapsuitkomsten

Dit hoofdstuk betreft een herziening van bijlage 2 Persoonsgebonden risicofactoren van de NVAB-richtlijn Zwangerschap uit 2007.

Uitgangsvraag

Wat zijn de persoonsgebonden risicofactoren bij zwangere vrouwen?

4.1 Methode

Er werd geen systematische search uitgevoerd ter beantwoording van de uitgangsvraag. Gebruik is gemaakt van bestaande richtlijnen van gynaecologen (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie, NVOG) en verloskundigen (Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen, KNOV) vanaf 2007. De projectgroep heeft een keuze gemaakt, op basis van relevantie, voor de uitwerking van de onderstaande vijf persoonsgebonden risicofactoren.

Geselecteerde persoonsgebonden risicofactoren

- Meerlingzwangerschap
- Herhaalde miskraam
- Recidief spontane vroeggeboorte
- Foetale groeirestrictie
- Diabetes mellitus en diabetes gravidarum

4.2 Meerlingzwangerschap

Bron: NVOG-richtlijn Meerlingzwangerschap Versie 3.0 (2011)

Bij meerlingzwangerschappen is er een verhoogd risico op maternale complicaties en tevens op morbiditeit en mortaliteit van de kinderen. Een groot gedeelte van de problemen kan worden toegeschreven aan een verhoogd risico op pre-eclampsie, vroeggeboorte en groeivertraging bij een meerlingzwangerschap. Het risico is afhankelijk van de chorioniciteit en het meerlingen-aantal.

Bij *monochoriale tweelingen* (zij delen één placenta) bestaan additionele risico's ten gevolge van vaatverbindingen (tweelingtransfusiesyndroom, selectieve intra-uteriene groeiachterstand, acardiacus, twin anaemia polycythemia syndrome (TAPS) en acute transfusie ten gevolge van het overlijden van een van beide foetussen). Bij *monoamniotische tweelingen* (zij delen ook de vruchtzak) is er een hoger risico op sterfte ten gevolge van congenitale afwijkingen en navelstrengverstrengeling.

Maternale complicaties

Mogelijke maternale complicaties bij een meerlingzwangerschap kunnen zijn:

- verhoogde kans op hyperemesis
- anemie
- zwangerschapsdiabetes (3-6%)
- zwangerschapshypertensie (14%)
- trombo-embolische processen
- bloeding door abruptio placentae (RR 8,2)
- placenta praevia
- haemorrhagia post partum
- complicaties die samenhangen met een (verhoogde kans op) sectio caesarea, hysterectomie en/of arteriële embolisatie in verband met een fluxus post partum.

Adviezen NVOG-richtlijn Meerlingzwangerschap (2011) en NVAB-richtlijn Zwangerschap (2007)

De NVOG adviseert bij een meerlingzwangerschap niet meer dan 4 uur per dag betaald te werken vanaf een zwangerschapsduur van 20-24 weken en volledig te stoppen met werken vanaf 26-30 weken. Dit komt overeen met het advies in de NVAB-richtlijn Zwangerschap uit 2007. Daarnaast vermeldt de NVAB-richtlijn (2007) om de gehele zwangerschap geen nachtdiensten te werken (van 23.00 tot 07.00 uur) en te streven naar regelmatige werktijden. Vanaf 20 weken is het advies om fysieke belasting te vermijden (bij klachten of complicaties al eerder in de zwangerschap). Stress in het werk moet beperkt worden (NVAB-richtlijn Zwangerschap, 2007).

Overige overwegingen

- **Wet modernisering regelingen voor verlof en arbeidstijden**

Een vrouw die zwanger is van een meerling heeft vanaf 1 april 2016 recht op 4 weken extra zwangerschapsverlof: vanaf 30 weken zwangerschap heeft zij recht op dit verlof.

- **Mening projectgroep**

Gezien de verhoogde risico's bij een meerlingzwangerschap op pre-eclampsie, vroeggeboorte en groeivertraging is het advies om het werk en werktijden aan te passen gerechtvaardigd.

Aanbevelingen

- In het geval van een meerlingzwangerschap is het advies om de gehele zwangerschap fysieke belasting, onregelmatige werktijden en stress te vermijden. Het werk dan wel de werktijden dienen aangepast te worden. Overleg hierover door de bedrijfsarts met een verloskundig zorgverlener is aan te bevelen.
- Bij een meerlingzwangerschap wordt een consult bij de bedrijfsarts rond de duur van 20 weken zwangerschap aanbevolen om na te gaan of de werkaanpassingen zijn gerealiseerd en het werk geen risico's vormt voor de resterende zwangerschap.
- Factoren bepalend voor het advies om werk te minderen of te stoppen (bij 20-24 of 26-30 weken zwangerschap):
 - Belastende arbeidsomstandigheden (zie in advies)
 - Obstetrische voorgeschiedenis
 - Asymptomatische verkorte cervix
 - Mono- of dichoriale tweeling: bij dichoriale tweeling minder kans op complicaties
 - Algemene gezondheidsklachten zoals vermoeidheid
 - Reistijd naar het werk

Referenties

NVAB-richtlijn (2007). Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

NVOG-richtlijn (2011). Meerlingzwangerschap. Versie 3.0 . http://nvog-documenten.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=881

4.3 Herhaalde miskraam

Bron: NVOG-richtlijn Herhaalde miskraam Versie 2.0 (2007)

Van herhaalde miskraam (vroeger: habituele abortus) wordt gesproken wanneer een vrouw met haar partner(s) twee of meer geobjectiveerde miskramen heeft doorgemaakt. Deze miskramen hoeven niet opeenvolgend plaatsgevonden te hebben, terwijl een extra-uteriene, mola- en biochemische zwangerschap niet meetellen. De NVOG-richtlijn Herhaalde Miskraam Versie 2.0 (2007) heeft betrekking op miskramen tot een zwangerschapsduur van 20 weken (bewijskracht D).

Oorzaken van herhaalde miskraam

Bij ongeveer de helft van de paren met herhaalde miskraam speelt een onderliggende oorzaak of risicofactor een rol:

- **Embryonale of maternale factoren**

Bij een vroege miskraam zijn veelal *embryonale factoren* in het spel, terwijl bij de late miskraam de kans groter is dat *maternale factoren* een rol spelen. Naar schatting maakt 1% van de vrouwen drie klinisch herkenbare miskramen door. Indien vrouwen met 2 miskramen in de definitie betrokken worden, betreft het ongeveer 3% van de vrouwen met kinderwens.

- **Leeftijd en leefgewoonten, sociale klasse en werk moeder**

Zonder twijfel is de *maternale leeftijd* de sterkste risicofactor voor het krijgen van een miskraam, waarbij deze kans ca 9% bedraagt voor vrouwen tussen 20 en 24 jaar, maar oploopt tot >50% voor vrouwen van 42 jaar en zelfs tot 75% voor 45-jarige vrouwen.

Alhoewel de rol van *leefgewoonten* bij herhaalde miskraam waarschijnlijk klein is, worden een aantal risicofactoren genoemd. Zo lijkt de kans op een miskraam verhoogd bij obesitas, overmatig koffie- en alcoholgebruik en het gebruik van medicatie zoals NSAID's. Recent onderzoek toont de relatie aan tussen roken en miskraam, respectievelijk herhaalde miskraam. Van belang is dat leefstijlfactoren de gevoeligheid voor andere negatieve factoren kunnen verhogen.

Sociale klasse en beroep beïnvloeden de kans op miskramen ook, met het grootste risico bij vrouwen die veel fysieke of psychische stress ervaren. Toxische stoffen vanuit de omgeving lijken voor een zeer klein gedeelte verantwoordelijk voor miskramen.

Adviezen NVOG-richtlijn Herhaalde miskraam (2007) ten aanzien van leefgewoonten

Bewijskracht B/C

- Afvallen (bij verhoogde BMI)
- Roken staken
- Gezonde voeding.
- Vitaminen intake niet zinvol

Adviezen NHG-Standaard Miskraam (2017)

De NHG-standaard Miskraam beschrijft dat de huisarts met de vrouw bespreekt dat zij (zo nodig) contact kan opnemen met de bedrijfsarts, bijvoorbeeld over het informeren van de werkgever. Daarnaast kan de huisarts de vrouw verwijzen naar de informatie over miskraam op de NHG-Publiekswebsite www.thuisarts.nl. Deze patiënteninformatie is gebaseerd op de NHG-Standaard.

Adviezen NVAB-richtlijn Zwangerschap (2007)

Spontane abortus houdt geen verhoogd risico in tenzij >2 keer; dan is het risico afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek naar de oorzaak van de herhaalde miskraam.

Overige overwegingen

- *Mening projectgroep*

Aanpassing van het werk bij vrouwen die te maken hebben met herhaalde miskraam is gerechtvaardigd, gezien het om een klein percentage van de vrouwen gaat die zwanger willen worden (1% van de zwangeren).

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt dat bij vrouwen die te maken hebben met de volgende werkomstandigheden:

- Vaste nachtdiensten
- Lange werkweken (> 40 uur per week)

- Lang staan (> 6 uur per werkdag)
- Zwaar lichamelijk werk

en bij wie sprake is van herhaalde miskramen, de bedrijfsarts bespreekt op welke wijze het werk moet worden aangepast voor een volgende zwangerschap.

Referenties

Bonde JP, Jorgensen KT, Bonzini M, Palmer KT. Miscarriage and occupational activity: A systematic review and meta-analysis regarding shift work, working hours, lifting, standing, and physical workload. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2013;39:325-334

NVOG-richtlijn (2007). Herhaalde miskraam. Versie 2.0. http://nvog-documenten.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=881

NHG-Standaard Miskraam (derde herziening, 2017). <https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-miskraam>

NVAB-richtlijn (2007). Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

Palmer KT, Bonzini M, Harris EC, Linaker C, Bonde JP. Work activities and risk of prematurity, low birth weight and pre-eclampsia: An updated review with meta-analysis. *Occupational and environmental medicine*. 2013;70:213-222

Palmer KT, Bonzini M, Bonde JP. Pregnancy: Occupational aspects of management: Concise guidance. *Clinical medicine (London, England)*. 2013;13:75-79

Royal College of Physicians | Faculty of Occupational Medicine. Advising women with a healthy, uncomplicated, singleton pregnancy on: heavy physical workload at work and the risk of miscarriage and preterm delivery. Februari 2013. <http://www.nhshealthatwork.co.uk/physical-shift-pregnancy.asp>

4.4 Recidief spontane vroeggeboorte

Bron: NVOG-richtlijn Preventie recidief spontane vroeggeboorte Versie 1.0 (2007)

Een vroeggeboorte is een bevalling bij een zwangerschapsduur van minder dan 37 0/7 weken. Echter, bij een zwangerschapsduur van meer dan 35 0/7 weken wordt het risico van belangrijke neonatale morbiditeit en mortaliteit betrekkelijk gering. De NVOG-richtlijn Preventie recidief spontane vroeggeboorte Versie 1.0 (2007) conformeert zich aan de internationale literatuur over vroeggeboorte en houdt een bovengrens aan van minder dan 35 0/7 weken.

Bij vroeggeboorte dient onderscheid gemaakt te worden in spontane vroeggeboorte (die optreedt zonder aanwijsbare oorzaak) en iatrogene vroeggeboorte (die het gevolg is van het termineren van de zwangerschap ten gevolge van de conditie van de moeder en/of kind).

Verhoogd risico op een vroeggeboorte

Het risico is verhoogd bij:

- eerdere vroeggeboorte
- operaties baarmoedermond
- meerlingzwangerschap
- overmatige hoeveelheid vruchtwater (polyhydramnion)

- congenitale afwijkingen uterus (bv. uterus bicornis)

Vroeggeboorte en werk (NVOG, 2007)

Bewijskracht niveau B

Werken en de mate van belasting tijdens het werk (zoals regelmatig tillen en de duur van het werken) is geen risicofactor (in een laag risicopopulatie) voor een vroeggeboorte. Wel is werken in de nachtdienst, ook tijdens het eerste trimester van de zwangerschap, een risicofactor (RR 1,5, 95%-BI 1,0-2,0) (Pompeii et al. 2005 in NVOG-richtlijn Preventie recidief spontane vroeggeboorte Versie 1.0, 2007).

Overige overwegingen

- In de NVOG-richtlijn Preventie recidief spontane vroeggeboorte (versie 1.0, 2007) wordt één literatuurreferentie genoemd (Pompeij et al. 2005) als het gaat om werk als risicofactor voor een vroeggeboorte. De projectgroep vindt dit een beperkte basis om een advies op te kunnen formuleren.
- Langer verlov voor moeders van premature baby's: als een kind langer dan een week in het ziekenhuis heeft gelegen, heeft de moeder recht op extra bevallingsverlov. Zo kan ze haar kind een aantal weken thuis verzorgen. Voor verlenging van het bevallingsverlov geldt dat:
 - ze geen extra verlov krijgt over de 1e week dat de baby in het ziekenhuis lag. Als de baby bijvoorbeeld 2 weken in het ziekenhuis moest blijven, duurt het verlov 1 week langer;
 - het bevallingsverlov maximaal 10 weken extra kan duren. Als het kind bijvoorbeeld 15 weken in het ziekenhuis heeft gelegen, krijgt de moeder 10 weken langer verlov.
- Het advies in de NVAB-richtlijn Zwangerschap uit 2007 is gebaseerd op de studies van Croteau et al. (2006), Koemeester et al. (1995) en Mozurkewich et al. (2000). Vanwege de verhoogde risico's die hieruit voortkwamen op vroeggeboorte door werkgebonden factoren, was het advies om het werk aan te passen.

Aanbevelingen

- Het advies is om de gehele zwangerschap fysieke belasting, onregelmatige werktijden en stress te vermijden. Het werk dan wel de werktijden dienen aangepast te worden indien nodig.

Referenties

Croteau AA, Marcoux SS, et al. Work activity in pregnancy, preventive measures, and the risk of delivering a small-for-gestational-age infant. *American Journal of Public Health* 2006; 96(5): 846-55.

Koemeester AP, Broersen JP, Treffers PE. Physical work load and gestational age at delivery. *Occup Environ Med* 1995; 52(5):313-15.

Mozurkewich EL, Luke B, et al. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology* 2000; 95(4): 623-35.

NVAB-richtlijn (2007). Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

NVOG-richtlijn (2007). Preventie recidief spontane vroeggeboorte. Versie 1.0. http://nvog-documenten.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=881

Pompeii LA, Savitz DA, Evenson KR, et al. Physical exertion at work and the risk of preterm birth and small-for-gestational-age birth. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 1279-88.

4.5 Foetale groeirestrictie

Bron: NVOG-richtlijn Foetale groeirestrictie (FGR). Versie ter autorisatie, 2016

De NVOG heeft recentelijk de term FGR in haar richtlijnen geïntroduceerd (NVOG-richtlijn Foetale groeirestrictie, versie ter autorisatie 2016). Bij FGR heeft de foetus niet zijn of haar verwachte groeipotentieel bereikt in de baarmoeder, te wijten aan genetische of omgevingsfactoren. Het wordt gedefinieerd als een geschat foetaal gewicht beneden het 10^{de} percentiel. Zie ook paragraaf 1.3 voor uitleg over het verschil tussen FGR en SGA, waarbij SGA geen onderscheid maakt tussen een laag geboortegewicht veroorzaakt door constitutionele dan wel pathologische factoren. In de internationale wetenschappelijke onderzoeksliteratuur is SGA nog een veel gebruikte term.

Risicofactoren FGR en adviezen NVOG (2016, ter autorisatie)

In de NVOG-richtlijn FGR wordt de studie van Croteau et al. (2006) aangehaald, waarin werd gevonden dat een combinatie van ploegendienst, >4 uur / dag staan, veel tillen, lawaai en stress gerelateerd is met een verhoogde kans op een geboortegewicht < p10, indien deze factoren niet na 24 weken vermeden konden worden. Onregelmatige werktijden of ploegendienst hadden het grootste effect. De NVOG-richtlijn FGR (2016, ter autorisatie) geeft verder geen adviezen over preventieve maatregelen in het werk en FGR. Het enige relevante advies in dit verband is vermindering van toxische stoffen (en roken). Naast toepassen van diverse methoden om de foetale groei te bewaken, wordt bedrukt juist ontraden. Dit lijkt eerder schadelijk.

Adviezen NVAB-richtlijn Zwangerschap (2007)

- **Bij groeivertraging in de anamnese:** de gehele zwangerschap fysieke belasting, stress, onregelmatige werktijden en nachtdienst vermijden en werk/werktijden aanpassen. Overleg hierover met een verloskundig zorgverlener is aan te bevelen.
- **Bij groeivertraging geconstateerd gedurende de zwangerschap:** zelfde advies als bovenstaand vanaf het moment dat de groeivertraging is geconstateerd.

Overige overwegingen

Omdat het risico op een laag geboortegewicht wordt vergroot door werkgebonden risicofactoren, is de projectgroep van mening dat het advies moet zijn om het werk aan te passen.

Aanbevelingen

- De gehele zwangerschap fysieke belasting, stress, onregelmatige werktijden en nachtdienst vermijden en werk/werktijden aanpassen.

Referenties

Croteau AA, Marcoux SS, et al. Work activity in pregnancy, preventive measures, and the risk of delivering a small-for-gestational-age infant. American Journal of Public Health 2006; 96(5): 846-55.

NVAB-richtlijn (2007). Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

Richtlijn van de Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie. NVOG-richtlijn Foetale groeirestrictie (FGR). 2016. Versie ter autorisatie.

4.6 Diabetes mellitus en diabetes gravidarum

Bron: NDF Zorgstandaard Zwangerschapsdiabetes; NVOG-richtlijn Diabetes mellitus en zwangerschap Versie 2.0 (2010)

Diabetes gravidarum (GDM) is elke vorm van hyperglykemie die tijdens de zwangerschap wordt ontdekt, onafhankelijk van het feit of deze afwijking na de zwangerschap weer verdwijnt.

Incidentie diabetes gedurende de zwangerschap in Nederland (per jaar)

- Circa 400 zwangere vrouwen met diabetes mellitus type 1 (incidentie 0,2%)
- Het aantal zwangere vrouwen met diabetes mellitus type 2 is vergelijkbaar of zelfs hoger dan dat met diabetes mellitus type 1
- GDM: 3-5% van alle zwangerschappen

Gevolgen diabetes tijdens de zwangerschap

Diabetes gedurende de zwangerschap geeft een verhoogde kans op:

- maternale mortaliteit en morbiditeit;
- foetale en neonatale mortaliteit en morbiditeit: onder andere prematuriteit, structurele afwijkingen, perinatale sterfte, foetale macrosomie en neonatale hypoglykemieën.

Risicofactoren GDM

De algemene risicofactoren voor GDM zijn:

- Een eerdere GDM in de voorgeschiedenis
- Een BMI > 30 (kg/m²) bij de eerste prenatale controle
- Een eerder kind met een geboortegewicht > P95 of > 4500 gram
- Een eerstegraads familielid met diabetes type 2
- Bepaalde etnische groepen waarin diabetes veel voorkomt (Zuid-Aziaten, o.a. Hindoestanen), Afro-Caribiërs, vrouwen uit het Midden-Oosten, Marokko en Egypte)
- Onverklaarde intra-uteriene vruchtdood in de voorgeschiedenis
- Polycysteus ovariumsyndroom

Inhoud diabeteszorg tijdens zwangerschap, bevalling en kraambed

Het multidisciplinair behandelteam, onder leiding van de internist, is er onder meer verantwoordelijk voor dat *leefstijladviezen* in de voorlichting en behandeling zijn opgenomen en worden geregistreerd en dat de werk-zwangerschap-gezondheidsrisico's worden bewaakt.

Adviezen NVOG-richtlijn Diabetes mellitus en zwangerschap (2010)

Een zo goed mogelijke glucoseregulatie, zowel preconceptioneel als gedurende de zwangerschap, is van groot belang voor vermindering van eerder genoemde complicaties.

Adviezen NVAB-richtlijn Zwangerschap (2007)

Het risico van diabetes mellitus gedurende de zwangerschap en GDM is afhankelijk van het al dan niet optreden van complicaties/ orgaanschade. Rond de conceptie en tijdens de zwangerschap wordt een scherpe instelling geadviseerd (met kans op hypoglykemie). Onregelmatige werktijden, stress en zwaar fysiek werk dienen vermeden te worden (dit verhoogt de kans op ontregeling van diabetes).

Overige overwegingen

De projectgroep is van mening dat de bedrijfsarts, zo nodig, overleg moet plegen met de verloskundig zorgverlener met als doel om de balans werk, zwangerschap en gezondheid te bewaken.

Aanbevelingen

- Onregelmatige werktijden, stress en zwaar fysiek werk dienen vermeden te worden (dit verhoogt de kans op ontregeling van diabetes).
- Overweeg overleg met de behandelend specialist met als doel de balans tussen werk, zwangerschap en gezondheid te bewaken.

Referenties

NDF Zorgstandaard. Zorgstandaard Diabetes. Zwangerschapsdiabetes.

<http://www.zorgstandaarddiabetes.nl/wp-content/uploads/2015/08/NDF-Zorgstandaard-zwangerschapsdiabetes-2015.pdf>

NVAB-richtlijn (2007). Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

NVOG-richtlijn (2010). Diabetes Mellitus en zwangerschap. Versie 2.0. http://www.nvog-documenten.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&richtlijn_id=863

5. Borstvoeding en werk

Uitgangsvraag

Welke bevorderende en belemmerende factoren met betrekking tot het geven van borstvoeding zijn er in relatie met werk?

5.1 Methode

- *Bevorderende en belemmerende factoren*

Een systematische search is uitgevoerd in de literatuurdatabases Medline en Embase naar voorspellers (werkgebonden dan wel persoonsgebonden) van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen (zoekperiode 2007-maart 2016). Gezocht werd vanaf 2007 gezien het verschijnen van de vorige NVAB-richtlijn “Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts” in 2007. Voor de specifieke zoekstrategie per database, gehanteerde inclusie- en exclusiecriteria en bijbehorend stroomdiagram wordt verwezen naar bijlagen 10-12.

Aanvankelijk was de zoekstrategie gericht op alle soorten studie designs (zowel individuele studies als geaggregeerd bewijs). Echter, vastgesteld werd een hoge opbrengst aan studies (na ontubbeling van beide databases een totaal van 1307 hits), een relatief hoge overlap in onderzochte factoren na screening van de abstracts (zo werden de factoren duur van het bevallingsverlof en fulltime versus parttime werken herhaaldelijk onderzocht) en een groot aantal studies werden uitgevoerd in landen niet representatief voor de Nederlandse situatie (bijvoorbeeld Ethiopië, Indonesië, Iran, Pakistan, Korea en Kenia). Daarom werd besloten de uiteindelijke selectie van studies over prognostische factoren hoofdzakelijk te richten op systematische reviews. Hiertoe werd de systematische review van Johnston et al. (2007) geselecteerd over de belemmerende en bevorderende factoren om borstvoeding te geven onder werkende vrouwen in de Verenigde Staten. Als aanvulling hierop werd de primaire studie van Dabritz et al. (2009) uit Californië toegevoegd, waarin de samenhang van diverse variabelen (werk- en schoolgerelateerde variabelen, persoonsgebonden variabelen) wordt onderzocht met de voedingssoort van zes maanden oude baby's (n=399 moeders). De bijbehorende evidencetabellen zijn terug te vinden in bijlage 1.

- *Werkplekinterventies na de bevalling en lactatieprogramma's op het werk*

De search leverde, naast prognostische studies, eveneens studies op gericht op werkplekinterventies na de bevalling en lactatieprogramma's op het werk die mogelijk een bevorderende werking kunnen hebben op de duur van het borstvoeding geven. Ten eerste werd de Cochrane review van Abdulwadud et al. (2012) geïnccludeerd over de effectiviteit van werkplekinterventies ten aanzien van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen die terugkeren naar betaald werk na de geboorte. Gezien het ontbreken van RCTs of quasi-randomised controlled trials omtrent werkplekinterventies na de bevalling (Abdulwadud et al. includeerden nul studies) werden daarnaast twee primaire studies geselecteerd (Spatz et al. 2012; Balkam et al. 2011) met uitkomsten bij werkende vrouwen die deelnamen aan lactatieprogramma's op het werk. Daarnaast werden de bevindingen van Mills et al. 2009 gerapporteerd (review, deels systematisch) over de voordelen van borstvoeding geven voor de werkgever.

- *Informatieverstrekking over borstvoeding en werk*

Tot slot leverde de search een review op (Angeletti, 2009) dat handvatten biedt aan gezondheidsprofessionals wat betreft informatieverstrekking, en daarmee ondersteuning voor een succesvolle terugkeer naar het werk, aan moeders die borstvoeding geven.

5.2 Werkgebonden factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen

Een systematisch review uit 2007 (Johnston et al.) heeft zich specifiek gericht op de bevorderende en belemmerende factoren om borstvoeding te geven onder werkende vrouwen in de VS. Met gebruikmaking van de zoekperiode 1995-2006, leverde hen dit 20 onderzoeksartikelen op. Hieruit kwamen meerdere factoren naar voren uit de werkomgeving van moeders die van invloed kunnen zijn op het al dan niet voorzetten van de borstvoeding (Tabel 1). Hoe langer een vrouw bevallingsverlof heeft, hoe langer de duur van het geven van borstvoeding (namelijk iedere week extra verlof verlengt de borstvoedingsduur met bijna een halve week). Indien kinderopvang op het werk beschikbaar is of in de buurt van het werk, zijn werkende vrouwen meer succesvol in het voorzetten van het geven van borstvoeding. Daarnaast wordt door parttime werkende vrouwen vaker en langer borstvoeding gegeven, dan door fulltime werkenden. Het ontbreken van een adequate kolfruimte op het werk is gerelateerd aan eerder stoppen met het geven van borstvoeding.

Collega's kunnen zowel als een rolmodel dienen hoe borstvoeding geven en werk gecombineerd kunnen worden, maar kunnen ook druk uitoefenen om koltpauzes over te slaan. Dit geldt tevens voor leidinggevend, waarbij de houding zowel steunend als niet-steunend kan zijn ten aanzien van het geven van borstvoeding en borstvoedingspauzes. Banen die langdurige scheiding tussen moeder en kind inhouden, zoals voor artsen of militairen, kunnen het geven van borstvoeding (verder) compliceren. Ook vrouwen in banen waarin het werk gedurende de borstvoedingspauzes door een ander overgenomen moet worden, hebben minder flexibiliteit.

Tabel 1. Werkgebonden factoren

Niveau 1 (A1 Johnston et al. 2007)

<i>Bevorderende en belemmerende werkgebonden factoren voor het geven van borstvoeding</i>	
<i>Bevorderende factoren</i>	<i>Belemmerende factoren</i>
-Langere duur bevallingsverlof	-Banen die langdurige scheiding van moeder en kind inhouden
-Parttime werken	-Banen waarin het werk in borstvoedingspauzes door een collega overgenomen moet worden
-Kinderopvang op/in de buurt van het werk	-Ontbreken van een adequate kolfruimte op het werk
-Collega's als rolmodel	-Druk uitgeoefend door collega's om koltpauzes over te slaan
-Steun van de werkgever	-Niet steunende houding van de werkgever

5.3 Persoonsgebonden factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen

Op individueel niveau (Tabel 2) zijn de intentie om borstvoeding te geven en commitment aan dit besluit belangrijke voorspellers voor de duur van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen (Johnston et al. 2007). Wanneer vrouwen een strategisch plan ontwikkelen hoe zij het geven van borstvoeding en werk willen combineren (zoals hoe te anticiperen op borstvoedingspauzes), kan dit potentiële moeilijkheden beperken. Indien de moeder reeds moeilijkheden anticipeert omtrent het geven van borstvoeding bij terugkeer naar het werk, kan dit een belemmerend effect hebben. Daarnaast speelt het wel of niet comfortabel zijn met het geven van borstvoeding een rol (Johnston et al. 2007).

Dabritz et al. (2009) voerden analyses uit op de data van 214 moeders uit Californië (VS) die terugkeerden naar werk of school. Zij vonden in hun multivariate analyse dat een hogere leeftijd van de moeder, een hoger opleidingsniveau van de moeder en het exclusief geven van borstvoeding in

het ziekenhuis, significant gerelateerd waren met betere borstvoedingsuitkomsten zes maanden na de geboorte. Kennis bij de moeder over de regels omtrent borstvoeding en werk en werkgerelateerde factoren zoals fulltime versus parttime werken en steun van collega's, waren wel onafhankelijk gerelateerd met borstvoedingsuitkomsten maar waren geen significante voorspellers in dit multivariabele model.

Meer specifiek kwam uit de studie van Dabritz et al. (2009) naar voren dat moeders van 30-jarige leeftijd, in vergelijking met 20-jarige moeders, hun baby 2.3 keer zo vaak (bijna) alleen met borstvoeding voedden zes maanden na de geboorte (versus gedeeltelijk borst- en kunstvoeding of geen borstvoeding (OR=2.3; 1.3-3.9). Daarnaast kregen baby's die in het ziekenhuis exclusief gevoed waren met borstvoeding, twee keer zo vaak zes maanden na de geboorte nog steeds (bijna) alleen borstvoeding in vergelijking met baby's die tevens kunstvoeding ontvingen in het ziekenhuis (OR=2.1; 1.1-4.0). Het geven van andersoortige voeding in het ziekenhuis dan borstvoeding kan het gevolg zijn van een vroeggeboorte, complicaties rondom de bevalling of kan een vroege indicator zijn van problemen rondom het geven van borstvoeding (bijvoorbeeld melkproductie komt laat op gang, problemen aanleggen). Verder kan de vraag van de moeder om kunstvoeding voortkomen uit het minder waarde hechten aan het geven van borstvoeding. Tot slot gaven moeders met middelbaar beroepsonderwijs of meer, vergeleken met een opleidingsniveau gelijkwaardig aan voorgezet onderwijs of minder, 9.1 keer vaker (bijna) alleen borstvoeding (OR=9.1; 4.2-19.6) aan hun baby. Hoger opgeleide vrouwen hebben over het algemeen meer flexibiliteit in hun werk, waardoor zij gemakkelijker borstvoedingspauzes kunnen inruimen. Bovendien hadden hoogopgeleide vrouwen in deze Amerikaanse studie vaker toegang tot een kolfruimte dan lager opgeleiden en ontvingen tevens een hogere mate aan steun van hun collega's. Hoger opgeleide moeders komen daarmee in een werkomgeving terecht die meer ondersteunend is (zowel fysiek als sociaal) voor het geven van borstvoeding.

Tabel 2. Persoonsgebonden factoren

Niveau 1 (A1 Johnston et al. 2007; C Dabritz et al. 2009)

Bevorderende en belemmerende persoonsgebonden factoren voor het geven van borstvoeding	
<i>Bevorderende factoren</i>	<i>Belemmerende factoren</i>
-Intentie en commitment om borstvoeding te geven	-Van te voren al moeilijkheden anticiperen omtrent borstvoeding geven bij terugkeer naar werk
-Ontwikkeling van een plan om borstvoeding en werk te combineren	-Niet (geheel) comfortabel zijn met het geven van borstvoeding
-Exclusief geven van borstvoeding in het ziekenhuis	
-Hogere leeftijd van de moeder	
-Hoger opleidingsniveau van de moeder (onder meer door meer flexibiliteit in het werk)	
-Kennis over de regelgeving bij de moeder omtrent borstvoeding en werk	

5.4 Werkplekinterventies na de bevalling en lactatieprogramma's op het werk

Abdulwadud et al. (2012) voerden een Cochrane review uit naar de effectiviteit van werkplekinterventies voor de bevordering en ondersteuning van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen die terugkeren naar betaald werk na de geboorte. Gebruik werd gemaakt van de Cochrane Pregnancy and Childbirth Group's Trials Register (op 2 augustus 2012), waarin onder meer wekelijks gezocht wordt naar relevante trials in de literatuurdatabases Medline en Embase en maandelijks in Central. Echter, er werden geen RCTs of quasi-randomised controlled trials gevonden

over dit onderwerp. Een beperking kan zijn dat deze Cochrane review zich louter richtte op interventies na de bevalling en niet op werkplekinterventies gedurende de zwangerschap.

Mills (2009) stelt in haar review, gericht op de Amerikaanse situatie, dat werkgevers kunnen profiteren van de implementatie van lactatieprogramma's. Met lactatieprogramma's op het werk worden over het algemeen programma's bedoeld die ten doel hebben om educatie en professionele ondersteuning te bieden aan vrouwen die borstvoeding willen blijven geven als zij weer aan het werk gaan. Lactatieprogramma's gaan onder andere gepaard met een afname in verzuim en van stress bij de moeder, hetgeen de werkproductiviteit verhoogd (Mills, 2009).

Balkam et al. (2011) onderzochten de effecten van vier verschillende componenten (prenatale educatie, telefonische ondersteuning gedurende het bevallingsverlof, terugkeer naar werk-consult, toegang kolfruimte) van een werkplek-lactatieprogramma bij werknemers van een grote werkgever uit de publieke sector (VS). Het onderzoek werd verricht onder vrouwen die in de drie jaar voor aanvang van de studie aan het lactatieprogramma hadden deelgenomen en nog steeds bij dezelfde organisatie werkten. Het aantal gebruikte diensten, en specifiek het gebruik maken van de telefonische ondersteuning en het terugkeer naar werk-consult (gericht op borstvoeding geven na terugkeer naar het werk), waren gerelateerd aan een langere duur van het (exclusief) geven van borstvoeding. Vrouwen die zich reeds registreerden voor het lactatieprogramma voordat de baby geboren was, gaven vaker exclusief borstvoeding wanneer hun baby zes maanden oud was dan moeders die deelnamen aan het programma ten tijde dat ze (bijna) weer aan het werk moesten.

Spatz et al. (2014) rapporteerden de resultaten van een lactatieprogramma geïmplementeerd in een kinderziekenhuis in Philadelphia (VS) voor hun werknemers (van de respondenten waren 42.4% verpleegkundigen). Dit programma bestond uit de aanwezigheid van verschillende kolfruimtes, het kunnen kopen/lenen van een kolfapparaat, een gratis prenatale borstvoedingsklas en een Breastfeeding Resource Nurse course van 16 uur. Een vergelijking werd gemaakt met nationale data van de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Breastfeeding Report Card. Zowel bij zes maanden (78.6% versus 47.2%) als bij 12 maanden (32.4% versus 25.5%) gaven deelnemers aan het lactatieprogramma significant vaker borstvoeding vergeleken met de nationale CDC data.

Niveau 1	Over de effectiviteit van werkplekinterventies na de bevalling kan nauwelijks iets worden geconcludeerd gezien RCTs en quasi-randomised controlled trials hierover ontbreken. <i>A1 Abdulwadud 2012</i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat deelname aan lactatieprogramma's op het werk gerelateerd is aan een langere duur van het geven van borstvoeding en een afname in verzuim en stress bij de moeder. Deze lactatieprogramma's bevatten over het algemeen componenten die van toepassing zijn gedurende de zwangerschap (prenatale borstvoedingsklas, telefonische ondersteuning, terugkeer naar werk-consult) en na de bevalling (kolfruimtes, kunnen kopen/lenen van een kolfapparaat). <i>A2 Mills 2009 C Balkam 2011 C Spatz 2014</i>

5.5 Ondersteuning door zorgverleners: informatie voor werkende moeders die borstvoeding geven

- *Mogelijkheden combineren borstvoeding en werk*

Werkende moeders kunnen aangemoedigd worden om de verschillende opties om borstvoeding en werken te combineren van te voren te exploreren. Naast bevallingsverlof, kan de overweging zijn om eerst parttime terug te keren en geleidelijk aan weer fulltime te gaan werken. Bespreken om vanuit huis te werken of het kind naar de werkplek toe te laten brengen om te voeden, kunnen ook mogelijkheden zijn. Bij voorkeur bespreekt een vrouw van te voren met haar leidinggevende wat haar behoeftes zijn en hoe omgegaan zal worden met borstvoedingspauzes (Angeletti, 2009).

- *Kolven*

In voorbereiding tot de terugkeer naar werk, kan gedurende het bevallingsverlof reeds gestart worden met kolven en het opslaan van melk. Een voorraad achter de hand hebben, kan stress verminderen. Voor vrouwen die buitenhuis werken voor 20 uur per week of meer, is het aan te bevelen een dubbelzijdig elektrisch kolfapparaat of ziekenhuiskolf te gebruiken. Frequentere, kortere kolfpauzes zijn meer efficiënt dan minder frequente, langere kolfpauzes. De melk dient koud bewaard te worden in een koelkast of koeltas met koelelementen. Menselijke moedermelk vormt geen beroepsgevaar en kan daarom in een gezamenlijke koelkast bewaard worden (Angeletti, 2009).

- *Reverse cycling*

Moeders die terugkeren naar hun werk kunnen te maken krijgen met “reverse cycling.” Baby’s die voorheen grotendeels overdag gevoed werden en ’s nachts sliepen, draaien hun ritme om en zijn ’s nachts meer wakker. De separatie tussen moeder en kind gedurende de dag, lijkt gecompenseerd te worden door de nabijheid met de moeder te zoeken gedurende voedingen in de nacht. In dichte nabijheid van het kind slapen in de nachten, lijkt de beste manier om hiermee om te gaan (Angeletti, 2009).

Niveau 3	Gezondheidsprofessionals kunnen werkende moeders ondersteunen door het verstrekken van informatie en het bespreken van de mogelijkheden hoe borstvoeding en werk te combineren, omgang met kolven/borstvoedingspauzes en het fenomeen “reverse cycling”. <i>C Angeletti et al. 2009</i>
----------	--

5.6 Overige overwegingen

- *Kwalitatief onderzoek*

-Kwalitatief onderzoek laat zien dat het combineren van betaald werk en geven van borstvoeding vereist dat een vrouw twee rollen verenigt: “een goede moeder zijn” en “een goede werknemer zijn” (Payne & Nicholls, 2010). Het gevoel een goede werknemer te willen zijn, legt vaak druk op werkende vrouwen om hun activiteiten die betrekking hebben op het borstvoeding geven in te perken (bijvoorbeeld kolftijd op het werk zo kort mogelijk proberen te maken). Deze twee rollen creëren daardoor spanning (Payne & Nicholls, 2010). Vrouwen die hun kind borstvoeding geven bij het kinderdagverblijf, hoe dicht gelegen bij hun werk ook, ervaren dit vaak als een vrij grote onderbreking van een werkdag. Flexibiliteit van en een goede communicatie met het kinderdagverblijf is dan van belang. Bij grote werkgevers, zoals universiteiten, kunnen kolfruimtes zich ver weg van de eigenlijke werkplek bevinden, hetgeen als ongemaklijker wordt ervaren (Gilmour et al. 2013).

- De invloed van collega's kan groot zijn (Payne & James, 2008). Indien andere vrouwelijke collega's bij de terugkeer naar werk ook borstvoeding zijn blijven geven, kan dit een soort norm zijn geworden die het combineren van borstvoeding geven en werken vergemakkelijkt. Daarentegen geven werkende vrouwen aan dat indien zij hoofdzakelijk mannelijke collega's hebben, de ontvangen steun voor het geven van borstvoeding minder is (Payne & James, 2008).

- *Nederlandse wetgeving*

-In de Nederlandse wet (Arbeidstijdenwet: Artikel 4:8) is vastgelegd dat een werkneemster de eerste negen levensmaanden van het kind recht heeft om de arbeid te onderbreken om te kolven, haar kind op het werk te voeden of elders (in overleg met de werkgever). De onderbrekingen nemen gezamenlijk ten hoogste een vierde van de werktijd per werkdag in beslag. Dit is tijd naast de reguliere pauzes en betreft doorbetaalde tijd. De werkgever moet hiervoor een geschikte ruimte beschikbaar stellen die af te sluiten is en deze ruimte moet over een bed of rustbank beschikken. Daarnaast dient er een koelkastruimte aanwezig te zijn en de mogelijkheid om de handen te wassen in de nabije omgeving. Als er geen geschikte ruimte aanwezig is binnen het bedrijf, mag de werkneemster zelf een plek regelen.

- *Preventief consult*

-Zoals hierboven beschreven laten Balkam et al. (2011) en Spatz et al. (2014) positieve resultaten zien van lactatieprogramma's op het werk (geïmplementeerd in respectievelijk een kinderziekenhuis en een werkgever uit de publieke sector). Meer specifiek geeft de studie van Balkam et al. 2011 aan dat een terugkeer naar werk-consult (gericht op borstvoeding geven na de terugkeer naar het werk) gerelateerd is aan een langere duur van het (exclusief) geven van borstvoeding. Echter, wel moet rekening gehouden worden met het study design: er is een mogelijke invloed van zelfselectie bij deze lactatieprogramma's.

-De projectgroep is van mening dat een adequate informatievoorziening aan werkende vrouwen van belang is vanuit de bedrijfsarts. Het gehele welzijn van de moeder zou hierbij centraal moeten staan, waarbij één van de componenten waaraan aandacht besteed zou moeten worden het combineren van borstvoeding geven en werken is. De projectgroep ziet de mogelijkheid hiertoe gedurende het preventief consult, maar ook om de zwangere vrouw aan het einde van het preventief consult uit te nodigen om telefonisch contact op te nemen met de bedrijfsarts na acht weken verlof (of op een ander tijdstip mocht dit nodig zijn).

Niveau 4	<p>Een goed moment voor de bedrijfsarts om aandacht te besteden aan de combinatie borstvoeding en werk is gedurende het preventief consult met de zwangere werknemer. Daarnaast kan de bedrijfsarts de zwangere vrouw aan het einde van dit consult uitnodigen om telefonisch contact op te nemen met 8 weken verlof (of op een ander tijdstip mocht dit door de werkneemster nodig worden geacht).</p> <p><i>Mening projectgroep</i></p>
----------	---

5.7 Conclusies en aanbevelingen borstvoeding en werk

Conclusies

- *Bevorderende en belemmerende factoren*

Onderzoek laat zien dat er zowel werkgebonden als persoonsgebonden factoren bestaan die een bevorderende dan wel belemmerende uitwerking hebben op het (blijven) geven van borstvoeding bij terugkeer naar werk. **Bevorderende werkgebonden factoren** zijn een langere duur van het bevallingsverlof, parttime werken, kinderopvang op/in de buurt van het werk, collega's die

borstvoeding en werk goed weten te combineren (rolmodel) en een steunende werkgever. **Belemmerende werkgebonden factoren** kunnen met de inhoud van de baan te maken (banen die een langdurige scheiding van moeder en kind inhouden of waarin het werk in borstvoedingspauzes overgenomen moet worden) of een niet steunende houding van collega's en werkgever.

Daarnaast zijn er diverse **persoonsgebonden factoren** die van invloed kunnen zijn: zo is het bevorderend als van te voren is nagedacht over hoe borstvoeding en werk gecombineerd kan worden en indien de moeder kennis heeft over de regelgeving met betrekking tot borstvoeding geven en werk. Daarentegen is het onder meer belemmerend als van te voren al moeilijkheden worden verwacht omtrent het geven van borstvoeding bij terugkeer naar werk.

- *Werkplekinterventies na de bevalling en lactatieprogramma's op het werk*

RCT's en quasi-randomised controlled trials over de effectiviteit van werkplekinterventies na de bevalling ter ondersteuning van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen ontbreken, zo blijkt uit een Cochrane review uit 2012. Deze Cochrane review richtte zich niet op mogelijke interventies die al gedurende de zwangerschap kunnen plaatsvinden op de werkplek. Studies over lactatieprogramma's op het werk, met componenten zich richtend op de periode gedurende de zwangerschap (prenatale borstvoedingsklas, telefonische ondersteuning, terugkeer naar werk-consult) en na de bevalling (kolfruintes, kunnen kopen/lenen van een kolfapparaat), vinden wel positieve resultaten. Echter, gezien het study design is er een mogelijke invloed van zelfselectie bij deze lactatieprogramma's: zo zou de intentie en commitment om borstvoeding te geven hoger kunnen zijn bij vrouwen die besluiten deel te nemen aan deze programma's.

- *Informatieverstrekking voor werkende moeders die borstvoeding geven*

Gezondheidsprofessionals kunnen werkende vrouwen die borstvoeding (willen) geven ondersteunen door het vertrekken van informatie en het samen bespreken van diverse thema's omtrent borstvoeding geven en werk: het bespreken van mogelijkheden hoe borstvoeding en werk te combineren, omgang met kolven/borstvoedingspauzes en het fenomeen "reverse cycling".

Aanbevelingen

- De bedrijfsarts inventariseert bij de werkneemster de werkgebonden en persoonsgebonden factoren voor het geven/dan wel stoppen van borstvoeding bij terugkeer naar werk.
- De bedrijfsarts ondersteunt de zwangere werkneemster, gedurende het preventief consult, door het verstrekken van informatie en het bespreken van mogelijkheden hoe borstvoeding en werk te combineren, omgang met kolven/borstvoedingspauzes en het fenomeen "reverse cycling".
- Aan het einde van het preventief consult nodigt de bedrijfsarts de zwangere vrouw uit om telefonisch contact op te nemen met acht weken verlof (of op een ander tijdstip mocht dit door de werkneemster nodig worden geacht). Gedurende dit telefonische consult staat het gehele welzijn van de moeder centraal, waarbij tevens aandacht wordt besteed aan het borstvoeding blijven geven bij terugkeer naar werk.

Referenties

Abdulwadud, O.A. and M.E. Snow, *Interventions in the workplace to support breastfeeding for women in employment*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012. **10**: p. CD006177.

Angeletti, M.A., *Breastfeeding mothers returning to work: possibilities for information, anticipatory guidance and support from US health care professionals*. Journal of Human Lactation, 2009. **25**(2): p. 226-32.

Dabritz, H.A., B.G. Hinton, and J. Babb, *Evaluation of lactation support in the workplace or school environment on 6-month breastfeeding outcomes in Yolo County, California*. Journal of Human Lactation, 2009. **25**(2): p. 182-93.

Gilmour, C., H. Monk, and H. Hall, *Breastfeeding mothers returning to work: experiences of women at one university in Victoria, Australia*. Breastfeeding Review, 2013. **21**(2): p. 23-30.

Johnston, M.L. and N. Esposito, *Barriers and facilitators for breastfeeding among working women in the United States*. - Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing, 2007. **36**(1): p. 9-20.

Mills, S.P., *Workplace lactation programs: a critical element for breastfeeding mothers' success*. AAOHN Journal, 2009. **57**(6): p. 227-31.

Payne, D. and L. James, *Make or break. Mothers' experiences of returning to paid employment and breastfeeding: a New Zealand study*. Breastfeeding Review, 2008. **16**(2): p. 21-7.

Payne D, Nicholls DA. Managing breastfeeding and work: a Foucauldian secondary analysis. J Adv Nurs. 2010 Aug;66(8):1810-8.

Spatz, D.L., G.S. Kim, and E.B. Froh, *Outcomes of a hospital-based employee lactation program*. Breastfeeding Medicine: The Official Journal of the Academy of Breastfeeding Medicine, 2014. **9**(10): p. 510-4.

6. Preventief consult

Uitgangsvraag

Is het preventief consult voor zwangere vrouwen effectief wat betreft:

- a) de uitkomst van de zwangerschap;
- b) patiënttevredenheid;
- c) kosten-baten?

6.1 Introductie van het preventief consult in de NVAB-richtlijn zwangerschap van 2007

In de NVAB-richtlijn “Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts” uit 2007 is het preventief consult bij zwangere vrouwen voor het eerst geïntroduceerd. Het preventief consult bij de bedrijfsarts vindt bij voorkeur plaats in het begin van de zwangerschap (0-4 maanden). Een hoofdreden voor de implementatie van een preventief consult is het voorkomen dan wel verminderen van schadelijke gevolgen voor de zwangerschap en de baby. Daarnaast is het consult gericht op het voorkomen van verzuim door een betere voorbereiding op de veranderingen die gaan plaatsvinden en de keuzes die de zwangere werkneemster daarbij moet maken (gedurende de zwangerschapsperiode en de periode na de bevalling).

- *Inhoud van het preventief consult*

Tijdens het preventief consult wordt door de bedrijfsarts een risicoprofiel opgesteld en wordt voorlichting gegeven. Dit *risicoprofiel* wordt opgemaakt op basis van de werkbelasting (werkgebonden risicofactoren) en de individuele belastbaarheid (persoonsgebonden risicofactoren) van de zwangere. Indien er sprake is van een verhoogd risicoprofiel bespreekt de bedrijfsarts preventieve maatregelen en werkaanpassingen. *Voorlichting* wordt gegeven over regelingen waar zwangeren en moeders die terugkeren op hun werk recht op hebben (extra rusttijden, borstvoedingspauzes, zwangerschapsverlofregeling, ouderschapsverlofregeling). Verder wordt het combineren van borstvoeding geven en werken besproken en de combinatie werk en kind na het verlof (zoals regelen van een goede kinderopvang).

6.2 Methode

Een oriënterende search (maart 2016) naar studies over de effectiviteit van het preventief consult werd uitgevoerd in de wetenschappelijke literatuuurdatabase Medline. De combinatie van sleutelwoorden als “preventive counseling” en “pregnancy” in een bedrijfsgeneeskundige setting bleek dermate uniek dat deze zoekactie, naast de publicatie van Van Beukering & Verbeek (2010), geen resultaten opleverde. Hieruit werd geconcludeerd dat de uitvoering van een systematische search in wetenschappelijke literatuuurdatabases de uitgangsvraag over de effectiviteit van het preventief consult niet zou kunnen beantwoorden.

Besloten werd tot een alternatieve aanpak waarbij de studie van Van Beukering & Verbeek (2010) door de projectgroep wordt beschouwd als een “best practice”. In deze studie stond de haalbaarheid en uitvoering van het preventief consult bij zwangeren centraal en eventuele belemmerende factoren. Verder zijn tijdens de jaarlijkse bedrijfsgeneeskundige dagen (BG-dagen) van 2016 twee sessies georganiseerd over de NVAB-richtlijn “Zwangerschap, postpartumperiode en werk” met verschillende discussiegroepen. Discussies werden geleid tussen de aanwezige bedrijfsartsen over het preventief consult voor zwangere vrouwen en de samenwerking met de curatieve sector. Van de inhoud van deze discussies is een beschrijving weergegeven. Tevens wordt een rapport aangehaald betreffende de mogelijke kostenbesparing via het treffen van preventieve werkgebonden maatregelen bij zwangere werkneemsters. Tot slot wordt de app “Gezond werken tijdens de zwangerschap” vermeld in dit hoofdstuk: met deze app kan de zwangere werkende zelf een inschatting maken van haar werk- en persoonsgebonden risicofactoren.

6.3 Best practice: studie Van Beukering & Verbeek (2010) implementatie preventief consult

De studie van Van Beukering & Verbeek (2010), over de implementatie van het preventief consult, bestond uit een cross-sectioneel onderzoek bij zes bedrijfsartsen en 22 zwangere werknemers. Voor de bijbehorende evidence tabel van deze studie wordt verwezen naar bijlage 1. Het preventief consult leidde in 95% tot een advies om het werk of de werktijd aan te passen: regelmatig vanwege werkgebonden risicofactoren (59%) maar nog iets vaker vanwege persoonsgebonden risicofactoren (68%). Het consult lijkt daarnaast zwangeren te stimuleren om de adviezen tot werkaanpassingen met hun leidinggevende te bespreken: 86% van de zwangere werknemers was dit van plan. Naast de opzet van een risicoprofiel gaf ruim driekwart van de bedrijfsartsen voorlichting gedurende het consult, onder meer over de combinatie borstvoeding en werk en het combineren van werk en kind na verloop van tijd. Een knelpunt van het preventief consult, dat werd genoemd door de bedrijfsartsen, was dat het bezoek aan het spreekuur te laat plaatsvond in de zwangerschap (35%). Verder werden geen belangrijke knelpunten in de uitvoering van het consult geconstateerd.

Overall vonden bijna driekwart (73%) van zowel de zwangere werknemers als bedrijfsartsen dat het preventief consult onnodig verzuim voorkomt en bijna 70% dat het consult negatieve gevolgen voorkomt voor de zwangerschap en het ongeboren kind. Zwangeren waardeerden het consult met het cijfer 8,3, bedrijfsartsen met een 7,5. Het preventief consult lijkt hiermee voor de bedrijfsarts goed uitvoerbaar te zijn in de praktijk.

6.4 Discussiegroepen BG-dagen over het preventief consult bij zwangere vrouwen

Gedurende de BG-dagen van 2016 werden twee sessies georganiseerd rondom het thema Zwangerschap en werk, waarin onder andere discussies werden geleid tussen de aanwezige bedrijfsartsen over het preventief consult voor zwangere vrouwen.

Conclusies vanuit de discussiegroepen

- De bedrijfsartsen vonden, unaniem, dat het preventief consult bij zwangeren in de NVAB-richtlijn Zwangerschap als aanbeveling moet blijven staan bij de herziening van de richtlijn. Met dergelijke consulten voorkom je blootstelling aan onnodige risico's en negatieve gevolgen voor de zwangere en haar kind.
- Bedrijfsartsen gaven aan dat ze bij bepaalde werkgevers wel een preventief consult (en 'zwangerenbeleid') bieden aan zwangere vrouwen, bij andere werkgevers niet. Soms is er vraag naar het preventief consult en een 'zwangerenbeleid' vanuit de werkgever, HR of de zwangere maar er zijn ook bedrijfsartsen die zelf het initiatief hiertoe nemen. Bedrijfsartsen hebben niet de indruk dat werkgevers niet willen, maar dat ze er vooralsnog geen aandacht voor hebben.

Adviezen vanuit de discussiegroepen

Stimulering van het zwangerenbeleid en preventief consult bij de werkgever

- Benadruk dat het preventief consult risico's voorkomt voor de zwangere vrouw en het ziekteverzuim kan halveren.
- Agendeer 'zwangerenbeleid en het preventief consult' jaarlijks in het Sociaal medisch team (SMT)-overleg.
- Besteed in het SMT ook aandacht aan de vangnetregeling van het UWV.
- Bespreek zwangerenbeleid en het preventief consult in overleg met de OR.

Hulpmiddelen

- Een voorbeeld zwangerenbeleid als bijlage in de NVAB-richtlijn Zwangerschap, postpartumperiode en werk.
- Maak het zwangerenbeleid en het preventief consult onderdeel van het beleid en van training voor HR en leidinggevenden. Betrek werkgeversorganisaties hierbij: niet alleen het VNO-NCW

(behartigd de gemeenschappelijke belangen van het Nederlandse bedrijfsleven) maar ook het Midden- en Kleinbedrijf (MKB NL). Het MKB is een branche waarin een zwangerenbeleid bewerkstelligen extra moeilijk is. Ook de thuiszorg wordt genoemd.

- Organiseer trainingen samen met de verloskundige samenwerkingsverbanden (VSV's) en NVAB.
- Maak een update van de presentatie van de richtlijn op de NVAB-website, een handige tool om de inhoud van de richtlijn over te dragen.

6.5 Kosteneffectiviteit van preventieve maatregelen bij zwangere werknemers

In het ZonMw-literatuuronderzoek Gezond werken tijdens de zwangerschap: wat leveren preventieve maatregelen op? (Van de Beukering & Brand, 2014) wordt een schatting gemaakt van de mogelijke kostenbesparing door het treffen van preventieve werkgebonden maatregelen bij zwangere werknemers. Het rapport beperkt zich wat betreft de vraag naar kosteneffectiviteit tot de zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaat vroeggeboorte. Men schat dat 10 tot 25% van de zwangere werknemers blootgesteld wordt aan *werkgebonden risicofactoren*. Dit leidt tot ruim 700 respectievelijk 1750 te vroeg geboren kinderen per jaar in Nederland. Risicovolle werkomstandigheden kunnen dan ook (mede) oorzaak zijn van 5 tot 12,5% van de te vroeg geboren kinderen. Vroeggeboorte gaat met hoge medische kosten gepaard wegens ziekenhuisopnames, behandelingen en langdurige follow-up in het geval van ernstige aandoeningen bij het kind.

Naast werkgebonden risicofactoren kunnen *persoonsgebonden risicofactoren* (zoals diabetes, rugklachten, depressie, meerlingzwangerschap) van invloed zijn op de zwangerschap en de belastbaarheid van de zwangere tijdens werk. Aanpassing van het werk bij zwangeren met persoonsgebonden risicofactoren heeft tot gevolg dat verergering van de ziekte, of de eventuele gevolgen van de ziekte, mogelijk kan worden voorkomen. Bovendien leiden preventieve maatregelen ten aanzien van persoonsgebonden risicofactoren tot een daling van het ziekteverzuim. Een schatting wordt gegeven dat de besparing van de kosten 15 miljoen euro/ per jaar bedraagt aan medische kosten (behandeling moeder en kind) en 7 miljoen euro/ per jaar aan vermijdbaar verzuim zal zijn bij de juiste preventieve maatregelen in het werk bij zwangeren.

6.6 App Gezond werken tijdens de zwangerschap: inschatting werk- en persoonsgebonden risicofactoren

Op het moment is de app "Gezond werken tijdens de zwangerschap" in ontwikkeling ter verbetering van de implementatie van de NVAB-richtlijn Zwangerschap. Bij het eerste bezoek aan de verloskundig zorgverlener krijgt de zwangere werkende toegang tot deze app. De basis van de app is de NVAB-richtlijn Zwangerschap: via individuele screenende vragen kan de zwangere werkende zelf nagaan of er bij haar sprake is van werk- en/of persoonsgebonden risicofactoren. De zwangere krijgt dan ook via de app een specifiek advies rondom haar arbeidsomstandigheden. Wanneer aanpassing van werk- en werktijden nodig is, geeft de app het advies tot overleg met de werkgever of bezoek aan de bedrijfsarts of verloskundig zorgverlener. Het uiteindelijke doel van de app is om zwangere werkenden een betere begeleiding te geven met minder werkgerelateerde zwangerschapscomplicaties bij de zwangere zelf en haar (ongeboren) kind.

6.7 Overige overwegingen

- De zwangere vrouw kan geattendeerd worden op het preventief consult bij melding van haar zwangerschap op het werk of via de verloskundige. De uitnodiging voor het preventief consult kan verstuurd worden door HR.
- Ervaringen van bedrijfsartsen uit de praktijk leert dat zwangere vrouwen meestal aan het einde van het eerste zwangerschapstrimester komen voor het preventief consult. Dit wordt als een werkbare termijn ervaren.
- Ziek voelen (misselijkheid) kan echter reeds voorkomen in de eerste fase van de zwangerschap waarin de zwangere vrouw haar prille zwangerschap nog niet bekend heeft gemaakt op het werk.

Een mogelijkheid voor de werkneemster is dan om het Arbeidsomstandigheden spreekuur van de bedrijfsarts te bezoeken. Voor dit open spreekuur is geen toestemming van de werkgever nodig en deze wordt hierover ook niet geïnformeerd. Het spreekuur is juist ook toegankelijk voor werknemers die (nog) niet verzuimen.

-Op een aantal onderdelen zouden de gegeven adviezen tijdens het preventief consult meer de vorm kunnen krijgen van gedeelde besluitvorming (*shared decision making*). Dit is mogelijk indien de werkgebonden risicofactor nauwelijks een verhoogd risico levert op negatieve zwangerschapsuitkomsten.

-Soms is er voor het opstellen van het risicoprofiel meer onderzoek nodig; er moeten nog bepaalde zaken worden uitgezocht. Bijvoorbeeld een omgevingsmeting van een chemische stof door een arbeidshygiënist. Het tijdelijke advies kan dan zijn het vermijden van de blootstelling aan deze stof omdat nog onvoldoende bekend is over de mogelijke blootstelling. Kortom, het werkplan kan ook inhouden dat er over bepaalde zaken nog onvoldoende bekend is en dat er afspraken worden gemaakt over het verder uitzoeken hiervan.

-Indien het verstandig blijkt om de werkgever op de hoogte te stellen van het advies (werkplan) volgend uit het preventief consult, moet hiervoor toestemming worden gevraagd aan de zwangere werkneemster.

6.8 Conclusies en aanbevelingen preventief consult

Conclusies

Het preventief consult bij de bedrijfsarts voor zwangere werkenden werd geïntroduceerd in de NVAB-richtlijn Zwangerschap van 2007 op advies van de projectgroep. Het doel hiervan was tweeledig: ten eerste het voorkomen en verminderen van schadelijke gevolgen voor de zwangerschap en baby en tevens het voorkomen van verzuim. Ongeveer een decennium later is de te beantwoorden uitgangsvraag gericht op wat we momenteel weten over de effectiviteit van dit preventief consult. Een oriënterende search in internationale wetenschappelijke databases leverde slechts één Nederlandse publicatie op betreffende dit onderwerp: Van Beukering & Verbeek (2010). Er bestaat daarmee nog weinig wetenschappelijke evidence voor de uitvoering van het preventief consult bij zwangeren.

Echter, uit discussiegroepen (juni 2016) gehouden onder bedrijfsartsen over het preventief consult bij zwangere vrouwen, blijkt dat zij unaniem vinden dat het preventief consult moet worden gehandhaafd. Er is namelijk wel wetenschappelijk bewijs voor de negatieve invloed van bepaalde werkgebonden factoren op zwangerschapsuitkomsten. Met een preventief consult kunnen negatieve werkgerelateerde blootstellingen worden voorkomen. Ook zwangere werkenden zijn erg tevreden over het preventief consult zo blijkt uit de studie van Van Beukering & Verbeek (2010). Zwangeren waardeerden het consult met het cijfer 8,3. Het preventief consult leidde in vrijwel alle gevallen (95%) tot een advies om het werk of de werktijd aan te passen: regelmatig was dit vanwege werkgebonden risicofactoren (59%) (Van Beukering & Verbeek, 2010).

Een hoofdonderdeel van het preventief consult is het opmaken van een risicoprofiel door de bedrijfsarts. Dit *risicoprofiel* wordt opgemaakt op basis van de werkbelasting (werkgebonden risicofactoren) en de individuele belastbaarheid (persoonsgebonden risicofactoren) van de zwangere. Met de nieuwe app "Gezond werken tijdens de zwangerschap" (welke is ontwikkeld op basis van de NVAB-richtlijn Zwangerschap) kan de zwangere vrouw daarnaast zelf nagaan of er bij haar sprake is van werk- en/of persoonsgebonden risicofactoren. Indien werkgerelateerde aanpassingen nodig zijn, geeft de app het advies tot overleg met de werkgever of bezoek aan de bedrijfsarts of verloskundig zorgverlener.

Aanbevelingen

- Het verdient de voorkeur dat iedere zwangere werkende toegang heeft tot het preventief consult bij de bedrijfsarts: het preventief consult leidt in bijna alle gevallen tot adviezen voor werkaanpassingen.
- De bedrijfsarts maakt tijdens het preventief consult een risicoprofiel op (inventariseren werk- en persoonsgebonden risicofactoren) en geeft relevante voorlichting (regelingen, combineren borstvoeding en werk, combinatie werk en kind na verlof).
- De bedrijfsarts maakt tijdens het preventief consult, indien mogelijk, ruimte voor gedeelde besluitvorming. Een zwangere vrouw die na IVF uiteindelijk zwanger is geworden zal naar alle waarschijnlijkheid bepaalde werkgebonden risico's anders ervaren als een zwangere vrouw die een eerdere zwangerschap al probleemloos heeft doorlopen.
- Inventariseer of de zwangere werkende al bekend is met de app "Gezond werken tijdens de zwangerschap" en zij hier gebruik van heeft gemaakt en verwijst eventueel naar andere hulpmiddelen en websites.

Referenties

NVAB-richtlijn (2007). *Zwangerschap, postpartumperiode en werk: Advisering en begeleiding door de bedrijfsarts*. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Adoc%20Zwangerschap%20postpartum.pdf>

Van Beukering, M.D.M. & Brand, T. Gezond werken tijdens de zwangerschap: Wat leveren preventieve maatregelen op? In het kader van arbocuratieve samenwerking tijdens de zwangerschap. Literatuuronderzoek. ZonMw. 2014.

Van Beukering, M.D.M. & Verbeek, J.H.A.M. Implementatie van het preventieve consult uit de NVAB-richtlijn 'Zwangerschap, postpartumperiode en werk, advisering en begeleiding door de bedrijfsarts. TBV – Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde. 2010, 18 (2), 59-65.

7. Samenwerken en consultatie

Uitgangsvraag

1. Hoe kunnen bedrijfsartsen effectief samenwerken met verloskundigen en gynaecologen?
 - a. Hoe kunnen gegevens rondom werk en zwangerschapsproblematiek (bij voorkeur gestandaardiseerd) worden uitgewisseld?
 - b. Korte(re) lijnen: hoe kan zo nodig rechtstreeks overleg tussen bedrijfsarts en hoofdbehandelaar en andersom plaatsvinden?
2. Wanneer moet de bedrijfsarts overleggen met respectievelijk doorverwijzen naar een gynaecoloog/verloskundige?

7.1 Aanleiding

Er (b)lijkt behoefte te zijn aan handvatten voor wanneer en waarover samenwerking tussen de bedrijfsarts en de gynaecoloog/verloskundige wenselijk is (in het vervolg van deze tekst zal gesproken worden over verloskundig zorgverleners indien beide beroepsgroepen bedoeld worden). Er zijn namelijk nog geen heldere afspraken over de samenwerking tussen de verschillende disciplines die te maken hebben met de problematiek rondom zwangerschap en werk. Hierbij kan onder meer gedacht worden aan het vormgeven van een duidelijk verwijsbeleid voor bedrijfsartsen naar verloskundig zorgverleners. De achterliggende gedachte is dat persoonsgebonden risicofactoren meer liggen op het terrein en de expertise van de verloskundig zorgverlener, dan dat het bedrijfsgeneeskundige expertise betreft. De bedrijfsarts kan tijdens het preventief consult de werkgebonden risicofactoren bespreken met de zwangere vrouw en desgewenst adviezen uitbrengen om het werk aan te passen. Daarnaast kan de bedrijfsarts nagaan of er sprake is van de aanwezigheid van bepaalde persoonsgebonden risicofactoren. Bij signalering van laatstgenoemde kan het verstandig zijn om door te verwijzen naar respectievelijk te overleggen met de betrokken verloskundig zorgverleners. Dit overleggen en verwijzen kan echter alleen in overleg met en na toestemming van de werkneemster.

7.2 Samenwerking bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners: literatuuronderzoek en interviews

In 2012 kwam een onderzoeksrapportage (NVAB) uit in opdracht van de ministeries van VWS en SZW om te inventariseren of en hoe er samengewerkt wordt tussen bedrijfsartsen en verloskundigen. Gedurende het onderzoek werd besloten om gynaecologen ook als verloskundig actieve zorgverleners bij dit onderzoek te betrekken. Daarnaast was een doelstelling om te bezien hoe de samenwerking verder gestimuleerd kon worden om aanstaande moeders in de werksituatie goed te laten begeleiden en adviseren. In bijlage 1 is de evidence tabel behorende bij dit onderzoeksrapport terug te vinden.

Uit het literatuuronderzoek dat deel uitmaakt van dit rapport komt naar voren dat in de curatieve zorg nog weinig aandacht is voor het werk van de zwangere. Dit terwijl zwangere vrouwen met veel vragen bij hun verloskundige komen over verlofmogelijkheden, arbeidsomstandigheden en werken na de bevalling. In oriënterende interviews wordt door bedrijfsartsen aangegeven dat zij soms moeite hebben met de samenwerking indien de verloskundige al een advies meegeeft aan de zwangere werkneemster. Het standaardadvies is veelal rust en halve dagen werken, maar meestal niet om het werk aan te passen. Het advies van de verloskundige op papier is moeilijk te veranderen door de bedrijfsarts. Niet alle verloskundig zorgverleners zijn op de hoogte van het bestaan van de NVAB-richtlijn over zwangerschap. Bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners geven aan dat zij elkaar hooguit af en toe benaderen. Daarnaast speelt het probleem dat niet alle zwangere werkneemsters toegang hebben tot een bedrijfsarts: met name niet de zwangeren in het MKB, zwangeren die zich nog niet ziek hebben gemeld en vrouwen in achterstandsituaties.

Concluderend, op basis van de onderzoeksrapportage van de NVAB, wordt er door bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners weinig samengewerkt en nauwelijks volgens een standaard werkwijze. Het direct kunnen verwijzen naar de bedrijfsarts door verloskundig zorgverleners zou uitkomst kunnen bieden. Daarnaast zouden alle zwangere werknemers toegang moeten krijgen tot een preventief consult bij de bedrijfsarts. In bestaande of komende multidisciplinaire richtlijnen is het inpassen van een werkgerichte module aan te bevelen.

Niveau 3	Er wordt door bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners weinig en nauwelijks volgens een standaard werkwijze samengewerkt. <i>C Onderzoeksrapportage NVAB 2012</i>
----------	--

7.3 Adviezen uit discussiegroepen BG-dagen over samenwerking tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector

Gedurende de BG-dagen van 2016 werden, naast discussies over het preventief consult voor zwangere vrouwen, tevens twee discussiegroepen georganiseerd over de rol van de bedrijfsarts bij zwangere werkenden en hun samenwerking met de curatieve sector. Hierover werd gesproken door ca 15 bedrijfsartsen per sessie.

Meegeven van relevante medische informatie voor een passend advies van de bedrijfsarts

De meeste bedrijfsartsen geven aan dat verloskundig zorgverleners zwangere vrouwen moeten stimuleren in het maken van een afspraak met de bedrijfsarts en het meegeven van relevante informatie voor de bedrijfsarts. Hoe beter de bedrijfsarts van de medische situatie op de hoogte is, hoe beter het advies passend gemaakt kan worden voor de situatie.

Moment van betrokkenheid van de bedrijfsarts bij zwangere werkenden

Bedrijfsartsen staan gematigd open voor een afspraak vroeg in de zwangerschap om samen met de zwangere werkende een werkplan op te stellen. Argumenten tegen een vroege betrokkenheid van de bedrijfsarts zijn de afspraken met de werkgever, het aantal uren ingekochte zorg door de werkgever, “geen slapende honden wakker maken”, niet interveniëren als het niet nodig is en ook geen tijd hebben om alle zwangere werkenden te zien als het niet per se nodig is.

Informatieoverdracht door bedrijfsartsen

Een standaardbericht via de zwangere werkende is een mogelijke optie voor terugkoppeling van het gesprek met de bedrijfsarts. Er is weinig animo voor een directe terugkoppeling van de bedrijfsarts naar de verloskundige zorgverlener.

7.4 Samenvatting van knelpunten in de samenwerking

<i>Knelpunten in de samenwerking</i>	<i>Volgens verloskundige zorgverlener</i>	<i>Volgens bedrijfsarts</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Het ontbreken van heldere afspraken over de samenwerking tussen de disciplines die te maken hebben met de problematiek rondom zwangerschap en werk. • De curatieve zorg heeft weinig of wisselend aandacht voor werk van zwangeren. Zwangeren daarentegen 	<ul style="list-style-type: none"> • De verloskundig zorgverlener wil graag terugkoppeling vanuit de bedrijfsarts. • De verloskundig zorgverlener wil op eenvoudige wijze gegevens kunnen overdragen aan de bedrijfsarts over de (beperkingen van de) zwangere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Onbekendheid van verloskundige zorgverlener met het bestaan van de NVAB-richtlijn over zwangerschap. • Veelal lastige bereikbaarheid van de verloskundig zorgverlener en vertraging door gegevens opvragen en terugsturen.

<p>hebben wel veel vragen bij hun verloskundige zorgverlener over werkverzuim, verlofmogelijkheden, arbeidsomstandigheden en werken na de bevalling.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niet alle zwangere werkneemsters hebben toegang tot een bedrijfsarts. 		<ul style="list-style-type: none"> • Verloskundige zorgverlener geeft vaak gericht advies over werk om (gedeeltelijk) te stoppen: dat is niet hun taak. Bedrijfsarts verwacht van verloskundige zorgverlener wel verwijzing van de zwangere met relevante informatie. • Onbekendheid van bedrijfsartsen met VSV-structuur van verloskundig zorgverleners.
--	--	---

7.5 Overige overwegingen

-De bedrijfsarts maakt bij verwijzing naar een verloskundig zorgverlener gebruik van *de Leidraad verwijzen door de bedrijfsarts* (NVAB, 2004). De bedrijfsarts voegt aan de verwijzing het advies aan de werkende/werkgever op basis van het risicoprofiel toe.

-De projectgroep ziet het direct kunnen verwijzen (d.w.z. consulteren, niet het overdragen van de zorg) naar de bedrijfsarts door verloskundig zorgverleners als een grote verbetering in de samenwerking. Het maakt een verbetering mogelijk qua overdracht van gegevens en informatie-uitwisseling ten aanzien van het risicoprofiel van de zwangere en het daaropvolgende beleid. De zwangere weet momenteel zelf vaak niet hoe ze in contact met de bedrijfsarts moet komen. Door direct te kunnen verwijzen kan een efficiëntieslag worden gemaakt en daarmee uiteindelijk een verbetering in de zorg rondom zwangeren.

- Als onderdeel van een lopend onderzoeksproject in het Erasmus MC (Arbeid en gezond zwanger- Maak er werk van!) wordt door verloskundig zorgverleners een korte screeningslijst gebruikt, tijdens de eerste zwangerschapscontrole, om een indruk te krijgen van de werkgebonden risicofactoren die mogelijk een rol spelen bij de zwangere vrouw.

-Een belemmerende factor kan zijn voor het opvolgen van het advies van de verloskundig zorgverlener als de zwangere werkt als zelfstandige. De financiële consequenties van de op te volgen adviezen dienen dan opgevangen te worden door de zwangere zelf.

Niveau 4	<p>Direct kunnen verwijzen naar de bedrijfsarts door verloskundig zorgverleners zal de samenwerking tussen beiden verbeteren.</p> <p><i>Mening van de projectgroep</i></p>
----------	--

Niveau 4	<p>De bedrijfsarts voegt bij het verwijzen naar een verloskundig zorgverlener het advies aan de werkende/werkgever op basis van het risicoprofiel toe en volgt verder de Leidraad verwijzen door de bedrijfsarts (NVAB, 2004).</p> <p><i>Mening van de projectgroep</i></p>
----------	---

7.6 Conclusies en aanbevelingen samenwerken en consultatie

Conclusies

Als de bedrijfsarts de aanwezigheid van bepaalde persoonsgebonden risicofactoren signaleert bij de zwangere werkende, kan het verstandig zijn om door te verwijzen dan wel te overleggen met de betrokken verloskundig zorgverleners. Echter, uit een onderzoeksrapportage uit 2012 (NVAB in

opdracht van de ministeries van VWS en SZW) wordt duidelijk dat bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners elkaar momenteel hooguit af en toe benaderen. Er wordt nog weinig samengewerkt tussen de disciplines, en als hiervan sprake is, nauwelijks volgens een standaard werkwijze. Uit bovengenoemde onderzoeksrapportage en discussiegroepen gehouden onder bedrijfsartsen (2016), komen diverse knelpunten in de huidige samenwerking tussen bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners naar voren. Een belangrijk knelpunt is indien de verloskundig zorgverlener al het advies heeft gegeven aan de zwangere vrouw om te stoppen met werken of halve dagen te gaan werken (voordat de bedrijfsarts is geconsulteerd). Dit advies is moeilijk meer te veranderen door de bedrijfsarts: er bestaat dan nog maar weinig ruimte om te kijken naar alternatieven als aanpassingen in het werk. De zwangere werkende zou erbij gebaad zijn dat direct verwijzen naar de bedrijfsarts door verloskundig zorgverleners (d.w.z. consulteren) mogelijk wordt. Dit zou een grote verbetering in de samenwerking teweegbrengen: gegevens kunnen beter uitgewisseld en een zo passend mogelijk beleid voor de zwangere werkende kan opgesteld worden.

Aanbevelingen

- De bedrijfsarts maakt bij verwijzing naar een verloskundig zorgverlener gebruik van *de Leidraad verwijzen door de bedrijfsarts* (NVAB, 2004). De bedrijfsarts voegt aan de verwijzing het advies aan de werkende/werkgever op basis van het risicoprofiel toe.
- Het moet mogelijk worden om direct te kunnen verwijzen naar de bedrijfsarts door verloskundig zorgverleners.

Referenties

NVAB (2004). *Leidraad verwijzen door de bedrijfsarts*. <https://www.nvab-online.nl/sites/default/files/bestanden-webpaginas/Leidraad-Verwijzene617.pdf>

Samenwerking Verloskundigen- Bedrijfsartsen. Onderzoeksrapportage. Stichting NVAB, Kwaliteitsbureau NVAB. M.D.M. van de Beukering, M. Lebbink, M.H.H. Bastiaanssen, februari 2012. In opdracht van ministeries VWS en SZW.

8. Evaluatie

Uitgangsvraag

Hoe kan de voortgang of stagnatie van functioneren bij zwangere werkenden en tijdens de postpartumperiode op een transparante en aanvaardbare wijze door de bedrijfsarts worden geëvalueerd?

8.1 Evaluatie bij een verhoogd risicoprofiel zonder verzuim of bij verzuim tijdens de zwangerschap dan wel postpartumperiode

Bij vaststelling van een verhoogd risicoprofiel zonder verzuim gedurende het preventief consult, wordt *drie tot zes weken na het preventief consult* de evaluatie gestart. Dit tenzij de werkgever een goed arbobeleid heeft en/of werkaanpassingen eenvoudig te realiseren zijn. Bij verzuim tijdens de zwangerschap wordt de evaluatie gestart *drie weken na het eerste verzuimspreekuur*. Bij verzuim in de postpartumperiode geldt hierbij *twee weken na het einde van het bevallingsverlof*. Vervolgens vindt om de drie tot zes weken een evaluatie plaats tot volledige werkhervatting heeft plaatsgevonden dan wel het zwangerschapsverlof aanvangt. Beoordeeld dient te worden of de gerealiseerde aanpassingen en maatregelen in het werk voldoende zijn om risico's te voorkomen. Verder dient het verloop van de klachten te worden geïnventariseerd en bij een ongunstig verloop de reden hiervan in kaart te worden gebracht. Afgewogen moet worden of overleg met de leidinggevende nodig is: dit kan een gezamenlijk gesprek met de werkneemster en leidinggevende inhouden. Altijd is hiervoor toestemming nodig van de werkneemster. Daarnaast dient een indruk te worden verkregen van hoe de begeleiding door de verloskundig zorgverlener en/of huisarts verloopt en zonodig overleg te worden gepleegd. Aanpassingen aan het risicoprofiel en werkplan worden verricht voor het verdere verloop van de zwangerschap en/of postpartumperiode als dit nodig blijkt.

Bijlage 1 Evidence tabellen

Evidencetabel bij 1a. Systematische reviews fysieke werkbelasting: invloed op zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten

Fysieke werkbelasting					
<i>Langdurig staan en lopen</i>					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Van Beukering et al. 2014; systematisch review, meta-analyse	Om de relatie te onderzoeken tussen fysiek veeleisend werk en vroeggeboorte.	<i>Zoekperiode:</i> 1990 tot 1 juli 2012 (n=17 studies) <i>Studie design:</i> observationele en interventiestudies met originele data. <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor staan en lopen: n=12 studies; gepubliceerd 1995-2010.	<i>Factor:</i> Blootstelling aan fysiek veeleisend betaald werk gedurende tenminste 8 uur per week, 4 weken lang; staan en lopen >3 uur per dag <i>Uitkomstmaten:</i> Vroeggeboorte (<37 weken)	Staan/lopen en vroeggeboorte: summary estimate OR 1.33 (95% CI 1.11-1.59) (p=0.002, I ² =62%)	In zijn algemeenheid werden kleine tot matig verhoogde risico's op vroeggeboorte gevonden bij fysiek veeleisend werk.
Waters et al. 2014; systematisch review	1) Reviewen van het wetenschappelijk bewijs over de mogelijke gezondheidsgevolgen van langdurig staan op het werk. Eén van de onderzochte gevolgen zijn zwangerschapsuitkomsten. 2) Documenteren van de effectiviteit van verschillende interventies (waaronder sokken en inlegzolen) gericht op het reduceren van de gezondheidsrisico's van langdurig staan.	<i>Zoekperiode:</i> vanaf 1990 (n=39 studies over gezondheidsgevolgen langdurig staan; n=27 interventiestudies) <i>Studie design:</i> review artikelen en originele studies (in peer-reviewed tijdschriften). <i>Studie populatie:</i> één van de inclusiecriteria is een duidelijk identificeerbare studiepopulatie waaronder zwangere vrouwen. <i>Aantal studies gericht op zwangerschapsuitkomsten:</i> n=11 studies; gepubliceerd 1988-2013.* *Alleen de zwangerschapsgerelateerde resultaten worden in deze evidence tabel gepresenteerd.	<i>Factor:</i> Langdurig staan <i>Uitkomstmaten:</i> Zwangerschapsuitkomsten (geen verdere specifieke selectie).	-De meeste studies laten zien dat langdurig staan gepaard gaat met een toegenomen risico op vroeggeboorte en foetale sterfte. -Er werd geen consistente relatie gevonden tussen laag geboortegewicht en langdurig staan. -Bij de meeste studies hield langdurig staan, het staan van >3 uur in maar de blootstellingduur varieerde tussen de studies.	Er is significant bewijs dat langdurig staan op het werk het risico op negatieve zwangerschapsuitkomsten verhoogd.
Bonde et al. 2013; systematisch review, meta-analyse	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd aan ploegendienst (roterende diensten of vaste nachtdienst), lange	<i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies) <i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control studies, retrospective cohort studies, cross-sectionele studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen	<i>Factor:</i> Staan op het werk >6 uur per dag <i>Uitkomstmaten:</i> Miskraam	Langdurig staan op werk en miskraam: pooled RR 1.16 (95% CI 1.01-1.32) *Langdurig staan: indien analyses beperkt werden tot hogere kwaliteitsstudies, was	Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft staan op het werk bij zwangere vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.

	werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	<i>Aantal studies:</i> factor staan: n=8 studies; gepubliceerd 1986-2010		de risicoschatting lager: 1.26 (95% CI 0.83-1.96).	
Palmer et al. 2013a; systematisch review en meta-analyse	Reviewen van het bewijs waarbij vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk worden gerelateerd aan vijf klinisch belangrijke uitkomsten in de zwangerschap. Update van een eerdere search.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=86 studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor staan -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=28 studies -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=9 studies -Uitkomstmaat SGA: n=12 studies -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie: n=4 studies -Uitkomstmaat pre-eclampsie: n=4 studies	<i>Factor:</i> Langdurig staan >4 uur per dag <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -SGA -Zwangerschapshypertensie /pre-eclampsie	Gebaseerd op studies van hoge kwaliteit: -Langdurig staan en vroeggeboorte: pooled RR 1.13 (95% CI 0.99-1.29) -Langdurig staan en laag geboortegewicht/SGA: mediaan 1.06 (IQR 0.98-1.24) -Langdurig staan en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen meta-analyse uitgevoerd gezien belangrijke verschillen in gehanteerde definities en het kleine aantal studies.	Vroeggeboorte: er werden geen grote effecten gevonden, ten hoogste bescheiden effecten. Voor SGA liggen de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen wat hoger, maar hierover zijn minder studies beschikbaar en deze zijn van mindere kwaliteit. Zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie: te weinig bewijs om sterke conclusies te trekken maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.
Palmer et al. 2013b; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies) Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep. <i>Aantal studies:</i> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies	<i>Factor:</i> Langdurig staan >4 uur per dag in totaal (> 6 uur per dag voor de uitkomstmaat miskraam) <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -SGA -Miskraam	-Langdurig staan (>4 uur per dag) en vroeggeboorte (grade A*): risico 0.9 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.1; 1.9). -Langdurig staan (>4 uur per dag) en SGA (grade A): risico: 1.6 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.3; 3.8). -Langdurig staan (> 6 uur per dag) en miskraam (grade C): risico 1.9 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI -0.1; 3.8). *Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.	Er is een potentieel klein verhoogd risico op vroeggeboorte, SGA of een miskraam bij langdurig staan op het werk. Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van langdurig staan op het risico van pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.

<i>Tillen en dragen</i>					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Van Beukering et al. 2014; systematisch review, meta-analyse	Om de relatie te onderzoeken tussen fysiek veeleisend werk en vroeggeboorte.	<i>Zoekperiode:</i> 1990 tot 1 juli 2012 (n=17) <i>Studie design:</i> observationele en interventiestudies met originele data. <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor tillen en dragen: n=9 studies; gepubliceerd 1997-2009	<i>Factor:</i> blootstelling aan fysiek veeleisend betaald werk gedurende tenminste 8 uur per week, 4 weken lang: >5 kg tillen <i>Uitkomstmaten:</i> Vroeggeboorte (<37 weken)	Tillen en vroeggeboorte: summary estimate OR 1.29 (95% CI 1.05-1.57) (p=0.01, I ² =34%)	In zijn algemeenheid werden kleine tot matig verhoogde risico's op vroeggeboorte gevonden bij fysiek veeleisend werk.
Bonde et al. 2013; systematisch review, meta-analyse	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd aan ploegendienst (roterende diensten of vaste nachtdienst), lange werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	<i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies) <i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control studies, retrospectieve cohort studies, cross-sectionele studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor tillen: n=18 studies; gepubliceerd 1984-2012	<i>Factor:</i> Tillen >100 kg/dag <i>Uitkomstmaten:</i> Miskraam	Tillen en miskraam: pooled RR 1.32 (95% CI 0.93-1.87)	Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft tillen bij zwangere vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.
Palmer et al. 2013; systematisch review en meta-analyse	Reviewen van het bewijs waarbij vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk worden gerelateerd aan vijf klinisch belangrijke uitkomsten in de zwangerschap. Update van een eerdere search.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=86 studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor tillen -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=17 studies -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=7 studies -Uitkomstmaat SGA: n=7 studies -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie: n=2 studies -Uitkomstmaat pre-eclampsie: n=3 studies	<i>Factor:</i> Tillen <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -SGA -Zwangerschapshypertensie /pre-eclampsie	Gebaseerd op studies van hoge kwaliteit: -Tillen en vroeggeboorte: mediaan 1.02 (IQR 0.90-1.30) -Tillen en laag geboortegewicht/SGA: mediaan 1.03 (IQR 0.73-1.15) -Tillen en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen meta-analyse uitgevoerd gezien belangrijke verschillen in gehanteerde definities en het kleine aantal studies.	Vroeggeboorte: er werden geen grote effecten gevonden, ten hoogste bescheiden effecten. Voor SGA liggen de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen wat hoger, maar hierover zijn minder studies beschikbaar en deze zijn van mindere kwaliteit. Zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie: te weinig bewijs om sterke conclusies te trekken maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.

Palmer et al. 2013; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies) Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep. <i>Aantal studies:</i> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies	<i>Factor:</i> Zwaar tillen (circa 10-12 kg) op het werk <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -SGA -Miskraam	-Zwaar tillen en vroeggeboorte (grade B*): risico 0.1 extra cases per 100 bevallingen (IQR -0.7; 2.0). -Zwaar tillen en SGA (grade B): risico: 0.8 extra cases per 100 bevallingen (IQR 0.4; 1.6). -Zwaar tillen en miskraam (grade B): risico 0.2 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI - 3.2; 5.3). *Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.	Er is een potentieel erg klein verhoogd risico op vroeggeboorte, SGA of een miskraam bij zwaar tillen op het werk Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van zwaar tillen op het risico van pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.
Fysieke werkbelasting algemeen					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Van Beukering et al. 2014; systematisch review, meta-analyse	Om de relatie te onderzoeken tussen fysiek veeleisend werk en vroeggeboorte.	<i>Zoekperiode:</i> 1990 tot 1 juli 2012 (n=17 studies) <i>Studie design:</i> observationele en interventiestudies met originele data. <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> -Factor baan die fysieke inspanning vereist: n=9 studies, gepubliceerd 1995-2010 -Factor baan met een combinatie van ≥ 2 fysieke inspanningstaken of een Occupational Fatigue Score ≥ 2 : n=6 studies, gepubliceerd 1995-2009	<i>Factoren:</i> blootstelling aan fysiek veeleisend betaald werk gedurende tenminste 8 uur per week, 4 weken lang: -Baan die fysieke inspanning vereist -Baan met een combinatie van ≥ 2 fysieke inspanningstaken of een Occupational Fatigue Score ≥ 2 . <i>Uitkomstmaten:</i> Vroeggeboorte (<37 weken)	-Baan die fysieke inspanning vereist: summary estimate OR 1.40 (95% CI 1.19-1.66) (p=0.0001, I ² =0%) -Baan met een combinatie van ≥ 2 fysieke inspanningstaken of een Occupational Fatigue Score ≥ 2 : summary estimate OR 1.49 (95% CI 1.12-1.99) (p=0.0007, I ² =54%)	In zijn algemeenheid werden kleine tot matig verhoogde risico's op vroeggeboorte gevonden bij fysiek veeleisend werk. Van een toegenomen risico is met name sprake in banen met een combinatie van fysieke inspanningstaken.
Bonde et al. 2013; systematisch	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd aan ploegendienst	<i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies) <i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control)	<i>Factor:</i> Fysieke werkbelasting <i>Uitkomstmaten:</i>	Fysieke werkbelasting en miskraam: gepoolde analyse kon niet worden toegepast. Mediaan RR 1.12; 0 van de 7	Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft fysieke werkbelasting bij zwangere

review, meta-analyse	(roterende diensten of vaste nachtdienst), lange werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	studies, retrospective cohort studies, cross-sectionele studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor fysieke werkbelasting: n=5 studies; gepubliceerd 1988-2011	Miskraam	schattingen overschrijdt de 2.0.	vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.
Palmer et al. 2013a; systematisch review en meta-analyse	Reviewen van het bewijs waarbij vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk worden gerelateerd aan vijf klinisch belangrijke uitkomsten in de zwangerschap. Update van een eerdere search.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=86 studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor fysieke werkbelasting -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=33 studies -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=10 studies -Uitkomstmaat SGA: n=13 studies -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie: n=4 studies -Uitkomstmaat pre-eclampsie: n=3 studies	<i>Factor:</i> Zware fysieke werkbelasting <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -SGA -Zwangerschapshypertensie /pre-eclampsie	Gebaseerd op studies van hoge kwaliteit: -Fysieke werkbelasting en vroeggeboorte: mediaan 1.10 (IQR 1.07-1.11) -Fysieke werkbelasting en laag geboortegewicht/SGA: mediaan 1.00 (IQR 0.82-1.38) -Fysieke werkbelasting en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen meta-analyse uitgevoerd gezien belangrijke verschillen in gehanteerde definities en het kleine aantal studies.	Vroeggeboorte: er werden geen grote effecten gevonden, ten hoogste bescheiden effecten. Voor SGA liggen de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen wat hoger, maar hierover zijn minder studies beschikbaar en deze zijn van mindere kwaliteit. Zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie: te weinig bewijs om sterke conclusies te trekken maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.
Palmer et al. 2013b; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies) Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep. <i>Aantal studies:</i> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies	<i>Factor:</i> Zware fysieke werkbelasting <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -SGA -Miskraam	-Zware fysieke werkbelasting en vroeggeboorte (grade B*): risico 0.7 extra cases per 100 bevallingen (IQR 0.3; 1.1). -Zware fysieke werkbelasting en SGA (grade B): geen verhoogd risico: -1.2 extra cases per 100 bevallingen (IQR -1.9; 0.0). -Zware fysieke werkbelasting en miskraam (grade C): risico 1.4 extra cases per 100 zwangerschappen (IQR -8.2; 2.4).	Er is een potentieel klein verhoogd risico op vroeggeboorte en een miskraam bij zware fysieke belasting op het werk. Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van zwaar fysiek werk op het risico van pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.

				*Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.	
--	--	--	--	---	--

Afkortingen: n= aantal studies; CI=confidence interval; RR=relative risk; IQR=interquartile range; SGA= small for gestational age

Evidencetabel bij 1a. Primaire studies fysieke werkbelasting: invloed op zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten

Fysieke werkbelasting					
<i>Langdurig staan en lopen</i>					
Auteurs, land, type studie	Doel/onderzoeksvraag	Kenmerken	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Grajewski et al. 2015, VS, case-control study	<p>1) Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in vergelijking met leraressen.</p> <p>2) Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige blootstellingen* onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.</p> <p>*De factoren kosmische straling en tabak worden in deze evidence tabel niet gepresenteerd.</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden.</p> <p><u>Cases:</u> stewardessen (n=673) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49)</p> <p><u>Controls:</u> leraressen (n=91) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)</p>	<p><i>Factor:</i> Hoge fysieke taakeisen: 1) meer dan >8 uur/dag staan en/of lopen of 2) bij 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥ 15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel >25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag.</p> <p>Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via computergestuurde telefonische interviews.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)</p>	<p>-Een hypothetische zwangere stewardess met mediaan eerste trimester blootstellingen vliegt 130 uur in 53 vluchtsegmenten, passeert 34 tijdzones, vliegt 15 uur gedurende haar normale slaapuren (22.00u-8.00u) en ontvangt 0.13 mGy geabsorbeerde dosis (0.36 mSv effectieve dosis) aan kosmische straling.</p> <p>-Stewardessen hadden geen hoger risico op een miskraam dan leraressen: OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40.</p> <p>-Hoge fysieke taakeisen en miskraam: OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2</p> <p>-Staan en lopen >8 uur/dag: OR 1.8; 95% CI 1.2-2.8.</p>	<p>Langdurig staan en lopen is gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen.</p> <p>Ergonomische richtlijnen voor werkende zwangere zouden aangepast moeten worden voor vliegende stewardessen en richtlijnen zouden ontwikkeld moeten worden voor zwangere stewardessen die in ploegdiensten werken (zowel op de grond als in de lucht).</p>
Nugteren et al. 2012, Nederland, population-based prospective cohort study	Het onderzoeken van de relaties tussen fysiek veeleisend werk en blootstelling aan chemicaliën op het werk* en hypertensieve aandoeningen gedurende de zwangerschap.	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=4465 (Generation R study) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen met een uitgerekende datum tussen april 2002 en januari 2006 wonend in het onderzoeksgebied Rotterdam werden uitgenodigd om deel te nemen. Zij moesten betaald werk hebben voorafgaande of tijdens de</p>	<p><i>Factor</i> Fysiek veeleisend werk (vragen gebaseerd op Dutch Musculoskeletal Questionnaire) -Tillen/dragen ≥ 25 kg -Langdurig staan/lopen -Langdurig rijden -Nachtdiensten -Lange werkwerken</p>	<p>De prevalenties van zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie waren in deze studie respectievelijk 1.8% en 1.3%.</p> <p>Er werden geen consistente relaties gevonden tussen elk van de werkgebonden risicofactoren</p>	<p>In deze studie werd geen relatie gevonden tussen fysiek veeleisend werk en hypertensieve aandoeningen gedurende de zwangerschap.</p> <p>Echter, de lage prevalentie van</p>

	*Alleen de resultaten voor blootstelling aan fysiek veeleisend werk worden in deze evidence tabel gepresenteerd.	zwangerschap en geen voorgeschiedenis van bestaande hypertensie (bloeddruk $\geq 140/90$ mmHG voor de 20 ^{ste} zwangerschapsweek). <i>Leeftijd bij inclusie:</i> 31.1 jaar \pm SD 4.5	Vragenlijst werd afgenomen in de ca. 30 ^{ste} zwangerschapsweek. <i>Uitkomstmaat</i> Hypertensieve aandoening in de zwangerschap -Zwangerschapshypertensie -Pre-eclampsie -Eclampsie Informatie over de uitkomstmaten werd verzameld uit medische patiëntendossiers.	(langdurig staan en lopen, zwaar tillen, nachtdiensten, lange werkwerken) en hypertensieve aandoeningen gedurende de zwangerschap. Er werd geen duidelijke exposure-response relatie gevonden: vrouwen die vaak blootgesteld werden aan een werkgebonden risicofactor hadden niet consistent een hoger risico op een hypertensieve aandoening dan vrouwen die slechts sporadisch aan deze factor werden blootgesteld.	zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie gecombineerd met de lage prevalentie van blootstelling aan werkgebonden risicofactoren in deze studie beperkt het trekken van definitieve conclusies hierover.
Tillen en dragen					
Grajewski et al. 2015, VS, case-control study	1) Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in vergelijking met leraressen. 2)Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige blootstellingen onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.	<i>Steekproefgrootte:</i> n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden. <i>Cases:</i> stewardessen (n=673) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49) <i>Controls:</i> leraressen (n=91) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)	<i>Factor:</i> Hoge fysieke taakeisen: 1) meer dan >8 uur/dag staan en/of lopen of 2) bij 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥ 15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel >25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag. Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via computergestuurde telefonische interviews. <i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)	-Stewardessen hadden geen hoger risico op een miskraam dan leraressen: OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40. -Hoge fysieke taakeisen en miskraam: OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2 -Tillen en miskraam: beroepsmatig tillen was geen risicofactor voor een miskraam.	Beroepsmatig tillen is niet gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen. Een mogelijke verklaring hiervoor is de toegepaste (relatief) lage exposure-drempel en de dichotome classificatie.
Juhl et al. 2014,	Het onderzoeken van de relatie tussen	<i>Steekproefgrootte:</i> n=66693 (Danish National Birth cohort DNBC)	<i>Factor:</i> Beroepsmatig tillen.	-Alleen voor gewicht van de placenta werd een statistisch	Er werd geen sterk bewijs gevonden tussen

Denemarken, population-based cohort study	beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap en geboortegrootte.	<p><i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïnccludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts of de verloskundige. Voor deze studie werden alleen vrouwen meegenomen die minimaal 15 uur/week werkten ten tijde van het telefonische interview of in de drie maanden voorafgaande aan het interview (gepland tijdens de 12^{de} tot 16^{de} zwangerschapsweek: mediaan 16.3).</p>	<p>Bepaald aan de hand van 4 interviewvragen over tillen >20 kg en tillen tussen de 11 en 20 kg.</p> <p><i>Uitkomstmaat</i> Geboortegrootte aan de hand van: -gewicht (gr) -lengte (cm) -abdominale omtrek en omtrek hoofd (cm) -gewicht placenta (gr) Daarnaast werd de ponderal index berekend en een SGA-variabele.</p>	<p>significante trend gevonden met een lichter gewicht bij een toegenomen aantal kilo's tillen per dag (p=0.03).</p> <p>-Er werd geen relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en SGA (zowel niet voor het totale aantal kilo's tillen per dag of het aantal keren tillen van >20 kg en 11-20 kg).</p> <p>-Bij werk dat het tillen van personen inhield, werd een verhoogd risico gevonden op SGA bij tillen van 501-1000 kilo/dag (OR 1.34; 95% CI 0.98-1.83) en >1000 kilo/dag (OR 1.51; 95% CI 0.83-2.76) in vergelijking met niet tillen. Bij werk zonder tillen van personen, was beroepsmatig tillen ongerelateerd aan SGA.</p>	<p>beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap en beperkingen in geboortegrootte.</p> <p>Het tillen van personen zou echter kunnen zorgen voor een toegenomen risico op SGA.</p> <p>Resultaten van deze studie moeten voorzichtig geïnterpreteerd worden wegens beperkte statistische power.</p>
Nilsson et al. 2014, Denemarken, nationale observationele follow-up studie	<p>Het identificeren van beïnvloedbare risicofactoren* voor een miskraam en het schatten van de proportie miskramen gerelateerd aan deze factoren (preventie).</p> <p>*Alleen de resultaten voor de werkgebonden risicofactoren worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=91427 (Danish National Birth Cohort DNBC) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïnccludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts (10.6 ± SD 3.4).</p> <p><i>Leeftijd:</i> meerderheid 25-29 jaar (41.3%) <i>Miskraam in voorgeschiedenis:</i> 17674 (19.3%)</p>	<p><i>Factor:</i> Tillen: dagelijks tillen van >20kg (niet tillen van >20kg, dagelijks tillen van >20 kg).</p> <p>Bepaald met een computergestuurd telefonisch interview gepland tijdens de 12^e zwangerschapsweek.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Miskraam (foetale dood <22 zwangerschapsweek)</p>	<p>Van de 91427 zwangerschappen eindigde 3177 in een miskraam.</p> <p><i>Zwaar tillen en miskraam</i> -Dagelijks zwaar tillen en miskraam 1^e trimester: adjusted HR 1.31 (95% CI 1.15-1.48) -Dagelijks zwaar tillen en miskraam 2^e trimester: adjusted HR 1.03 (95% CI 0.98-1.18)</p>	<p>Potentieel beïnvloedbare werkgebonden risicofactoren op een miskraam gedurende de zwangerschap zijn het dagelijks tillen van >20kg en werken gedurende de nacht.</p> <p>Leeftijd van de moeder en alcoholinname gedurende de zwangerschap waren in deze studie de belangrijkste risicofactoren voor een miskraam van de onderzochte factoren.</p>

					Het risico op een miskraam wordt verhoogd door diverse potentieel beïnvloedbare factoren.
Juhl et al. 2013, Denemarken, population-based cohort study	Het onderzoeken van de relatie tussen beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap en het risico op foetale sterfte naar gelang het aantal zwangerschapsweken.	<i>Steekproefgrootte:</i> n=71500 (Danish National Birth cohort DNBC) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïnccludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts. Voor deze studie werden alleen vrouwen meegenomen die minimaal 15 uur/week werkten ten tijde van het telefonische interview of in de drie maanden voorafgaande aan het interview (gepland tijdens de 12 ^{de} tot 16 ^{de} zwangerschapsweek).	<i>Factor:</i> Beroepsmatig tillen. Bepaald aan de hand van 4 interviewvragen over tillen >20 kg en tillen tussen de 11 en 20 kg. <i>Uitkomstmaat</i> Foetale sterfte: -vroeg miskraam (≤12 weken) -late miskraam (13-21 weken) - doodgeboorte "stillbirth" (≥22 weken)	-Van de 71500 zwangerschappen eindigde 2830 zwangerschappen met foetale dood. <u>Tillen en vroege miskraam</u> Het risico nam toe bij frequenter dagelijks tillen en een toename in het totale aantal kilo's tillen per dag. -Totaal gewicht per dag 101-200 kg: HR 1.38 (95% CI 1.10-1.74) -Totaal gewicht per dag >1000 kg: HR 2.02 (95% CI 1.23-3.33) in vergelijking met niet tillen. <u>Tillen en late miskraam</u> Een verhoogd risico werd gevonden voor zwangere vrouwen die >200 kg tilden per dag in vergelijking met niet tillen: HR 1.42 (95% CI 1.15-1.76) <u>Tillen en doodgeboorte</u> Er werd geen relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en doodgeboorte.	Het risico op een miskraam nam toe bij frequenter tillen per dag en een groter totaal aantal kilo's tillen per dag. Het advies aan zwangere vrouwen zou mogelijk moeten inhouden om niet zwaar te tillen, met name in de vroege zwangerschap (eerste trimester).
Mocevic et al. 2013, Denemarken, population-based cohort study	Het onderzoeken van de relatie tussen beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap en het risico op foetale sterfte en vroeggeboorte.	<i>Steekproefgrootte:</i> n=68086 voor de uitkomstmaat foetale sterfte, n=65530 voor vroeggeboorte (Danish National Birth cohort DNBC) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïnccludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts. Voor deze studie werden alleen vrouwen meegenomen die minimaal 15 uur/week werkten ten tijde van	<i>Factor</i> Beroepsmatig tillen bepaald aan de hand van een Job Exposure Matrix (JEM) Banen werden geclassificeerd volgens de International Classification of Occupations (DISCO-88). Bij een groeps-grootte van ≥10 werd het gemiddelde getilde totale gewicht per dag	<u>Tillen en foetale sterfte</u> -Er werd geen exposure-response relatie gevonden tussen beroepsmatig tillen en het risico op foetale sterfte. -Echter, bij vrouwen met een voorgeschiedenis van eerdere foetale sterfte die 201-975 kg/dag tilden, werd een verhoogd risico gevonden op	Bij vrouwen met een voorgeschiedenis van eerdere foetale sterfte, die >200 kg/dag tilden, werd een bijna driemaal verhoogd risico gevonden op doodgeboorte. Een exposure-reponse relatie werd gevonden tussen beroepsmatig tillen

		het telefonische interview of in de drie maanden voorafgaande aan het interview (interview gemiddeld afgenomen gedurende de 16 ^{de} zwangerschapsweek).	<p>berekend en toegepast op de gehele groep.</p> <p><i>Uitkomstmaat</i> Foetale sterfte: -vroegge foetale sterfte (≤12 weken) -late foetale sterfte (13-21 weken) -doodgeboorte “stillbirth” (≥22 weken)</p> <p>Vroeggeboorte: Geboorte van een levende baby tussen 22-37 zwangerschapsweken -Extreme vroeggeboorte: 22-27 weken -Erge vroeggeboorte: 28-32 weken -Matige vroeggeboorte: 33-36 weken</p>	<p>doodgeboorte: HR 2.87; 95% CI 1.37-6.01.</p> <p><u>Tillen en vroeggeboorte</u> -Overall werd een exposure-response relatie gevonden tussen het totale aantal kilo’s tillen per dag en het risico op vroeggeboorte: HR 1.25 voor vrouwen die dagelijks 101-975 kg tillen. -Een duidelijke exposure-reponse relatie werd gevonden onder de vrouwen die voor het eerst zwanger waren (HR 1.43; 95% CI 1.13-1.80 bij het tillen van 201-975 kg/dag). Deze relatie was minder duidelijk voor vrouwen die vaker zwanger waren geweest.</p>	<p>en vroeggeboorte onder vrouwen die voor het eerst zwanger waren.</p> <p>Geschat wordt dat 11% aan foetale sterfte en 10% aan vroeggeboorte voorkomen kan worden door respectievelijk het vermijden van tillen >200 kg/dag dan wel het minimaliseren van beroepsmatig tillen.</p>
Runge et al. 2013, Denemarken, population-based cohort study	Het onderzoeken van de relatie tussen beroepsmatig zwaar tillen en vroeggeboorte.	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=62803 (Danish National Birth cohort DNBC) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïncludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts. Voor deze studie werden alleen vrouwen meegenomen die werkten in de drie maanden voorafgaande aan het telefonisch interview (gepland tijdens de 12^{de} tot 16^{de} zwangerschapsweek).</p>	<p><i>Factor:</i> Beroepsmatig zwaar tillen. Bepaald aan de hand van 4 interviewvragen over tillen >20kg en tillen tussen de 11 en 20 kg.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroeggeboorte (een bevalling na de 22^{ste} zwangerschapsweek en voor de 37^{ste} zwangerschapsweek) -Extreme vroeggeboorte: <28 weken -Erge vroeggeboorte: 28-32 weken -Matige vroeggeboorte: 33-37 weken</p>	<p>-26.4% van de vrouwen tilde zwaar voor hun werk; 2.9% tilde >1000 kg per dag.</p> <p>-Van vroeggeboorte was sprake in 4.6% van de zwangerschappen.</p> <p>-Een dosis-responsrelatie werd gevonden tussen de totale dagelijkse last aan tillen en vroeggeboorte met een OR van 1.50 (95% CI 1.03-2.19) bij een belasting >1000 kg/dag. Een drempelwaarde werd niet gevonden.</p> <p>-De relatie is het sterkst voor een extreme en erge vroeggeboorte, respectievelijk HR 4.3 (95% CI</p>	<p>Beroepsmatig zwaar tillen is gerelateerd aan een verhoogd risico op vroeggeboorte: een dosis-respons relatie werd aangetoond. De relatie is het sterkst voor extreme en erge vroeggeboorte.</p> <p>Zwaar beroepsmatig tillen gedurende de zwangerschap zou vermeden moeten worden.</p>

				1.4-13.8) en HR 1.7 (95% CI 0.7-4.0). -Beroepsmatig zwaar tillen (>20kg) meer dan 10 keer per dag was gerelateerd aan vroeggeboorte met een OR oplopend tot 2.03 (95% CI 1.14-3.62).	
Herhaaldelijk buigen vanaf middel					
Grajewski et al. 2015, VS, case-control study	1) Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in vergelijking met leraressen. 2) Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige blootstellingen onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.	<i>Steekproefgrootte:</i> n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden. <u>Cases:</u> stewardessen (n=673) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49) <u>Controls:</u> leraressen (n=91) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)	<i>Factor:</i> Hoge fysieke taakeisen: 1) meer dan >8 uur/dag staan en/of lopen of 2) bij 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel >25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥20 keer per dag. Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via computergestuurde telefonische interviews. <i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)	-Stewardessen hadden geen hoger risico op een miskraam dan leraressen: OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40. -Hoge fysieke taakeisen en miskraam: OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2 -Buigen bij middel >25 keer/dag: OR 2.0; 95% CI 1.1-3.5.	Regelmatig buigen vanaf de middel is gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen.
Duwen en trekken					
Grajewski et al. 2015, VS, case-control study	1) Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in	<i>Steekproefgrootte:</i> n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse	<i>Factor:</i> Hoge fysieke taakeisen: 1) meer dan >8 uur/dag staan en/of lopen of 2) bij 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel	-Stewardessen hadden geen hoger risico op een miskraam dan leraressen: OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40. -Hoge fysieke taakeisen en miskraam: OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2	Beroepsmatig duwen of trekken van zware objecten is niet gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen.

	<p>vergelijking met leraressen.</p> <p>2)Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige blootstellingen onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.</p>	<p>vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden.</p> <p><u>Cases:</u> stewardessen (n=673) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49)</p> <p><u>Controls:</u> leraressen (n=91) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)</p>	<p>>25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag.</p> <p>Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via computergestuurde telefonische interviews.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)</p>	<p>-Duwen/trekken en miskraam: beroepsmatig duwen/trekken was geen risicofactor voor een miskraam.</p>	
Fysieke werkbelasting algemeen					
Auteurs, land, type studie	Doel/onderzoeksvraag	Kenmerken	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Grajewski et al. 2015, VS, case-control study	<p>1)Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in vergelijking met leraressen.</p> <p>2)Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige blootstellingen onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i>n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden.</p> <p><u>Cases:</u> stewardessen (n=673) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49)</p> <p><u>Controls:</u> leraressen (n=91) <i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)</p>	<p><i>Factoren</i> Hoge fysieke taakeisen: 1) meer dan >8 uur/dag staan en/of lopen of 2) bij 2 of meer van de volgende taakeisen: tillen of dragen van objecten ≥ 15 pond meer dan 10 keer per dag, buigen bij je middel >25 keer per dag, duwen of trekken van zware objecten die tenminste 15 pond aan kracht vereisen ≥ 20 keer per dag.</p> <p>Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via computergestuurde telefonische interviews.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)</p>	Hoge fysieke taakeisen en miskraam: OR 2.5; 95% CI 1.5-4.2	Het hebben van hoge fysieke taakeisen is gerelateerd aan een verhoogd risico op een miskraam bij stewardessen.
Jukic et al. 2012, VS,	Wat is de relatie tussen ieder type fysieke activiteit (vrije tijd,	<i>Steekproefgrootte:</i> n=1647 (zwangerschapscohort right from the start RFTS)	<i>Factor:</i>	-Fysieke werkbelasting was niet gerelateerd aan vroeggeboorte.	Fysieke werkbelasting gedurende het 1 ^e trimester van de

prospectieve studie	<p>huishouden, zorg voor kinderen, beroepsmatig*) en vroeggeboorte of geboortegewicht? Zijn daarnaast frequentie, duur of hevigheid van de fysieke activiteit van invloed (en is er een dosis-responsrelatie)?</p> <p>*Alleen de resultaten voor beroepsmatige fysieke activiteit worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Studiepopulatie:</i> vrouwen die zwanger willen worden of <10 weken zwanger zijn konden deelnemen aan RFTS. Voor dit paper werden vrouwen geïnccludeerd die >20 weken zwanger waren van hun eerste kind. <i>Leeftijd:</i> meerderheid 25-34 jaar (71%)</p>	<p>Fysieke werkbelasting gedurende 1^e trimester (zoals tillen of dragen). Bepaald via telefonisch interview gedurende de 14^e zwangerschapsweek.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte (<37 weken) -Geboortegewicht Beide bepaald via patiëntendossier.</p>	<p>-Fysieke werkbelasting was niet gerelateerd aan geboortegewicht.</p>	<p>zwangerschap lijkt geen negatieve effecten te hebben wat betreft de zwangerschapsduur en het geboortegewicht.</p>
---------------------	--	---	--	---	--

Afkortingen: n=steekproefgrootte; OR=odds ratio; CI=confidence interval; HR=hazard ratio; VS=Verenigde Staten

Evidencetabel bij 1b. Systematische reviews onregelmatige werktijden: invloed op zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten

Onregelmatige werktijden					
<i>Ploegendienst ("shift work")</i>					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Stocker et al. 2014; systematisch review en meta-analyse	Vaststellen of er een relatie bestaat tussen ploegendienst en verschillende reproductieve uitkomsten: verstoring van de menstruele cyclus, onvruchtbaarheid en spontaan verlies van de zwangerschap.	<i>Zoekperiode:</i> oorsprong database tot juli 2013 (n=15 studies) <i>Studie design:</i> cross-sectionele studies, case-controlle studies, cohort studies <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> -Uitkomstmaat verstoring menstruele cyclus: n=4 studies -Uitkomstmaat onvruchtbaarheid: n=4 studies -Uitkomstmaat spontaan verlies van de zwangerschap n=7 studies* *Alleen de resultaten voor de uitkomstmaat spontaan verlies van de zwangerschap worden in deze evidence tabel gepresenteerd.	<i>Factor:</i> Ploegendienst: werken buiten 8.00u en 18.00u (zowel rotating, mixed als fixed shift patterns) versus vrouwen die werken binnen de 'normale' werkuren of vrouwen die niet werken. <i>Uitkomstmaat:</i> Spontaan verlies van de zwangerschap < 25 ^{ste} zwangerschapsweek	Ploegendienst en spontaan verlies van de zwangerschap: vrouwen in ploegendienst 11.84% [939/7931] versus geen ploegendienst 12.11% [1898/15673] [n=23604, OR 0.96, 95% CI 0.88-1.05, I ² 0%].	Er werd geen verhoogd risico gevonden op een spontaan verlies van de zwangerschap voor vrouwen die in ploegendienst werken. Twintig procent van de zwangerschappen eindigen in een miskraam. De grootte van de effecten van ploegendienst moeten niet overschat worden. Toenames in risico's zijn klein ten opzichte van het achtergrondrisico.
Melick et al. 2014; systematisch review en meta-analyse	Het reviewen en samenvatten van bestaand bewijs met betrekking tot de effecten van ploegendienst of lange werkweken op het risico van vroeggeboorte.	<i>Zoekperiode:</i> 1990 tot 1 november 2013 (n=16 studies) <i>Studie design:</i> observationele en interventiestudies met originele data. <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor ploegendienst: n=11 studies; gepubliceerd 1995-2012.	<i>Factor:</i> Blootstelling aan ploegendienst (versus geen ploegendienst) <i>Uitkomstmaat:</i> Vroeggeboorte (tussen 26 en 37 weken zwangerschap)	Ploegendienst en vroeggeboorte: summary estimate OR 1.04 (95% CI 0.90-1.20) (p=0.39, I ² =29%)	Er werd geen significante relatie gevonden tussen ploegendienst en vroeggeboorte. Door afwezigheid van studies met hoge methodologische kwaliteit die zich richten op de risico's per trimester (met name het derde trimester) moeten de resultaten voorzichtig geïnterpreteerd worden.
Bonde et al. 2013; systematisch	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd	<i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies)	<i>Factor:</i> Drie-ploegendienst (roterende diensten)	Drie-ploegendienst en miskraam: pooled RR 1.12 (95% CI 0.96-1.30)	Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft

review en meta-analyse	aan ploegendienst (roterende diensten of vaste nachtdienst), lange werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	<i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control studies, retrospective cohort studies, cross-sectionele studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor drie-ploegendienst: n=7 studies, gepubliceerd 1984-2007	inclusief de nacht) versus niet 's nachts werken (overdag werken of in twee-ploegendienst werken) <i>Uitkomstmaten:</i> Miskraam		roterende diensten bij zwangere vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.
Palmer et al. 2013a; systematisch review en meta-analyse	Reviews van het bewijs waarbij vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk worden gerelateerd aan vijf klinisch belangrijke uitkomsten in de zwangerschap. Update van een eerdere search.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=86 studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor ploegendienst -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=21 studies -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=7 studies -Uitkomstmaat SGA: n=11 studies -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie: n=2 studies -Uitkomstmaat pre-eclampsie: n=2 studies	<i>Factor:</i> Ploegendienst <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -SGA - Zwangerschapshypertensie /pre-eclampsie	Gebaseerd op studies van hogere kwaliteit: -Ploegendienst en vroeggeboorte: pooled RR 1.04 (95% CI 0.94-1.15). -Ploegendienst en SGA: pooled RR 0.98 (95% CI 0.90-1.08). -Ploegendienst en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen meta-analyse uitgevoerd gezien belangrijke verschillen in gehanteerde definities en het kleine aantal studies.	Vroeggeboorte: er werden geen grote effecten gevonden, ten hoogste bescheiden effecten. Voor SGA liggen de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen wat hoger, maar hierover zijn minder studies beschikbaar en deze zijn van mindere kwaliteit. Zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie: te weinig bewijs om sterke conclusies te trekken maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.
Palmer et al. 2013b; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies) Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep. <i>Aantal studies:</i> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies	<i>Factor:</i> Ploegendienst (nachtdienst, avonddienst, roterende diensten) <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -SGA -Miskraam	-Ploegendienst en vroeggeboorte (grade A*): risico van 0.3 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -0.4; 1.0). -Ploegendienst en SGA (grade A): geen verhoogd risico: -0.2 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -1.1; 0.8). -Drie-ploegendienst en miskraam (grade B): risico	Er is een potentieel klein verhoogd risico op een miskraam en ook een erg klein verhoogd risico op vroeggeboorte bij ploegendienst. Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van ploegendienst (inclusief nachtdienst) op het risico van pre-eclampsie en

				van 1.4 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI - 0.5; 3.6). *Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.	zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.
Bonzini et al. 2011; systematisch review en meta-analyse	Update van een eerder review over de associatie tussen ploegendienst en vroeggeboorte en indices van foetale groeivertraging.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot februari 2010 (n=23 studies) <i>Studie design:</i> cohort studies, case-control studies, cross-sectionele studies <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Tijdstip van blootstelling:</i> merendeel studies eerste of tweede semester van de zwangerschap. <i>Aantal studies:</i> -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=17 studies; gepubliceerd 1987-2009 -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=6 studies; gepubliceerd 1987-2009 -Uitkomstmaat SGA: n=10 studies; gepubliceerd 1989-2009 -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: n=3 studies; gepubliceerd 1989-2007	<i>Factor:</i> Blootstelling aan ploegendienst (versus geen ploegendienst of minder zware blootstelling) <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte (<37 weken zwangerschap) -Laag geboortegewicht (<2500 x g) -SGA - Zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie	-Ploegendienst en vroeggeboorte: Pooled RR estimate van 1.16 (95% CI 1.00-1.33). Na exclusie van studies van niet methodologisch hoge kwaliteit: RR 1.03 (95% CI 0.93-1.14). -Ploegendienst en laag geboortegewicht: RR 1.27 (95% CI 0.93-1.74) -Ploegendienst en SGA: RR 1.12 (95% CI 1.03-1.22) -Ploegendienst en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen van de studies toonden een significant verhoogd risico. Meta-analyse niet uitgevoerd gezien het kleine aantal studies met uitkomstmaat zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie.	De gevonden verhoogde risico's voor vroeggeboorte, laag geboortegewicht en SGA door blootstelling aan ploegendienst zijn klein (pooled RR tussen 1.1 en 1.3). Er is geen overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft ploegendienst bij zwangere vrouwen.
Vaste nachtdienst ("fixed night work ")					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Stocker et al. 2014; systematisch review en meta-analyse	Vaststellen of er een relatie bestaat tussen ploegendienst en verschillende reproductieve uitkomsten: verstoring van	<i>Zoekperiode:</i> oorsprong database tot juli 2013 (n=15 studies) <i>Studie design:</i> cross-sectionele studies, case-control studies, cohort studies <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen	<i>Factor:</i> Vaste nachtdienst: zoals gedefinieerd bij de auteurs zelf van artikelen.	Vaste nachtdienst en spontaan verlies van de zwangerschap: vrouwen in vaste nachtdienst 13% [237/1823] versus geen	Vaste nachtdienst was gerelateerd aan een significant verhoogd risico op spontaan verlies van de zwangerschap. Deze relatie

	de menstruele cyclus, onvruchtbaarheid en spontaan verlies van de zwangerschap.	<p><i>Aantal studies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Uitkomstmaat verstoring menstruele cyclus: n=4 studies -Uitkomstmaat onvruchtbaarheid: n=4 studies -Uitkomstmaat spontaan verlies van de zwangerschap n=7 studies* <p>*Alleen de resultaten voor de uitkomstmaat spontaan verlies van de zwangerschap worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Uitkomstmaat:</i></p> <p>Spontaan verlies van de zwangerschap < 25^{ste} zwangerschapsweek</p>	<p>ploegendienst 10.7 % [1201/11195] [n=13018, OR 1.29, 95% CI 1.11-1.50, I² 0%].</p> <p>Na correctie voor storende variabelen: adjusted OR 1.41 95% CI 1.22-1.63, I² 0%.</p>	<p>bleef in stand na correctie voor storende variabelen.</p> <p>Twintig procent van de zwangerschappen eindigen in een miskraam. De grootte van de effecten van ploegendienst moeten niet overschat worden. Toenames in risico's zijn klein ten opzichte van het achtergrondrisico.</p>
Bonde et al. 2013; systematisch review, meta-analyse	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd aan ploegendienst (roterende diensten of vaste nachtdienst), lange werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	<p><i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies)</p> <p><i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control studies, retrospectieve cohort studies, cross-sectionele studies)</p> <p><i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen</p> <p><i>Aantal studies:</i> factor vaste nachtdienst: n=5 studies, gepubliceerd 1989-2007</p>	<p><i>Factor:</i></p> <p>Vaste nachtdienst (versus overdag werken)</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <p>Miskraam</p>	<p>Nachtdienst en miskraam: pooled RR 1.51 (95% CI 1.27-1.78)</p>	<p>Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft vaste nachtdienst bij zwangere vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.</p>
Palmer et al. 2013; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<p><i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies)</p> <p>Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep.</p> <p><i>Aantal studies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies 	<p><i>Factor:</i></p> <p>Vaste nachtdienst (altijd 's nachts werken)</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <p>Miskraam</p>	<p>Vaste nachtdienst en miskraam (grade C*): risico 6.1 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI 3.2; 9.4).</p> <p>*Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.</p>	<p>Er is een potentieel verhoogd risico op een miskraam bij vaste nachtdiensten.</p> <p>Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van ploegendienst (inclusief nachtdienst) op het risico van pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.</p>
Lange werkweken ("long working hours")					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies

Melick et al. 2014; systematisch review en meta-analyse	Het reviewen en samenvatten van bestaand bewijs met betrekking tot de effecten van ploegendienst of lange werkweken op het risico van vroeggeboorte.	<i>Zoekperiode:</i> 1990 tot 1 november 2013 (n=16 studies) <i>Studie design:</i> observationele en interventiestudies met originele data. <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor lange werkweken: n=13 studies; gepubliceerd 1995-2012.	<i>Factor:</i> Blootstelling aan lange werkweken >40 uur per week (versus minder uren per week) <i>Uitkomstmaat:</i> Vroeggeboorte (tussen 26 en 37 weken zwangerschap)	Lange werkweken en vroeggeboorte: summary estimate OR 1.25 (95% CI 1.01-1.54) (p=0.23, I ² =62%)	Er werd een marginaal significante relatie gevonden tussen lange werkweken en vroeggeboorte (licht verhoogd risico). Echter, door een afwezigheid van studies met hoge methodologische kwaliteit die zich richten op de risico's per trimester (met name het derde trimester) moeten de resultaten voorzichtig geïnterpreteerd worden.
Bonde et al. 2013; systematisch review, meta-analyse	Bewijs samenbrengen betreffende het risico op een miskraam gerelateerd aan ploegendienst (roterende diensten of vaste nachtdienst), lange werkweken, tillen, staan en fysieke werkbelasting.	<i>Zoekperiode:</i> januari 1966 tot juni 2012 (n=30 studies) <i>Studie design:</i> artikelen met originele data (prospectieve cohort studies, case-control studies, retrospective cohort studies, cross-sectionele studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor lange werkweken: n=10 studies; gepubliceerd 1988-2012	<i>Factor:</i> Lange werkweken ≥40-52 uur per week (versus <40-44 uur per week) <i>Uitkomstmaat:</i> Miskraam	Lange werkweken en miskraam: pooled RR 1.36 (95% CI 1.25-1.49) *Indien analyses beperkt werden tot hogere kwaliteitsstudies, was de risicoschatting lager: 1.17 (95% CI 0.80-1.71).	Er is geen erg overtuigend bewijs om beperkingen op te leggen wat betreft lange werkweken bij zwangere vrouwen (gebaseerd op het krijgen van een miskraam). Het bewijs is echter beperkt.
Palmer et al. 2013a; systematisch review en meta-analyse	Reviewen van het bewijs waarbij vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk worden gerelateerd aan vijf klinisch belangrijke uitkomsten in de zwangerschap. Update van een eerdere search.	<i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=86 studies) <i>Studie populatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> factor lange werkweken -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=25 studies -Uitkomstmaat laag geboortegewicht: n=8 studies -Uitkomstmaat SGA: n=14 studies -Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie: n=5 studies -Uitkomstmaat pre-eclampsie: n=2 studies	<i>Factor:</i> Lange werkweken >40 uur per week (versus minder uren) <i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -SGA - Zwangerschapshypertensie /pre-eclampsie	Gebaseerd op studies van hoge kwaliteit: -Lange werkweken en vroeggeboorte: pooled RR 1.18 (95% CI 1.05-1.33) -Lange werkweken en SGA: pooled RR 0.99 (95% CI 0.88-1.11) -Lange werkweken en zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie: geen meta-analyse uitgevoerd gezien belangrijke verschillen in	Vroeggeboorte: er werden geen grote effecten gevonden, ten hoogste bescheiden effecten. Voor SGA liggen de meeste schattingen dicht bij de nulwaarde. Wat betreft laag geboortegewicht liggen de effectschattingen wat hoger, maar hierover zijn minder studies beschikbaar en deze zijn van mindere kwaliteit. Zwangerschapshypertensie en pre-eclampsie: te weinig bewijs om sterke conclusies

				gehanteerde definities en het kleine aantal studies.	te trekken maar de meeste schattingen zijn kleine of nuleffecten.
Palmer et al. 2013b; richtlijn	De Concise Guidance is gericht op artsen die gezonde vrouwen met ongecompliceerde zwangerschappen adviseren over de risico's/de relatieve veiligheid van vijf veelvoorkomende blootstellingen op het werk (lange werkweken, ploegendienst, tillen, staan en zware fysieke belasting).	<p><i>Zoekperiode:</i> 1966 tot 31 december 2011 (n=113 studies) Richtlijnen werden geformuleerd door een multidisciplinaire stakeholder groep.</p> <p><i>Aantal studies:</i> Vroeggeboorte: n=57 studies Geboortegewicht: n=54 studies Miskraam: n=30 studies Pre-eclampsie/zwangerschapshypertensie: n=11 studies</p>	<p><i>Factor:</i> Lange werkweken >40 uur per week</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte -SGA -Miskraam</p>	<p>-Lange werkweken en vroeggeboorte (grade A*): risico 1.2 extra cases per 100 bevallingen (95% CI 0.3; 2.2).</p> <p>-Lange werkweken en SGA (grade A): geen verhoogd risico: -0.1 extra cases per 100 bevallingen (95% CI -1.2; 1.1).</p> <p>-Lange werkweken en miskraam (grade B): risico 2.0 extra cases per 100 zwangerschappen (95% CI - 2.4; 8.5).</p> <p>*Er is gebruik gemaakt van het grading system van SIGN.</p>	<p>Er is een potentieel klein verhoogd risico op vroeggeboorte en een miskraam bij meer dan 40 uur per week werken gedurende de zwangerschap.</p> <p>Er is onvoldoende bewijs voor het trekken van sterke conclusies over het effect van lange werkweken op het risico van pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie, hoewel het erop lijkt dat de risico's niet groter dan klein zijn.</p>

Afkortingen: n= aantal studies; CI=confidence interval; RR=relative risk; SGA= small for gestational age

Evidencetabel bij 1b. Primaire studies onregelmatige werktijden: invloed op zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten

Onregelmatige werktijden					
<i>Ploegendienst ("shift work")</i>					
<p>Nilsson et al. 2014, Denemarken, nationale observationele follow-up studie</p>	<p>Het identificeren van beïnvloedbare risicofactoren* voor een miskraam en het schatten van de proportie miskramen gerelateerd aan deze factoren (preventie).</p> <p>*Alleen de resultaten voor de werkgebonden risicofactoren worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=91427 (Danish National Birth Cohort DNBC) <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïnccludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts (10.6 ± SD 3.4).</p> <p><i>Leeftijd:</i> meerderheid 25-29 jaar (41.3%) <i>Miskraam in voorgeschiedenis:</i> 17674 (19.3%)</p>	<p><i>Factor:</i> Werkschema: werken gedurende de dag versus niet werken, vaste avonddienst, vaste nachtdienst, roterende diensten zonder nacht, roterende diensten met nacht.</p> <p>Bepaald met een computergestuurd telefonisch interview gepland tijdens de 12^e zwangerschapsweek.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Miskraam (foetale dood <22 zwangerschapsweek)</p>	<p>Van de 91427 zwangerschappen eindigde 3177 in een miskraam.</p> <p><i>Werkschema en miskraam</i> -Niet werken: adjusted HR 1.02 (95% CI 0.92-1.12) -Roterende diensten zonder nacht: adjusted HR 0.94 (95% CI 0.81-1.09) -Roterende diensten met nacht: adjusted HR 1.21 (95% CI 1.06-1.39)</p>	<p>Potentieel beïnvloedbare werkgebonden risicofactoren op een miskraam gedurende de zwangerschap zijn het dagelijks tillen van >20kg en werken gedurende de nacht.</p> <p>Leeftijd van de moeder en alcoholinname gedurende de zwangerschap waren in deze studie de belangrijkste risicofactoren voor een miskraam van de onderzochte factoren.</p> <p>Het risico op een miskraam wordt verhoogd door diverse potentieel beïnvloedbare factoren.</p>
<i>Vaste nachtdienst ("fixed night work")</i>					
Auteurs, land, type studie	Doel/onderzoeksvraag	Kenmerken	Determinanten	Resultaten	Conclusies
<p>Grajewski et al. 2015, VS, case-control study</p>	<p>1)Het evalueren van het risico op een miskraam (vanwege beroepsmatige blootstellingen gedurende de zwangerschap) onder stewardessen in vergelijking met leraressen. 2)Onderzoeken of kosmische straling, verstoring circadiaan ritme en andere beroepsmatige</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i>n=764 <i>Studiepopulatie:</i> tussen de 18 en 45 jaar, getrouwd en full-time werkend als stewardess voor tenminste 1 maand gedurende de studieperiode. Deelnemers zijn afkomstig van 3 verschillende Amerikaanse vliegtuigmaatschappijen in 3 verschillende steden.</p> <p><i>Cases:</i> stewardessen (n=673)</p>	<p><i>Factoren</i> Chronische verstoring circadiaan ritme: - gepasseerde tijdzones - Standard Sleep Interval travel: vliegen gedurende de normale slaapuren thuis (22.00u-8.00u).</p> <p>Data over werkgebonden risicofactoren verzameld via</p>	<p>-Een hypothetische zwangere stewardess met mediaan eerste trimester blootstellingen vliegt 130 uur in 53 vluchtsegmenten, passeert 34 tijdzones, vliegt 15 uur gedurende haar normale slaapuren (22.00u-8.00u) en ontvangt 0.13 mGy geabsorbeerde dosis (0.36</p>	<p>Stewardessen die meer dan 15 uur vliegen gedurende de normale slaapuren thuis hebben een verhoogd risico op een miskraam.</p> <p>Ergonomische richtlijnen voor werkende zwangeren zouden aangepast moeten worden voor vliegende stewardessen en richtlijnen</p>

	<p>blootstellingen* onder stewardessen gerelateerd zijn aan een miskraam.</p> <p>*De factoren kosmische straling en tabak worden in deze evidence tabel niet gepresenteerd.</p>	<p><i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 38 jaar (range 26-49)</p> <p><i>Controls:</i> leraressen (n=91)</p> <p><i>Leeftijd bij afname interview:</i> mediaan 37 jaar (range 29-49)</p>	<p>computergestuurde telefonische interviews.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (4-13 zwangerschapsweken)</p>	<p>mSv effectieve dosis) aan kosmische straling.</p> <p>-Stewardessen hadden geen hoger risico op een miskraam dan leraressen: OR 0.85; 95% CI 0.53-1.40.</p> <p>Verstoring circadiaan ritme en miskraam: -Gepasseerde tijdzones: geen relatie -Standard Sleep Interval travel (≥ 15): relatie met miskraam gedurende 1^e trimester OR 1.5; 95% CI 1.1-2.2.</p>	<p>zouden ontwikkeld moeten worden voor zwangere stewardessen die in ploegendiensten werken (zowel op de grond als in de lucht).</p>
<p>Nilsson et al. 2014, Denemarken, nationale observationele follow-up studie</p>	<p>Het identificeren van beïnvloedbare risicofactoren* voor een miskraam en het schatten van de proportie miskramen gerelateerd aan deze factoren (preventie).</p> <p>*Alleen de resultaten voor de werkgebonden risicofactoren worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=91427 (Danish National Birth Cohort DNBC)</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen worden geïncludeerd in DNBC tijdens hun eerste antenatale bezoek aan de huisarts (10.6 \pm SD 3.4).</p> <p><i>Leeftijd:</i> meerderheid 25-29 jaar (41.3%)</p> <p><i>Miskraam in voorgeschiedenis:</i> 17674 (19.3%)</p>	<p><i>Factor:</i> Werkschema: werken gedurende de dag versus niet werken, vaste avonddienst, vaste nachtdienst, roterende diensten zonder nacht, roterende diensten met nacht.</p> <p>Bepaald met een computergestuurd telefonisch interview gepland tijdens de 12^e zwangerschapsweek.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Miskraam (foetale dood <22 zwangerschapsweek)</p>	<p>Van de 91427 zwangerschappen eindigde 3177 in een miskraam.</p> <p><i>Werkschema en miskraam</i> -Niet werken: adjusted HR 1.02 (95% CI 0.92-1.12) -Vaste avonddienst: adjusted HR 1.05 (95% CI 0.83-1.34) -Vaste nachtdienst: adjusted HR 1.27 (95% CI 0.89-1.82)</p>	<p>Potentieel beïnvloedbare werkgebonden risicofactoren op een miskraam gedurende de zwangerschap zijn het dagelijks tillen van >20kg en werken gedurende de nacht.</p> <p>Leeftijd van de moeder en alcoholinname gedurende de zwangerschap waren in deze studie de belangrijkste risicofactoren voor een miskraam van de onderzochte factoren.</p> <p>Het risico op een miskraam wordt verhoogd door diverse potentieel beïnvloedbare factoren.</p>
<p>Xu et al. 2014, China, age-</p>	<p>Het onderzoeken van de risicofactoren (biologisch, gedragsmatig, omgeving*)</p>	<p><i>Steekproefgrootte:</i>n=1860</p>	<p><i>Factoren:</i> Geschiedenis van nachtdienst*</p>	<p>Het werken van nachtdiensten was een</p>	<p>Zwangere vrouwen die twee of meer nachtdiensten per week</p>

matched case-control study	<p>voor een vroege miskraam onder Chinese vrouwen.</p> <p>*Alleen de resultaten voor de werkgebonden risicofactoren worden in deze evidence tabel gepresenteerd.</p>	<p><i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen uit drie Chinese ziekenhuizen (Zhengzhou City).</p> <p><i>Cases:</i> vroege miskraam (n=620) <i>Leeftijd:</i> gemiddeld 29,5 jaar Vragenlijsten afgenomen binnen 1 week na de diagnose van een miskraam.</p> <p><i>Controls:</i> normale zwangerschap (n=1240) <i>Leeftijd:</i> gemiddeld 28,8 jaar Vragenlijsten afgenomen bij bezoek aan de perinatale zorg.</p>	<p><i>Uitkomstmaat:</i> Vroege miskraam (<13 zwangerschapsweken)</p>	<p>onafhankelijke risicofactor voor een vroege miskraam.</p> <p>Nachtdiensten ≥ 2 keer per week: - Crude OR 1.47; 95% CI 1.11-1.84 - Multivariabele OR 1.65; 1.13-1.96 in vergelijking met nachtdiensten ≤ 1 keer per week.</p>	<p>werkten, hadden een 60% hoger risico op een vroege miskraam.</p> <p>Het werken van nachtdiensten gaat gepaard met slaapdeprivatie en verstoring van het circadiaan ritme.</p> <p>Een regelmatig schema is belangrijk voor een succesvolle zwangerschap en voor preventie van een vroege miskraam.</p>
Lange werkweken ("long working hours")					
Auteurs, land, type studie	Doel/onderzoeksvraag	Kenmerken	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Hamilton et al. 2012, Verenigde Staten, case-control study	Het onderzoeken van zwangerschapscomplicaties bij orthopedisch chirurgen gezien hun fysiek veeleisende werkomgeving (lange werkweken, 's nachts werken, lang staan, zwaar tillen).	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=223 orthopedisch chirurgen met 263 zwangerschappen (versus andere chirurgische subspecialisten n=798).</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> vrouwelijke orthopedisch chirurgen werkend in de Verenigde Staten.</p> <p><i>Cases:</i> orthopedisch chirurgen <i>Leeftijd bij afname vragenlijst:</i> 40.4 jaar <i>Leeftijd bij krijgen eerste kind:</i> 33.1 jaar</p> <p><i>Controls:</i> chirurgen andere subspecialismen <i>Leeftijd bij afname vragenlijst:</i> 43.4 jaar <i>Leeftijd bij krijgen eerste kind:</i> 33.2 jaar</p>	<p><i>Factor:</i> veeleisende werkomgeving zoals lange werkweken (>60 uur per week).</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> Zwangerschapscomplicaties waaronder vroeggeboorte en aangeboren afwijkingen.</p> <p>Factoren en uitkomstmaten worden niet verder gespecificeerd in de methodesectie van het artikel.</p>	<p>-Zwangerschapscomplicaties: 31.2% bij orthopedisch chirurgen. Vergelijkbaar met de gecombineerde groep van andere chirurgische subspecialismen: 35.3% .</p> <p>-Meer dan 60 uur werken per week en voortijdige bevalling/vroeggeboorte: OR 4.95; 95% CI 1.4-36.6.</p> <p>-Aangeboren afwijkingen: 6.8% bij orthopedisch chirurgen, 8.9% voor de andere chirurgische subspecialismen (p=0.53)</p>	<p>Het percentage zwangerschapscomplicaties is bij orthopedisch chirurgen significant hoger (31.2%) dan in de algemene populatie van de VS (14.5%).</p> <p>Tevens kwamen aangeboren afwijkingen vaker voor bij orthopedisch chirurgen (8.9%) vergeleken met de algemene populatie (3.8%).</p> <p>Er werd een verhoogd risico gevonden op voortijdige bevalling en vroeggeboorte bij orthopedisch chirurgen die</p>

					meer dan 60 uur per week werken.
--	--	--	--	--	----------------------------------

Afkortingen: n=steekproefgrootte; CI=confidence interval; OR=odds ratio; HR=hazard ratio; VS=Verenigde Staten

Evidencetabel bij 1c. Werkstress en de relatie met zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten: systematische reviews

Werkstress					
<i>Systematische reviews</i>					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Larsen 2015; systematisch review als onderdeel van de inleiding van een PhD thesis	Het onderzoeken van de relatie tussen psychosociale werkstress tijdens de zwangerschap en het risico op vroeggeboorte, SGA/LGA, aangeboren afwijkingen en astma/atopisch eczeem.	<i>Zoekperiode:</i> wordt niet genoemd (n=33) <i>Studie design:</i> prospectieve studies, case-control studies, cross-sectionele studies <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=11 studies; gepubliceerd 1990-2012 -Uitkomstmaat SGA, LGA of geboortegewicht: n=10 studies; gepubliceerd 1990-2012 -Aangeboren afwijkingen: n=8 studies; gepubliceerd 1980-2013	<i>Factoren:</i> -Werkstress (hoge eisen, weinig controle) -Maternale blootstelling: verlies, stressvolle levensgebeurtenissen, maternale stress <i>Uitkomstmaten</i> -Vroeggeboorte: geboorte tussen de 22ste en 36 ^{ste} zwangerschapsweek -SGA: 10% van de kleinste baby's voor elke zwangerschapsweek per geslacht -LGA: 10% van de zwaarste baby's voor elke zwangerschapsweek per geslacht -Aangeboren afwijkingen -Astma* -Atopisch eczeem* *Resultaten over deze uitkomstmaten zijn niet verder gerapporteerd in deze tabel.	-Werkstress en vroeggeboorte: in de 4 prospectieve studies werd geen relatie gevonden tussen werkstress en vroeggeboorte. De 5 case control studies laten gemengde resultaten zien. De 2 cross-sectionele studies laten een positieve relatie zien tussen werkstress en vroeggeboorte. -Werkstress en SGA/LGA: 3 prospectieve studies en 1 case-control studie vonden effecten van werkstress op het risico van een laag geboortegewicht dan wel SGA. Drie andere prospectieve studies, 1 case control studie en 2 cross-sectionele studies vonden deze relatie niet. LGA werd niet onderzocht. -Maternale blootstelling en aangeboren afwijkingen: 3 cohort studies en 4 case-control studies vonden een relatie tussen het doormaken van stressvolle gebeurtenissen (o.a. verlies) en aangeboren afwijkingen (craniale-neurale of neurale lijstafwijkingen, hazenlip, aangeboren hartafwijkingen). Eén Deense case-	-Wat betreft de relatie tussen werkstress en vroeggeboorte, werd deze relatie door prospectieve studies niet gevonden. -Studies over de relatie tussen werkstress en SGA/laag geboortegewicht laten een gemengd beeld zien, waarbij sommige studies wel een relatie vinden en andere niet. -Gezien het ontbreken van (meerdere) studies over de relatie tussen werkstress en aangeboren afwijkingen, werd de zoekstrategie verbreed van werkstress naar maternale blootstelling aan stress betreffende deze relaties.

				control studie vond geen relatie tussen werkstress en aangeboren afwijkingen.	
Zhang et al. 2013; meta-analyse	De relatie onderzoeken tussen pre-eclampsie dan wel zwangerschaps-hypertensie en mentale stress in zwangere vrouwen.	<p><i>Zoekperiode:</i> onbekend tot april 2013 (n=13)</p> <p><i>Studie design:</i> artikel moest voldoende informatie bevatten over de cases en controls voor het kunnen berekenen van odds ratios. Twee studies werden geëxcludeerd wegens lage kwaliteit.</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen</p> <p><i>Aantal studies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Werkstress: n=3 -Meerdere typen stress waaronder werkstress: n=2 -Angst/depressie: n=4 -Zwangerschapsgerelateerde stress*: n=1 -Algemene stress: n=3 <p>*Alleen de resultaten met betrekking tot de studies waarin <i>werkstress</i> is opgenomen, zullen in deze evidence tabel verder worden vermeldt.</p>	<p><i>Factor:</i> werkstress</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -pre-eclampsie (n=2) -pre-eclampsie en zwangerschapshypertensie (n=3) 	<p>-Eén cohort studie en 4 case control studies onderzochten de relatie tussen werkstress en pre-eclampsie.</p> <p>-Vier studies gebruikten Karasek's model om werkstress te meten, 1 case control studie gebruikte een andere maat. Gezien de verschillen hiertussen werd laatstgenoemde studie geëxcludeerd voor behoud van homogeniteit.</p> <p>-Werkstress was gerelateerd aan een verhoogd risico op pre-eclampsie: OR 1.50 (95% CI 1.15-1.97) (p=0.003).</p> <p>-Zhang et al. voerden geen aparte analyse uit ten aanzien van de relatie tussen werkstress en zwangerschapshypertensie.</p>	<p>Werkstress kan een risicofactor zijn voor pre-eclampsie bij zwangere vrouwen. Gezien het beperkte aantal studies, moeten resultaten met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.</p> <p>Er is behoefte aan studies met prospectieve designs.</p>
Brand, 2012; RIVM-rapport: systematisch review	<p>1)Is er voldoende wetenschappelijk bewijs voor een associatie tussen psychosociale werkbelasting en een hogere kans op zwangerschapscomplicaties?</p> <p>2)Is dit wetenschappelijke bewijs eenduidig en van voldoende sterkte om preventieve adviezen</p>	<p><i>Zoekperiode:</i> januari 1990-april 2012 (n=22)</p> <p><i>Studie design:</i> prospectieve studies, case-control studies, cross-sectionele studies</p> <p><i>Aantal studies:</i></p> <p>Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=8, gepubliceerd 1990-2007</p> <p>Uitkomstmaat geboortegewicht: n=10, gepubliceerd 1990-2011</p> <p>Uitkomstmaat miskraam: n=4, gepubliceerd 1992-2004</p> <p>Uitkomstmaat zwangerschapshypertensie/ pre-</p>	<p><i>Factor:</i> Werkstress (psychosociale belasting in de werkomgeving)</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Vroeggeboorte -Laag geboortegewicht -Miskraam - Zwangerschapshypertensie / pre-eclampsie 	<p>-Werkstress en vroeggeboorte: uit de studies kunnen geen conclusies worden getrokken vanwege ontbreken eenduidig bewijs.</p> <p>-Werkstress en laag geboortegewicht: het bewijs is niet geheel eenduidig, maar de meer recente studies van hoge kwaliteit vormen sterk bewijs voor een verhoogd risico.</p> <p>-Werkstress en miskraam: er werd geen eenduidig bewijs gevonden of</p>	<p>Er bestaat voldoende wetenschappelijk bewijs voor het bestaan van een relatie tussen werkstress en een verhoogde kans op zwangerschapscomplicaties.</p> <p>Echter, de sterkte van het bewijs is wisselend. Voor een verhoogd risico op zwangerschapshypertensie/ pre-eclampsie is sterk bewijs; voor daling van het geboortegewicht is iets minder maar nog steeds</p>

	toe te kunnen voegen aan de bestaande RIVM toolkit "Zwangerschap, kinderwens en werk"?	eclampsie: n=6, gepubliceerd 1995-2008		werkstress het risico op een miskraam al dan niet verhoogd. -Werkstress en zwangerschapshypertensie/ pre-eclampsie: er werd sterk bewijs gevonden voor een verhoogd risico.	sterk bewijs gevonden. Het is echter nog onduidelijk of werkstress het risico op vroeggeboorte of een miskraam verhoogt.
Mutambudzi et al. 2011; systematisch review	Evalueren van het bewijs ten aanzien van de relatie tussen werkstress en slechte zwangerschapsuitkomsten.	<i>Zoekperiode:</i> 1979-2010 (n=13) <i>Studie design:</i> er is geen restrictie toegepast op studie design <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen <i>Aantal studies:</i> -Uitkomstmaat vroeggeboorte: n=7 -Uitkomstmaat geboortegewicht: n=6 -Uitkomstmaat miskraam: n=4	<i>Factor:</i> werkstress <i>Uitkomstmaten:</i> -vroeggeboorte -laag geboortegewicht -miskraam	-Slechts 3 van de 13 studies hadden een prospectief design. -Er is enig, maar geen overtuigend, bewijs voor een bescheiden relatie tussen werkstress en vroeggeboorte en laag geboortegewicht. -Werkstress alleen was meestal niet gerelateerd aan miskramen. -De aanwezigheid van andere risicofactoren (zoals nachtdiensten, oudere leeftijd, roken) naast werkstress resulteert in een synergetisch effect hetgeen de kans op een nadelige uitkomst vergroot.	In zijn algemeenheid lijkt het bewijs een bescheiden relatie aan te tonen tussen werkstress en negatieve zwangerschapsuitkomsten, maar dit bewijs is zeker nog niet doorslaggevend. Toekomstig onderzoek zou gebruik moeten maken van een prospectief design en werkstress zowel objectief als subjectief moeten meten.

Afkortingen: n=aantal studies; OR=odds ratio; CI=confidence interval; SGA= small for gestational age; LGA=large for gestational age.

Evidencetabel bij 1c. Werkstress en de relatie met zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten: primaire studies

Werkstress					
<i>Primaire studies</i>					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Larsen et al. 2014; Danish national cohort study	Onderzoeken of blootstelling aan werkstress gemeten vroeg in de zwangerschap gerelateerd is aan aangeboren afwijkingen in een groot Deens geboortecohort.	<p><i>Studie design:</i> population-based cohort study <i>Steekproefgrootte:</i> 60 386 <i>Follow-up duur:</i> werkstress is gemeten tussen 6-21 weken zwangerschap (mediaan 15) <i>Studiepopulatie:</i> zwanger van een eenling en werkend bij het eerste afgenomen interview.</p> <p>Gebruik werd gemaakt van prospectieve data van het Danish National Birth Cohort. Data wordt daarbij verzameld door middel van vier computergestuurde telefonische interviews. Twee interviews vonden plaats voor de geboorte (12-16 weken zwangerschap; 30-32 weken zwangerschap) en twee interviews na de geboorte.</p>	<p><i>Factor:</i> werkstress (hoge taakeisen, weinig mogelijkheden) gemeten met 2 items: -Heb je teveel taken op je werk? (taakeisen) -Heb je de mogelijkheid om invloed uit te oefenen op je taken en werkomstandigheden? (regelmogelijkheden)</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> aangeboren afwijkingen (circulatoire afwijking, musculoskeletale afwijking of alle aangeboren afwijkingen) vastgelegd met de ICD-10.</p>	<p>-*High strain: 6.7%; Active: 22.9%; Passive 8.6%; Low strain: 61.9%. -Afwijking circulatoir systeem: n=582; afwijking musculoskeletaal systeem: n=1555; alle aangeboren afwijkingen: n=3059.</p> <p>-Er werden geen relaties gevonden tussen werkstress en: Circulatoire afwijkingen aOR 1.04 (95% CI 0.75-1.44) Musculoskeletale afwijkingen aOR 0.88 (95% CI 0.71-1.10) Alle aangeboren afwijkingen aOR 0.99 (95% CI 0.85-1.15)</p> <p>Er waren vrijwel geen verschillen tussen de adjusted en unadjusted OR, hetgeen er op wijst dat er geen sprake was van confounding door de gemeten covariaten.</p> <p>-Bij uitvoering van de analyses waarin alleen eerstgeborenen werden geïnccludeerd of gestratificeerd werd op handwerkers versus geen handwerkers, werd tevens geen relatie gevonden tussen werkstress en een kind met een aangeboren afwijking.</p>	<p>Er werd geen bewijs gevonden voor een relatie tussen werkstress gedurende de zwangerschap en een verhoogd risico op aangeboren afwijkingen.</p> <p>De prevalentie van aangeboren afwijkingen werd bepaald na de geboorte. Eventueel verlies van het kind tijdens de zwangerschap door afwijkingen werd hierdoor niet waargenomen.</p> <p>Het voorkomen van aangeboren afwijkingen is zeldzaam, zelfs in een grote studie als deze. Voor de meeste afwijkingen moet de schadelijke blootstelling erg vroeg in de zwangerschap plaatsvinden.</p> <p>Een voordeel van deze studie is het prospectieve design. Werkstress werd echter gemeten aan de hand van slechts 2 items. Er was geen objectieve meting van werkstress (bijvoorbeeld</p>

					<p>cortisolbepaling in het bloed of urine).</p> <p>Er kunnen al preventieve maatregelen zijn geïmplementeerd om zwangere vrouwen te beschermen op het werk waardoor mogelijk geen effect van werkstress werd gevonden.</p>
Larsen et al. 2013	<p>Het onderzoeken van de relatie tussen werkstress en negatieve zwangerschaps-uitkomsten (vroeggeboorte, geboortegewicht) in een Deens geboortecohort.</p>	<p><i>Studie design:</i> population-based cohort study <i>Steekproefgrootte:</i> 48 890 <i>Follow-up duur:</i> werkstress is gemeten tussen 6-21 weken zwangerschap (mediaan 15.6) <i>Studiepopulatie:</i> zwanger van een eenling (eerstgeborene in het cohort) en werkend bij het eerste afgenomen interview.</p> <p>Gebruik werd gemaakt van prospectieve data van het Danish National Birth Cohort. Data wordt daarbij verzameld door middel van vier computergestuurde telefonische interviews. Twee interviews vonden plaats voor de geboorte (12-16 weken zwangerschap; 30-32 weken zwangerschap) en twee interviews na de geboorte.</p>	<p><i>Factor:</i> -werkstress (hoge taakeisen, weinig regel mogelijkheden) gemeten met 2 items. -sociale steun: gemeten met 1 item "Krijg je hulp van collega's als je problemen hebt ten aanzien van je werk?"</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> -Vroeggeboorte: bevalling tussen 22 en 36 weken zwangerschap. Bevalling voor 22 weken werd gezien als een miskraam en werd niet meegenomen in de analyses. -SGA: het gewicht beneden het 10^{de} percentiel voor de zwangerschapsduur binnen de huidige studiepopulatie. -LGA: het gewicht boven het 90^{ste} percentiel voor de zwangerschapsduur</p>	<p>-High strain: 6.8%; Active: 22.7%; Passive 8.8%; Low strain: 61.8%.</p> <p>-Er werd geen relatie gevonden tussen werkstress en achtereenvolgens vroeggeboorte (aOR=0.98, 95% CI 0.82-1.16) en SGA (aOR=1.01, 95% CI 0.89-1.14).</p> <p>-Werkstress was significant gerelateerd aan LGA: aOR 0.81 (0.70-0.92).</p> <p>-Stratificatie van sociale steun liet de trend zien (echter niet significant) van een hogere kans op vroeggeboorte bij blootstelling aan de combinatie van werkstress en weinig sociale steun op het werk.</p>	<p>Er werd geen relatie gevonden tussen werkstress en vroeggeboorte dan wel SGA. Het hebben van werkstress was gerelateerd aan een significant lagere kans op een LGA baby in vergelijking met banen die lage taakeisen stellen en veel regel mogelijkheden bieden.</p> <p>Werkstress werd op één moment gedurende de zwangerschap gemeten (rond de 16^{de} week). Daarom is het onduidelijk of de werkstress constant aanwezig was tijdens de zwangerschap.</p> <p>Gezien het aannemelijk is dat er al preventieve maatregelen geïmplementeerd waren op de werkvloer voor vrouwen, brengt deze studie in kaart of het effect van werkstress stand houdt nadat preventieve maatregelen</p>

			binnen de huidige studiepopulatie.		zijn genomen (zijn de genomen maatregelen voldoende om zwangere vrouwen te beschermen?)
Loomans et al. 2013	<p>Het onderzoeken van de potentiële invloed van psychosociale stress (oa werkstress) op nadelige geboortekomsten.</p> <p>Meer specifiek heeft de studie als doel verschillende clusters van zwangere vrouwen te identificeren met ieder een eigen, onderscheidend patroon van psychosociale stress en te onderzoeken of geboortekomsten verschillen tussen deze clusters.</p>	<p><i>Studie design:</i> prospectieve studie <i>Steekproefgrootte:</i> n=7740 <i>Follow-up duur:</i> vragenlijsten over psychosociale stress ingevuld bij een zwangerschapsduur van gemiddeld 16 weken (IQR 14-18 wk). <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen, woonachtig in Amsterdam, werden tijdens hun eerste prenatale bezoek aan de verloskundig zorgverlener uitgenodigd voor deelname aan de Amsterdam Born Children and their Development studie.</p> <p>Leeftijd: 30.8 ± 5.2</p>	<p><i>Factoren:</i> -Werkstress volgens het job strain model (hoge taakeisen, weinig mogelijkheden) gemeten met de Job Content Questionnaire (JCQ). -Angst: State-Trait Anxiety Inventory (STAI) -Depressieve symptomen: Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D) -Opvoedstress: Parenting Daily Hassles scale</p> <p>*Overige onderzochte factoren (niet werkgebonden) en de resultaten hiervan worden niet vermeld in deze tabel.</p> <p><i>Uitkomstmaat:</i> -Vroeggeboorte (zwangerschapsduur <37 weken) -SGA/LGA: 10% van de lichtste dan wel zwaarste baby's, gestandaardiseerd voor geslacht, zwangerschapsduur en het aantal vordragen zwangerschappen.</p>	<p><u>Job strain</u> Geen baan: 35.7% (n=2766) Low job strain: 11.1% (n=859) Moderate job strain*: 45.1% (n=3490) High job strain: 8.1% (n=625)</p> <p>*In deze studie vielen vrouwen die een baan hadden maar geen "high of low strain job", automatisch in de categorie "moderate job strain."</p> <p><u>Latente klasse analyse</u> -Er werden 5 clusters gevonden met van elkaar onderscheidende patronen van psychosociale stress. -Baby's van moeders in het cluster "hoog op depressieve symptomen, hoog op angst, moderate job strain" hadden een lager geboortegewicht (in vergelijking met het referentiecluster "laag op depressieve symptomen, laag op angst, moderate job strain"). -Baby's van moeders in het cluster "hoog op depressieve symptomen, hoog op angst, geen werk" hadden een verhoogd risico op vroeggeboorte.</p>	<p>Baby's van zwangere vrouwen die zowel hoge niveaus van angst als depressieve symptomen ervaren, hebben een hoger risico op negatieve geboortekomsten.</p> <p>De werkstatus van de moeder en de ervaring van werkstress gedurende de zwangerschap lijkt geen discriminerende risicofactor voor negatieve geboortekomsten.</p>

<p>Lee et al. 2011; primaire studie</p>	<p>Onderzoek naar de relatie tussen werkstress gedurende de zwangerschap en geboortegewicht volgens twee job stress modellen (job strain model en ERI model)</p>	<p><i>Studie design:</i> prospective birth cohort study <i>Steekproefgrootte:</i> n=310 <i>Follow-up duur:</i> werkstress gemeten bij een zwangerschapsduur van ≤ 20 weken. Geboortegewicht baby afgeleid uit het patiëntendossier. <i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen in Seoul, Cheonan en Ulsa (Zuid-Korea) in het eerste trimester die deelnamen aan de Mothers and Children's Environmental Health study (MOCEH) en aangaven werk te hebben.</p>	<p><i>Factoren:</i> - Werkstress volgens het job strain model (hoge taakeisen, weinig mogelijkheden) gemeten met de Job Content Questionnaire (JCQ). - Werkstress volgens het ERI model (onbalans tussen inspanning en beloning) gemeten met de ERI questionnaire (10 items geselecteerd). <i>Uitkomstmaat:</i> - Geboortegewicht - Zwangerschapsduur</p>	<p>Geboortegewicht: 3284 ± 415 gram <u>Job strain model</u> - Moeders met een passieve job hadden baby's met een 150 gram lager geboortegewicht dan baby's van moeders met low strain jobs. Na correctie voor zwangerschapsduur en andere covariaten ging het om een 129 gram lager geboortegewicht. - Regelmogelijkheden (job latitude) zijn positief gerelateerd aan geboortegewicht ($b=4.79$, $p=0.05$) <u>ERI model</u> - ERI ratio (mate van onbalans tussen hoge inspanning en lage beloning op het werk) was negatief gerelateerd met de zwangerschapsduur ($b=-0.429$, $p=0.03$).</p>	<p>Werkstress bij zwangere vrouwen lijkt geboorteuikomsten zoals geboortegewicht en zwangerschapsduur te beïnvloeden.</p>
<p>Zhang et al. 2011; pilot study</p>	<p>Onderzoek naar de potentiële factoren die gerelateerd zijn aan de opwekking van een missed abortion met de nadruk op de relatie tussen werkstress en missed abortion.</p>	<p><i>Studie design:</i> case-control study <i>Steekproefgrootte:</i> n=552 (267 cases en 285 controls). <i>Follow-up duur:</i> het is onduidelijk wanneer het op vragenlijst gebaseerde interview is afgenomen. <i>Studiepopulatie:</i> vrouwen die het ziekenhuis in Beijing (China) bezochten en waarbij ofwel een missed abortion werd vastgesteld via echo (cases) of die een normale bevalling hadden (controls). <u>Cases (n=267)</u> Leeftijd: 30.0 ± 4.0 Tijdstip missed abortion: 9.3 ± 2.8 wk na de menstruatie. <u>Controls (n=285)</u></p>	<p><i>Factoren:</i> Werkstress gemeten met de Job Content Questionnaire (JCQ): - (Psychologische) taakeisen - Skill decision - Autoriteit om besluiten te nemen - Steun collega's - Steun leidinggevende *Overige onderzochte factoren (niet werkgebonden) en de resultaten hiervan worden niet vermeld in deze tabel.</p>	<p>- Werkstress analyse op de data van 486 participanten die aangaven te werken bij deelname aan de studie (236 cases en 250 controls). - Cases (10.5 ± 1.9) kregen minder steun van hun leidinggevende dan controls (10.9 ± 1.8) ($p=0.030$). Voor de overige werkstress gerelateerde factoren werden geen verschillen gevonden tussen cases en controls. - Meer steun van de leidinggevende was in een logistisch regressie model significant gerelateerd aan een afgenomen risico op missed abortion (OR=0.870; 95% CI 0.768-0.986).</p>	<p>Steun van de leidinggevende werd geïdentificeerd als een beschermende factor die het risico op missed abortion laat afnemen.</p>

		Leeftijd: 29.2 ± 3.4	<i>Uitkomstmaat:</i> Missed abortion: een lege vruchtzak of een embryo/foetus zonder hartactiviteit. De baarmoederhals is gesloten en er is weinig of nauwelijks sprake van bloeding.	
--	--	----------------------	--	--

Afkortingen: n=steekproefgrootte; mnd=maanden; wk=weken; OR=odds ratio; aOR= adjusted OR; CI=confidence interval; ICD-10=International Classification of Disease, 10th revision; SGA=small for gestational age; LGA=large for gestational age; ERI=Effort-reward imbalance; IQR=Interquartile range.

Opmerkingen: de meeste primaire artikelen over werkstress en zwangerschapsuitkomsten hanteren het job strain model van Karasek. Dit model maakt onderscheid tussen 4 werktypen:

- 1) High strain: hoge taakeisen, weinig regelmogelijkheden (stressvol werk)
- 2) Active: hoge taakeisen, veel regelmogelijkheden (uitdagend werk)
- 3) Passive: lage taakeisen, weinig regelmogelijkheden (eenvoudig werk)
- 4) Low strain: lage taakeisen, veel regelmogelijkheden (ontspannen werk)

Evidencetabel bij 5. Borstvoeding en werk: bevorderende en belemmerende factoren

Borstvoeding en werk					
<i>Bevorderende en belemmerende factoren</i>					
Auteurs en type studie	Doel/ onderzoeksvraag	Methode	Determinanten	Resultaten	Conclusies
Johnston & Esposito, 2007; systematisch review	Een systematisch onderzoek over de belemmerende en bevorderende factoren om borstvoeding te geven onder werkende vrouwen in de VS.	<p><i>Zoekperiode:</i> januari 1995-januari 2006 (n=20)</p> <p><i>Studie design:</i> er is geen restrictie toegepast op studie design</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> zwangere vrouwen in de VS</p> <p>De bevindingen werden gecategoriseerd gebruikmakend van het volgende framework (ecosysteem):</p> <ul style="list-style-type: none"> -microsysteem: individuele kenmerken en gedragingen van de moeder -mesosysteem: persoonlijke sociale steun -exosysteem: gezondheidszorg, werkomgeving, lokale gemeenschap -macrosysteem: beleid- en regelgeving 	<p><i>Factoren:</i> zowel persoonsgebonden als werkgebonden factoren.</p> <p><i>Uitkomstmaten:</i> het continueren of staken van het geven van borstvoeding wanneer de moeder teruggekeerd is naar haar werk.</p>	<p><u>Microsysteem</u> <i>Bevorderende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Intentie om borstvoeding te geven en commitment aan dit besluit. -Comfortabel voelen bij borstvoeding geven. -Een strategisch plan ontwikkelen hoe borstvoeding en werk te combineren. <p><i>Belemmerende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Schaamte voor het geven van borstvoeding. -Anticipatie van moeilijkheden om borstvoeding te geven bij terugkeer naar werk. <p><u>Mesosysteem</u> <i>Bevorderende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Steunende partner, familieleden en vrienden -Vrienden en familieleden die eerder een kind borstvoeding hebben gegeven. <p><i>Belemmerende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Partner of familielid met een negatieve attitude ten aanzien van borstvoeding. -Verzorgers die kunstvoeding geven in plaats van gekolfde melk als de moeder werkt, bijvoorbeeld omdat zij zich ongemakkelijk voelen bij borstvoeding. <p><u>Exosysteem</u> <i>Bevorderende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Collega's die eerder werk en borstvoeding geven gecombineerd hebben (rolmodellen) 	<p>Moeders staan tegenover verschillende uitdagingen wanneer zij borstvoeding en werk (proberen te) combineren. Bevorderende en belemmerende factoren voor het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen bestaan op verschillende niveaus: individuele kenmerken van de moeder zelf, steun of het ontbreken hiervan door directe familieleden en vrienden en werkgebonden factoren (zoals duur bevallingsverlof, parttime werken, houding collega's en leidinggevende).</p> <p>Als mogelijke beperking van deze review moet in acht worden genomen dat alleen studies uitgevoerd in de VS werden geïnccludeerd.</p>

				<ul style="list-style-type: none"> -Supportgroepen op het werk voor het geven van borstvoeding. -Een flexibele leidinggevende -Langere duur van het bevallingsverlof -Parttime werken -Kinderopvang op het werk of in de buurt van het werk <p><i>Belemmerende factoren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Druk van collega's en leidinggevende om kolfpauzes over te slaan (negatieve attitudes). -Banen die langdurige scheiding tussen moeder en kind met zich meebrengen. -Wanneer een collega moet invallen tijdens de borstvoedingspauzes. -Ontbreken adequate kolfr ruimte op het werk -Banen in de beveiliging, leger, ploegendienst en artsassistenten. 	
Dabritz et al. 2009; primaire studie	Borstvoedings-uitkomsten werden geanalyseerd bij moeders die terugkeerden naar werk of school in Yolo County, Californië.	<p><i>Studie design:</i> cross-sectionele studie <i>Steekproefgrootte:</i> 399 moeders (met 405 baby's waaronder 6 tweelingen) <i>Follow-up duur:</i> het telefonische interview (67 vragen) werd afgenomen wanneer de baby 6 mnd oud was. <i>Studiepopulatie:</i> moeders die in Yolo County woonden ten tijde van de bevalling.</p> <p>Participanten ontvingen een 30 dollar giftcard voor het interview (ca 30 min). 136 interviews (34%) werden in het Spaans afgenomen, de andere interviews in het Engels.</p>	<p><i>Factoren:</i> <u>Werk- en schoolgerelateerde variabelen:</u> -parttime of fulltime werken -aanwezigheid kolfr ruimte -beschikbaarheid borstvoedingspauzes -kennis van het recht op borstvoedingspauzes -steun van collega's</p> <p><u>Borstvoedingsvariabelen:</u> zoals intentie om borstvoeding te geven.</p> <p><u>Ziekenhuiservaring:</u> zoals ontvangst informatie over borstvoeding van ziekenhuispersoneel, het exclusief geven van</p>	<p>214 moeders waren teruggekeerd naar werk, school of beide 6 mnd na de bevalling.</p> <p><u>Bivariate analyses:</u> 3 van de 5 werk- en schoolgerelateerde variabelen waren significant gerelateerd met het geven van borstvoeding op 6 mnd: -Fulltime versus parttime werken -Kennis bij de moeder omtrent regelgeving borstvoeding en werk -Steun van collega's</p> <p><u>Multivariate analyses</u> Geen van de werk- en schoolgerelateerde variabelen waren in het multivariate model gerelateerd met borstvoedingsuitkomsten.</p> <p>Wel significant gerelateerd met betere borstvoedingsuitkomsten 6 mnd na de bevalling waren: -oudere leeftijd van de moeder OR 2.3 (1.3-3.9 voor een 10-jaars verschil)</p>	<p>Een oudere leeftijd en een hoger opleidingsniveau van de moeder en het exclusief geven van borstvoeding in het ziekenhuis zijn significant gerelateerd aan betere borstvoedingsuitkomsten 6 mnd na de geboorte (onder moeders die teruggekeerd zijn naar werk en/of school).</p> <p>Werkgerelateerde variabelen waren wel onafhankelijk gerelateerd met borstvoedingsuitkomsten maar niet in het multivariate model.</p>

			<p>borstvoeding in het ziekenhuis.</p> <p><u>Variabelen baby:</u> zoals geboortegewicht, opname NICU.</p> <p><u>Maternale variabelen</u> zoals leeftijd en educatie van de moeder.</p> <p><u>Uitkomstmaten:</u> <u>Voedingssoort wanneer de baby 6 mnd oud is:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Geen borstvoeding: 100% kunstvoeding (not BF) -Gedeeltelijk kunst- en borstvoeding (PBF) -Bijna alleen borstvoeding (AEBF)* <p>*Baby's kregen hoofdzakelijk borstvoeding en slechts sporadisch of nooit kunstvoeding.</p>	<p>-moeders met middelbaar beroepsonderwijs of hoger OR 9.1 (4.2-19.6)</p> <p>-baby's die in het ziekenhuis exclusief gevoed waren met borstvoeding OR 2.1 (1.1-4.0).</p> <p>De ontvangst van kunstvoeding van het ziekenhuis (gift packs) was negatief gerelateerd aan het (bijna) exclusief geven van borstvoeding (OR=0.5; 0.3-1.0).</p>	
--	--	--	---	---	--

Afkortingen: VS=Verenigde Staten; mnd=maanden; n=aantal studies; NICU=Neonatale Intensive Care Unit

Evidencetabel bij 5. Borstvoeding en werk: werkplekinterventies en lactatieprogramma's op het werk

Borstvoeding en werk					
<i>Werkplekinterventies en lactatieprogramma's op het werk</i>					
Auteurs en type studie	Doel/ onderzoeksvraag	Methode	Kenmerken interventies en uitkomstmaten	Resultaten	Conclusies
Abdulwadud et al. 2012; Cochrane review	De effectiviteit onderzoeken van werkplek-Interventies ter bevordering van het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen die terugkeren naar betaald werk na de geboorte. Daarnaast de impact evalueren op procesuitkomsten die betrekking hebben op werkgevers en werknemers.	<i>Zoekperiode:</i> raadpleging Cochrane Pregnancy and Childbirth Group's Trials Register op 2 augustus 2012 (n=0) <i>Studie design:</i> RCT, quasi-randomised controlled trials <i>Studiepopulatie:</i> vrouwen die fulltime of parttime werken in zowel privé als publieke sectoren en na de geboorte terugkeren naar betaald werk.	<i>Type interventie:</i> Elk type van werkplekinterventie (zowel op het werk als buiten de werkplek; zolang het binnen een werkcontext is) om vrouwen aan te moedigen en te steunen in het geven van borstvoeding bij terugkeer naar werk na de geboorte. <i>Uitkomstmaten:</i> <u>Primair:</u> De mate, duur en prevalentie van exclusief borstvoeding geven. <u>Secundair:</u> -Werkgever gerelateerd: zoals verzuim. -Moeder gerelateerd: zoals werktevredenheid. -Baby gerelateerd: zoals gezondheid.	Er werden geen RCTs (inclusief studies met cluster randomisatie) of quasi-randomised controlled trials gevonden die de effectiviteit van werkplekinterventies onderzochten op het exclusief geven van borstvoeding. De impact van deze interventies op uitkomsten die betrekking hebben op werkgevers, moeders en baby's bleef daarmee dan ook onbekend.	Er zijn geen trials die de effectiviteit hebben onderzocht van werkplekinterventies, ter bevordering van het geven van borstvoeding, onder vrouwen die terugkeren naar betaald werk na de geboorte van hun kind. Een beperking van deze Cochrane review is mogelijk de exclusie van werkplekinterventies toegepast gedurende de zwangerschap. De focus lag op interventies na de bevalling.
Auteurs en type studie	Doel/ onderzoeksvraag	Methode	Resultaten		Conclusies
Mills et al. 2009; review	Verskillende doelen worden verondersteld:	<i>Zoekperiode:</i> 1997-2008. Deels systematisch literatuuronderzoek.	*Alleen de resultaten van doelen 3 en 4 van deze review worden weergegeven gezien de relevantie voor de UV.		Werkgevers hebben de kans om zowel de werknemertevredenheid te

(deels systematisch)	<p>1) Weergave wetgeving en beleid rondom borstvoeding en werk (VS);</p> <p>2) De voordelen van borstvoeding geven voor moeder en kind;</p> <p>3) De voordelen van borstvoeding geven voor de werkgever en hun kennis/attitudes hierover;</p> <p>4) De rol van de arboverpleegkundige</p>	<p><i>Studie design:</i> er is geen restrictie toegepast op studie design</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> onderzoek uitgevoerd met participanten uit de VS.</p>	<p><u>Voordelen van borstvoeding geven voor de werkgever</u></p> <p>-Werkgevers kunnen zelf ook profiteren van de implementatie van een lactatieprogramma. Een afname in gezondheidszorg- en verzekeringskosten is vastgesteld voor werkgevers die moeders ondersteunen in het borstvoeding geven.</p> <p>-Daarnaast is een afname in verzuim waargenomen (ten gevolge van zorgen voor een ziek kind) en tevens een afname van stress bij de moeder (hetgeen de productiviteit verhoogd).</p> <p><u>Kennis en attitudes van werkgevers over borstvoeding</u></p> <p>Veel werkgevers zijn zich niet bewust van de voordelen die het ondersteunen van borstvoeding geven biedt voor hun bedrijf en voor de werknemers. Uit een onderzoek uit 2002 komt naar voren dat slechts een klein deel van de werkgevers de waarde inziet van het bevorderen van het geven van borstvoeding (18-25%) of borstvoeding ziet als een strategie om verzuim te laten afnemen (25%).</p> <p><u>Arboverpleegkundige</u></p> <p>-De arboverpleegkundige zit in de unieke rol dat hij/zij de moeder die borstvoeding geeft kan ondersteunen en werkgevers kan informeren.</p> <p>-Ondersteuning van de moeder dient zowel voor als na de bevalling plaats te vinden. Als de moeder belemmeringen ervaart of zich niet comfortabel voelt bij de leidinggevende, kan de arboverpleegkundige als een link tussen beiden dienen.</p> <p>-Moeders kunnen eventueel de eerste keer halverwege de week terugkeren op hun werk zodat de moeder het weekend heeft om uit te rusten. Daarnaast kan de arboverpleegkundige ondersteuning bieden bij de eerste keer kolven en periodiek evalueren met de moeder of alles goed verloopt.</p>	<p>verhogen als kosten te besparen door steun te bieden aan moeders die borstvoeding (willen) geven binnen hun bedrijf.</p>	
Auteurs en type studie	Doel/ onderzoeksvraag	Methode	Kenmerken interventies en uitkomstmaten	Resultaten	Conclusies
Spatz et al. 2014; primaire studie	Onderzoek naar borstvoedingsuitkomsten van een lactatieprogramma voor de werknemers van een kinderziekenhuis in Philadelphia. Er wordt een vergelijking	<p><i>Steekproefgrootte:</i> n=545</p> <p><i>Follow-up duur:</i> 1 meetmoment, waarbij het bevallingsjaar van het meest recente kind tussen 2007 en 2011 lag.</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> werknemers van Children's Hospital of Philadelphia (CHOP) die tussen 2007 en 2011 zwangerschapsverlof hadden aangevraagd.</p>	<p><u>Interventie:</u></p> <p><i>lactatieprogramma</i></p> <p>-aanwezigheid verschillende kolfruintes</p> <p>-kunnen kopen /lenen van een kolfapparaat</p> <p>-een gratis prenatale borstvoedingsklas</p> <p>-een Breastfeeding Resource Nurse course van 16 uur</p>	<p>-Bij 6 mnd follow-up gaven CHOP medewerkers significant vaker borstvoeding in vergelijking met nationale data (78.6% versus 47.2%; p<0.0001).</p> <p>-Bij 12 mnd follow-up gaven 32.4% van de CHOP medewerkers nog steeds borstvoeding in vergelijking met het percentage van 25.5% terug te vinden in de CDC data (p=0.0003).</p>	De resultaten van deze studie suggereren dat een lactatieprogramma voor ziekenhuismedewerkers borstvoedingsuitkomsten kan verbeteren.

	gemaakt met nationale data.	<p><u>Interventiegroep (n=545):</u> Leeftijd 30-34 jaar: 47.9% (261) Bevallingsjaar 2011: 44.4% (242) Functie verpleegster: 42.2% (230) Terugkeer naar werk fulltime: 55.4% (302)</p> <p><u>Vergelijkingsgroep (n=?):</u> national CDC data Breastfeeding Report Card Er worden geen specifieke kenmerken over deze nationale dataset vermeldt in het artikel.</p>	<p><u>Vergelijkingsgroep:</u> Nationale CDC data</p> <p><u>Uitkomstmaten:</u> Via een online vragenlijst met 30 items: -borstvoeding- uitkomsten: initiatie, exclusiviteit en duur -bekendheid met het bestaan van een lactatieprogramma op het werk -het gebruik van specifieke componenten van het programma</p>		
Balkam et al. 2011; primaire studie	Onderzoeken van de effecten van de verschillende componenten van een lactatieprogramma bij een werkgever uit de publieke sector (VS).	<p><u>Steekproefgrootte:</u> n=128 <u>Follow-up duur:</u> 1 meetmoment. <u>Studiepopulatie:</u> werknemers van een grote werkgever uit de publieke sector. Vrouwen die in de 3 jaar voor aanvang van de studie aan het lactatieprogramma hadden deelgenomen en nog steeds bij dezelfde organisatie werkten.</p> <p><u>Interventiegroep (n=128):</u> Leeftijd: 34.4; range 25-46</p> <p>Geen controle- of vergelijkingsgroep aanwezig.</p>	<p><u>Interventie:</u> Vier componenten/ diensten: 1) Prenatale educatie 2) Telefonische ondersteuning van een verpleegkundige gedurende het bevallingsverlof 3) Terugkeer naar werk-consult met een verpleegkundige over borstvoeding blijven geven bij terugkeer naar de werkvloer 4) Toegang kolfrumte</p> <p><u>Uitkomstmaten:</u> Duur van het geven van (exclusieve) borstvoeding</p>	-Het aantal gebruikte diensten, en specifiek het gebruik maken van de telefonische ondersteuning en het terugkeer naar werk-consult, waren gerelateerd aan een langere duur van het (exclusief) geven van borstvoeding. -Vrouwen die zich reeds registreerden voor het lactatieprogramma voordat de baby geboren was, gaven vaker exclusief borstvoeding na 6 mnd dan moeders die deelnamen aan het programma ten tijde dat ze (bijna) weer aan het werk moesten.	Een terugkeer naar werk-consult en telefonische ondersteuning voor aanvang van de terugkeer naar werk waren beide significant gerelateerd een langere duur van het exclusief geven van borstvoeding.

Afkortingen: VS=Verenigde Staten; mnd=maanden; n= steekproefgrootte; RCT=randomized controlled trial; UV=uitgangsvraag; CDC= Centers for Disease Control and Prevention

Evidencetabel bij 5. Borstvoeding en werk: informatieverstrekking

Borstvoeding en werk				
<i>Informatieverstrekking</i>				
Auteurs en type studie	Doel/ onderzoeksvraag	Methode	Resultaten	Conclusies
Angeletti et al. 2009; review (niet-systematisch)	<p>1) Beschrijven van veelvoorkomende obstakels om borstvoeding en werk te combineren.</p> <p>2) Uitleggen aan gezondheidszorg-professionals hoe zij moeders die borstvoeding geven kunnen ondersteunen in een succesvolle terugkeer naar werk.</p>	<p><i>Zoekperiode:</i> onbekend (niet-systematisch review)</p> <p><i>Studie design:</i> er is geen restrictie toegepast op studie design</p> <p><i>Studiepopulatie:</i> moeders in de VS die borstvoeding geven en terugkeren naar werk</p>	<p><u>Bevallingsverlof</u></p> <p>-Bevallingsverlof speelt een belangrijke rol in het succes van het geven van borstvoeding. Het geeft de tijd om de vaardigheid te leren. Daarnaast kan gedurende het verlof reeds gestart worden met kolven om zo een voorraad van melk op te bouwen en op te slaan als back-up.</p> <p>-Gezondheidszorgprofessionals moeten op de hoogte zijn van onder meer de wetgeving rondom bevallingsverlof en deze informatie delen met moeders.</p> <p><u>Mogelijkheden combineren borstvoeding en werk</u></p> <p>-Het is goed om van te voren de verschillende mogelijkheden van het combineren van borstvoeding geven en werken te exploreren.</p> <p>-Een overweging kan zijn om eerst parttime terug te keren en geleidelijk aan weer fulltime te gaan werken. Vanuit huis werken of het kind naar de werkplek toe laten brengen om te voeden zijn ook mogelijkheden.</p> <p><u>Kolven en melkvoorraad</u></p> <p>-Een vrouw bespreekt het liefst van te voren met haar leidinggevende wat haar behoeftes zijn en hoe borstvoedingspauzes ingedeeld kunnen worden.</p> <p>-De aanschaf van een dubbelzijdig elektrisch kolfapparaat of het huren van een ziekenhuiskolf is aan te raden voor vrouwen die 20 uur of meer per week buitenshuis werken.</p> <p>-Frequentere, kortere kolfpauzes zijn efficiënter dan minder frequente, langere kolfpauzes.</p> <p>-De gekolfde melk dient koud bewaard te worden in een koelkast of koeltas met koelelementen. Menselijke moedermelk vormt geen beroepsgevaar en kan daarom in een gezamenlijke koelkast bewaard worden op het werk. Moedermelk blijft op kamertemperatuur tot 6 uur goed.</p> <p><u>“Reverse cycling”</u></p> <p>-Nadat moeders teruggekeerd zijn naar hun werk, kunnen zij te maken krijgen met reverse cycling. Baby's die voorheen grotendeels overdag</p>	<p>Gezondheidszorg-professionals kunnen vrouwen informatie bieden over onder andere het bevallingsverlof, borstvoedingspauzes en kolven.</p>

			gevoed werden en 's nachts slapen, starten met het omdraaien van hun ritme en zijn 's nachts meer wakker.	
--	--	--	---	--

Afkortingen: VS=Verenigde Staten

Evidencetabel bij 6. Preventief consult

Preventief consult					
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvragen	Methode	Kenmerken interventie	Resultaten	Conclusies
Van Beukering & Verbeek, 2010; primaire studie	(1) Welke activiteiten onderneemt de bedrijfsarts tijdens het preventief consult? (2) Wat vinden bedrijfsartsen en zwangeren van de NVAB-richtlijn (waarvan het preventief consult een belangrijk onderdeel is)? (3) Welke factoren beïnvloeden de implementatie van het preventief consult uit de NVAB-richtlijn?	<i>Studie design:</i> cross-sectioneel <i>Steekproefgrootte:</i> bedrijfsartsen n=6; zwangere werknemers n=22. De bedrijfsartsen hebben 26 keer een vragenlijst ingevuld na een preventief consult. <u>Bedrijfsartsen (n=6)</u> Geslacht: M: 1 V:5 Leeftijd: 43 ± SD niet gerapporteerd Ervaring als bedrijfsarts: 13 jaar ± SD niet gerapporteerd <u>Zwangere werknemers (n=22)</u> Leeftijd: 31 ± SD niet gerapporteerd Werkuren per week: 31 ± SD niet gerapporteerd Aantal wk zwanger bij consult: 18 wk ± SD niet gerapporteerd Eerste zwangerschap: 1/3 ± SD niet gerapporteerd	<u>Interventie: preventief consult</u> -Opmaken risicoprofiel op basis van de werkbelasting en de individuele belastbaarheid. Onderscheid wordt gemaakt in werkgebonden en persoonsgebonden risicofactoren. Bij een verhoogd risicoprofiel bespreekt de bedrijfsarts preventieve maatregelen en werkaanpassing. -Mogelijkheid tot het geven van voorlichting: bijvoorbeeld over de combinatie borstvoeding en werk, over extra regelingen in de zwangerschap zoals extra rusttijden.	-Inhoud consult: ruim driekwart van de bedrijfsartsen geeft voorlichting: combinatie borstvoeding en werk (81%), extra regelingen (73%), invloed zwangerschap op privéleven (42%), combineren werk en kind na verlof (81%). -Belemmerende factor consult: bezoek spreekuur te laat in de zwangerschap (35%). Geen andere knelpunten werden aangegeven. -Gevolgen consult: in 95% een advies om het werk of de werktijd aan te passen (vanwege werkgebonden risicofactoren: 59%; of persoonsgebonden risicofactoren: 68%). 86% van de zwangeren is van plan de adviezen tot werkaanpassing te bespreken met de leidinggevende. -Oordeel consult: voorkomt onnodig verzuim (73%) en negatieve gevolgen voor de zwangerschap en het geboren kind	Het preventief consult is uitvoerbaar in de praktijk als een manier om risico's voor zwangeren in kaart te brengen en voorlichting te geven. Er zijn nauwelijks knelpunten. Het consult leidt tot adviezen in werkaanpassing die zwangere werknemers anders waarschijnlijk niet hadden ontvangen. Daarnaast stimuleert het zwangeren om met hun leidinggevende deze werkaanpassingen te bespreken. Vervolgonderzoek op grotere schaal is nodig wat betreft implementatie van het consult bij bedrijven en arbodiensten en naar de effectiviteit van het preventief consult.

				(bedrijfsartsen: 69%; zwangeren 68%). -Tevredenheid consult: zwangeren waarderen het consult met het cijfer 8,3, bedrijfsartsen met een 7,5.	
--	--	--	--	---	--

Afkortingen: NVAB=Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde; SD=standaarddeviatie; wk=weken; n=steekproefgrootte.

Evidencetabel bij 7. Samenwerken en consultatie

Samenwerking tussen bedrijfsartsen en verloskundig zorgverleners				
Auteurs en type studie	Doel/onderzoeksvragen	Methode	Kenmerken interventie Resultaten	Conclusies en aanbevelingen
Van Beukering, 2012; onderzoeks-rapportage	In opdracht van de ministeries VWS en SZW: (1) Inventariseren of en hoe er samengewerkt wordt tussen bedrijfsartsen en verloskundigen; (2) Bezien hoe de samenwerking verder gestimuleerd kan worden om aanstaande moeders in de werksituatie goed te laten begeleiden en adviseren.	<p>Gedurende het onderzoek is ook besloten <i>gynaecologen</i> als verloskundig actieve hulpverleners bij dit onderzoek te betrekken.</p> <p>Fase 1 voorbereiding:</p> <p><i>a) literatuuronderzoek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -NVAB richtlijn Zwangerschap, postpartumperiode en werk -FNV Bondgenoten -Stuurgroep Zwangerschap en Geboorte, ministerie VWS -ASTri onderzoek naar de positie van de bedrijfsarts (toegang tot bedrijfsarts) -UWV <p>-Websites en voorlichtingsmateriaal: KNOV, LVG, NHG, NVAB, NVOG en RIVM.</p> <p>-Overige informatiebronnen: presentatie en vragen aan NVAB.</p> <p><i>b) oriënterende interviews</i></p> <p>Onder bedrijfsartsen en gynaecologen.</p> <p>Fase 2 uitvoering: diepte-interviews Professionals</p> <p>Bedrijfsartsen (n=5), verloskundigen (n=7), gynaecologen (n=3)</p> <p><i>CPZ en FNV bondgenoten</i></p> <p>Lid van het CPZ (n=1), FNV Bondgenoten (n=1), projectleider</p>	<p>1a) Literatuuronderzoek</p> <p><i>NVAB-richtlijn Zwangerschap, postpartumperiode en werk</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Verantwoordelijkheid: de bedrijfsarts heeft speciale aandacht voor beroepsgebonden risico's bij diegenen met een zwangerschapswens, van de zwangeren zelf en van werknemers in de postpartumperiode. De curatieve sector voor de ontwikkeling van de foetus en het beloop van de zwangerschap, baring en kraambed. -Knelpunten dagelijkse praktijk: in de curatieve zorg (met name bij gynaecologen) is weinig aandacht voor het werk van de zwangere. Vragen over werk door zwangeren aan verloskundigen/gynaecologen worden veelal beantwoord met algemene en ongenueanceerde adviezen (niet gebaseerd op arbeidsgeneeskundige expertise en afgestemd op de individuele werknemer). In richtlijnen van de curatieve sector (<i>Vademcum</i>) staat niets concreets over werk. Overleg tussen bedrijfsartsen en de curatieve sector komt slechts sporadisch voor. -Preventief consult (vroeg) in de zwangerschap: merendeel van de bedrijfsartsen en zwangere werknemers vindt dat dit consult onnodig verzuim voorkomt en negatieve gevolgen voor de zwangerschap en het ongeboren kind. -In België bestaat een verplicht (preventief) medisch onderzoek voor zwangeren bij risico's in het werk voor moeder en kind. <p><i>FNV bondgenoten</i></p> <p>Afname enquête onder verloskundigenpraktijken:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verloskundigen krijgen veel vragen over: verlofmogelijkheden, arbeidsomstandigheden en werken na de bevalling. -Zwangeren melden problemen op het werk (aanpassen van werktijden, ziekte ten gevolge van zwangerschap) <p><i>Stuurgroep Zwangerschap en Geboorte, ministerie VWS</i></p>	<p>Er is in de praktijk een groot verschil in de benadering van zwangere werknemers door:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verschil in toegang tot bedrijfsartsen -Slechte bekendheid van de richtlijnen rond het onderwerp zwangerschap en werk. <p>Er wordt nauwelijks samengewerkt volgens een standaard werkwijze.</p> <p>Aanbevelingen</p> <ul style="list-style-type: none"> -Werkgerichte aanbevelingen in de vorm van een <i>werkgerichte module</i> die geheel of gedeeltelijk ingepast kan worden in bestaande of komende multidisciplinaire richtlijnen. -Aandacht voor <i>implementatie van de richtlijn</i>. De implementatie kan ondersteund worden met (digitale) hulpmiddelen als e-learning, een digitaal forum, richtlijn-app, hulpmiddelen om in intervisiegroepen te gebruiken, multidisciplinaire nascholingsbijeenkomsten etc. Daarnaast kunnen regionale zorgpaden de beoogde samenwerking faciliteren en standaardiseren. -<i>Gezamenlijke module Zwangerschap en werk tijdens de opleiding tot verloskundige, gynaecoloog en</i>

		<p>ZONH project zwangerschapsgerelateerde bekkenproblematiek Midden-Kennemerland (n=1, bedrijfsarts).</p>	<p>Onderdeel aanbevelingen: meer aandacht voor de invloed van de leefomgeving van de zwangere. Eén van de factoren is het combineren van werk en zwangerschap.</p> <p><i>Astri onderzoek</i> Toegang tot de bedrijfsarts voor zwangere werknemers is niet gegarandeerd: met name niet voor zwangeren in het MKB, zwangeren die zich nog niet ziek hebben gemeld en vrouwen in achterstandsituaties.</p> <p><i>UWV</i> Standaard voor verzekeringsartsen: Zwangerschap en bevalling als oorzaak van ongeschiktheid voor haar arbeid.</p> <p><i>Presentaties en vragen aan NVAB</i> Niet alle professionals in de verloskunde en medewerkers van arbodiensten zijn op de hoogte van de NVAB-richtlijn zwangerschap.</p> <p><u>1b) Oriënterende interviews</u> <i>Bedrijfsartsen:</i> Moeite in de samenwerking met verloskundigen wordt soms ervaren door bedrijfsartsen indien de verloskundige al een concreet advies meegedeelt aan de zwangere werknemster, hetgeen erg klachtengericht is. Het standaardadvies is rust en halve dagen werken, nooit om het werk aan te passen. Het advies van de verloskundige op papier is nauwelijks meer te veranderen.</p> <p><i>Gynaecologen:</i> -Sommige gynaecologen hadden er nooit aan gedacht dat hun patiënten met werkproblematiek naar hun bedrijfsarts konden. -De NVAB-richtlijn wordt ervaren als een flinke verbetering ten opzichte van vroeger.</p> <p><u>2) Diepte-interviews</u> <i>Professionals:</i> - Bedrijfsartsen en verloskundigen/gynaecologen geven aan dat zij slechts af en toe tot zelden elkaar benaderen.</p>	<p>bedrijfsarts: dit zorgt voor vroegtijdige kennismaking en verkleint de kloof tussen de beroepsgroepen.</p> <p><i>-Vrije toegang tot de bedrijfsarts voor zwangeren:</i> een preventief consult voor alle zwangere werknemers bij de bedrijfsarts zou een oplossing kunnen bieden.</p> <p><i>-Het direct kunnen verwijzen naar de bedrijfsarts door verloskundigen en gynaecologen.</i></p> <p><i>-Werk als structureel aandachtspunt in het kinderwens- of preconceptieconsult.</i></p>
--	--	---	--	--

			<p>-Overleg met of verwijzing naar de bedrijfsarts vindt plaats indien werkaanpassing nodig is, de werkgever “moeilijk doet” of werkgever en werknemer er niet uitkomen.</p> <p>-Verloskundigen/gynaecologen zouden graag rechtstreeks willen verwijzen naar de bedrijfsarts.</p> <p>-Het probleem wordt gesignaleerd dat er soms geen vrije toegang tot de bedrijfsarts is (“eigen regie” model).</p> <p>-Bedrijfsartsen geven het belang aan van een vrije toegang tot het arbeidsomstandighedensprekkuur, samenwerking met Lareb en een triagesysteem voor verwijzing.</p> <p>-Veel bedrijfsartsen gebruiken de NVAB-richtlijn, maar een aantal ook niet. Slechts een handvol verloskundigen/gynaecologen kennen de richtlijn.</p> <p><i>CPZ en FNV bondgenoten</i></p> <p>-Volgens het CPZ kan de NVAB-richtlijn zeker bijdragen aan het verbeteren van de geboortezorg, indien de richtlijn ook onder de andere betrokken beroepsgroepen goed bekend wordt.</p> <p>-FNV bondgenoten ontvangt via de Arbotelefoon regelmatig vragen, van diverse aard, van leden tijdens of na de zwangerschap.</p> <p>-Advies om naar de bedrijfsarts te gaan wordt met enig voorbehoud gegeven door de FNV: bedrijfsartsen zijn soms pro werkgevers.</p> <p>-Problemen met bedrijfsartsen betreffen het oordeel van de bedrijfsarts omtrent re-integratie na zwangerschap en twijfel aan deskundigheid (bijvoorbeeld het risico van gevaarlijke stoffen).</p> <p>-Regelmatig verwijst de FNV zwangeren naar het UWV voor een second opinion.</p>	
--	--	--	--	--

Afkortingen: VWS= Volksgezondheid, Welzijn en Sport; SZW= Sociale Zaken en Werkgelegenheid; NVAB= Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde; KNOV= Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen; LVG= Landelijke Vereniging Georganiseerde eerste lijn; NHG= Nederlands Huisartsen Genootschap; NVOG= Nederlandse Vereniging voor Obstetrie & Gynaecologie; RIVM= Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; CPZ= College Perinatale Zorg; FNV= Federatie Nederlandse Vakbeweging; ZONH= Zorg Optimalisatie Noord-Holland

Bijlage 2 EBRO-systematiek

Beoordelen van de kwaliteit van bewijs

In dit achtergronddocument is de kwaliteit van bewijs beoordeeld met behulp van de EBRO-methode.

EBRO-methode

Tabel A Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies

	Interventie	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose*
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohortonderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

* Deze classificatie is alleen van toepassing in situaties waarin om ethische of andere redenen gecontroleerde trials niet mogelijk zijn. Zijn die wel mogelijk dan geldt de classificatie voor interventies

Tabel B. Niveau van bewijs

Niveau 1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
Niveau 2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
Niveau 3	1 onderzoek van niveau B of C
Niveau 4	Mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden

Bijlage 3 Kennislacunes

Van een kennislacune wordt gesproken als na kennissynthese geconstateerd wordt dat een gebrek aan kennis het maken van de afweging van gewenste en ongewenste effecten of aanpak belemmert. Ten aanzien van zwangerschap en werk komen onderstaande kennislacunes als belangrijkste naar voren.

Werkgebonden risicofactoren

Fysieke werkbelasting

Fysieke werkbelasting is een slecht gedefinieerd begrip in wetenschappelijk onderzoek, wat het samenbrengen van resultaten omtrent de effecten van fysieke werkbelasting op zwangerschapsuitkomsten bemoeilijkt.

Het onderzoek naar de relatie tussen werkgebonden risicofactoren en zwangerschapsuitkomsten vindt veelal plaats in laag risicopopulaties. Resultaten van studies naar fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten zijn daarom vrijwel alleen toepasbaar op de zwangere vrouw met een blanco voorgeschiedenis, zonder bijvoorbeeld een voorgeschiedenis met meerdere miskramen. Voor de zwangere vrouw met een complex(ere) medische voorgeschiedenis zijn de resultaten dan ook niet representatief.

Onregelmatige werktijden

Er is een gebrek aan studies die de risico's rapporteren van de blootstelling aan onregelmatige werktijden per zwangerschapstrimester, met name het derde trimester. De resultaten van deze studies zijn dan ook vooral representatief voor het eerste zwangerschapstrimester, en gedeeltelijk het tweede trimester, maar zeker niet voor het derde trimester (naarmate de zwangerschap vordert stoppen vrouwen veelal met het werken in ploegendienst of geheel met werken).

Werkstress

Studies naar de effecten van werkstress op zwangerschapsuitkomsten met prospectieve designs ontbreken grotendeels. Indien er wel sprake was van een prospectief design, werd werkstress veelal op één moment gemeten gedurende de zwangerschap, bijvoorbeeld rond de 15^e à 16^e zwangerschapsweek. Daarmee is het onduidelijk of de werkstress constant aanwezig was gedurende de zwangerschap of van kortdurende aard was.

Borstvoeding

Een groot aantal van de beschikbare studies over de bevorderende en belemmerende factoren bij het geven van borstvoeding onder werkende vrouwen werd uitgevoerd in landen niet representatief voor de Nederlandse situatie, zoals Ethiopië, Indonesië, Iran, Pakistan, Korea en Kenia. Er werden geen studies uitgevoerd in Nederland omtrent dit thema: resultaten moesten daarom primair gebaseerd worden op studies uit de Verenigde Staten.

Preventief consult

Er werd slecht één studie gevonden (Van Beukering & Verbeek, 2010) over de effectiviteit van het preventief consult bij zwangere vrouwen uitgevoerd door bedrijfsartsen. Er zijn geen verdere wetenschappelijke resultaten beschikbaar (in Nederland dan wel internationaal) over de effectiviteit van een dergelijk consult in een bedrijfsgeneeskundige setting.

Bijlage 4 Referenten

De conceptteksten van de richtlijn en het achtergronddocument zijn ter becommentariëring voorgelegd aan:

- inhoudelijke experts (op de diverse terreinen die in de richtlijn de revue passeren)
- vertegenwoordigers namens zwangere werkenden
- werknemer- en werkgeversorganisaties
- participerende beroepsverenigingen
- leden van de NVAB.

Van onderstaande referenten is commentaar ontvangen en verwerkt.

1. Bedrijfsartsen: NVAB-leden

- E. Jurgens, bedrijfsarts
- R.J. Naber, bedrijfsarts
- T.S. Oeij, bedrijfsarts
- A.G. Schriemer, bedrijfsarts
- T.F. Senden, bedrijfsarts
- M.J.T. van Vilsteren, bedrijfsarts
- NN=4 (geen toestemming voor naamsvermelding)

2. Deskundigen

- P.A.M. Jonker-Jorna, arboverpleegkundige-verpleegkundig specialist
- A.P. Koemeester, bedrijfsarts
- F. Meerstadt-Rombach, bedrijfsarts
- T. Pal, bedrijfsarts, klinisch arbeidsgeneeskundige
- M.M. Panis, bedrijfsarts
- M.W.C. Sandbrink, bedrijfsarts

Beroepsvereniging

- Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen (KNOV)

Patiënten/werknemers(vertegenwoordiging)

- Patiëntenfederatie Nederland

Bijlage 5 Belangenverklaringen

Overzicht van belangen bij commerciële bedrijven van de leden van de kerngroep en de projectgroep

De leden van de **kerngroep** hebben verklaard in de laatste drie jaar onderstaande activiteiten te hebben uitgevoerd op uitnodiging van of met subsidie/sponsoring van een industrie in relatie tot het onderwerp van de richtlijn.

Naam	Activiteiten
Mw. Dr. M.A.C. (Marleen) van Son	Geen
Prof.dr. C.T.J. (Carel) Hulshof	Geen
Mw. Drs. M.D.M. (Monique) van Beukering	Geen
Dhr. Dr. T. (Teus) Brand	Geen
Mw. M. (Marian) Lebbink	Geen

De leden van de **projectgroep** hebben verklaard in de laatste drie jaar onderstaande activiteiten te hebben uitgevoerd op uitnodiging van of met subsidie/sponsoring van een industrie in relatie tot het onderwerp van de richtlijn.

Naam	Activiteiten
Mw. Drs. D.K. (Didi) Aaftink	Geen
Dhr. Drs. H. (Hans) Burggraaff	Geen
Mw. Drs. S. (Sabina) Rombout-de Weerd	Geen
Mw. J. (Jessica) van Ruitenburg	Geen
Mw.Drs. A. (Andrée) Ruiters	Geen
Mw. Dr. A. (Ageeth) Schonewille-Rosman	Geen
Dhr. Drs. F.G. (Frans) Slebus	Geen

Bijlage 6 Performance indicatoren

Performance indicatoren geven de key-issues van de richtlijn weer. Ze laten zien waar het in de richtlijn om gaat en geven daar meetbare normen bij. Bedrijfsartsen en verzekeringsartsen in de arbo-rol kunnen deze indicatoren gebruiken als checklist bij de richtlijn.

1. Individuele begeleiding: risicoprofiel en interventie

Er is:

- a. een preventief consult uitgevoerd. *JA/NEE*

A. INDIVIDUEEL RISICOPROFIEL

Er is:

- a. beoordeeld of er werkgebonden risicofactoren zijn. *JA/NEE*
 - hierbij is de RI&E geraadpleegd. *JA/NEE*
- b. beoordeeld of er persoonsgebonden risicofactoren zijn. *JA/NEE*
- c. sprake van een beroepsziekte. *JA/NEE*

ZO JA:

- d. er is melding gedaan van de vastgestelde beroepsziekte bij het NCvB. *JA/NEE/NVT*

B. WERKPLAN MET ADVIES

- a. Er is een werkplan met advies opgesteld o.b.v. het verhoogde risicoprofiel is. *JA/NEE/NVT*

C. VOORLICHTING EN INTERVENTIES

Er is:

- a. advies uitgebracht aan werknemer en werkgever. *JA/NEE/NVT*
- b. voorlichting aan de zwangere gegeven. *JA/NEE/NVT*
- c. een afspraak voor een vervolcontact gemaakt. *JA/NEE/NVT*

2. Interventies bij verzuim

- a. De werkende is na een week verzuim voor het spreekuur uitgenodigd. *JA/NEE*
- b. Er is beoordeeld of actualisering van het risicoprofiel nodig is. *JA/NEE*

ZO JA:
- c. het werkplan is aangepast en er is advies gegeven aan werkende en werkgever. *JA/NEE*
- d. en werkende en werkgever zijn hierover geadviseerd. *JA/NEE*
- e. Bij verminderde productiviteit als gevolg van zwangerschap is de werkgever geadviseerd bij het UWV een 'aanvraag arbeidsongeschiktheid ten gevolge van zwangerschap of bevalling' te doen voor de derving van de loonkosten. *JA/NEE*

3. Evaluatie

A. BIJ VERHOOGD RISICOPROFIEL ZONDER VERZUIM

- a. Er is 3-6 weken na het preventief consult beoordeeld of risicoprofiel en werkplan bijgesteld moeten worden. *JA/NEE*

B. BIJ VERZUIM TIJDENS DE ZWANGERSCHAP

- a. Er is 3 weken na het 1e verzuimspreekuur beoordeeld of acties voldoende zijn ter voorkoming van risico's. *JA/NEE*
- b. Bij onvoldoende acties is het risicoprofiel bijgesteld en werkplan aangepast. *JA/NEE/NVT*

C. BIJ VERZUIM IN DE POSTPARTUMPERIODE

- a. 2 weken na einde bevallingsverlof is beoordeeld of acties voldoende zijn ter voorkoming van risico's. *JA/NEE*
- b. Bij onvoldoende acties is het risicoprofiel bijgesteld en het werkplan aangepast. *JA/NEE/NVT*

4. Arbo-beleidsadvisering

- a. Werkgebonden risicofactoren zijn beoordeeld en getoetst aan 1) de recente algemene en 2) de specifieke RI&E. *JA/NEE*
- b. Er is geadviseerd over:
 - de inhoud van de richtlijn zwangerschap, postpartumperiode en werk *Ja/Nee*
 - wettelijke verplichtingen. *JA/NEE/NVT*
 - adequaat arbobeleid voor werknemers tijdens zwangerschap en in de postpartumperiode. *JA/NEE/NVT*
 - een protocol informatievoorziening. *JA/NEE/NVT*
 - een preventief consult door de bedrijfsarts. *JA/NEE/NVT*

Bijlage 7 Search strings uitgangsvraag werkgebonden risicofactoren

Zoekstrategieën
<i>Fysieke werkbelasting</i>
<p>Medline (maart 2016, aantal hits: 1276) exp pregnancy/ or Pregnant Women/ or Maternal Exposure/ or Prenatal Exposure Delayed Effects/ (pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kf,ti or/1-2 [pregnancy pregnancy complications] Women, Working/ or exp Occupations/ OR exp Work/ OR Workplace/ OR exp Occupational Diseases/ OR exp Rehabilitation, Vocational/ OR Occupational Health/ OR Sick Leave/ OR Absenteeism/ OR workers' compensation/ OR exp Employment/ OR exp Occupational Exposure/ (worka* OR worke* OR workg* OR worki* OR workp* OR work capacity OR work disabilit* OR work abilit* OR "at work" OR work exposure OR work related OR workers OR job* OR employee OR staff OR personnel OR occupation OR occupations OR occupational OR outdoor work* OR day shift* OR night shift* OR shift work* OR vocational rehabilitation OR sick leave OR absenteeism OR sickness absen* OR absente* OR presente* OR "return to work" OR vocational reintegration OR employment OR work status OR industries).ab,kf,ti or/4-5 [working women] lifting/ or "Moving and Lifting Patients"/ or Weight-Bearing/ or exp posture/ or physical exertion/ (Standing or walking or postur* or kneeling or squatting or trunk bending or Lift* or carr* adj3 weight) or handl* or ((push* or pull*) adj3 (object* or weight)) or Physical).ab,kf,ti or/7-8 [physical workload] and/3,6,9 exp Pregnancy Complications/ or exp Infant, Premature/ or Infant, Small for Gestational Age/ or exp Birth Weight/ or exp Infant, Low Birth Weight/ (adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal)or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kf,ti. or/11-12 [adverse events outcomes] and/6,9,13 10 or 14 incidence/ OR follow up studies/ or exp prognosis/ or exp longitudinal studies/ or prospective studies/ or exp risk/ (prognos* OR predict* OR course* or incidence or prevalen* or follow up or longitudinal or risk? or prospective or retrospective).ab,kf,ti 16 or 17 [longitudinal studies] 15 and 18 animals/ not humans/ 19 not 20 limit 21 to yr="2011-Current" ..dedup 22</p>
<p>Embase (maart 2016, aantal hits: 1253) exp pregnancy/ or Pregnant Woman/ or Prenatal Exposure/ or (environmental exposure/ and maternal.mp) (pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kw,ti or/1-2 [pregnancy pregnancy complications]</p>

work/ or occupation/ or "employment of women"/ or employment/ or occupational health/ or exp Occupational Disease/ OR Vocational rehabilitation/
(worka* OR worke* OR workg* OR worki* OR workp* OR work capacity OR work disabilit* OR work abilit* OR "at work" OR work exposure OR work related OR workers OR job* OR employee OR staff OR personnel OR occupation OR occupations OR occupational OR outdoor work* OR day shift* OR night shift* OR shift work* OR vocational rehabilitation OR sick leave OR absenteeism OR sickness absen* OR absente* OR presente* OR "return to work" OR vocational reintegration OR employment OR work status OR industries).ab,kw,ti
"occupational health and industrial medicine".ec.
or/4-6 [working women]
Weight-Bearing/ or physical activity/ or exp walking/ or weight bearing/ or weight lifting/ or body posture/
(Standing or walking or postur* or kneeling or squatting or trunk bending or Lift* or (carr* adj3 weight) or handl* or ((push* or pull*) adj3 (object* or weight)) or Physical).ab,kw,ti
or/8-9 [physical workload]
and/3,7,10
exp Pregnancy Complication/ or exp labor complication/ or birth weight/ or exp low birth weight/ or prematurity/
(adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal) or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kw,ti.
or/12-13 [adverse events | outcomes]
and/7,11,14
11 or 15
exp incidence/ or exp prevalence/ or follow up or exp "prediction and forecasting"/ or exp longitudinal study/ or prospective study/ or retrospective study/ or risk factor/
(prognos* OR predict* OR course* or incidence or prevalen* or follow up or longitudinal or risk? or prospective or retrospective).ab,kw,ti
17 or 18 [longitudinal studies]
16 and 19
(animal/ or animal experiment/ or animal model/ or nonhuman/ or rat/ or mouse/ or (rat or rats or mouse or mice).ti.) not human/
20 not 21
limit 22 to yr="2011-Current"
..dedup 23

Zoekstrategieën

Onregelmatige werktijden

Medline (maart 2016, aantal hits: 93)

exp pregnancy/ or Pregnant Women/ or Maternal Exposure/ or Prenatal Exposure Delayed Effects/
(pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kf,ti
or/1-2 [pregnancy | pregnancy complications]
exp Pregnancy Complications/ or exp Infant, Premature/ or Infant, Small for Gestational Age/ or exp Birth Weight/ or exp Infant, Low Birth Weight/
(adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or

preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal) or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kf,ti.
or/4-5 [adverse events | outcomes]
Work Schedule Tolerance/
(day shift or day shifts OR night shift or night shifts OR shift work* or work shift* or flexitime or morning shift OR morning shifts OR evening shift OR evening shifts OR rotating shift OR shift combination OR shift combinations OR "shift duration" OR "shift length" OR "shift system" OR "shift systems" OR "shift rotation" OR "clockwise rotation" OR "counter-clockwise rotation" OR "shift roster" OR "shift rosters" OR "extended shifts" OR "extended work shifts" OR "night work" OR "evening work" OR ("work schedule" OR "work schedules" OR "work hours") adj2 (long or irregular*)) OR early start* or starting time).ab,kf,ti
(((starting OR start) adj3 (shift* OR Work)) OR ((working or work or occupation*) and hours) OR ("direction of rotation" adj3 shift*)).ab,kf,ti
or/7-9 [irregular working hours]
and/3,6,10
animals/ not humans/
11 not 12
limit 13 to yr="2011-Current"
..dedup 14

Embase (maart 2016, aantal hits: 124)

exp pregnancy/ or Pregnant Woman/ or Prenatal Exposure/ or (environmental exposure/ and maternal.mp)
(pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kw,ti
or/1-2 [pregnancy | pregnancy complications]
exp Pregnancy Complication/ or exp labor complication/ or birth weight/ or exp low birth weight/ or prematurity/
(adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal) or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kw,ti.
or/4-5 [adverse events | outcomes]
Work Schedule/ or shift worker/
(day shift or day shifts OR night shift or night shifts OR shift work* or work shift* or flexitime or morning shift OR morning shifts OR evening shift OR evening shifts OR rotating shift OR shift combination OR shift combinations OR "shift duration" OR "shift length" OR "shift system" OR "shift systems" OR "shift rotation" OR "clockwise rotation" OR "counter-clockwise rotation" OR "shift roster" OR "shift rosters" OR "extended shifts" OR "extended work shifts" OR "night work" OR "evening work" OR ("work schedule" OR "work schedules" OR "work hours") adj2 (long or irregular*)) OR early start* or starting time).ab,kw,ti
(((starting OR start) adj3 (shift* OR Work)) OR ((working or work or occupation*) and hours) OR ("direction of rotation" adj3 shift*)).ab,kw,ti
or/7-8 [irregular working hours]
and/3,6,9
(animal/ or animal experiment/ or animal model/ or nonhuman/ or rat/ or mouse/ or (rat or rats or mouse or mice).ti.) not human/
11 not 12
limit 13 to yr="2011-Current"

Zoekstrategieën

Werkstress

Medline (maart 2016, aantal hits: 26)

exp pregnancy/ or Pregnant Women/ or Maternal Exposure/ or Prenatal Exposure Delayed Effects/
(pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kf,ti
or/1-2 [pregnancy | pregnancy complications]
exp Pregnancy Complications/ or exp Infant, Premature/ or Infant, Small for Gestational Age/ or exp Birth Weight/ or exp Infant, Low Birth Weight/
(adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal) or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kf,ti.
or/4-5 [adverse events | outcomes]
Burnout, Professional/
(burnout OR burn out OR emotional exhaustion OR job stress OR work stress OR occupational stress OR job strain OR work strain).ab,kf,ti
or/7-8 [job strain]
and/3,6,9
animals/ not humans/
10 not 11
limit 12 to yr="2011-Current"
..dedup 13

Embase (maart 2016, aantal hits: 95)

exp pregnancy/ or Pregnant Woman/ or Prenatal Exposure/ or (environmental exposure/ and maternal.mp)
(pregnan* or maternal exposure or prenatal exposure).ab,kw,ti
or/1-2 [pregnancy | pregnancy complications]
exp Pregnancy Complication/ or exp labor complication/ or birth weight/ or exp low birth weight/ or prematurity/
(adverse effect* or adverse event* or pregnancy complication* or spontaneous abortion* or miscarriage? or premature birth or "pre term birth" or preterm birth or "pre term deliver*" or preterm deliver* or stillbirth* or premature infant* or premature labor or premature labour or birth weight or ((death or mortalit*) adj3 fetal) or high blood or pre eclampsia or preeclampsia or hypertension).ab,kw,ti.
or/4-5 [adverse events | outcomes]
job stress/ or burnout/ or emotional stress/
(burnout OR burn out OR emotional exhaustion OR job stress OR work stress OR occupational stress OR job strain OR work strain).ab,kw,ti
or/7-8 [job strain]
and/3,6,9
(animal/ or animal experiment/ or animal model/ or nonhuman/ or rat/ or mouse/ or (rat or rats or mouse or mice).ti.) not human/
10 not 11
limit 12 to yr="2011-Current"

Bijlage 8 Inclusie- en exclusiecriteria werkgebonden risicofactoren

Fysieke werkbelasting en zwangerschapsuitkomsten

Inclusie

- Tijdlimiet: 2011-maart 2016 (startpunt search: sinds verschijnen Bonde et al. 2011)*
- Studie in het Engels of Nederlands
- Populatie: zwangere werkende vrouwen
- Prognostische factor: blootstelling gedurende de zwangerschap aan langdurig staan en lopen op het werk, beroepsmatig tillen en dragen of algemene fysieke werkbelasting
- Zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten: vroeggeboorte, laag geboortegewicht/small for gestational age, miskraam, zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie, aangeboren afwijkingen

Exclusie

- Case reports, congress abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Studies afkomstig uit een ander land/werelddeel dan Europa, VS, China of Japan
- Fysieke belasting ongerelateerd aan het werk zoals sporten
- Studie design: cross-sectionele studies zonder vergelijkingsgroep

Onregelmatige werktijden en zwangerschapsuitkomsten

Inclusie

- Tijdlimiet: 2011-maart 2016 (startpunt search: sinds verschijnen Bonde et al. 2011)*
- Studie in het Engels of Nederlands
- Populatie: zwangere werkende vrouwen of werkende vrouwen met een pasgeboren kind
- Prognostische factor: blootstelling aan ploegendienst ("shift work"), (vaste) nachtdienst ("night work") of lange werkweken ("long working hours") tijdens de zwangerschap
- Zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten: vroeggeboorte, laag geboortegewicht/small for gestational age, miskraam, zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie, aangeboren afwijkingen

Exclusie

- Case reports, congress abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Studies afkomstig uit een ander land/werelddeel dan Europa, VS, China of Japan
- Studie design: cross-sectionele studies zonder vergelijkingsgroep

Werkstress en zwangerschapsuitkomsten

Inclusie

- Tijdlimiet: 2011-maart 2016 (startpunt search: sinds verschijnen Brand 2012)*
- Studie in het Engels of Nederlands
- Populatie: zwangere werkende vrouwen of werkende vrouwen met een pasgeboren kind
- Prognostische factor: stress op het werk gedurende de zwangerschap
- Zwangerschapsgerelateerde uitkomstmaten: vroeggeboorte, laag geboortegewicht/small for gestational age, miskraam, missed abortion, zwangerschapshypertensie/pre-eclampsie, aangeboren afwijkingen
- Studie design: alle studie designs werden geïncludeerd

Exclusie

- Case reports, congress abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Emotionele distress niet gerelateerd aan het werk: onder meer general stress, emotional distress, postpartum depressie

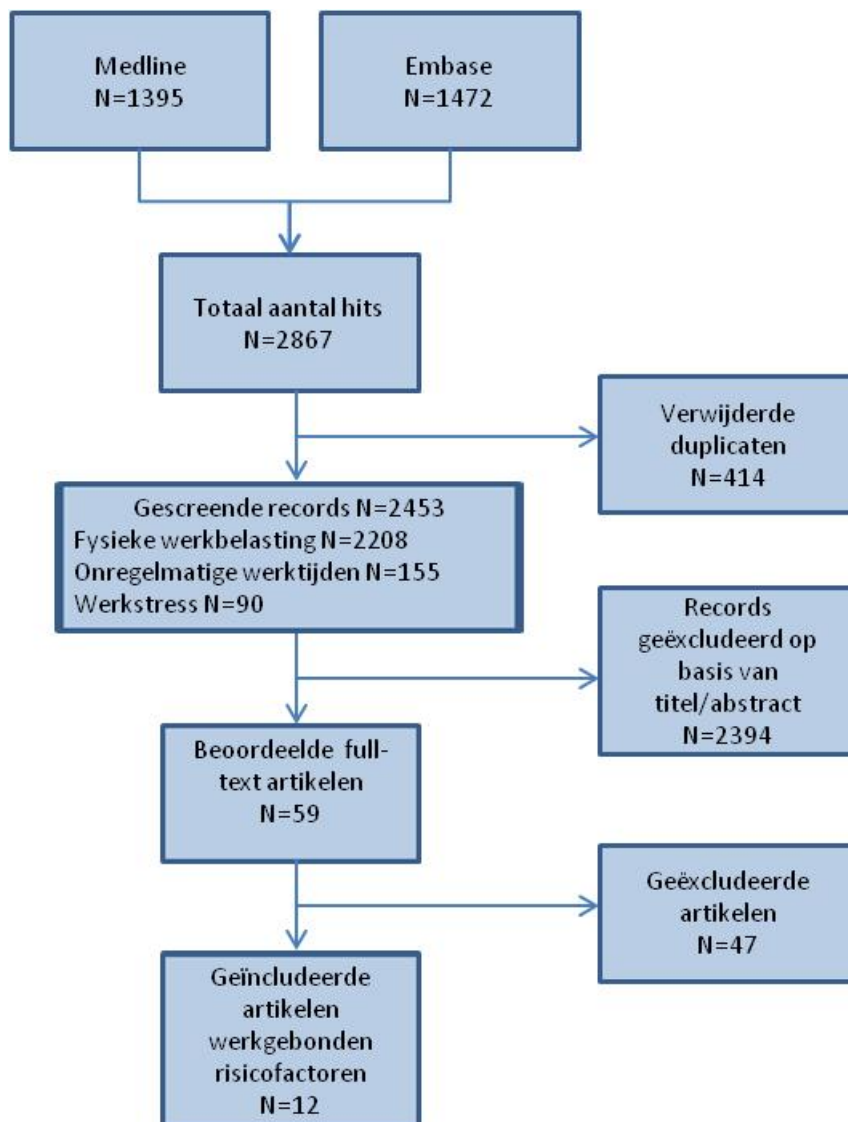
-Allergische ziekten die kort na de geboorte kunnen ontstaan als uitkomstmaat: atopische dermatitis, astma

-Uitkomstmaten die ruim na de geboorte pas vastgesteld kunnen worden: bijvoorbeeld ontwikkeling van het kind op 2-jarige leeftijd, body mass index, bloeddruk en cardiale autonome zenuwstelsel vanaf 5-jarige leeftijd

*Bonde JP¹, Jørgensen KT, Bonzini M, Palmer KT. Miscarriage and occupational activity: a systematic review and meta-analysis regarding shift work, working hours, lifting, standing, and physical workload. 2013 Jul;39(4):325-34. doi: 10.5271/sjweh.3337. Epub 2012 Dec 12.

*Brand T. RIVM rapport: Literatuurstudie naar psychosociale arbeidsbelasting en zwangerschap. NCvB, 2012.

Bijlage 9 Stroomdiagram systematische search werkgebonden risicofactoren



Bijlage 10 Search strings uitgangsvraag borstvoeding

Zoekstrategieën

Medline (maart 2016, aantal hits: 861)

exp breast feeding/ or milk, human/ or breast milk expression/
(breastfeeding or (breast adj2 (feed* or lactation or nursing)) or breast milk or human milk or mother milk).ab,kf,ti
or/1-2 [breastfeeding]
Women, Working/ or exp Occupations/ OR exp Work/ OR Workplace/ OR exp Occupational Diseases/ OR exp Rehabilitation, Vocational/ OR Occupational Health/ OR Sick Leave/ OR Absenteeism/ OR workers' compensation/ OR exp Employment/ OR exp Occupational Exposure/
(worka* OR worke* OR workg* OR worki* OR workp* OR work capacity OR work disabilit* OR work abilit* OR "at work" OR work exposure OR work related OR workers OR job* OR employee OR staff OR personnel OR occupation OR occupations OR occupational OR outdoor work* OR day shift* OR night shift* OR shift work* OR vocational rehabilitation OR sick leave OR absenteeism OR sickness absen* OR absente* OR presente* OR "return to work" OR vocational reintegration OR employment OR work status OR industries).ab,kf,ti
or/4-5 [working women]
3 and 6
parental leave/ or social support/ or time factors/ or work schedule tolerance/ or "conflict (psychology)"/ or organizational culture/ or exp personnel management/
(barrier? or facilitator? or ((breastfeeding or social) adj5 support*) or conflict or culture or parental leave or family leave or ((breastfeed* or lactation) adj5 (initiat* or duration or rotation or schedul* or reschedul* or management))).ab,kf,ti
8 or 9
7 and 10
animals/ not humans/
11 not 12
..dedup 13

Tijdlimiet: vanaf 2007

Embase (maart 2016, aantal hits: 1049)

exp *breast feeding/ or exp *breast milk/
(breastfeeding or (breast adj2 (feed* or lactation or nursing)) or breast milk or human milk or mother milk).ab,kw,ti
or/1-2 [breastfeeding]
work/ or occupation/ or "employment of women"/ or employment/ or occupational health/ or exp Occupational Disease/ OR Vocational rehabilitation/
(worka* OR worke* OR workg* OR worki* OR workp* OR work capacity OR work disabilit* OR work abilit* OR "at work" OR work exposure OR work related OR workers OR job* OR employee OR staff OR personnel OR occupation OR occupations OR occupational OR outdoor work* OR day shift* OR night shift* OR shift work* OR vocational rehabilitation OR sick leave OR absenteeism OR sickness absen* OR absente* OR presente* OR "return to work" OR vocational reintegration OR employment OR work status OR industries).ab,kw,ti
"occupational health and industrial medicine".ec.
or/4-6 [working women]
3 and 7
family leave/ or social support/ or time/ or work schedule/ or conflict/ or exp personnel management/

(barrier? or facilitator? or ((breastfeeding or social) adj5 support*) or conflict or culture or parental leave or family leave or ((breastfeed* or lactation) adj5 (initiat* or duration or rotation or schedul* or reschedul* or management))).ab,kw,ti

9 or 10

8 and 11

(animal/ or animal experiment/ or animal model/ or nonhuman/ or rat/ or mouse/ or (rat or rats or mouse or mice).ti.) not human/

12 not 13

..dedup 14

Tijdlimiet: vanaf 2007

Bijlage 11 Inclusie- en exclusiecriteria bevorderen en belemmerende factoren voor het geven borstvoeding onder werkende vrouwen

Inclusie*

- Tijdlimiet: 2007-maart 2016 (startpunt search: sinds verschijnen vorige NVAB-richtlijn Zwangerschap & werk)
- Studie in het Engels of Nederlands
- Populatie: zwangere werkende vrouwen of werkende vrouwen met een pasgeboren kind
- Soort predictoren: zowel persoonsgebonden dan wel werkgebonden factoren
- Uitkomstmaat: duur van het (exclusief) geven van borstvoeding
- Land van uitvoering: Europa dan wel de Verenigde Staten

Exclusie

- Case reports, congress abstracts, records zonder abstract, studieprotocollen, dierstudies
- Studies in een andere taal dan Engels of Nederlands
- Werkende vrouwen versus niet-werkende vrouwen: “work status” als voorspellende factor (vrouwen die werken stoppen eerder met het geven van borstvoeding dan vrouwen die niet werken).
- Land van uitvoering niet representatief voor de Nederlandse situatie (bijvoorbeeld Ethiopië, Indonesië, Iran, Pakistan, Korea, Kenia)

*Aanvankelijk was de zoekstrategie gericht op alle soorten studie designs (zowel individuele studies als geaggregeerd bewijs). Echter, vastgesteld werd een hoge opbrengst aan studies (na ontubbeling van beide databases een totaal van 1307 hits), een relatief hoge overlap in onderzochte factoren na screening van de abstracts (zo werden de factoren duur van het bevallingsverlof en fulltime versus parttime werken herhaaldelijk onderzocht) en een groot aantal studies werden uitgevoerd in landen niet representatief voor de Nederlandse situatie (bijvoorbeeld Ethiopië, Indonesië, Iran, Pakistan, Korea, Kenia). Daarom werd besloten de uiteindelijke selectie van studies over prognostische factoren hoofdzakelijk te richten op systematische reviews.

Bijlage 12 Stroomdiagram uitgangsvraag borstvoeding

