KCE RAPPORT 275AS

Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg
Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé
Belgian Health Care Knowledge Centre

## SYNTHESE

# GEPLANDE KEIZERSNEDE: WAT ZIJN DE GEVOLGEN VOOR DE GEZONDHEID VAN MOEDER EN KIND?

KCE RAPPORT 275AS
HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT

Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg
Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé
Belgian Health Care Knowledge Centre

## SYNTHESE

# GEPLANDE KEIZERSNEDE: WAT ZIJN DE GEVOLGEN VOOR DE GEZONDHEID VAN MOEDER EN KIND?

SABINE STORDEUR, PASCALE JONCKHEER, NICOLAS FAIRON, CHRIS DE LAET

# VOORWOORD

De geboorte van een nakomeling is voor de mensensoort – zoals voor elke levensvorm – de meest essentiële stap in zijn voortbestaan. En dus zou je verwachten dat hier niet veel 'speling' op zit, maar dat zulk een cruciale gebeurtenis volgens zeer strikte patronen verloopt, geoptimaliseerd door vele miljoenen jaren evolutie. Alleen voor 'het mensdier' blijkt dit niet te kloppen. Doorheen de geschiedenis en de culturen zijn vrouwen op uiteenlopende manieren gaan bevallen, met als culminatiepunt de intrede van de moderne vroed- en verloskunde. En met de gigantische verwezenlijking van een nooit geziene daling van de zuigelingen- en moedersterfte.

Een verwezenlijking die we niet op een dienblaadje aangereikt kregen! Zo mag het verhaal van Ignaz Semmelweis ons nooit doen vergeten dat medicalisering ook steeds potentiële risico's kan inhouden. Hij ontdekte dat de gebrekkige handhygiëne van de obstetrici zelf bijdroeg tot de dramatische cijfers van kraambedkoorts en moedersterfte in het Wenen van het midden van de 19e eeuw. Maar ook om een andere reden is Semmelweis belangrijk, want hij mag gerust prijken in het rijtje naast John Snow en Florence Nightingale als grondlegger van wat we vandaag *evidence-based medicine* noemen.

Vandaag evengoed als in 1847, blijft het essentieel om de toets van de cijfers te plaatsen tegenover de individuele overtuiging van de obstetricus of de heersende 'obstetricale cultuur'. Dit is de enige manier om de voordelen en risico's te objectiveren. Dat er bij een dwarsligging of een placenta praevia voor een keizersnede wordt geopteerd is evident, en zo zijn er nog wel een aantal indicaties die vandaag niet langer ter discussie staan. Maar wat zeggen de uitkomst-cijfers voor een geplande keizersnede bij een zwangerschap zonder specifieke risicofactoren?

Met onze 21% bevallingen door keizersnede zijn we weliswaar nog ver verwijderd van de erg verontrustende cijfers van landen zoals Griekenland, Turkije of Brazilië, waar meer dan 50% van de geboorten via keizersnede verlopen. Maar ook in eigen land ziet men de trend, en wanneer men vaststelt dat sommige materniteiten al aan 33% zijn, mag men zich vragen stellen. Zo ook bij de vaststelling dat de kans op een inductie of electieve keizersnede een derde hoger ligt bij laagst opgeleide vrouwen ten opzichte van de best opgeleide.

Waar ligt de grens? Waarom geen keizersnede voor elke geboorte? Een cruciale vraag is waar de bewijslast ligt. Voor het KCE is dit heel duidelijk: wie opteert voor een invasieve ingreep in de plaats van een natuurlijke bevalling moet cijfers kunnen voorleggen die het nut van de ingreep bewijzen of minstens voldoende aannemelijk maken.

De idee van een 'optimaal' keizersnede-percentage is intussen door de WHO verlaten, en culturele factoren zullen ook vandaag blijven meespelen, al was het maar in het relatieve gewicht dat men aan de verschillende risico geeft. Het minimum lijkt ons dat men de aanstaande ouders duidelijk en objectief informeert, zodat zij zelf kunnen afwegen wat het beste is. Het beste… voor moeder en kind uiteraard.

Christian LÉONARD
Adjunct Algemeen Directeur

Raf MERTENS
Algemeen Directeur

# KERN BOODSCHAPPEN

- Het aantal keizersneden is de voorbije dertig jaar zowat overal ter wereld fors toegenomen. In 1985 raadde de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) aan om het aantal keizersneden te beperken tot 10 tot 15% van de geboorten, maar in 2010 bedroeg het percentage in een aantal Europese landen al bijna 35%.
- In België schommelt het percentage momenteel rond de 21% (20,6% in Vlaanderen, 22,2% in Wallonië en 20,4% in het Brussels Gewest). In elke regio bestaan er echter belangrijke verschillen tussen de ziekenhuizen (van 11,8% tot 32,9%).
- Voor keizersneden zonder medische indicatie bestaat er geen enkel bewijs dat ze een gezondheidsvoordeel bieden voor moeder en kind. Steeds meer publicaties melden zelfs negatieve gevolgen op korte en lange termijn. Een aantal van die gevolgen zijn duidelijk bewezen, andere blijven meer hypothetisch. Een belangrijk deel van de risico's na een keizersnede heeft betrekking op het verloop van de volgende zwangerschappen.
- Er bestaat een overvloed aan wetenschappelijke studies die de onmiddellijke en langetermijn gevolgen tussen de bevallingswijzen (keizersnede vs vaginale weg) met elkaar vergelijken. Deze studies zijn weliswaar van hoge kwaliteit, maar geven echter vaak tegenstrijdige resultaten weer. Daardoor is het moeilijk om eenduidige conclusies te trekken of om een duidelijk oorzakelijk verband vast te stellen.
- Een steeds weerkerende zwakte in de literatuur is dat er geen betrouwbare informatie is over de reden van de uitvoering van de bestudeerde keizersneden. Daarom moet deze in de toekomst duidelijk worden geregistreerd. Ook zouden de categorieën 2 en 4 van de Robsonclassificatie nog een onderverdeling moeten krijgen, zodat geplande keizersneden en geïnduceerde bevallingen van elkaar worden onderscheiden.
- In 2015 paste de WHO haar advies uit 1985 aan. Ze erkende dat een keizersnede doeltreffend is om het leven van moeders en kinderen te redden, maar enkel wanneer er een medische indicatie bestaat. Op bevolkingsniveau wordt het uitvoeren van meer dan 10% aan keizersneden niet geassocieerd met een verlaging van de mortaliteit bij moeders en pasgeborenen. De prioriteit moet niet liggen bij het behalen van een « optimaal » percentage aan keizersneden, maar bij het beperken van de ingreep tot klinisch gerechtvaardigde situaties.
- Een keizersnede bij een vrouw die nooit eerder is bevallen, wordt vaak gevolgd door andere keizersneden. Een oplossing om de progressieve toename van het aantal keizersneden in talrijke landen te voorkomen, bestaat uit het zoveel mogelijk vermijden van die eerste keizersnede.
- De toekomstige ouders moeten duidelijke informatie krijgen over de gevolgen van de verschillende bevallingswijzen voor moeder en kind in het begin van het derde trimester, als de voordelen en de risico's kunnen worden ingeschat. Deze informatie moet vooral gaan over de gevolgen van de bevallingswijze voor de volgende zwangerschappen.

# SYNTHESE

## INHOUDSTAFEL


■ **VOORWOORD** ..... **1**
■ **KERN BOODSCHAPPEN** ..... **2**
■ **SYNTHESE** ..... **3**
**1. CONTEXT VAN DEZE STUDIE** ..... **5**
**2. KEIZERSNEDEN IN BELGIË** ..... **6**
**3. LITERATUURSTUDIE** ..... **9**
3.1. DOELSTELLINGEN EN METHODE ..... 9
3.2. EFFECTEN VAN EEN KEIZERSNEDE OP DE GEZONDHEID VAN DE MOEDER ..... 10
3.2.1. Gezondheidsproblemen op korte termijn ..... 10
3.2.2. Moedersterfte ..... 10
3.2.3. Effecten op de borstvoeding ..... 10
3.2.4. Gezondheidsproblemen op lange termijn ..... 11
3.2.5. Effecten op de volgende zwangerschappen: resultaten voor de moeder ..... 12
3.3. EFFECTEN VAN DE KEIZERSNEDE OP DE GEZONDHEID VAN HET KIND ..... 14
3.3.1. Gezondheidsproblemen op korte termijn bij het kind ..... 14
3.3.2. Gezondheidsproblemen op lange termijn bij het kind ..... 15
3.3.3. Effecten op de volgende zwangerschappen: resultaten voor het kind ..... 18
**4. CONCLUSIES** ..... **19**
**5. BESTAANDE INITIATIEVEN** ..... **22**
■ **AANBEVELINGEN** ..... **23**

# LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1 – Percentage keizersneden in zes Europese landen ..... 5
Afbeelding 2 – Percentages keizersneden per Robsoncategorie in de drie Belgische gewesten ..... 7
Afbeelding 3 – Relatief aandeel van de Robsoncategorieën in het totale aantal keizersneden in België, voor de 3 gewesten ..... 8

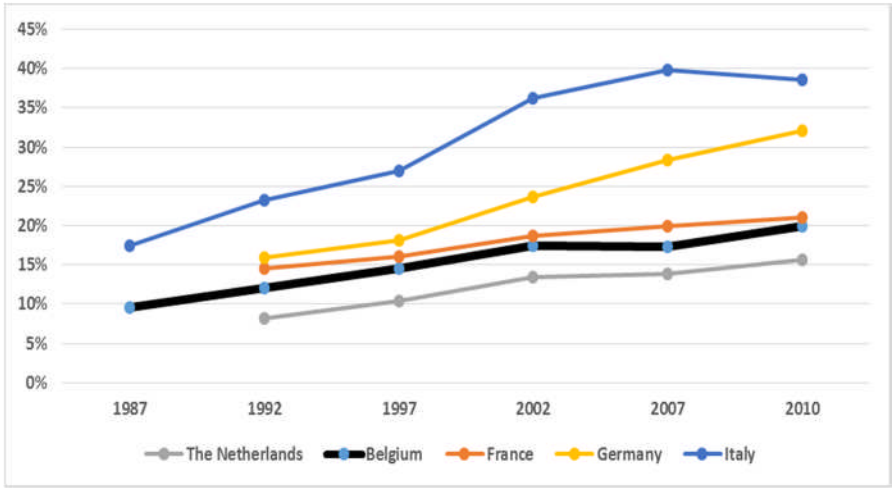
# LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1 – Vergelijking van de effecten van geplande keizersneden en vaginale bevallingen voor vrouwen met laag risico na een voldragen zwangerschap ..... 21

# 1. CONTEXT VAN DEZE STUDIE

Het aantal geboorten met keizersnede is de voorbije dertig jaar zowat overal ter wereld fors toegenomen. In 1985 raadde de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) aan om het aantal keizersneden te beperken tot 10 tot 15% van de geboorten, maar in 2010 was dat percentage in een aantal Europese landen al opgelopen tot meer dan 30%. Ook buiten Europa is de toename opvallend. Zo gebeuren in de VS en in Korea respectievelijk 33 en 35% van de geboorten via keizersnede. In België schommelt dit percentage momenteel rond 21% (op 125.000 geboorten per jaar).

**Afbeelding 1 – Percentage keizersneden in zes Europese landen**




*Bronnen: Declercq et al. (voor de jaren 1987 tot 2007) en Xie et al. (voor het jaar 2010)*

Een keizersnede wordt nodig geacht wanneer de risico's voor moeder of kind bij een vaginale bevalling vooraf te hoog worden ingeschat[a] (electieve, geprogrammeerde of geplande keizersnede om medische redenen), of wanneer een poging om vaginaal te bevallen niet succesvol is (niet-geplande (spoed)keizersnede). De absolute en relatieve indicaties worden duidelijk geformuleerd in een groot aantal richtlijnen, en het is wetenschappelijk bewezen dat bij bepaalde indicaties een keizersnede de mortaliteits- en morbiditeitsrisico's voor moeder en kind doet dalen.

Vandaag wordt een keizersnede echter vaak beschouwd als een routine-ingreep die in een overgemedicaliseerde omgeving wordt uitgevoerd, en als een risicoloos alternatief voor een vaginale bevalling. De medische noodzaak moet het steeds vaker afleggen tegen persoonlijke of organisatorische argumenten. De redenen waarom er voor een keizersnede wordt gekozen, zelfs als er geen medische noodzaak is, worden opgesomd in de literatuur: planning van het ziekenhuis, beschikbaarheid van de verloskundige die de zwangerschap heeft opgevolgd, organisatie van de familie op het moment van de geboorte (aanwezigheid van de partner, opvang van de andere kinderen) of vrees voor de pijn en ongemakken van een vaginale bevalling.

Zonder medische indicatie is er nochtans geen bewezen gezondheidsvoordeel van een keizersnede voor moeder of kind. Steeds meer publicaties vermelden zelfs negatieve gevolgen op korte en lange termijn. Sommige gevolgen zijn duidelijk bewezen, over andere bestaat er nog onzekerheid. Een groot deel van de risico's heeft betrekking op het verloop van de latere zwangerschappen.

**In 2015 paste de WHO haar advies van 1985 aan. In plaats van een optimaal percentage keizersneden op te geven, stelt ze dat een keizersnede alleen mag worden uitgevoerd als ze echt nodig is.**

[a] Wij gebruiken in dit rapport de term "kind" hoewel bepaalde langetermijneffecten niet beperkt blijven tot de kinderjaren *in de enge betekenis*.

# 2. KEIZERSNEDEN IN BELGIË

In België beschikken we over een zeer volledig jaaroverzicht met gegevens over geboorten en neonatale epidemiologie, dankzij twee instellingen: het Centre d'Épidémiologie périnatale (CEpiP) voor de kraamklinieken in het Franstalige landsgedeelte (afzonderlijke data inzameling voor Brussel en Wallonië) en het Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie (SPE), voor de kraamklinieken in Vlaanderen.

Hun jaarverslagen (2014) wijzen op een vrij homogene situatie: 20,6% keizersneden in Vlaanderen, 22,2% in Wallonië en 20,4% in het Brussels Gewest. Een meer diepgaande analyse (niet opgenomen in dit document) toont echter grote variaties tussen de ziekenhuizen, met percentages die uiteenlopen van 11,8 tot 32,9% (IMA gegevens, 2014). De oorzaken van die verschillen zijn niet duidelijk, maar waarschijnlijk zijn ze een afspiegeling van de populaties of praktijken van de kraamklinieken.

In Vlaanderen wordt de meerderheid van de keizersneden gepland, terwijl er in Wallonië en Brussel ongeveer evenveel geplande als spoedkeizersneden zijn.

De Robsonclassificatie is een eenvoudig en gemakkelijk toe te passen systeem om het type bevalling te beschrijven (zie tekstkader hiernaast). De categorieën zijn gebaseerd op relevante criteria die elkaar uitsluiten en die samen allesomvattend zijn. Idealiter worden de categorieën 2 en 4 nog eens onderverdeeld in a (inductie) en b (electieve keizersnede) om de analyse en de vergelijking van de data te vergemakkelijken.

Op afbeelding 2 is duidelijk te zien dat bij dwarsligging (categorie 9), stuitligging (categorieën 6-7) en meerlingzwangerschappen (categorie 8) het grootste aantal keizersneden wordt uitgevoerd. Deze vier groepen maken echter maar 6% van alle zwangerschappen uit.

Volgens het SPE en het CEpiP is het aantal keizersneden bij de eerstgeborenen en bij de meerlingzwangerschappen met een eerdere keizersnede de laatste jaren verhoogd.

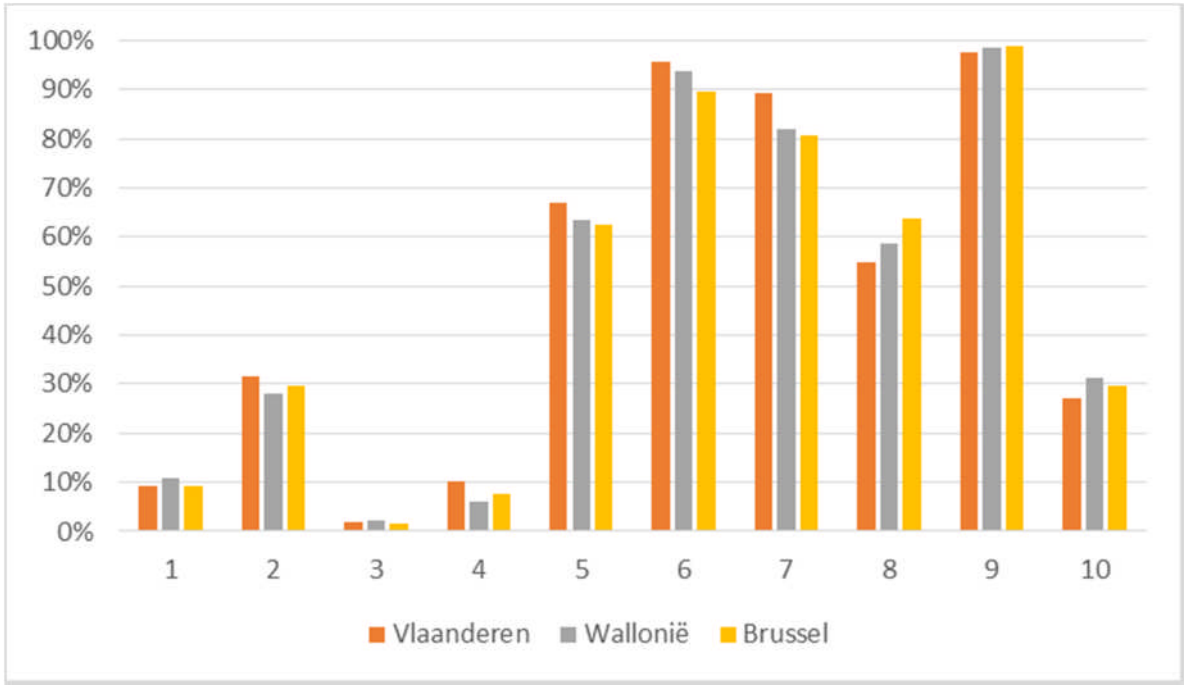
**De Robsonclassificatie**

De Robsonclassificatie deelt de bevallingen in 10 categorieën in, volgens hun obstetrische kenmerken.

1. Primipara, eenling in hoofdligging, ≥ 37 weken, spontane arbeid
2. Primipara, eenling in hoofdligging, ≥ 37 weken, ingeleide arbeid of electieve keizersnede
3. Multipara (zonder antecedent van keizersnede), eenling in hoofdligging, ≥ 37 weken, spontane arbeid
4. Multipara (zonder antecedent van keizersnede), eenling in hoofdligging, ≥ 37 weken, ingeleide arbeid of electieve keizersnede
5. Multipara met antecedent van keizersnede, eenling in hoofdligging, ≥ 37 weken
6. Alle primiparae, eenling in stuitligging
7. Alle multiparae, eenling in stuitligging (inclusief antecedent van keizersnede)
8. Alle meerlingzwangerschappen (inclusief met antecedent van keizersnede)
9. Alle zwangerschappen, eenling in dwars- of schuine ligging (inclusief antecedent van keizersnede)
10. Alle zwangerschappen, eenling in hoofdligging, < 37 weken (inclusief antecedent van keizersnede).

Deze tien categorieën sluiten elkaar uit. Een bevalling kan dus telkens maar tot één categorie behoren.

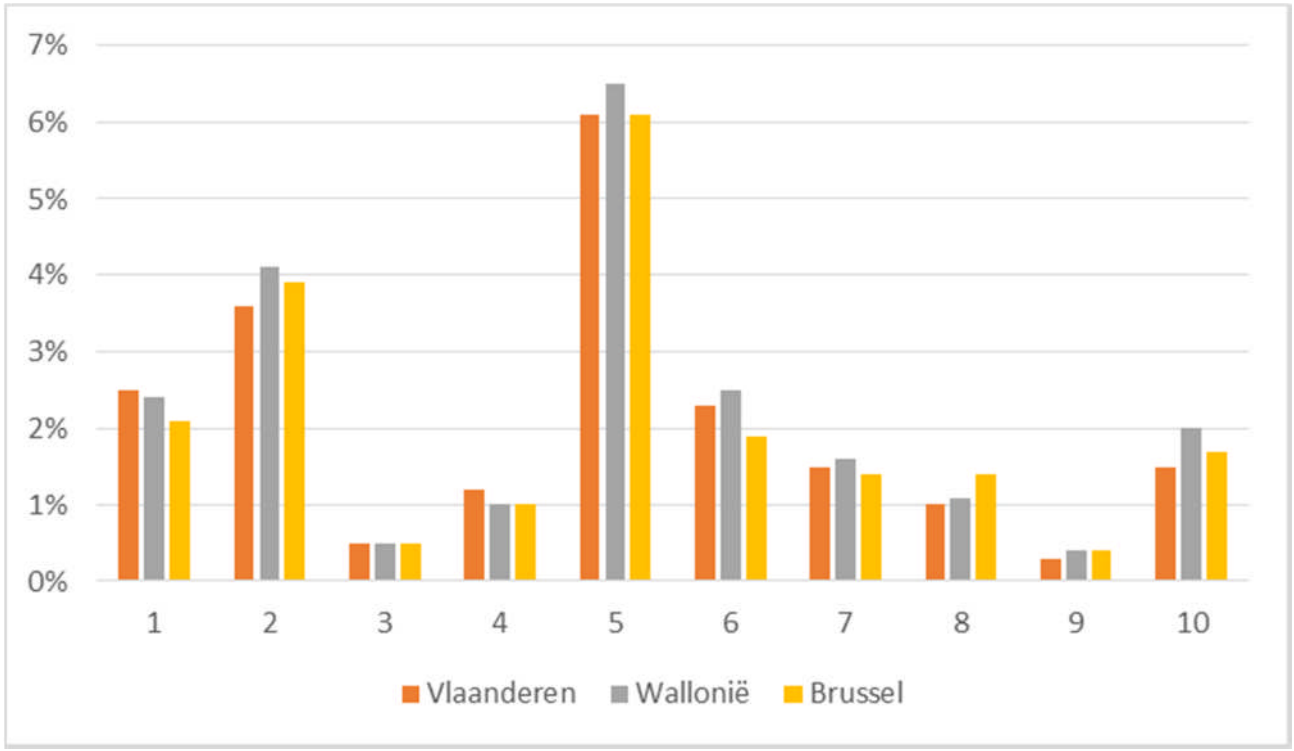
**Afbeelding 2 – Percentages keizersneden per Robsoncategorie in de drie Belgische gewesten**




*Bron: "Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie" en "Centre d'Epidémiologie Périnatale" voor 2014*

Afbeelding 3 toont het relatieve aandeel van elke Robsoncategorie in het totale aantal keizersneden in België. Een keizersnede wordt het vaakst uitgevoerd bij categorie 5, dus bij **vrouwen die vroeger al een keizersnede ondergingen**, met een voldragen baby in hoofdligging. De tweede groep in volgorde van frequentie is die van de **zwangerschappen met stuitligging (categorie 6 en 7 samen), gevolgd door de eerste voldragen zwangerschappen met inductie van de arbeid of met een geplande keizersnede (categorie 2).**

**Afbeelding 3 – Relatief aandeel van de Robsoncategorieën in het totale aantal keizersneden in België, voor de 3 gewesten**




Totaal aandeel bevallingen via keizersnede per gewest:
- Vlaanderen: 20,6%
- Wallonië: 22,2%
- Brussel: 20,4%

*Bron: "Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie" en "Centre d'Epidémiologie Périnatale" voor 2014*

# 3. LITERATUURSTUDIE

## 3.1. Doelstellingen en methode

Dit rapport bestaat uit een systematische literatuurstudie die de gezondheid van moeder en kind vergelijkt na een (geplande of spoed-) keizersnede en na een (spontane, ingeleide of geassisteerde) vaginale bevalling, telkens voor voldragen (≥ 37 weken) zwangerschappen met laag risico, in hoge-inkomenslanden. Zwangerschappen met laag risico zijn voldragen eenlingzwangerschappen (zwangerschap van 37-41 weken) in hoofdligging, zonder bekende medische risicofactoren, zonder placenta praevia of een eerdere keizersnede.

Het bevat geen economische analyse en geen studie over de organisatorische aspecten (verblijfsduur, kosten enz.). Ethische beschouwingen over de bevallingswijze zonder medische indicaties komen evenmin aan bod. Er werd ook geen onderzoek uitgevoerd naar initiatieven in België of in het buitenland om de opwaartse trend van het aantal keizersneden om te buigen.

**Methode**

De Cochrane Library en de databanken Medline, CENTRAL en Embase werden doorzocht op systematische literatuurstudies. In de referentielijsten van de gekozen artikels werd nauwkeurig gezocht naar belangrijke publicaties. Vervolgens gingen we op zoek naar primaire studies om de gekozen literatuurstudies te updaten. Geen enkel studiedesign werd vooraf uitgesloten. Wij includeerden gerandomiseerde gecontroleerde studies (RCT) en observationele studies (prospectieve en retrospectieve cohortstudies en patiënt-controleonderzoek) uit hoge-inkomenslanden.

In overleg met een groep van klinische experten (zie colofon) beslisten wij om alle outcomes uit de literatuur te includeren, voor zover ze met vaginale bevallingen werden vergeleken en de onderzoeksmethodologie een voldoende hoge kwaliteit had.

Na afloop van het selectieproces hielden we 61 publicaties over. Hun kwaliteit werd beoordeeld met behulp van gevalideerde tools (Amstar-schaal voor systematische literatuurstudies, beoordelingsschema van de Cochrane Collaboration voor RCT's en vergelijkende observationele studies).

In de mate van het mogelijke geven wij de resultaten van geplande keizersneden weer. De medische literatuur maakt echter niet altijd een duidelijk onderscheid tussen keizersneden om medische en om niet-medische redenen. Studies met gegevens uit regionale of nationale registers voegen pas zeer recent (na 2010) de optie "op verzoek van de verloskundige/ de moeder" toe aan de lijst van indicaties. Op die manier moet men in de toekomst duidelijker het onderscheid kunnen maken tussen geplande keizersneden om medische en om niet-medische redenen.

Een aantal systematische literatuurstudies bevatten meta-analyses per outcome. De primaire studies die erin worden opgenomen, zijn vaak zeer heterogeen (kenmerken van patiëntes, positie en kenmerken van het kind, meting van de outcomes, modaliteiten van de keizersneden of de vaginale bevalling [met/zonder inleiding, al dan niet instrumenteel…]). In dat geval gebruikten wij de resultaten van de primaire studies i.p.v. die van de meta-analyse. Om dezelfde reden voerden wij op de resultaten van primaire studies geen nieuwe meta-analyses uit.

Bij gebrek aan gerandomiseerde gecontroleerde klinische studies (RCT's) over voldragen laagrisico zwangerschappen kozen wij observationele studies (cohort- en patiënt-controle onderzoek) op basis van individuele of populatiegegevens (ecologische studies). In vele westerse landen zijn regionale en/of nationale geboorteregisters beschikbaar. Ze worden nauwkeurig bijgewerkt met gevalideerde gegevens van kraamklinieken en verloskundigen, en bevatten veel nuttige informatie om grootschalige epidemiologische studies over lange perioden uit te voeren.

De meeste beschikbare studies kampen echter met belangrijke methodologische biases (het geen rekening houden met essentiële vertekenende factoren, heterogeniteit bij de omschrijving en het meten van de outcomes, indicatie-biases...). Deze biases worden systematisch in de bijlage van het rapport beschreven, na de kwaliteitsbeoordeling van de publicaties. Daardoor zijn de conclusies gebaseerd op **lage tot zeer lage bewijsniveaus**. Deze studies tonen dus geen sterke oorzakelijke verbanden aan, wel associaties.

## 3.2. Effecten van een keizersnede op de gezondheid van de moeder

### 3.2.1. Gezondheidsproblemen op korte termijn

**Evaluatie gebaseerd op: de richtlijn van NICE (2011) op basis van een systematische literatuurstudie (2011)**

De WHO-werkgroep over maternale morbiditeit omschrijft de morbiditeit op korte termijn als: "elk probleem, veroorzaakt of verergerd door de zwangerschap of de bevalling, dat negatieve effecten heeft op het welzijn van de moeder" (tot 42 dagen na het einde van de zwangerschap).

Uit onze literatuurstudie blijkt dat een geplande keizersnede, vergeleken met de vaginale bevalling, op termijn de volgende effecten heeft:

- **verminderde incidentie** van perineale pijn en buikpijn tijdens de bevalling en de daaropvolgende drie dagen (maar 4 maanden na de bevalling geen verschil meer);
- **matig verhoogd risico** op hartstilstand en hysterectomie;
- **tegenstrijdige resultaten** voor infecties tijdens het post partum, diepe veneuze trombose en complicaties van de anesthesie;
- we vinden **geen verschil in incidentie** voor letsels aan de vagina, de baarmoederhals, de blaas of de urethra, letsels die door de operatie zelf worden veroorzaakt, bloedingen tijdens het post partum (waarvoor een transfusie nodig is), longembolie, peroperatief trauma, nood aan kunstmatige beademing of intubatie, acute nierinsufficiëntie of obstetrische shock.

### 3.2.2. Moedersterfte

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie (2014)**

Aangezien **moedersterfte** nog maar zeer zelden voorkomt in hoge-inkomenslanden, is het zeer moeilijk dit aspect statistisch te evalueren. We vonden slechts één systematische studie over dit thema. Ze stelt **geen verschil in risico** vast tussen de bevallingswijzen.

### 3.2.3. Effecten op de borstvoeding

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie (2012) + 2 cohortstudies**

Na analyse van de literatuur vallen twee elementen op die een eventuele associatie tussen een bevalling via keizersnede en een moeilijk begin van de borstvoeding kunnen verklaren. Om te beginnen is het mogelijk dat door de pijn of eventuele complicaties na een keizersnede, het kind pas later bij de moeder wordt gebracht, terwijl de eerste uren na de bevalling cruciaal zijn voor het ontstaan van een band tussen moeder en kind en het welslagen van de borstvoeding. Het andere element houdt verband met de afscheiding van ocytocine en prolactine, die kan verschillen naargelang de bevallingswijze. Deze hormonen spelen ook een rol bij de ontwikkeling van de band tussen moeder en kind en bij de borstvoeding. Bovendien kunnen de bloedspiegels van de hormonen die de honger van de pasgeborene regelen, licht verschillen naargelang de bevallingswijze.

De studies over de effecten van de bevallingswijze op het **begin** en de **voortzetting** van de borstvoeding geven nochtans verschillende resultaten weer. Bepaalde studies tonen een negatieve associatie aan tussen een keizersnede en het op gang brengen van de borstvoeding, andere studies bevestigen dit dan weer niet. Zodra de borstvoeding met succes is opgestart, is er geen verschil meer tussen vrouwen die met een keizersnede of vaginaal bevallen zijn.

De methodologie bij de primaire studies (de systematische studie en de updates) was zeer heterogeen en overwegend gebaseerd op interviews met zelf ingevulde vragenlijsten. Een groot aantal landen nam eraan deel (ontwikkelde en ontwikkelingslanden). Opmerkelijk was dat geen enkele studie naging of de cijfers voor het opstarten van de borstvoeding hoger lagen in de "baby-vriendelijke" ziekenhuizen, waar het personeel borstvoeding zeer actief aanmoedigt. Men zou immers kunnen aanvoeren dat door die ondersteuning een grote meerderheid van de moeders erin slaagt om borstvoeding op te starten, los van de bevallingswijze.

### 3.2.4. Gezondheidsproblemen op lange termijn

#### 3.2.4.1. Urine-incontinentie

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie met meta-analyse (2016)**

Door de hormonale en mechanische veranderingen vormt een zwangerschap een erkende risicofactor voor incontinentie. Een vaginale bevalling verhoogt dat risico vermoedelijk nog, vooral als er tijdens de bevalling verloskundige manipulaties gebeuren (zuignap, forceps). Een geplande keizersnede wordt in het algemeen beschouwd als een goede bescherming tegen trauma's van de bekkenbodem.

De geselecteerde systematische studie maakt een onderscheid tussen twee types van langetermijn urine-incontinentie (die tot meer dan een jaar na de bevalling kunnen aanhouden):

- inspanningsincontinentie (ongewild urineverlies tijdens een fysieke inspanning of tijdens het niezen of hoesten) komt drie keer vaker voor na een vaginale bevalling (zonder instrumenten) dan na een geplande keizersnede (statistisch significant);
- aandrangincontinentie (ongewild urineverlies door een plotselinge en niet te onderdrukken aandrang tot urineren) komt iets vaker voor na een vaginale bevalling, vergeleken met alle soorten keizersneden (statistisch significant).

#### 3.2.4.2. Fecale incontinentie

**Evaluatie gebaseerd op: een Cochrane literatuurstudie (2010) + een cohortstudie (2011)**

Fecale incontinentie is het ongewild verlies van ontlasting. Anale incontinentie is het ongewild verlies van gassen of ontlasting. Beide aandoeningen worden meestal beschouwd als een mogelijke gevolg van de arbeid en de vaginale bevalling. Ze kunnen ook in het onmiddellijke post partum optreden en levenslang blijven bestaan.

Volgens een aantal verloskundigen bevordert een vaginale bevalling urinaire en fecale incontinentie. Zij bevelen een keizersnede aan, ter bescherming van de bekkenbodem en het anale continentiemechanisme.

De Cochrane review met 21 studies (>30.000 vrouwen) besluit dan weer dat er geen associatie is tussen de bevallingswijze en fecale incontinentie. Bovendien toont geen enkele studie aan dat een keizersnede de voorkeur moet krijgen boven een vaginale bevalling, om het risico op stoelgang- of gasverlies te beperken.

De daaropvolgende longitudinale studie waarbij vrouwen gedurende 12 jaar werden gevolgd, toont geen verschil op lange termijn aan tussen vrouwen die uitsluitend vaginaal, uitsluitend via keizersnede, of op de twee manieren bevallen zijn.

#### 3.2.4.3. Post partum depressie

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie (2014) + vier primaire studies (2005 tot 2015)**

Sommigen voeren aan dat een gecompliceerde arbeid of een spoedkeizersnede stressfactoren vormen voor de moeder. De onderzoekers gingen na of er een associatie was tussen een keizersnede en een post partum depressie, maar konden het bestaan ervan niet duidelijk aantonen.

### 3.2.5. Effecten op de volgende zwangerschappen: resultaten voor de moeder

Wanneer een keizersnede wordt overwogen, moet men zich vooral afvragen wat de mogelijke effecten zijn op toekomstige zwangerschappen en bevallingen. Zoals blijkt uit afbeelding 3 (bladzijde 8), wordt een keizersnede vaak gepland omwille van een eerdere keizersnede.

#### 3.2.5.1. Effect op de duur van de periode tussen de zwangerschappen en op de vruchtbaarheid

**Evaluatie gebaseerd op: 2 systematische literatuurstudies (2013) en 3 cohortstudies (2014 en 2015)**

Er werd lang gedacht dat een keizersnede het aantal volgende zwangerschappen beperkte en dat ze de duur van de periode tot de volgende zwangerschap verlengde (wat soms ook ten onrechte werd verward met een lagere vruchtbaarheid). Ons literatuuronderzoek bevestigt geen van beide associaties. De langere duur tot de volgende zwangerschap of zelfs het ontbreken van een volgende zwangerschap wordt eerder veroorzaakt door talrijke sociale en onderwijsfactoren (voorkeur voor een klein gezin, beroepsredenen, lange studie...), dan door een vorige bevalling.

Vermits de gemiddelde leeftijd bij de eerste zwangerschap in vele landen stijgt en de vruchtbaarheid van de vrouw met de leeftijd afneemt, is het bovendien mogelijk dat minder vrouwen een nieuwe zwangerschap overwegen. De leeftijd van de moeder bij de eerste zwangerschap speelt dan ook een grotere rol bij de vermindering van de vruchtbaarheid dan de bevallingswijze.

#### 3.2.5.2. Risico op ectopische/extra-uteriene zwangerschap

**Evaluatie gebaseerd op: een registratieonderzoek (2008) + 2 cohortstudies (2001 en 2006)**

Bij een ectopische (of extra-uteriene) zwangerschap bevindt het embryo zich buiten de baarmoederholte, bv. in een eileider. Hoewel dit zelden voorkomt (1 tot 2% van alle zwangerschappen), kan dit negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid van de vrouw en kan het een kans op een latere zwangerschap verkleinen of zelfs een overlijden veroorzaken. De klassieke risicofactoren voor een ectopische zwangerschap zijn: antecedenten van ectopische zwangerschap, een chirurgische ingreep, een ontsteking in het kleine bekken (bv. endometriose of salpingitis), seksueel overdraagbare aandoeningen of gebruik van intra-uteriene contraceptiva (spiraaltje). Ook eerdere keizersneden worden vaak als een risicofactor beschouwd, al is het bewijsmateriaal tegenstrijdig.

Op basis van de gegevens over geplande en spoedkeizersneden in het Deense registratieonderzoek, stellen we een lichte, maar statistisch significante toename met 9% van de ectopische zwangerschappen vast bij vrouwen die eerder al een keizersnede ondergingen, t.o.v. de vrouwen die vroeger alleen vaginaal bevallen zijn. Voor de geplande keizersneden alleen bedraagt die stijging 12%, wat eveneens significant is. Als we alleen rekening houden met geplande keizersneden op verzoek van de toekomstige moeder (dus theoretisch zonder medische indicatie), verdwijnt die associatie. Vermoedelijk speelt de reden waarom een keizersnede werd gepland hier een rol.

Conclusie is dat er weinig overtuigende argumenten zijn voor een associatie tussen een geplande keizersnede en een risico op een latere ectopische zwangerschap.

### *3.2.5.3. Risico op placenta praevia, placenta accreta, loskomen van de placenta of uterusruptuur tijdens volgende zwangerschappen*

**Evaluatie gebaseerd op: een registratieonderzoek (2008) + 2 cohortstudies (2001 en 2006)**

In het algemeen gaat men ervan uit dat een litteken aan de baarmoeder (door een vroegere keizersnede) complicaties kan veroorzaken bij een volgende zwangerschap en bevalling.
Volgens een Noorse registratieonderzoek waarbij vrouwen met tot 3 opeenvolgende zwangerschappen werden gevolgd, stijgt het risico dat een van de hierna opgesomde complicaties zich voordoet, statistisch significant bij vrouwen die al een of meer keizersneden ondergingen.

- **Placenta praevia:** een placenta die abnormaal laag in de baarmoeder ligt. Dit kan hevige bloedingen veroorzaken tijdens de zwangerschap.
- **Placenta accreta:** een placenta die abnormaal diep in de baarmoederwand groeit. Placenta accreta is waarschijnlijk de obstetrische complicatie die het vaakst in verband wordt gebracht met een eerdere keizersnede. Ze kan zeer ernstige bloedingen veroorzaken en eindigt vaak met een hysterectomie.
- **Placentaloslating tijdens de zwangerschap (abruptio placentae):** loskomen van de volledige of van een deel van de placenta met ontstaan van een hematoom tussen de placenta en de baarmoederwand. Wanneer een groot deel van de placenta loskomt, kan dit risico's inhouden voor moeder en kind.
- **Uterusruptuur:** een zeldzame obstetrische complicatie (0,07%), die echter zeer ernstig is voor moeder en kind. Er is een duidelijk verband tussen de aanwezigheid van een keizersnedelitteken op de baarmoeder en een groot aantal keizersneden.

Amerikaanse studies bevestigen dat het risico van placenta accreta en uterusruptuur toeneemt met het aantal keizersneden. Zo meldt een grootschalige Amerikaanse cohortstudie (> 30.000 vrouwen) dat het percentage gevallen van placenta accreta 0,24% bedroeg bij een eerste keizersnede. Bij een 2e, 3e, 4e, 5e en 6e keizersnede steeg het percentage respectievelijk tot 0,31%, 0,57%, 2,13%, 2,33% en 6,74%.

Een andere Amerikaanse cohortstudie (> 20.000 vrouwen) onderzocht het risico op uterusruptuur tijdens een vaginale bevalling bij vrouwen met een eerdere keizersnede (littekenweefsel op de baarmoeder). Een uterusruptuur deed zich voor bij 5 op 1.000 vrouwen na een spontane start van de arbeid. Een ruptuur kwam voor bij ongeveer 8 op 1.000 vrouwen wanneer de arbeid werd ingeleid (zonder prostaglandines) en bij 25 op 1.000 vrouwen na het inleiden van de arbeid na toediening van prostaglandines. Bij een tweede keizersnede kregen minder dan 2 op 1.000 vrouwen te maken met een uterusruptuur.

## 3.3. Effecten van de keizersnede op de gezondheid van het kind

### *3.3.1. Gezondheidsproblemen op korte termijn bij het kind*

#### *3.3.1.1. Neonatale mortaliteit*

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie (2012) + een ecologische studie in 31 hoge-inkomenslanden (2015)**

Neonatale mortaliteit wordt gedefinieerd als een overlijden tijdens de eerste 28 levensdagen.

De systematische studie van NICE includeert twee observationele studies. De **eerste studie** vergelijkt de neonatale mortaliteit na een keizersnede (uitgevoerd wegens stuitligging) en na een vaginale bevalling (spontane arbeid) bij voldragen baby's. Deze studie toont geen verschil in mortaliteit aan tussen de twee groepen, maar mist statistisch onderscheidingsvermogen (te weinig geregistreerde gevallen). Het **tweede registratieonderzoek** heeft betrekking op 8 miljoen geboorten en analyseert de neonatale mortaliteit na een zwangerschap zonder risico (eenling, hoofdligging, zonder medische risicofactor, placenta praevia of antecedent van keizersnede). Er werd een "intent-to-treat"-analyse uitgevoerd waarbij alle patiënten in hun oorspronkelijke groep geïncludeerd bleven (geplande keizersnede vs. vaginale bevalling) met het oog op de eindanalyse, zelfs wanneer een patiënte tijdens de arbeid nog van groep veranderde (bv. keizersnede omdat de arbeid te lang en moeilijk was). De neonatale mortaliteit bedroeg 1,7 overlijdens op 1.000 levendgeborenen na keizersnede en 0,7 overlijdens op 1.000 levendgeborenen na vaginale bevalling.

De **ecologische studie** meldt geen positieve correlatie tussen het percentage geboortes via een geplande keizersnede en neonatale mortaliteit, na correctie voor een aantal risicofactoren. Maar omdat de mortaliteitsgegevens vooral betrekking hebben op premature geboorten en specifieke oorzaken (misvormingen, intra-uteriene infecties...), worden alle eventuele effecten op de voldragen geboorten met laag risico gemaskeerd.

Deze studies leveren sterk uiteenlopende resultaten op, maar er zijn ook een aantal verschillen tussen de onderzochte situaties. Uiteindelijk geeft alleen het registratieonderzoek een antwoord op onze onderzoeksvraag. Maar hoewel rekening werd gehouden met bepaalde factoren die de resultaten konden beïnvloeden (zoals de duur van de zwangerschap of de leeftijd van de moeder), kunnen belangrijke biases niet worden uitgesloten. De beslissing om tot een keizersnede over te gaan, kan immers genomen zijn door de aanwezigheid van risicofactoren voor neonatale mortaliteit.

#### *3.3.1.2. Ademhalingsproblemen bij de geboorte*

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie (2007) + een cohortstudie (2008)**

Men vermoedt al lang dat kinderen die geboren worden via een geplande keizersnede een hoger risico op ademhalingsproblemen lopen. Dit wordt toegeschreven aan hun te lage gestationele leeftijd (zwangerschapsduur) bij de geboorte. Mogelijke gevolgen van die ademhalingsproblemen zijn een scheiding van moeder en kind (wat de ontwikkeling van een band en het begin van de borstvoeding kan verstoren), een opname van de pasgeborene op de neonatale intensive care, de noodzaak van ademhalingsondersteuning, pijnlijke manipulaties, behandelingen met antibiotica en een verhoogd risico op ernstige complicaties.
De geanalyseerde studies tonen aan dat het risico op ademhalingsproblemen twee tot zeven keer zo groot is bij een geplande keizersnede dan bij een vaginale geboorte. De grootte van dit relatieve risico lijkt afhankelijk te zijn van de gestationele leeftijd. Het risico is groot bij baby's met een gestationele leeftijd van 37 weken of zelfs tussen 37 en 38 weken. Daarom raden de auteurs aan om **pas na minstens 39 weken een geplande keizersnede uit te voeren**.

#### 3.3.1.3. Hersenverlamming

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische studie met meta-analyse (2013)**

Hersenverlamming (CP) wordt veroorzaakt door een abnormale ontwikkeling van of schade aan het gedeelte van de hersenen dat de beweging, het evenwicht en de lichaamshouding regelt. Hiervoor zijn er verschillende oorzaken die kunnen optreden tijdens de zwangerschap (bv. hypoxie of schade aan de hersenen van de foetus door een prenatale infectie) of na de geboorte, zoals hypoxisch-ischemische encefalopathie of een grote prematuriteit.

Het aantal gevallen van hersenverlamming blijft al decennia lang opvallend stabiel (ongeveer 1,5-2,5/1.000 levendgeboorten, en 1,0–1,5/1.000 bij voldragen baby's), met weinig of geen verschillen tussen de westerse landen. Bij zeer premature baby's met een bijzonder laag geboortegewicht steeg de prevalentie na de introductie van neonatale intensieve zorgen waardoor deze baby's konden overleven.

De vrees voor hersenverlamming en de bijbehorende rechtszaken droeg in grote mate bij tot een defensieve houding van vele verloskundigen, die ervan overtuigd zijn dat een keizersnede een beschermend effect kan hebben.

Als algemene conclusie van de weerhouden meta-analyse kunnen we stellen dat deze literatuurstudie niet bevestigt dat een electieve keizersnede voor een voldragen baby in hoofdligging zonder risicofactoren het risico van hersenverlamming groter of kleiner maakt. Helaas vermeldt geen van de opgenomen studies de indicatie voor de keizersnede.

### 3.3.2. Gezondheidsproblemen op lange termijn bij het kind

#### 3.3.2.1. Immuunstoornissen

Men denkt al lang dat een keizersnede de ontwikkeling van aangeboren en bestaande immuunfuncties beïnvloedt. De mechanismen erachter zijn echter nog grotendeels hypothetisch. Het uitgangspunt is dat het kind bij een keizersnede niet in aanraking komt met de vaginale en darmflora van de moeder. Precies dat eerste contact zou de aanzet geven tot de vorming van darmflora (microbioom) bij het kind. We weten dat die bacteriële kolonisatie van de darm een belangrijke rol speelt bij de rijping van het immuunsysteem van het kind.

De hierna opgesomde immuunstoornissen werden echter enkel onderzocht in observationele studies met een groot biasrisico. De meeste studies maken bovendien niet het onderscheid tussen geplande en spoedkeizersneden of tussen geplande keizersneden om medische of om niet-medische redenen. De vastgestelde associaties kunnen dus misleidend zijn.

**Astma**

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie met meta-analyse (2015) + 5 cohortstudies (2015-2016)**

Volgens oudere publicaties vormt een keizersnede een hoger risico op astma bij het kind dan een vaginale bevalling.

Buiten een kleine, prospectieve Nederlandse studie, die geen enkele significante associatie vond, tonen de meest recente meta-analyse en cohortstudies, die allemaal grootschalig zijn, aan dat het risico bij een keizersnede ongeveer 20% hoger ligt dan bij een vaginale bevalling. Die associatie (hoewel aangetoond) moet echter genuanceerd worden omdat het aantal keizersneden veel hoger ligt bij moeders met immuunstoornissen (astma, juveniele artritis, type 1 diabetes, coeliakie of andere immuundeficiënties). Het resultaat kan vertekend zijn omdat de astma bij het kind te maken kan hebben met antecedenten bij de moeder. Ook prematuur geboren kinderen lopen meer gevaar astma te ontwikkelen. Als

de keizersnede wordt uitgevoerd vóór het breken van de vliezen, verhoogt ook het risico op astma bij het kind.

Ten slotte zou er een associatie kunnen bestaan tussen een (geplande) keizersnede en de ontwikkeling van astma later in het leven van het kind. Een oorzakelijk verband is echter moeilijk aan te tonen en de associatie berust op zwak bewijsmateriaal.

### Atopie

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie met meta-analyse (2008)**

Net zoals voor astma tonen diverse oude publicaties een associatie aan tussen een keizersnede en een matig verhoogd risico op atopische syndromen zoals allergische rinitis of voedselallergieën.

Onze evaluatie is gebaseerd op een meta-analyse die een lichte verhoging van het risico op voedselallergieën en atopische rinitis bij kinderen geboren via keizersnede aantoont. Voor eczeem, atopische dermatitis of inhalatieallergieën is er geen verschil. De betrokken observationele studies maken echter geen onderscheid tussen geplande en spoedkeizersneden. Ook hier is het bewijsniveau dus laag. Slechts 1 tot 4% van de gevallen kon aan een keizersnede worden toegeschreven.

### Infecties van de luchtwegen

**Evaluatie gebaseerd op: drie registratieonderzoeken (2012, 2015 en 2016) + een cohortstudie (2015)**

Een recent Deens registratieonderzoek (2016) toont aan dat het risico op laryngitis en op "pneumonie of infectie van de onderste luchtwegen" ongeveer 20% hoger ligt bij kinderen geboren via een geplande keizersnede dan bij vaginaal geboren kinderen. Bij een spoedkeizersnede is dit verband minder uitgesproken voor laryngitis en niet significant voor pneumonieën en andere infecties van de onderste luchtwegen.

Een ander Deens registratieonderzoek keek naar de ziekenhuisopnames wegens infecties met het respiratoir syncytieel virus (RSV); kinderen die via een geplande keizersnede geboren werden, lopen een hoger risico (27%) om tijdens de eerste levensjaren voor RSV opgenomen te worden dan kinderen die vaginaal geboren werden.

Een Noorse cohortstudie (2015) vindt geen enkel verband tussen infecties van de luchtwegen en (geplande of spoed-) keizersneden.

Een groots opgezet Australisch registratieonderzoek (2012) meldt een associatie tussen geplande keizersneden en de incidentie van bronchiolitis tijdens het eerste levensjaar, maar in het tweede levensjaar bestaat die associatie niet meer.

Conclusie is dat er op basis van de tegenstrijdige resultaten van deze observationele studies moeilijk een oorzakelijk verband kan worden aangetoond tussen een (geplande) keizersnede en latere luchtwegeninfecties. De associatie is dus gebaseerd op een laag bewijsniveau.

### Diabetes type 1

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie met meta-analyse (2008) + 4 registratieonderzoeken + 1 patiënt-controleonderzoek (2014-2016)**

De auteurs van de systematische studie uit 2008 concludeerden dat (geplande en spoed-) keizersneden zorgen voor een verhoging met 20% van het risico op type 1 diabetes tijdens de kinderjaren die niet kan worden verklaard door vertekenende factoren.

Vijf grote studies van recentere datum bevestigen die associatie echter niet. Net zoals voor astma blijken namelijk meer keizersneden te worden uitgevoerd bij diabetespatiëntes. Als diabetes bij de moeder in de analyses als een vertekenende factor wordt beschouwd, is er geen associatie meer tussen de bevallingswijze en diabetes bij het kind.

Een Zweedse studie (2014) bij 2,6 miljoen kinderen wees eveneens op een associatie tussen geplande keizersnede en type 1 diabetes. Toen de onderzoekers kinderen uit eenzelfde land die via een keizersnede of vaginaal geboren werden, met elkaar vergeleken, werd de hypothese van een oorzakelijk verband echter verworpen. De auteurs besluiten dat de associatie toe te schrijven kan zijn aan familiale factoren zoals een genetische gevoeligheid of omgevingsfactoren.

**Inflammatoire darmziekten**

**Evaluatie gebaseerd op: 2 systematische literatuurstudies met meta-analyses (2014) + 3 cohortstudies (2015-2016)**

De belangrijkste chronische inflammatoire darmziekten zijn de ziekte van Crohn en rectocolitis ulcerosa, beide veroorzaakt door ongewenste immuunreacties waarbij de darmflora een rol zouden spelen. Door de invloed van de keizersnede op de darmkolonisatie van de pasgeborene, stelden bepaalde auteurs dat een keizersnede voor het kind een risicofactor voor inflammatoire darmziekten kan zijn.

Een van de systematische studies bekijkt de twee ziekten afzonderlijk en ziet een associatie tussen een keizersnede en de ziekte van Crohn, maar niet met rectocolitis of met alle inflammatoire darmziekten samen. In de andere meta-analyse waren de meeste resultaten niet statistisch significant. De andere studies leveren tegenstrijdige resultaten op.

**Gastro-enteritis**

**Evaluatie gebaseerd op: 2 registratieonderzoeken (2010 en 2016)**

De darmflora van de baby speelt een belangrijke rol bij de inductie van immunotolerantie, de verdedigingsmechanismen van het slijmvlies tegen ziekteverwekkers en de ontwikkeling van de aangeboren en adaptieve homeostase van het immuunsysteem. Door de impact van een keizersnede op de darmkolonisatie van de baby kan de toename van het aantal keizersneden een effect hebben op de gevoeligheid voor infecties door darmbacteriën.

Een registratieonderzoek bij 1,7 miljoen Denen (2010) toont een significante (en door laboratoria bevestigde) verhoging (5%) aan van het risico op gastro-enteritis bij kinderen tussen 1 en 5 jaar die geboren werden via een keizersnede (t.o.v. vaginaal geboren kinderen). Die associatie verdwijnt na 5 jaar. De bevallingswijze lijkt dus geen bepalende factor te zijn voor het risico op gastro-enteritis.

De andere studie (2016) meldt een significante toename van het risico op gastro-enteritis met ongeveer 20% bij kinderen tussen 0 en 14 jaar, na geplande of spoedkeizersnede. De auteurs melden niet of een laboratoriumtest de diagnose heeft bevestigd.

**Coeliakie**

**Evaluatie gebaseerd op: 4 cohortstudies (2012-2016)**

De mogelijkheid dat de bacteriële flora een rol spelen bij de ontwikkeling van coeliakie, is een hypothese die vaak terugkomt in de literatuur. De associaties tussen deze ziekte en de bevallingswijze zijn echter tegenstrijdig en vormen geen goede basis voor conclusies.

### *3.3.2.2. Overgewicht en obesitas*

**Evaluatie gebaseerd op: 3 systematische literatuurstudies (2013-2015) en 3 cohortstudies (2013-2015)**

Omdat het aantal keizersneden en obesitas werldwijd geleidelijk toeneemt (ecologische studies) wordt er een verband vermoed tussen een keizersnede en obesitas bij het kind (en de latere volwassene). Die associatie kan verklaard worden door diverse mechanismen, waarvan de reeds genoemde veranderingen aan de darmflora de belangrijkste zijn.

Enkele studies wijzen op een verband tussen een keizersnede en een hoge body mass index (BMI) tijdens de kinderjaren en op volwassen leeftijd, andere dan weer niet. De beste meta-analyse meldt voor keizersneden in het algemeen een verhoogd risico, maar die verhoging is niet significant wanneer de geplande keizersneden afzonderlijk worden onderzocht. Cohortstudies met follow-up tot de leeftijd van 21 jaar geven tegenstrijdige resultaten.

Obesitas bij het kind vormt alleszins een probleem met vele facetten en tal van bekende oorzaken (voedingsgewoonten, gebrek aan lichaamsbeweging, genetische invloed, ...). Epidemiologische onderzoeken naar een eventueel verband tussen de bevallingswijze en een te hoge BMI houden echter geen rekening met deze essentiële factoren. Het is dan ook zeer goed mogelijk dat de bevallingswijze eerder een vertekenende dan een oorzakelijke factor is bij de ontwikkeling van obesitas.

### 3.3.2.3. Pediatrische kankers

**Evaluatie gebaseerd op: 3 cohortstudies (2014-2016)**

Er werd ook al geopperd dat keizersneden het risico op kanker bij het kind kunnen verhogen. Hiervoor zouden drie potentiële mechanismen de oorzaak zijn:

- de hogergenoemde verstoring van de darmflora;
- stoornissen van de hypothalamus-hypofyse-bijnieras, die normaal geactiveerd wordt door de arbeid en die vervolgens een rol speelt bij het rijpingsproces van het immuunsysteem;
- epigenetische veranderingen (zo werd een sterke methylatie waargenomen in het DNA van de leukocyten in het navelstrengbloed na keizersnede).

Door de sterke stijging van het aantal keizersneden in de meeste Europese landen kan zelfs een lichte toename van het kankerrisico bij de betrokken kinderen een grote impact op de volksgezondheid hebben. De resultaten van de drie beschikbare grote studies, uitgevoerd in 4 Europese landen (Schotland, Denemarken, Zweden en Finland), tonen echter geen significante associatie aan tussen keizersneden en de meest voorkomende vormen van kinderkanker (leukemie, kankers van het zenuwstelsel, nierkankers en non-Hodgkinlymfomen). Er zijn onvoldoende gevallen van zeldzamere kankers om hierover sluitende conclusies te kunnen trekken.

Ondanks het effect van de keizersnede op de werking van het immuunsysteem lijkt het dan ook weinig waarschijnlijk dat ze het individuele risico op kanker verhoogt.

### 3.3.2.4. Ontwikkelings- en gedragsstoornissen

**Evaluatie gebaseerd op: 2 cohortstudies (2015-2016)**

Sommige klinische studies (inclusief die bij dieren) leggen een verband tussen geboorte via keizersnede en de ontwikkeling van psychische of ontwikkelingsstoornissen zoals autisme, ADHD en diverse gedragsstoornissen, maar hun resultaten zijn tegenstrijdig. Een mogelijke verklaring is dat deze stoornissen moeilijk op objectieve en reproduceerbare wijze kunnen worden gemeten.

De twee studies die de onderzoekers selecteerden, laten het aan de ouders over om eventuele ontwikkelings- en/of gedragsstoornissen te melden, zonder enige diagnostische bevestiging door een zorgprofessional. Bovendien wordt de "diagnose" respectievelijk op de leeftijd van 3 jaar en 7 jaar gesteld. Geen van beide studies toont een associatie aan tussen de bevallingswijze en de ontwikkeling van hogergenoemde stoornissen.

### 3.3.2.5. Mortaliteit op lange termijn

**Evaluatie gebaseerd op: een retrospectieve literatuurstudie (2015)**

De mortaliteit op lange termijn werd onderzocht in een Schotse studie bij 321.287 voldragen pasgeborenen die gevolgd werden tot hun 21 jaar. Het mortaliteitsrisico op 21 jaar (alle oorzaken samen) bedraagt 0,40% bij kinderen geboren met keizersnede, tegen 0,32% bij vaginaal geboren kinderen. Dit verschil is statistisch significant. Er werd echter geen rekening gehouden met belangrijke vertekenende factoren zoals het onderwijsniveau van de moeders, de etnische origine en vooral de indicatie van de keizersnede.

### 3.3.3. Effecten op de volgende zwangerschappen: resultaten voor het kind

#### 3.3.3.1. Risico van doodgeboorte bij latere zwangerschappen

**Evaluatie gebaseerd op: een systematische literatuurstudie met meta-analyse (2013) + een registratieonderzoek (2014)**

Er bestaan verschillende classificatiesystemen voor doodgeboren kinderen (volgens de gestationele leeftijd, het gewicht bij overlijden, overlijden vóór of na de bevalling). Geen enkele classificatie wordt algemeen aanvaard. De doodsoorzaken lopen ook sterk uiteen: placenta-insufficiëntie met groeiachterstand, infecties, (pre-)eclampsie, aangeboren afwijkingen bij het kind, loskomen van de placenta en breuk van de navelstreng, hoge leeftijd van de moeder, obesitas, diabetes of hypertensie bij de moeder.

In de twee geanalyseerde studies merken we een statistisch significante verhoging, met 15 tot 20%, van het risico op in utero overlijden bij vrouwen met antecedenten van keizersnede tegenover vrouwen die bij vorige zwangerschappen altijd vaginaal bevallen zijn. Door het zeer heterogene karakter van de studies die voor de meta-analyse gebruikt werden, kan deze associatie te maken hebben met andere, niet vastgestelde (methodologische en klinische) factoren. De onderliggende medische omstandigheden en de indicatie van de keizersnede spelen zeker een grote rol bij de verhoging van het risico.

# 4. CONCLUSIES

Een keizersnede is een chirurgische ingreep die het leven van de moeder of het kind kan redden als hij om duidelijk omschreven medische redenen wordt uitgevoerd. De interventie wordt echter de voorbije dertig jaar steeds vaker routinematig uitgevoerd, soms zelfs op vraag van de toekomstige ouders om persoonlijke redenen, zonder medische noodzaak. Ook verloskundigen stellen vaak een keizersnede voor, omdat dit beter in hun agenda kan worden ingepland.

Dit KCE-rapport wil een goed onderbouwde en objectieve vergelijking maken tussen de gezondheidseffecten van bevallingen via keizersnede op korte en lange termijn en die van vaginale bevallingen. Er is echter één groot struikelblok: er zijn zeer weinig studies met een hoog bewijsniveau over dit onderwerp.

Vele onderzoekers hebben geprobeerd de gevolgen van keizersneden voor de toekomstige gezondheid van de moeder, vooral dan voor de volgende zwangerschappen, en van de betrokken kinderen objectief in kaart te brengen. We hebben hier echter te maken met een heel speciaal studieonderwerp waarbij een randomisering, een voorwaarde voor een goede studie, niet evident is. Een gerandomiseerd gecontroleerd klinisch onderzoek (RCT) waarbij zwangere vrouwen, geselecteerd uit de "interventiegroep", zonder medische reden een keizersnede ondergaan, doet immers serieuze methodologische, maar vooral ook ethische en morele vragen rijzen. Dergelijke studies worden enkel uitgevoerd in bijzondere situaties, zoals een stuitligging of wanneer bij een vorige bevalling al een keizersnede nodig was. We kunnen de conclusies van deze studies echter niet laten gelden voor gevallen zonder medische noodzaak. De resultaten zouden immers worden beïnvloed door vele andere obstetrische en medische factoren.

Omdat RCT's dus ontbraken, kozen wij voor retrospectieve of prospectieve observationele studies. Er bestaat een overvloed aan wetenschappelijke studies die de onmiddellijke en langetermijn gevolgen tussen de bevallingswijzen (keizersnede vs vaginale weg) met elkaar vergelijken. Zeer grote studies waarin tienduizenden vrouwen en kinderen zeer lang werden opgevolgd, maken soms zeer sterke associaties tussen het type bevalling en de bestudeerde gezondheidsuitkomst (morbiditeit bij moeder of kind). De

meest recente en nauwkeurige onderzochten zelfs broers en zussen, en vergeleken hun gezondheidsuitkomt naargelang de manier waarom ze werden geboren. Andere studies, met dezelfde methodologische kwaliteiten, zien daarentegen geen associatie tussen de bevallingswijze en de onderzochte gezondheidsuitkomsten. De belangrijkste zwakte van al deze studies is echter dat ze niet op een betrouwbare manier vermelden waarom de keizersneden werden uitgevoerd. Ze verwarren zo de bevallingsprocedure met de reden waarom ze moest worden uitgevoerd (gezondheidsprobleem van moeder of kind, waardoor een vaginale bevalling moeilijker of onmogelijk werd). Tot op vandaag blijft het daarom gevaarlijk om een eenduidige conclusie te trekken, of om voor de meeste gezondheidsuitkomsten bij moeder en kind een onbetwistbaar oorzakelijk verband te leggen.

Een aantal gevolgen van een keizersnede zijn duidelijk en laten geen ruimte voor twijfel. Dat is het geval voor de effecten op de volgende zwangerschappen na een eerste keizersnede. Het risico op uterusruptuur is duidelijk, ligt aanzienlijk hoger en neemt toe met het aantal keizersneden. De klinische experten die aan dit rapport meewerkten, wijzen trouwens al lang op de impact van elke keizersnede op de latere zwangerschappen. In 2011 stelde het College van Geneesheren voor de moeder en de pasgeborene al dat een eerste keizersnede zonder strikte indicaties moet worden vermeden, om te voorkomen dat de volgende bevallingen ook via een keizersnede gebeuren.[b] Belgische en internationale gegevens tonen immers aan dat de belangrijkste reden voor een keizersnede, een vorige keizersnede is, en bij elke ingreep worden de risico's groter. Het is daarom belangrijk dat de toekomstige ouders hiervan op de hoogte worden gebracht, zodat ze met kennis van zaken mee kunnen beslissen over een keizersnede zonder medische indicatie.

De toekomstige ouders moeten trouwens meer in het algemeen duidelijk en objectief worden ingelicht. Volgens de wet van 2002 op de patiëntenrechten is dat zelfs een wettelijke verplichting in ons land. Dit rapport biedt verloskundigen en vroedvrouwen een solide referentie om die informatie te ondersteunen.

Tabel 1 vergelijkt de effecten van geplande keizersneden en vaginale bevallingen op moeder, kind en de volgende zwangerschappen. Het gaat hierbij uitsluitend om vrouwen met laag risico en voldragen baby's.

[b] Absil G, Van Parijs A-S, Bednarek S. et al. Determinants of high and low rates of Caesarean deliveries in Belgium. Recommendations to avoid unnecessary Caesarean sections. A Report of the College Mother and New Born, 2011. Accessed on http://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/college_van_geneesheren_voor_de_moeder_en_de_pasgeborene/19074153.pdf

## Tabel 1 – Vergelijking van de effecten van geplande keizersneden en vaginale bevallingen voor vrouwen met laag risico na een voldragen zwangerschap

| VERGELIJKING VAN DE EFFECTEN VAN GEPLANDE KEIZERSNEDEN EN VAGINALE BEVALLINGEN VOOR VROUWEN MET LAAG RISICO NA EEN VOLDRAGEN ZWANGERSCHAP | | | |
|---|---|---|---|
| **Gezondheidsproblemen op korte termijn bij de moeder** | | | |
| De geplande keizersnede kan de volgende risico's verminderen: | De geplande keizersnede kan de volgende risico's verhogen: | Geen aangetoond verschil in risico: | Geen overtuigend bewijs van een verhoogd risico bij een keizersnede: |
| Perineale en buikpijn tijdens de bevalling en de daaropvolgende 3 dagen | Hartstilstand | Perineale en buikpijn 4 maanden na de bevalling | Diepe veneuze trombose |
| | Hysterectomie (na bloeding of andere complicatie) | Post partum bloeding waarbij een bloedtransfusie noodzakelijk is | Puerperale wondinfectie |
| | | Letsel aan de blaas of de urethra | Complicaties van de anesthesie |
| | | Letsel aan de baarmoederhals | Problemen bij borstvoeding |
| | | Vaginaal letsel | |
| | | Iatrogene chirurgische letsels (door de operatie zelf veroorzaakt) | |
| | | Longembolie | |
| | | Perioperatief trauma | |
| | | Kunstmatige beademing of intubatie | |
| | | Acute nierinsufficiëntie | |
| | | Obstetrische shock | |
| | | Moedersterfte | |
| **Gezondheidsproblemen op lange termijn bij de moeder** | | | |
| De geplande keizersnede kan de volgende risico's verminderen: | De geplande keizersnede kan de volgende risico's verhogen: | Geen aangetoond verschil in risico: | Geen overtuigend bewijs van een verhoogd risico bij een keizersnede: |
| Urine-incontinentie | | Fecale incontinentie | |
| | | Postnatale depressie | |
| **Gezondheidsproblemen op korte termijn bij het kind** | | | |
| De geplande keizersnede kan de volgende risico's verminderen: | De geplande keizersnede kan de volgende risico's verhogen: | Geen aangetoond verschil in risico: | Geen overtuigend bewijs van een verhoogd risico bij een keizersnede: |
| | Ademhalingsproblemen bij de geboorte | Hersenverlamming | Neonatale mortaliteit |
| **Gezondheidsproblemen op lange termijn bij het kind** | | | |
| De geplande keizersnede kan de volgende risico's verminderen: | De geplande keizersnede kan de volgende risico's verhogen: | Geen aangetoond verschil in risico: | Geen overtuigend bewijs van een verhoogd risico bij een keizersnede: |
| | | Pediatrische kankers | Infecties van de luchtwegen |
| | | Ontwikkelings- en gedragsstoornissen | Type 1 diabetes |
| | | | Inflammatoire darmziekten |
| | | | Coeliakie |
| | | | Overgewicht en obesitas |
| | | | Astma |
| | | | Atopie |
| | | | Gastro-enteritis |
| | | | Mortaliteit op lange termijn |
| **Effect op toekomstige zwangerschappen bij moeder en kind** | | | |
| De geplande keizersnede kan de volgende risico's verminderen: | De geplande keizersnede kan de volgende risico's verhogen: | Geen aangetoond verschil in risico: | Geen overtuigend bewijs van een verhoogd risico bij een keizersnede: |
| | Placenta praevia bij latere zwangerschappen | Langere periode tot volgende zwangerschap | Latere extra-uteriene zwangerschap |
| | Placenta accreta bij latere zwangerschappen | | |
| | Loslating van de placenta bij latere zwangerschappen | | |
| | **Uterusruptuur bij latere zwangerschappen** | | |
| | Doodgeboorte bij latere zwangerschappen | | |

# 5. BESTAANDE INITIATIEVEN

Bij de geboorte van een kind in België moet de zorgverlener die de bevalling heeft begeleid, de geboorte aangeven en een aantal medische statistieken invullen voor de Gemeenschappen en uiteindelijk de FOD Economie. Deze aangifte gebeurt op een papieren formulier, of via de electronische applicatie e-Birth (sinds 2010). Op het e-Birth formulier moeten een aantal medische variabelen worden geëncodeerd over de voorgaande en huidige zwangerschap, de bevalling (bv. positie van de baby, inductie, peridurale verdoving, fœtale monitoring, wijze van bevallen, episiotomie…) en de gezondheidstoestand van de baby. Deze kunnen zeer nuttig zijn voor epidemiologische studies. Dankzij de gedetailleerde registratie (maternale indicatie zonder verdere precisering, keizersnede zonder medische indicatie op vraag van de patiënte, placenta previa, meerlingzwangerschap, fœtale indicatie zoals dystokie, fœtaal lijden, abnormale positie en andere indicatie te specifiëren) kunnen **de verschillende indicaties voor een keizersnede worden onderscheiden**. De gegevens m.b.t. het ziekenhuis (RIZIV-code van het ziekenhuis en de ziekenhuissite) en de zorgverlener (naam, voornaam, RIZIV-nummer) die de bevalling heeft begeleid, worden eveneens geregistreerd.

Ieder jaar bezorgen het Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie (SPE) en het Centre d'Épidémiologie périnatale (CEpiP) aan alle kraamklinieken van het land een vertrouwelijk rapport met feedback over de indicatoren op de geboorteakten, hun evolutie sinds 2008 of 2009 en hun positie t.o.v. de andere kraamklinieken voor de obstetrische indicatoren. Dit jaarrapport wordt samen met een rapport per Gewest bezorgd. De rapporten worden niet becommentarieerd, maar geïnteresseerde kraamklinieken kunnen een presentatie van de resultaten door de onderzoeksteams vragen. Daarnaast kunnen ze een elektronische versie van de rapporten krijgen voor een interne presentatie. Het is geen audit van de kraamklinieken en het staat de specialisten vrij om hun praktijk aan te passen-of niet.

In 2011 publiceerde het College van geneesheren voor de moeder en de pasgeborene een rapport over de elementen die bepalend zijn voor het aantal keizersneden in België. Op het einde van dit rapport staan een reeks van klinische en organisatorische aanbevelingen om het aantal onnodige keizersneden te verminderen. De link naar deze publicatie: (http://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/college_van_geneesheren_voor_de_moeder_en_de_pasgeborene/19074153.pdf). Volgens het rapport werden deze aanbevelingen gevolgd door de ziekenhuis- en privéspecialisten die in 2010 in een academisch ziekenhuis een obstetrische activiteit uitoefenden. Hierdoor daalde het percentage keizersneden van 26% naar 20,2%. Het percentage keizersneden na opname in een intensieve kraamafdeling (MIC) bleef daarentegen ongewijzigd. Dit toont aan dat de daling bijna uitsluitend toe te schrijven is aan een lager aantal keizersneden bij de vrouwen met een laag risico.

# AANBEVELINGEN[c]

**Aan de zorgverleners die betrokken zijn bij bevallingen:**

- **De toekomstige ouders moeten duidelijke informatie ontvangen over de gevolgen van de bevallingswijze voor moeder en kind. De informatie moet worden verstrekt in het begin van het derde trimester, omdat men in dat stadium van de zwangerschap een goed beeld krijgt van de voordelen en risico's. In die informatie moet zeker ook aandacht worden besteed aan de impact die de bevallingswijze kan hebben op de volgende zwangerschappen.**

**Aan het College van geneesheren voor de moeder en de pasgeborene:**

- **Gynaecologen en verloskundigen moeten worden gesensibiliseerd over de gevolgen van een keizersnede zonder medische indicatie, vooral bij een zwangerschap van meer dan 37 weken van een eerstgeboren eenling in hoofdligging.**

**Aan de centra voor perinatale epidemiologie:**

- **Naast de jaarverslagen over de ziekenhuisstatistieken, zou er een feedback over de statistieken van *elke zorgverlener* moeten worden overwogen, waarbij de Robsonclassificatie wordt gebruikt.**
- **Met de gegevens in de geboorteaangifte (e-Birth) kunnen de indicaties voor een keizersnede worden onderscheiden en gemeld:**
  - **De categorieën 2 en 4 van de Robsonclassificatie moeten worden onderverdeeld in de subcategorieën ‘inductie’ en ‘geplande keizersnede’;**
  - **De categorie ‘niet-medische indicaties’ moet worden toegevoegd aan de gegevensanalyse en de feedback.**

[c] Het KCE is als enige verantwoordelijk voor de aanbevelingen.

# COLOFON


| | |
|---|---|
| Titel: | Geplande keizersnede: wat zijn de gevolgen voor de gezondheid van moeder en kind? – Synthese |
| Auteurs: | Sabine Stordeur (KCE), Pascale Jonckheer (KCE), Nicolas Fairon (KCE), Chris De Laet (KCE) |
| Project coordinator en Senior supervisor: | Sabine Stordeur (KCE) |
| Redactie synthese: | Karin Rondia (KCE), Gudrun Briat (KCE) |
| Reviewers: | Raf Mertens (KCE), Dominique Roberfroid (KCE), Geneviève Veereman (KCE), Leen Verleye (KCE) |
| Acknowledgements: | Julien Ligot (Fedopress) |
| Externe experten: | Karel Allegaert (KU Leuven & Erasmus MC Rotterdam), Katrien Beeckman (UZ Brussel, VBOV en VUB), Filip Cools (UZ Brussel), Caroline Daelemans (Hôpital Erasme, Bruxelles), Benedicte de Thysebaert (Union Professionnelle des Sages-Femmes Belges [UPSfB]), Alexandra Denys (Vlaamse Beroepsorganisatie van Vroedvrouwen), Wilfried Gyselaers (Ziekenhuis Oost-Limburg, Genk & Universiteit Hasselt), Lieve Huybrechts (Midwife), Anne-Britt Johansson (Hôpital Universitaire des Enfants Reine Fabiola [HUDERF], Bruxelles), Chantal Lecart (Grand Hôpital de Charleroi [GHDC], Charleroi), Liesbeth Lewi (UZ Leuven), Pierre Maton (CHC Liège) |
| Externe validatoren: | Hendrik Cammu (Centrum voor Perinatale Epidemiologie, UZ Brussel, België), Malcolm Griffiths (Luton and Dunstable Hospital, UK), Virginie Van Leeuw (Centre d'Epidémiologie Périnatale, CEpiP asbl, Belgique) |
| Andere gemelde belangen: | Lidmaatschap van een belangengroep op wie de resultaten van deze studie een impact kunnen hebben: Chantal Lecart (Groupe Belge des Néonatologues, GBN-BVN)<br>Een beurs, honoraria of fondsen voor een personeelslid of een andere vorm van compensatie voor het uitvoeren van een onderzoek: Wilfried Gyselaers (Limburg Clinical Research Program (LCRP) Universiteit Hasselt voor onderzoek naar pre-eclampsie)<br>Voorzitterschap of verantwoordelijkheidsfunctie van een instelling, vereniging, afdeling of andere entiteit op wie de resultaten van deze studie een impact kunnen hebben: Katrien Beeckman (lid van Vlaamse Beroepsorganisatie van Vroedvrouwen); Pierre Maton (Cercle francophone des néonatologistes)<br>Andere mogelijke belangen die kunnen leiden tot een potentieel of reëel belangenconflict: Malcolm Griffiths (had en heeft verschillende funties in het NICE (National Institute for Health and Care Excellence): Secondary care representative (and vice-chair), NICE Quality Standards Advisory Committee (2013-), Assessor Panel member, National Institute for Health Research, Evaluation, Trials and Studies Coordinating Centre (2016-), Expert Adviser, Centre for Clinical Practice, NICE (2016-), NICE CG132 Caesarean section: guideline surveillance review participant (2016); RCOG (Royal College of Obstetricians & Gynaecologists): Obstetric Assessor, Each Baby Counts project, RCOG (2016-); and, MBRRACE-UK (Mothers and Babies: Reducing Risk through Audits and Confidential Enquiries across the UK): Obstetric Assessor, Confidential Enquiries into Maternal Deaths, |

| | |
|---|---|
| | MBBRACE-UK/RCOG (2013-); Regional Chair Confidential Enquiries into Maternal and Child Health (2008-2011), RCOG, Clinical Guidelines Committee (2009-2014; vice-chair 2011-2014), Chair NICE Guideline Development Group for Caesarean Section (2010-2012), Chair NICE Quality Standard Topic Expert Group for Caesarean Section (2012-2013), Chair East of England Regional Development Group for O&G (2006-2013), NHS – Shared Decision Making – Birth after Caesarian section patient decision aid (PDA) – Advisory Group (2012-2013), Chair NICE Evidence Update for CG132 (Caesarean Section) (2012-2013), Regional College Advisor, RCOG East of England (2009-2012, reappointed 2012-2015); he has conducted research and published papers on a range of obstetric topics in particular relating to Caesarean Section and vaginal birth after Caesarean Section. |
| Lay-out : | Ine Verhulst |
| **Disclaimer:** | • **De externe experten werden geraadpleegd over een (preliminaire) versie van het wetenschappelijke rapport. Hun opmerkingen werden tijdens vergaderingen besproken. Zij zijn geen coauteur van het wetenschappelijke rapport en gingen niet noodzakelijk akkoord met de inhoud ervan.**<br>• **Vervolgens werd een (finale) versie aan de validatoren voorgelegd. De validatie van het rapport volgt uit een consensus of een meerderheidsstem tussen de validatoren. Zij zijn geen coauteur van het wetenschappelijke rapport en gingen niet noodzakelijk alle drie akkoord met de inhoud ervan.**<br>• **Tot slot werd dit rapport unaniem goedgekeurd door de Raad van Bestuur (zie http://kce.fgov.be/nl/content/de-raad-van-bestuur).**<br>• **Alleen het KCE is verantwoordelijk voor de eventuele resterende vergissingen of onvolledigheden alsook voor de aanbevelingen aan de overheid.** |
| Publicatiedatum: | 8 november 2016 |
| Domein: | Health Technology Assessment (HTA) |
| MeSH: | Cesarean section; Delivery, Obstetric; Elective Surgical Procedures; Mortality |
| NLM Classification: | WQ 415 |
| Taal: | Nederlands |
| Formaat: | Adobe® PDF ™ (A4) |
| Wettelijk depot: | D/2016/10.273/80 |
| ISSN: | 2466-6459 |
| Copyright: | De KCE-rapporten worden gepubliceerd onder de Licentie Creative Commons « by/nc/nd » http://kce.fgov.be/nl/content/de-copyrights-van-de-kce-publicaties.<br> |

Hoe refereren naar dit document?

Stordeur S, Jonckheer P, Fairon N, De Laet C. Geplande keizersnede: wat zijn de gevolgen voor de gezondheid van moeder en kind? – Synthese. Health Technology Assessment (HTA) Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE). 2016. KCE Reports 275As. D/2016/10.273/80.

Dit document is beschikbaar op de website van het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg.