



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

# Bloedgroepantistoffen *tijdens de zwangerschap*

Informatie voor verloskundig zorgverleners



In deze folder geven wij u informatie over bloedgroepantistoffen, ook wel *irregulaire erythrocytenantistoffen (IEA)* genoemd. Bloedgroepantistoffen van de moeder die gericht zijn tegen het bloed van het ongeboren kind, kunnen in sommige gevallen het bloed van het kind afbreken. Hierdoor kan het kind bloedarmoede krijgen. Daarom krijgen alle zwangere vrouwen rond de 12<sup>e</sup> week een onderzoek aangeboden om te kijken of zij bloedgroepantistoffen hebben.

# Inhoud

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Bloed</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>2. Gevolgen voor moeder en kind</b>           | <b>6</b>  |
| <b>3. Onderzoek naar antistoffen</b>             | <b>7</b>  |
| <b>Voorbeeld: overerving van Kell-bloedgroep</b> | <b>9</b>  |
| <b>4. Als extra controles nodig zijn</b>         | <b>10</b> |
| <b>5. Behandeling van het kind</b>               | <b>11</b> |
| <b>Onderzoek als er IEA zijn gevonden</b>        | <b>13</b> |
| <b>Wilt u meer weten?</b>                        | <b>14</b> |

# 1. Bloed

Om duidelijk te maken wat bloedgroepantistoffen zijn, leggen we eerst uit wat bloedgroepen zijn.

## Wat zijn bloedgroepen?

Bloed ziet er met het blote oog uit als een dikke rode vloeistof. In deze vloeistof zitten miljarden cellen, zoals rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes. De rode bloedcellen, ofwel erythrocyten, geven het bloed zijn rode kleur. Eiwitten op de buitenwand van deze cellen bepalen welke bloedgroep iemand heeft. De meest bekende bloedgroepen zijn die van het ABO-systeem en het Rhesus-systeem waarvan de Rhesus D-bloedgroep de belangrijkste is. We zeggen bijvoorbeeld: iemand heeft bloedgroep A-positief. We bedoelen dan dat deze persoon eiwit A op de buitenwand van de rode bloedcellen heeft en ook de Rhesus D-bloedgroep. Iemand met bloedgroep O-negatief heeft de eiwitten A, B en Rhesus D niet. Iemand met bloedgroep AB-positief heeft de eiwitten A, B en Rhesus D wel.

Naast de ABO- en Rhesus D-bloedgroepen zijn er nog ruim 200 andere bloedgroepen. Voorbeelden zijn Duffy, Kell, Kidd, S en s en de Rhesus-bloedgroepen: C, c, E, e.

## Wat zijn bloedgroepantistoffen?

Het afweersysteem kan antistoffen maken tegen bloedgroepen die we zelf niet hebben, de zogenaamde bloedgroepantistoffen. Het lichaam maakt tegen sommige bloedgroepen gemakkelijker antistoffen dan tegen andere.

### Veel voorkomende ofwel regulaire bloedgroepantistoffen

Tegen bloedgroepen van het ABO-systeem worden heel gemakkelijk antistoffen gemaakt. Zij worden daarom ook wel *regulaire* antistoffen genoemd. Iemand met bloedgroep A heeft altijd antistoffen tegen bloedgroep B. Mensen met bloedgroep AB hebben geen antistoffen tegen A of B, want die eiwitten hebben ze immers zelf. Iemand met bloedgroep O heeft de eiwitten A en B niet, maar wel de antistoffen tegen beide.

### Bijzondere ofwel irregulaire bloedgroepantistoffen

Naast de *regulaire* bloedgroepantistoffen zijn er ook bloedgroepantistoffen die de meeste mensen niet hebben, de zogenaamde *irregulaire* bloedgroepantistoffen ofwel irregulaire erythrocytenantistoffen (IEA). Antistoffen tegen de Rhesus D-bloedgroep vallen hier bijvoorbeeld onder en antistoffen tegen alle andere bloedgroepen, zoals Duffy (Fy), Kell, Kidd (Jk), S, s, C, c, E, e.

Antistoffen tegen deze bloedgroepen worden alleen gemaakt door contact met bloed waarin rode bloedcellen met het betreffende eiwit zitten. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren door een bloedtransfusie. Ook tijdens een zwangerschap kan er een kleine uitwisseling zijn van bloed van het kind met bloed van de moeder. Gedurende de bevalling is die kans wat groter. Als het kind een andere bloedgroep heeft dan de moeder, kan de moeder antistoffen maken tegen de bloedgroep van het kind.

### Hoe vaak komen irregulaire bloedgroepantistoffen voor?

In Nederland worden bij ongeveer 4 van de 1000 zwangeren *irregulaire* bloedgroepantistoffen gevonden. Naast de Rhesus D-antistoffen geven vooral antistoffen tegen Rhesus c en Kell relatief vaak problemen.

## 2. Gevolgen voor moeder en kind

### Moeder

Iemand met *irregulaire* antistoffen heeft daar in het dagelijkse leven geen last van. Wel moeten deze mensen een bloedgroepenkaart bij zich hebben, waarop staat om welke antistof het gaat. Als zij een bloedtransfusie nodig hebben, kan hiermee rekening worden gehouden. Ook voor een volgende zwangerschap kan het belangrijk zijn dit te weten.

### Het kind

Sommige bloedgroepantistoffen in het bloed van de moeder kunnen de rode bloedcellen van het kind afbreken. Als het lichaam het bloed sneller afbreekt dan nieuw bloed wordt aangemaakt, krijgt het kind bloedarmoede. Dit wordt ook wel ‘hemolytische ziekte van de foetus en pasgeborene’, ofwel HZFP genoemd.

Rode bloedcellen zorgen voor het transport van zuurstof. Zijn er te weinig rode bloedcellen, dan raakt het kind ‘buiten adem’ en krijgt het hart moeite met het rondpompen van het bloed. Daardoor hoopt zich vocht op in de buik en rond de longen van het kind. Door de bloedafbraakproducten krijgen de huid en het oogwit een gele kleur.



# 3. Onderzoek naar antistoffen

Antistoffen tegen de bloedgroepen A en/of B leveren geen problemen op tijdens een zwangerschap. De andere bloedgroepantistoffen, ofwel de *irregulaire* antistoffen (IEA) hoeven ook niet schadelijk te zijn voor het kind, maar soms zijn ze dat wel. Daarom wordt het bloed van alle zwangeren rond de 12<sup>e</sup> week onderzocht op deze bloedgroepantistoffen. Dit bloedonderzoek wordt in week 27 nog eens herhaald bij zwangeren met bloedgroep Rhesus D-negatief of Rhesus c-negatief. Zij hebben een wat grotere kans op het maken van irregulaire bloedgroepantistoffen.

## Wat betekent: een 'positieve' uitslag?

Een 'positieve' uitslag op het bloedonderzoek wil zeggen dat er waarschijnlijk *irregulaire* bloedgroepantistoffen in het bloed aanwezig zijn. Het is belangrijk om dit verder uit te zoeken en na te gaan of deze antistoffen schadelijk kunnen zijn voor het kind.

## Vervolgonderzoek door Sanquin of BIBO

Er is afgesproken dat het vervolgonderzoek centraal wordt uitgevoerd door de laboratoria Sanquin in Amsterdam en BIBO in Groningen. Soms moet voor dit onderzoek opnieuw bloed worden afgenomen.

Het onderzoek geeft antwoord op de volgende vragen:

## Zijn er inderdaad irregulaire bloedgroepantistoffen aanwezig?

Bij ongeveer 1 op de 5 vrouwen blijkt uit het vervolgonderzoek dat er toch geen antistoffen aanwezig zijn.

## Om welke bloedgroepantistoffen gaat het?

Er zijn veel verschillende antistoffen. Om te weten of verdere controles tijdens de zwangerschap nodig zijn, is het belangrijk om te weten om welke antistoffen het gaat. Bij ongeveer de helft van de zwangeren met een positieve uitslag gaat het om antistoffen die de placenta niet kunnen passeren en dus niet in de bloed-circulatie van het kind terecht kunnen komen. Deze antistoffen leveren geen problemen op tijdens de zwangerschap en extra controles zijn dan niet nodig.

## Hoe krachtig zijn de bloedgroepantistoffen?

Sommige antistoffen zijn krachtiger en beter in staat om het bloed van het kind af te breken dan andere. Krachtige antistoffen zijn bijvoorbeeld antistoffen tegen de bloedgroepen D, Kell, C, c, E en e. Antistoffen tegen de bloedgroepen Duffy, Kidd, M, S of s zijn minder krachtig en veroorzaken minder vaak problemen bij het kind.

## Wat is de bloedgroep van het kind?

Bloedgroepantistoffen van de moeder kunnen alleen schadelijk zijn voor het kind als ze gericht zijn tegen de bloedgroep van het kind. Om te weten welke bloedgroep het kind heeft, kan het nodig zijn om de bloedgroep van de vader te bepalen. Het genetisch materiaal van de vader en moeder samen bepaalt namelijk welke bloedgroep het kind heeft (zie ook het voorbeeld).

Soms kan de bloedgroep van het kind ook worden bepaald met behulp van DNA-onderzoek in het bloed van de moeder, soms is een vlokcentest of vruchtwaterpunctie nodig.

## De uitslag van Sanquin of BIBO

Uit het vervolgonderzoek kan blijken dat er toch geen antistoffen aanwezig zijn of dat de antistoffen het bloed van het kind niet zullen afbreken. In dat geval kan de verloskundige of huisarts de zwangerschap verder begeleiden.

Als het vervolgonderzoek aantoont dat de bloedgroepantistoffen de placenta kunnen passeren en het bloed van het kind kunnen afbreken, zijn extra controles nodig. Het is moeilijk te voorspellen óf het kind bloedarmoede krijgt, op welk moment dit gebeurt en hoe ernstig de bloedarmoede zal zijn. Het is dus belangrijk het bloedonderzoek regelmatig te herhalen. Als de uitslagen van de bloedonderzoeken goed blijven, kan de verloskundige of huisarts de zwangerschap verder begeleiden.

Soms zijn extra controles nodig en zal Sanquin of BIBO adviseren om de zorg aan de gynaecoloog over te dragen.



## Voorbeeld: overerving van Kell-bloedgroep

In sommige gevallen moet het bloed van de vader worden onderzocht om vast te stellen welke bloedgroep het ongeboren kind heeft. We leggen hier uit waarom dit soms noodzakelijk is.

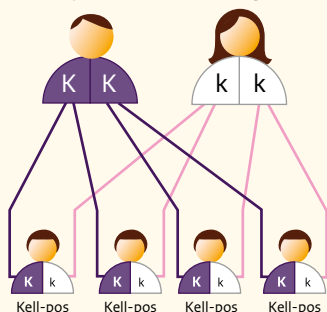
Als de moeder Kell-negatief (K-negatief) is, heeft zij de Kell-bloedgroep niet op haar rode bloedcellen. Door bijvoorbeeld een bloedtransfusie of een eerdere zwangerschap kan zij antistoffen gemaakt hebben tegen de Kell-bloedgroep. Dit kan problemen opleveren voor het kind als het kind Kell-positief is.

Om vast te stellen welke bloedgroep het kind heeft, moet het bloed van de vader worden onderzocht. Als de vader ook Kell-negatief is, zal het kind de Kell-bloedgroep niet hebben en is er verder geen probleem.

Heeft de vader de Kell-bloedgroep wel (Kell-positief), dan moet worden onderzocht of hij deze bloedgroep op een of op twee genen (stukjes chromosoom) heeft. Als de bloedgroep bij de vader op beide genen zit, zal het kind de Kell-bloedgroep ook hebben (zie linker plaatje). Zit de Kell-bloedgroep bij de vader maar op een gen, dan is de kans dat het kind de Kell-bloedgroep heeft 50% (zie rechter plaatje).

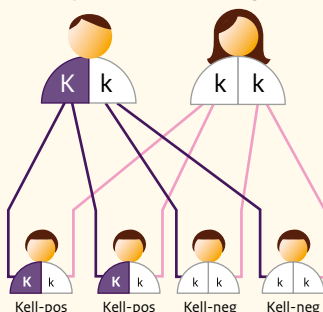
**Deze ouders hebben 100% kans  
op een Kell-positief kind**

Kell-pos (KK) Kell-neg (kk)



**Deze ouders hebben 50% kans  
op een Kell-positief kind**

Kell-pos (Kk) Kell-neg (kk)



## 4. Als extra controles nodig zijn

De gynaecoloog zal regelmatig controleren of bij het kind bloedarmoede ontstaat en hoe ernstig dit is. Het kan gaan om de volgende onderzoeken.

### **Bloedonderzoek**

Voor dit onderzoek wordt bloed afgenomen uit de arm van de zwangere vrouw. Het laboratorium onderzoekt hoe actief de antistoffen in het bloed van de moeder zijn en hoe groot de kans is dat zij het bloed van het kind afbreken. Dit gebeurt met de zogenaamde ADCC-test. Bij een lage titer (testuitslag) is de kans op bloedafbraak bij het kind klein.

### **Echoscopisch onderzoek**

Met behulp van echoscopisch onderzoek kan de gynaecoloog nagaan of het kind bloedarmoede heeft en hoe ernstig de bloedarmoede is. Er wordt gekeken naar de grootte van de lever, de milt en de doorstroming van bloedvaten van het kind.

### **Vruchtwateronderzoek**

Ook vruchtwateronderzoek kan informatie geven.

Als de onderzoeken geen ernstige afwijkingen aantonen, kan de bevalling gewoon rond de uitgerekende datum plaatsvinden.

# 5. Behandeling van het kind

Als er aanwijzingen zijn dat bij het kind ernstige bloedarmoede ontstaat, kan het nodig zijn om de bevalling vroegtijdig in te leiden of een keizersnede te doen. Soms is het nodig het kind nog voor de geboorte te behandelen. De behandeling hangt af van de ernst van de bloedarmoede en van het moment waarop deze optreedt.

## Voor de geboorte

Soms krijgt een kind al voor de geboorte bloedarmoede. In zeer uitzonderlijke gevallen kan een bloedtransfusie nodig zijn voor de bevalling, een zogenaamde intra-uteriene transfusie. Jaarlijks krijgen ongeveer 30 kinderen zo'n behandeling. Dit gebeurt in het Leids Universitair Medisch Centrum, dat hierin is gespecialiseerd.

## Na de geboorte

Omdat antistoffen na de geboorte aanwezig blijven, is ook na de geboorte nog controle van het kind nodig.

Een lichte bloedarmoede hoeft meestal niet te worden behandeld, omdat het kind dat heel goed zelf aan kan. Wel is er gedurende de eerste zes tot acht weken na de geboorte nog regelmatige controle nodig om zeker te zijn dat de symptomen niet erger worden.

Soms krijgt het kind een gele kleur. Dit komt door de bloedafbraakproducten die zich ophopen in de huid en het oogwit. Vaak is het voldoende om een pasgeboren kind onder een 'blauwe lamp' te leggen. Daardoor worden de afbraakproducten verwijderd en verdwijnt de geelheid meestal snel. Om het kind na de geboorte goed te kunnen observeren is vaak wel een opname op de couveuse-afdeling nodig.

Bij een ernstige bloedarmoede krijgt het kind een wisseltransfusie met bloed dat de bloedgroep waartegen de antistoffen gericht zijn niet bevat. Jaarlijks gebeurt dit bij 60 tot 70 kinderen.



## Onderzoek als er IEA zijn gevonden

We zetten hier de gang van zaken nog eens op een rij:

- Bij het eerste bloedonderzoek of het onderzoek in week 27 zijn er *irregulaire* bloedgroepantistoffen (IEA) gevonden.
- Een gespecialiseerd laboratorium (Sanquin of BIBO) onderzoekt nog een keer of het bloed antistoffen bevat.
- Als er bloedgroepantistoffen gevonden worden, is het belangrijk om een antwoord te krijgen op de volgende vragen:
  - om welke antistoffen gaat het?
  - kunnen de antistoffen de placenta passeren?
  - kunnen de antistoffen het bloed van het kind afbreken?
  - zijn er zoveel antistoffen dat ze het kind schade kunnen berokkenen?
- Als uit het onderzoek blijkt dat de antistoffen schadelijk kunnen zijn voor het kind, is bloedonderzoek bij de vader nodig. Als de vader de bloedgroep heeft waartegen de antistoffen van moeder zich richten, dan is er een kans dat de baby deze bloedgroep ook heeft. Onderzoek bij de vader wijst uit hoe groot die kans is.
- Het kan zinvol zijn de bloedgroep van het kind te bepalen met behulp van DNA uit het bloed van de moeder. Soms is voor het bepalen van de bloedgroep een vruchtwaterpunctie nodig.
- De uitslagen van deze onderzoeken bepalen wie de verdere begeleiding van de zwangerschap op zich neemt, de verloskundige/huisarts of de gynaecoloog.

# Wilt u meer weten?

Informatiematerialen over de preventie van erytrocytenimmunisatie vindt u op **[www.rivm.nl/bloedonderzoek-zwangeren/professionals](http://www.rivm.nl/bloedonderzoek-zwangeren/professionals)** onder 'Bijscholing'. U vindt hier ook de link naar een e-learning waarin presentaties zijn opgenomen over de preventie en behandeling van zwangerschapsimmunisatie.

Op **[www.sanquindiagnostiek.nl](http://www.sanquindiagnostiek.nl)** vindt u achtergrondinformatie over zwangerschapsimmunisatie, irregulaire erytrocytenantistoffen (IEA) en diagnostiek.

Informatie over foetale aandoeningen, behandelingen en lopend onderzoek zijn voor zowel patiënten als zorgverleners terug te vinden op **[www.fetusned.nl](http://www.fetusned.nl)**, een samenwerkingsinitiatief van de universitaire centra in Nederland op het gebied van foetale therapie. De informatie op deze website wordt verzorgd door het LUMC.

De patiëntenfolder van de NVOG (Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie) is te downloaden van **[www.nvog.nl](http://www.nvog.nl)**. Zoek op 'bloedgroep'.

Verloskundig zorgverleners kunnen voor meer informatie terecht bij: Sanquin Diagnostiek 020-512 3373 of [diagnostic.services@sanquin.nl](mailto:diagnostic.services@sanquin.nl).

## Registratie van gegevens

Het is belangrijk dat een behandelend arts of verloskundige weet dat een vrouw bloedgroepantistoffen heeft. Daarom krijgt zij een transfusiekaartje. De gegevens worden ook opgenomen in een landelijk informatiesysteem dat beheerd wordt door Stichting Sanquin Bloedvoorziening. Alle bloedtransfusielaboratoria kunnen de gegevens inzien als de vrouw in de toekomst bloed nodig heeft. De Wet Bescherming Persoonsgegevens is op de registratie van toepassing. Gegevens worden nooit zonder toestemming aan derden gegeven.

Het onderzoek naar *irregulaire erythrocytenantistoffen* (IEA) maakt deel uit van het bevolkingsonderzoek Prenatale Screening Infectieziekten en Erythrocytenimmunisatie (PSIE). In het kader van dit bevolkingsonderzoek krijgen alle zwangeren tijdens het eerste verloskundig consult (bij voorkeur voor de 13<sup>e</sup> week van de zwangerschap) bloedonderzoek aangeboden, waarbij gescreend wordt op hepatitis B, HIV, syfilis, ABO-bloedgroep, Rhesus D-antigeen, Rhesus c-antigeen en IEA.

## Colofon

Deze brochure bevat informatie over bloedgroepantistoffen tijdens de zwangerschap. De brochure geeft de stand van zaken weer op basis van beschikbare kennis en is ontwikkeld in overleg met inhoudelijk deskundigen. De opstellers zijn niet aansprakelijk voor eventuele fouten of onjuistheden.

Deze brochure kunt u ook vinden op **[www.rivm.nl/pns-folders](http://www.rivm.nl/pns-folders)**. Verloskundigen, gynaecologen en huisartsen kunnen de folder bestellen via deze pagina.



*U herkent de bevolkingsonderzoeken  
aan dit logo:*

## ***bevolkingsonderzoek***

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

Juni 2016

RIVM. *De zorg voor morgen begint vandaag*