

**Naam: Jolita Bekhof**

**Datum: 31 mei 2024**

The logo for Isala, featuring the word "isala" in a white, stylized, lowercase font on a dark blue rectangular background.

**&**

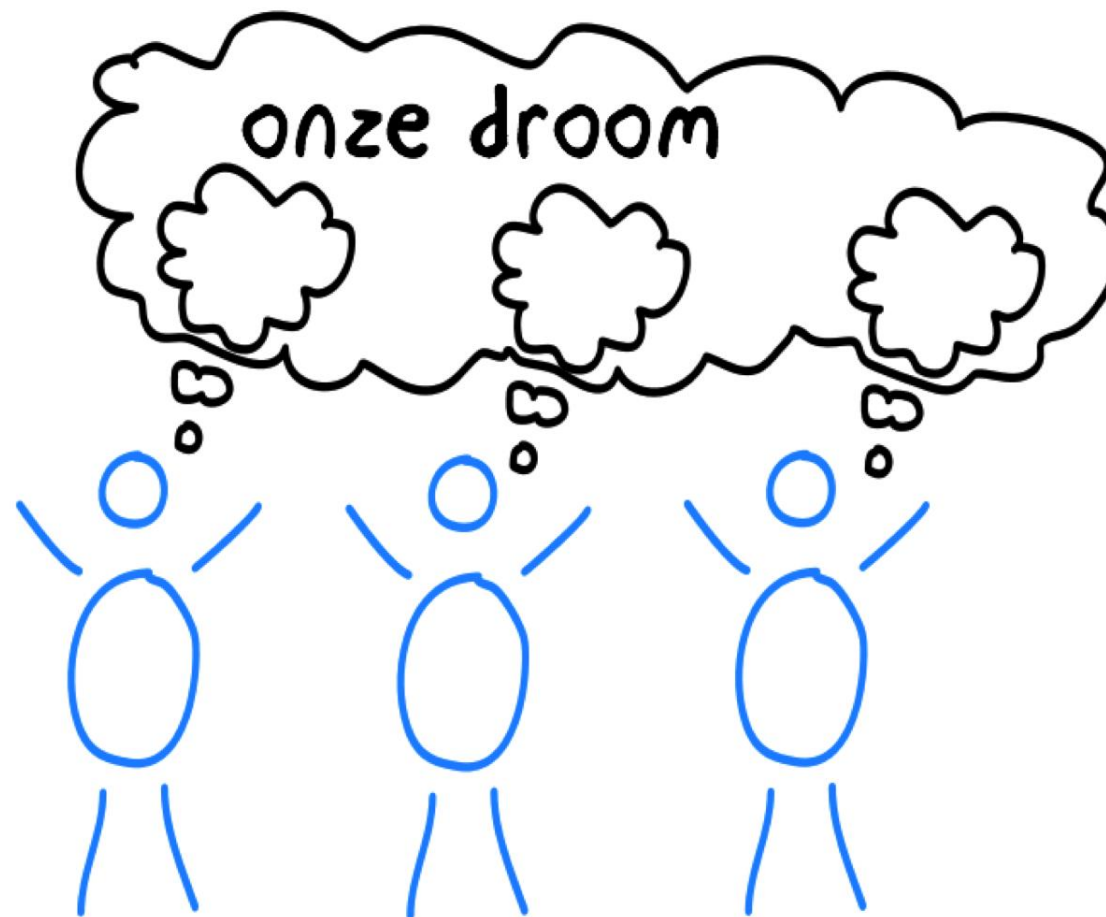


**Linnean**  
Doendenkers voor de zorg

**Isala Stroomt door**

**Patiëntwaarde creëren door te werken - zorgketen  
gelebaby@home**

**Geboortezorg:  
Moeder en kind samen  
*juist als ze ziek zijn***





INSTITUUT VOOR  
BRILJANTE MISLUKKINGEN

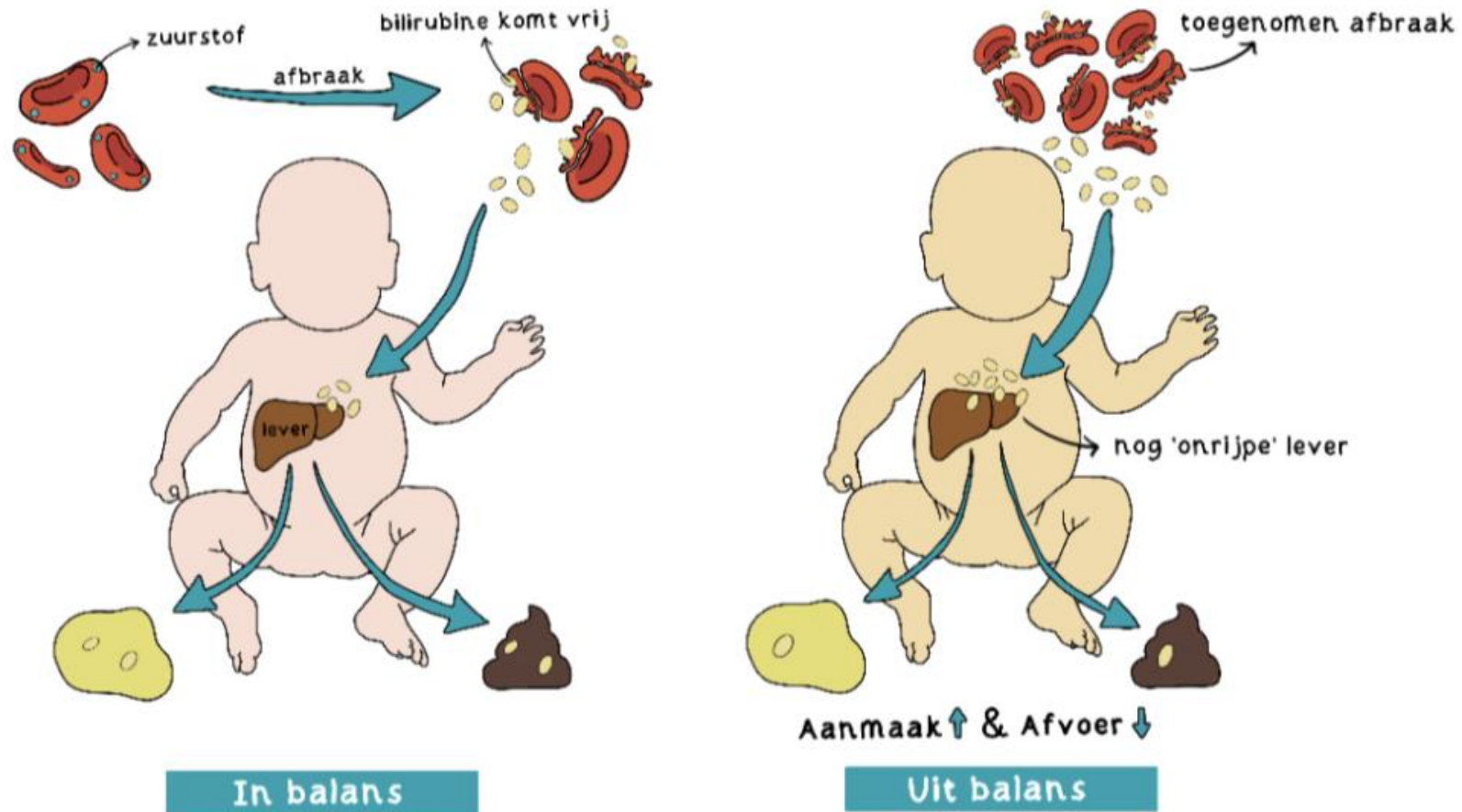
**Award Zorg 2022**

→ 8ste editie!

# Wat gaan we doen?

- Wat moet je weten over gele baby's?
- Why?
- Hoe zijn we beginnen en met wie?
- Wat was ons plan en hoe hebben we dit aangepakt?
- Wat is het resultaat?
- Wat hebben we geleerd?

# Wat moet je weten over gele baby's?



# Wat je moet weten over gele baby's

Hoe vaak komt het voor?

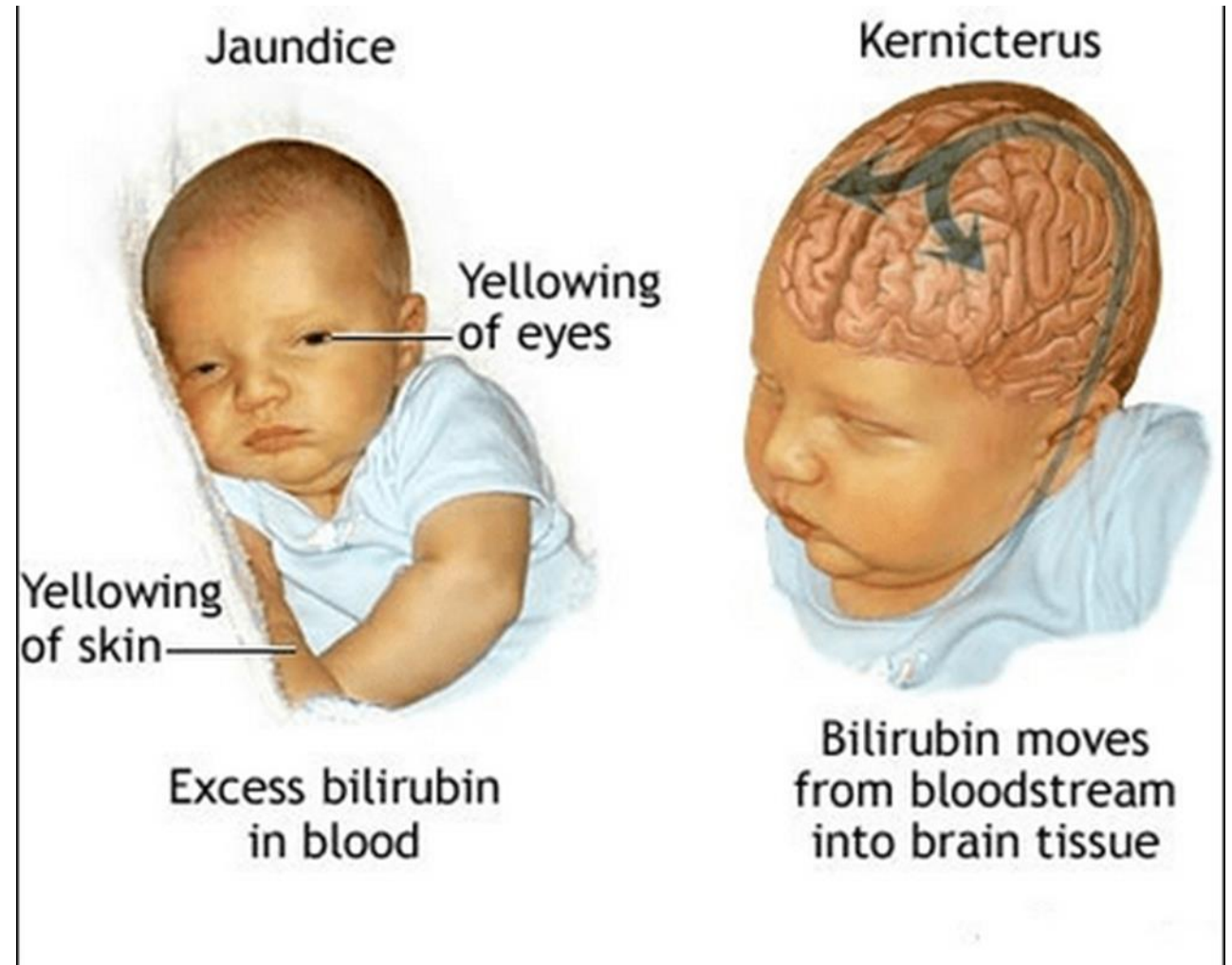
- Komt veel voor, bij 2 op de 3 pasgeborenen.
- 2-5% heeft behandeling nodig: 8000 kinderen/jaar

Waar zijn we bang voor?

- Hersenbeschadiging (kernicterus)

Wat is de behandeling?

- Fotherapie
- Wisseltransfusie

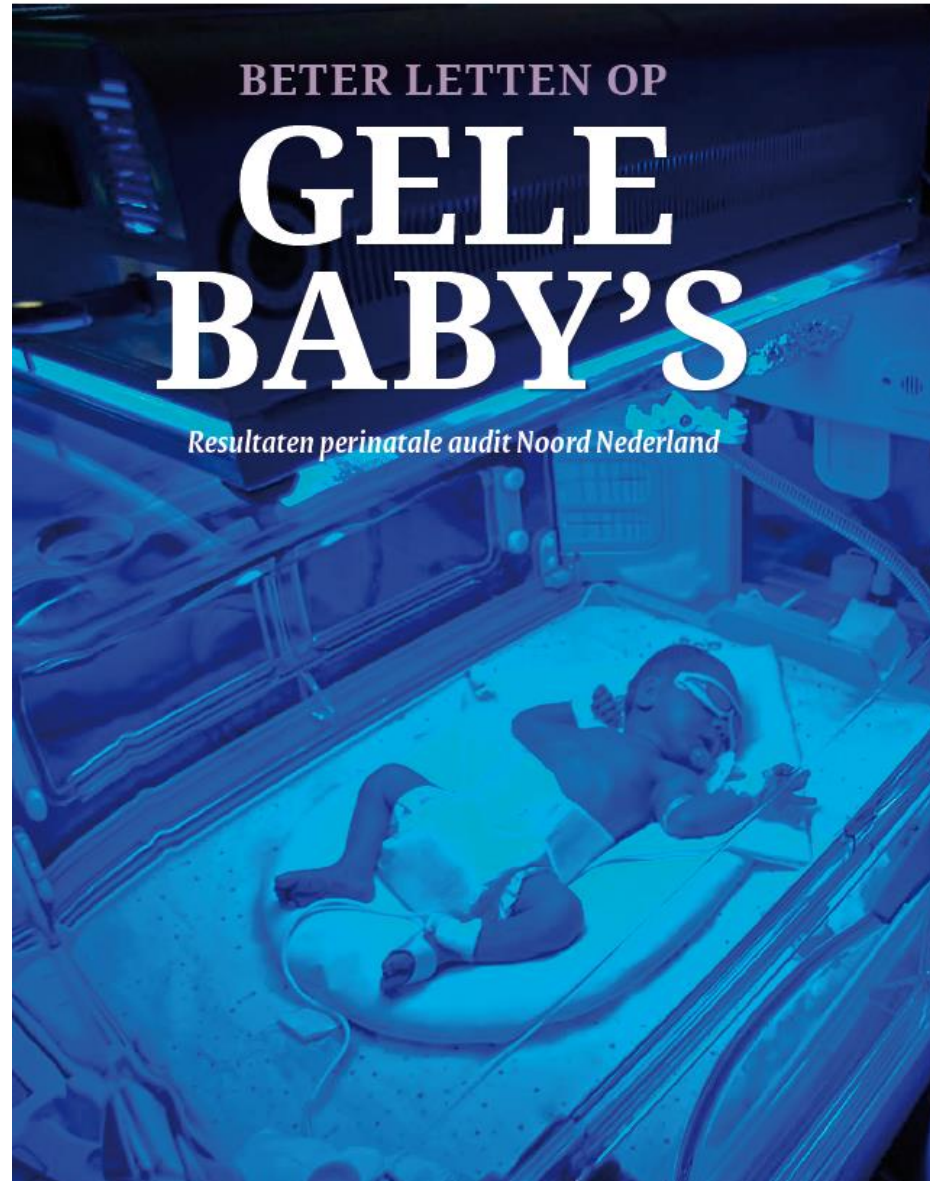




# Why? Wat is het probleem, wat kan er beter?

PERINATALE AUDIT

—Klasien Bergman, Anja de Vries, Christian Hulzebos, Ellen Vreugdenhil, Jan Jaap Ervich, Peter Dijk—



## BOX 2

UITKOMSTEN AUDIT HYPERBILIRUBINEMIE VAN 11 VSV'S

Verbeterpunten voor de Implementatie van de richtlijn

- onbekendheid met de richtlijn
- geen voorafkansbepaling verricht en gedocumenteerd
- geen afspraken in de zorgketen over verantwoordelijkheden en zorgprocessen rondom vroegtijdige herkenning en diagnose

Verbeterpunten voor laboratoriumdiagnostiek:

- verhoogde indicatiestelling voor bilirubinmeting
- complexe organisatie van bilirubinmeting en tijdspad in eerste lijn
- geen transcutane bilirubinmeting

Kennishiaten:

- Inhoud richtlijn
- onderscheid fysiologische en pathologische icterus
- risicofactoren voor hyperbilirubinemie zoals ABO antagonisme en onvoldoende borstvoeding
- symptomen, oorzaken en risico's van ernstige hyperbilirubinemie
- tijdige (h)erkenning van geelzelen

Verbeterpunten voor documentatie en overdracht

- overdracht van voorafkans op hyperbilirubinemie
- uniforme documentatie van tijdstip herkenning geelzelen
- documentatie in het algemeen

Verbeterpunten voor oudervoorlichting

- ouderinformatie "baby ziet geel" uitreiken
- voorafkans met ouders bespreken
- herkenning gele baby door ouders



## Why? Meer aandacht voor procedureel comfort

In de klinische zorg wordt nog weinig gebruik gemaakt van screening met transcutane bilirubinebepaling. Dit kan het zorgproces enorm versnellen. Onbekendheid met deze methodiek en de hoge kosten van de transcutane bilirubinemeter spelen hierbij een rol.<sup>3,5,6</sup>



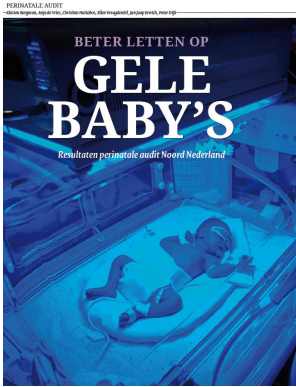
## Why? Meer aandacht voor hechting ouder-kind, borstvoeding



## Why? Zorg op de juiste plek



# Kortom, gele baby's en hun ouders verdienen betere zorg



Betere signalering door screening mbv huidbilimeter door verloskundigen



Minder pijnlijke bloedafnames door huidmetingen



Betere hechting, meer borstvoeding doordat moeder en kind samen zijn



De juiste zorg op de juiste plek: thuis ipv in het ziekenhuis

$$\text{Waarde voor de patiënt} = \frac{\text{Gezondheidsuitkomsten}}{\text{Kosten en energie}}$$



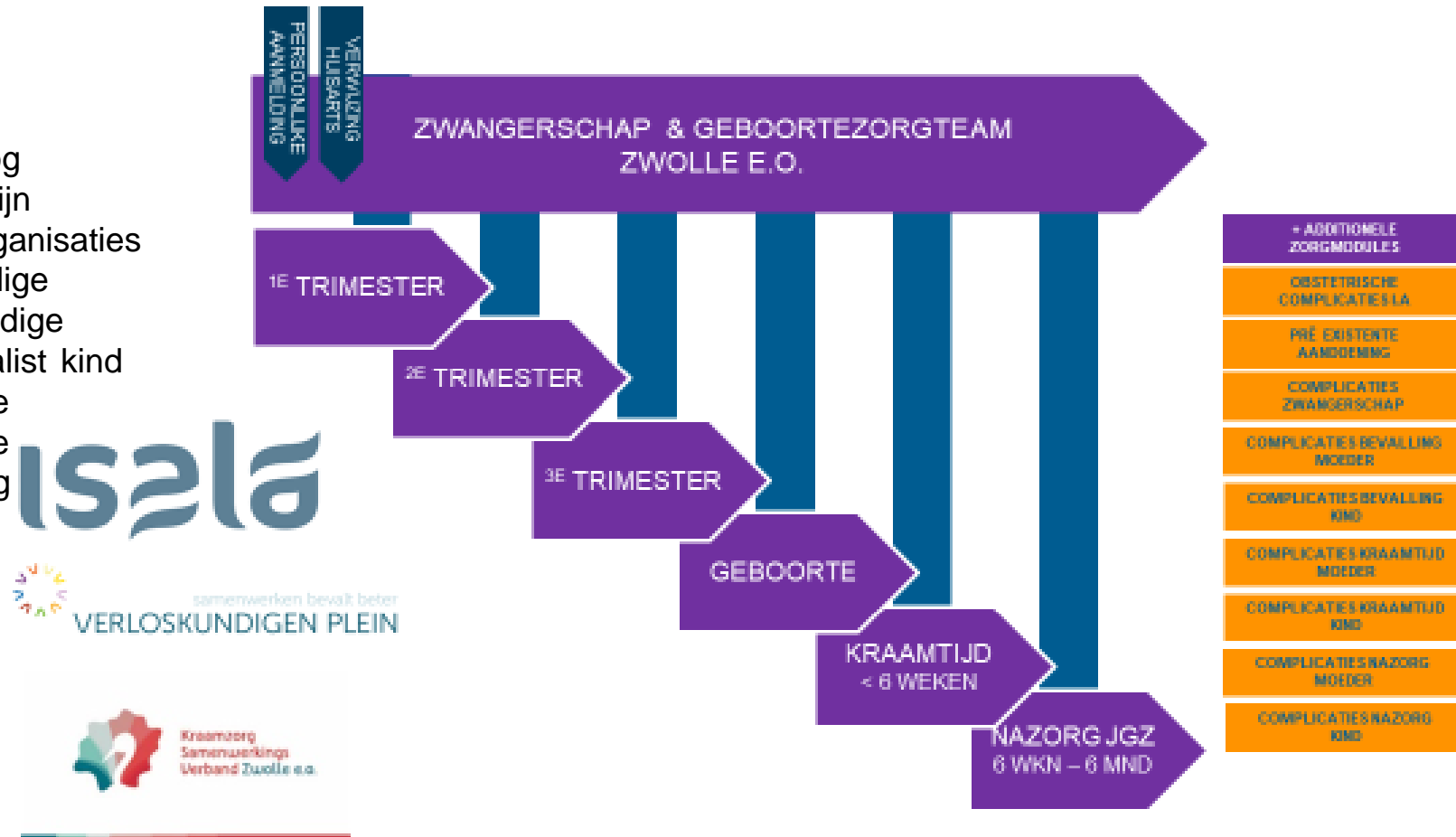
# Team en betrokken afdelingen

## Team en rollen:

- Bas Nij Bijvank; perinatoloog
- Jolita Bekhof; kinderarts
- Maarten Blanken; kinderarts-Neonatoloog
- Myrna Knol; verloskundige eerste lijn
- Karin Spoelstra; namens kraamzorgorganisaties
- Elise Neppelenbroek; eerste lijns verloskundige
- Roos Nijhof; tweede lijns verloskundige
- Bernice van den Esker; verpleegkundig specialist kind
- Gerjanne Post; kinderverpleegkundige
- Ina Gorter; kinderverpleegkundige
- Annet van Schuppen; manager geboortezorg
- Marieke de Boer; CVI

## Betrokken afdelingen

- Kinderafdeling/neonatologie
- Kraamafdeling
- Eerste lijns verloskundigen
- Kraamzorg eerste lijn



# Billirubine → diagnostiek & behandeling thuis

+ 2000 à 3000

↳ 15 à 20% wordt opgenomen → 25000  
 ↳ 1 dag (in 2 weken)

1e week  
 > 24 uur

zelfde dag

thuis

midde

Kraanvpl controle bloed + bilirubine

Kraanvpl controle Kind

Consult: KA/VS zelfe dag

VV/Kraan-standaard zorg

Andere prikken Consult KA + 1 dag later zelfe dag

Kraanvpl vraagt bili aan indien kloog

VV vraagt bili aan indien heel

afh. v. waarde zelfe dag x 6 bedr. opvang

VV prik zelfe bloed naar 24

ind naar 24

foto therapie in 3 dagen lang - aan

meer bij thuis

meer aan

meer levensvatelijk

lab. o.z. belt VV

Kind prikkel

Kraanvpl beaamt bij waarde

VV beaamt lab waarde

lab

niets doen

waarde OK / hoog & bilirubin behaart (ofa moeder)

KA/VS beaamt lab

belt KA ↳ 20 à 24

blijven / Gaa naar huis



1e week > 24 uur

Kraanvpl controle bloed

dag 1/2 VV meet bili met bilirubin standaard

optie 1 gnet

optie 2  
 + laag VV - prikkel g bili  
 SD (na) prikkel bilirubin?

partner vraagt bij heel naar lab

lab belt wijzig aan < 1 uur W

KA - VV & bilirubin beaamt (praktisch detail)

optie 1 Consult KA

behaalt 24

ook met thuis

1 dag later

behaalt thuis

1 dag later vaker definiëren

billi waarde (gnet heel dan op de kraanvpl)

VV meet met bili

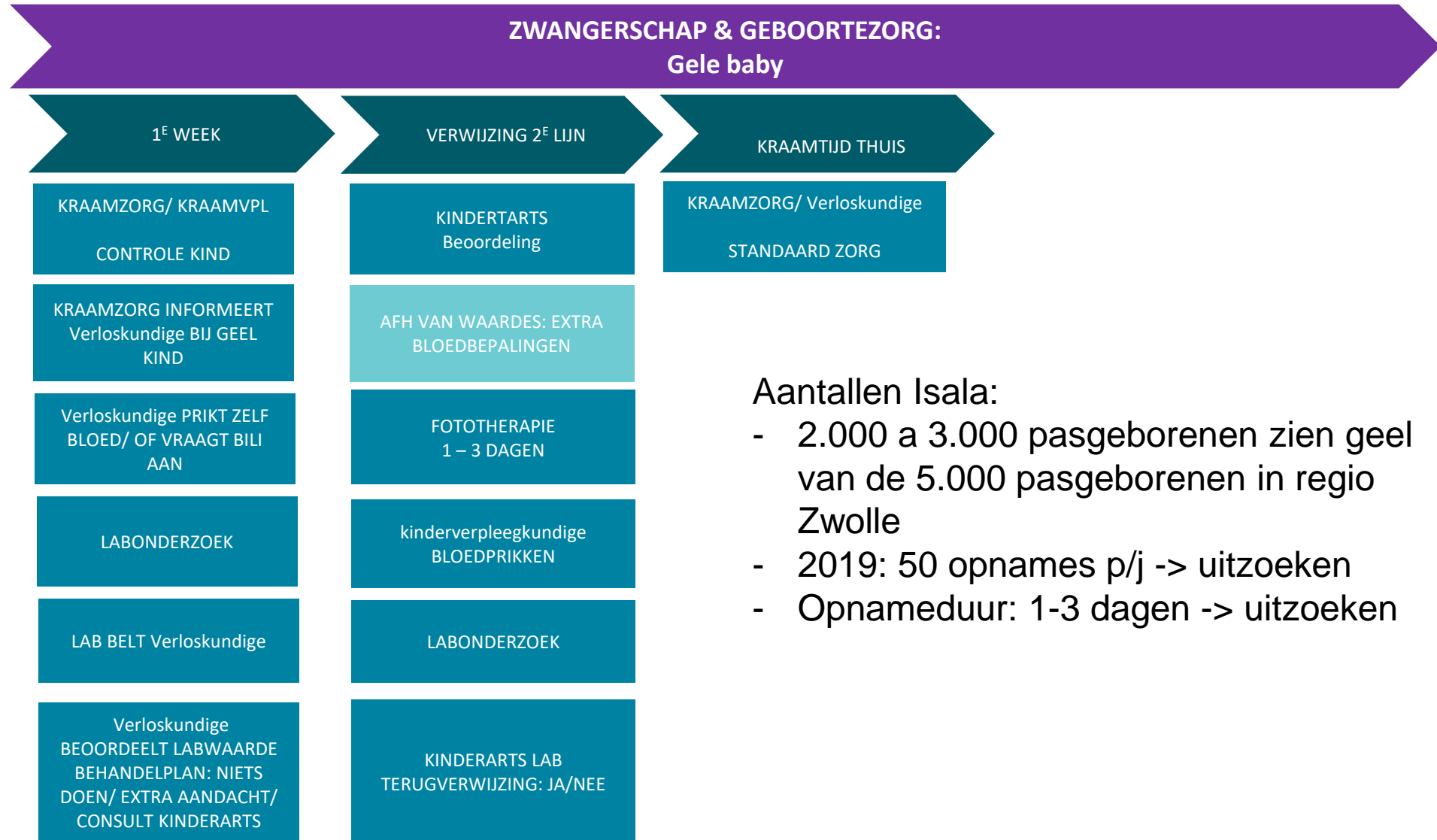
Kraanvpl list meet partner

Zonodig + andere praktijk note

VV beaamt voor vragen

1. in (dus) uitnodig → bilirubin → opname → bilirubin → 736 uit → op de bilirubin → bilirubin
2. protocol overleggen → + cell lab naar Hb → maar voor controle → waarde → bilirubin dele
3. Verplichtingen naar verband → geloter
4. Annot. wilkenz bilirubin
5. Aanval bili meters → VV
6. VV maken volgens ICHOT → 19800 bijprik

# Oude situatie: moeder en kind gescheiden

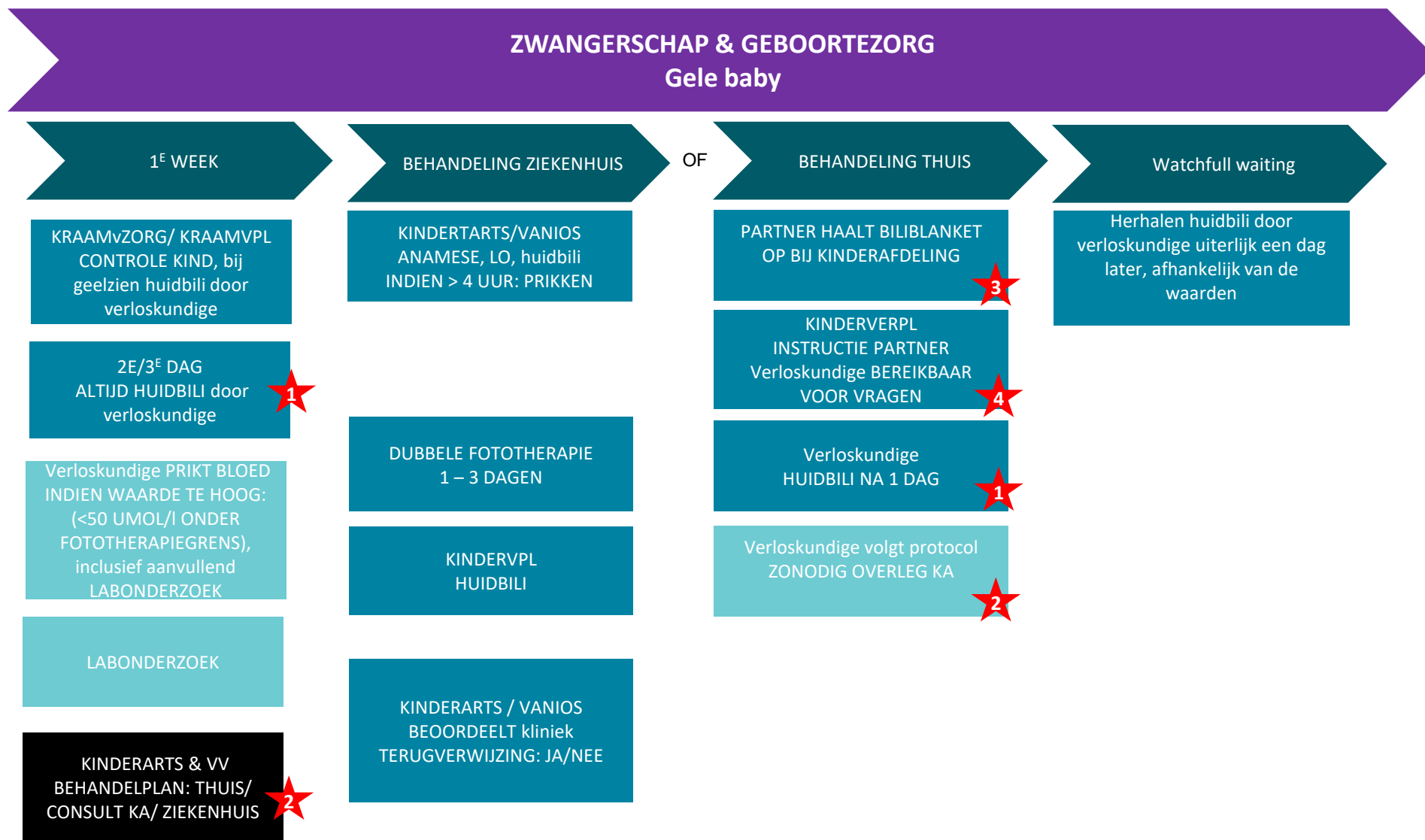


## Aantallen Isala:

- 2.000 a 3.000 pasgeborenen zien geel van de 5.000 pasgeborenen in regio Zwolle
- 2019: 50 opnames p/j -> uitzoeken
- Opnameduur: 1-3 dagen -> uitzoeken

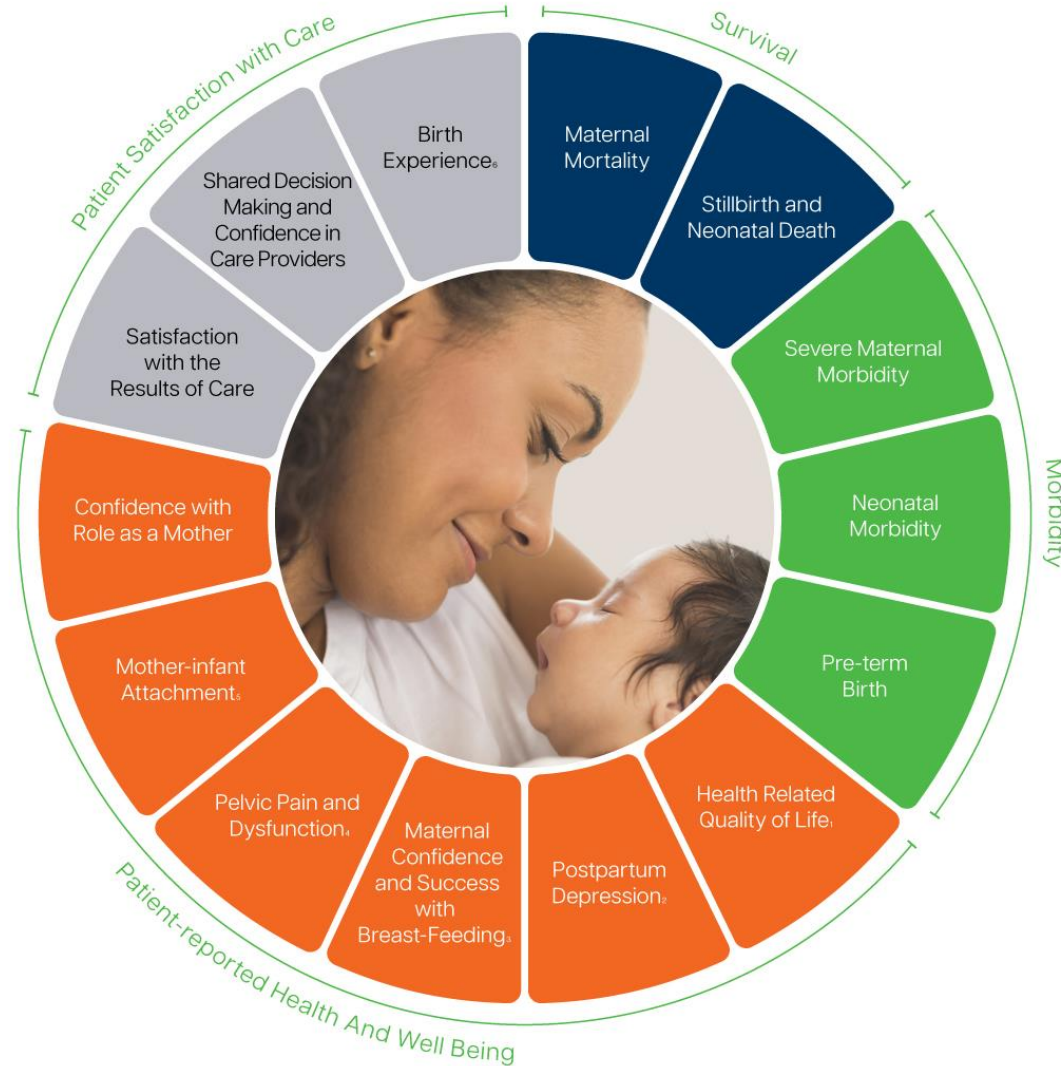


# Gewenste situatie: moeder en kind samen





# Uitkomsten: ICHOM set



## Gele baby - SCORECARD

### ADDITIONELE PROCES & UITKOMSTMATEN BIJ IEDERE gele baby

Proces of klinische uitkomstmaat	Meetmoment & Meter
Opname kind voor fotherapie	Bij ontslag door kinderarts in epd
Fotherapie thuis	Bij ontslag door kinderarts in epd
Wisseltherapie	Bij ontslag door kinderarts in epd
Bloedafnames bij kind	Bij ontslag door kinderarts in epd

# Acties

Schatting 50 baby's per jaar

Start projectteam 2020: streven start behandeling thuis begin 2022

Nr	Verbeteractie	Impact op patiënt	Impact op € / energie
1	Verloskundige meet bili; aanschaf huidbilimeters	Minder belastend voor patiënt	Sneller & goedkoper
2	Protocol opstellen	Kwaliteit behouden	werkplezier
3	Depot/uitleensysteem regelen op kinderafdeling	Moeder/kind samen	
4	Instructie partner moeder; voorlichtingsmateriaal	Duidelijkheid	

# Hoe lang heeft het geduurd voordat de eerste baby thuis behandeld is?

>3 jaar

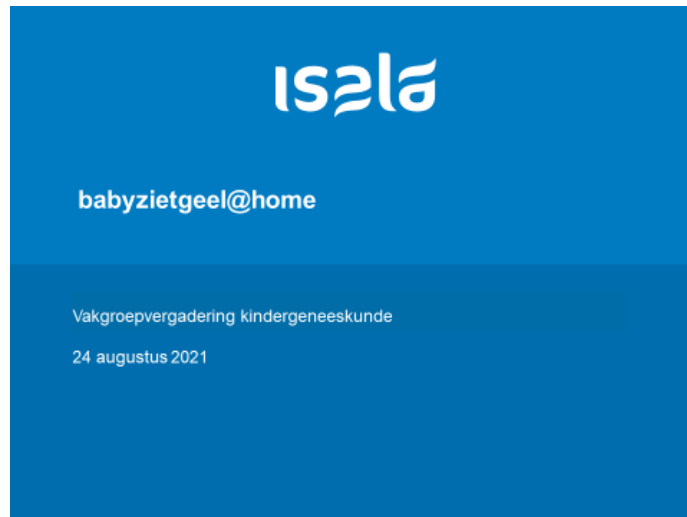
Start 2020



eerste baby thuis december 2023



# Beer 1 Achterban meegenomen?



# Beer 2 Betrouwbaarheid huidbilimeter niet algemeen geaccepteerd

**PEDIATRICS**<sup>®</sup>  
OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

**Transcutaneous Bilirubinometry in Jaundiced Neonates: A Randomized Controlled Trial**  
Bernice van den Esker-Jonker, Lieve den Boer, Rianne M.C. Pepping and Jolita Bekhof  
*Pediatrics*; originally published online November 4, 2016;  
DOI: 10.1542/peds.2016-2414

Early Human Development 160 (2021) 105418



## Transcutaneous Bilirubin Accuracy Before, During, and After Phototherapy: A Meta-Analysis

Lisa ten Kate, MD,\* Tonien van Dorichot, MD,<sup>†</sup> Jessica Woolderink, MD,<sup>‡</sup> Sarah Tolkenburg-Roord, MD, PhD,<sup>§</sup> Jolita Bekhof, MD, PhD<sup>¶</sup>

**CONTEXT:** Transcutaneous bilirubinometry (TcB) is used as a valid screening to identify neonates requiring measurement of total serum bilirubin (TSB) before phototherapy. Its use during and after phototherapy is not advised yet because of unknown reliability. **abstract**

**OBJECTIVES:** To determine the agreement of TcB and TSB measurements before, during, and after phototherapy.

**DATA SOURCES:** PubMed Medline, Cochrane Library, and references of eligible studies were searched. **STUDY SELECTION:** Prospective and retrospective cohort and cross-sectional studies reporting Bland-Altman statistics of paired TcB and TSB measurements in term and preterm newborns.

**DATA EXTRACTION:** Meta-analysis was performed using the Mantel-Haenszel weighted approach. The agreement between TcB and TSB in  $\mu\text{mol/L}$  was described by pooled mean differences (MDs) and limits of agreement (LoA).

**RESULTS:** Fifty-four studies were included. The pooled MD before phototherapy is  $2.5 \mu\text{mol/L}$  (LoA  $-38.3$  to  $43.3$ ). The pooled MD during phototherapy is  $-0.3 \mu\text{mol/L}$  (LoA  $-34.8$  to  $34.2$ ) on covered skin and  $-29.6 \mu\text{mol/L}$  (LoA  $-105.7$  to  $48.5$ ) on uncovered skin. The pooled MD after phototherapy is  $-34.3 \mu\text{mol/L}$  (LoA  $-86.7$  to  $18.1$ ) on covered skin and  $-21.1 \mu\text{mol/L}$  (LoA  $-88.6$  to  $46.4$ ) on uncovered skin. Subgroup analysis revealed the best agreement at the forehead. We did not find any difference in agreement between term and preterm neonates.

**LIMITATIONS:** Language restriction.

**CONCLUSIONS:** TcB measurements before and during phototherapy on covered skin show good agreement compared with TSB in term and preterm newborns. More studies are needed to evaluate the accuracy after phototherapy.

\*Medical/Midwife Suriname, Breda, Suriname; <sup>†</sup>Department of Elderly Care Medicine, Willem III, Breda, Netherlands; <sup>‡</sup>Department of Pediatrics, Universitair Medisch Centrum Groningen, Groningen, Netherlands; <sup>§</sup>Department of Pediatrics, Isala Zwolle, Zwolle, Netherlands

Dr ten Kate conceptualized and designed the study, collected and extracted data, conducted the initial analyses, drafted the initial manuscript, and critically reviewed and revised the manuscript; Dr van Dorichot conceptualized and designed the study, collected and extracted data; Dr Woolderink conceptualized and designed the study, and conducted the initial analyses; Dr Tolkenburg-Roord reviewed and revised the manuscript; Dr Bekhof conceptualized and designed the study, coordinated and supervised data collection and initial analyses, drafted the initial manuscript, and critically reviewed and revised the manuscript; and all authors approved the final manuscript as submitted and agree to be accountable for all aspects of the work.

This study is registered at PROSPERO, CRD42022261852. Deidentified data will not be made available. All data, including the calculations concerning the pooling of data, are available upon reasonable request. Please use the contact information below.

DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2023-06255>

**to cite:** ten Kate L, van Dorichot T, Woolderink J, et al. Transcutaneous Bilirubin Accuracy Before, During, and After Phototherapy: A Meta-Analysis. *Pediatrics*. 2023;153(9):e202306255.



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Early Human Development

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/earhumdev](http://www.elsevier.com/locate/earhumdev)



## Cephalocaudal progression of neonatal jaundice assessed by transcutaneous bilirubin measurements

Arwen Sanne José Kamphuis\*, Jolita Bekhof

Princess Amalia Children's Center, Isala, Dokter van Heesweg 2, 8025 AB, PO Box 10400, Zwolle 8000 GK, The Netherlands

# Beer 3 Aanschaf materialen

Transitieproject: pitch febr 2021

Projectnaam en verantwoordelijken	Checks van te voren	babyzietgeel@home
<p>Id</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Idee/naam: babyzietgeel@home<ul style="list-style-type: none"><li>Betrokken RVE: IVKC</li></ul></li><li>Team: VBHC team Geboortezorg (eerstelijns verloskundigen, kraamzorg, tweedelijns verloskundigen, verpleegkundigen, gynaecologen, kinderartsen, neonatologen)</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Is het idee afgestemd met het RVE-bestuur? Ja</li><li>Welke zorgprofessional is voortrekker? Jolita Bekhof</li><li>Heeft deze zorgprofessional voldoende tijd om binnen vier weken een projectplan op te leveren? ja</li><li>Heeft de RVE capaciteit om een plan ook tot uitvoering te brengen? ja</li><li>Wordt het idee ook op een andere manier gefinancierd (bijv. I&amp;W-fonds, subsidie, sponsoring, etc)? We hebben een aanvraag ingediend bij het I&amp;W fonds januari 2021</li><li>Wordt dit idee al elders in het land uitgevoerd? Ja, een vergelijkbaar project is uitgevoerd in het JBZ</li></ol>	<p><b>babyzietgeel@home</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Wat is je Idee?<ul style="list-style-type: none"><li>Verloskundigen gaan pasgeborenen screenen op mate van geelzien, waardoor betere herkenning van ernstige hyperbilirubinemie</li><li>De bilirubinewaarde wordt niet-invasief gemeten met de huidbilimeter ipv bloedprikken</li><li>Fototherapie kan thuis worden gegeven ipv in het ziekenhuis</li></ul></li><li>Voor welke patiënten doen we dit?<ul style="list-style-type: none"><li>Gele pasgeborenen</li></ul></li><li>Hoeveel patiënten zijn dat ongeveer per jaar?<ul style="list-style-type: none"><li>Van de 5000 pasgeborenen worden in de nieuwe situatie ca 4000 kinderen thuis gescreend. ( Geschat wordt dat het overige aantal (1000) kinderen dag 3-4 in het ziekenhuis ligt)</li><li>20-30 pasgeborenen die thuis fototherapie kunnen krijgen; dit scheelt 1-3 dagen aan ziekenhuisopnames</li></ul></li><li>Zorg wordt door dit idee als volgt verplaatst:<ul style="list-style-type: none"><li>Van ziekenhuis naar thuis</li></ul></li><li>Andere patiëntgroepen waar dit idee naar uitgebreid kan worden:<ul style="list-style-type: none"><li>Babykrijgtantibiotica@home</li><li>Babykrijgtsondevoeding@home</li></ul></li></ul> 

# Doelstellingen project, schatting 20-30 kinderen per jaar

## Doel:

Het optimaliseren van de kwaliteit en kosteneffectiviteit van zorg voor icterische (gele) pasgeborenen in de regio Zwolle, door het verbeteren van de multidisciplinaire aanpak in de ketenzorg voor gele pasgeborenen, waarbij deze zorg waar mogelijk verplaatst wordt naar de eerstelijns, door gebruik te maken van de huidbilimeter en de biliblankeet in de thuissituatie. Uiteindelijk hopen we hiermee het optreden van hersenschade te voorkomen en tegelijk het risico op onbedoelde neveneffecten, zoals stress en ontregeling van het gezinssysteem door ziekenhuisopnames, te beperken.

### 1. Patiënt ervaring

De pasgeborenen hoeft niet meer geprikt te worden. Moeder en kind hoeven niet gescheiden te worden of moeder hoeft niet zonder partner en andere kinderen in het ziekenhuis te verblijven bij haar kind. Ouders en kind kunnen samen thuis blijven.

### 2. Medewerker ervaring

Voor verloskundigen is dit een mooie uitbreiding van de verantwoordelijkheden. Het is voor zowel verloskundigen als kinderverpleegkundigen fijn om geen pijnlijke handelingen meer te hoeven doen bij de baby.

### 3. Verlaging zorgkosten

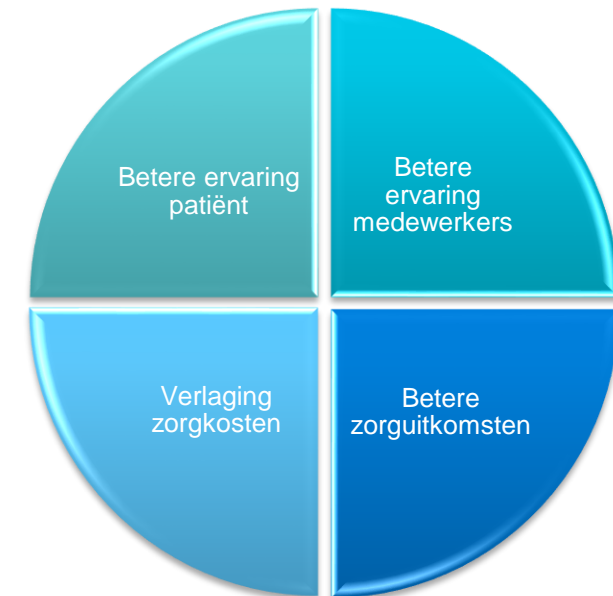
a) Door minder opnames en minder dbc's verlaging zorgkosten voor zorgverzekeraar

b) Verwacht je dat de zorgkosten van Isala dalen?

Nee, personeel kan niet direct afgeschaald worden, maar we zullen wel minder vaak patiënten hoeven te weigeren.

### 4. Verbetering zorguitkomsten

betere herkenning hyperbilirubinemie, en daarmee preventie van ernstige hyperbilirubinemie, grotere slagingskans borstvoeding, minder hechtingsproblematiek





## Beer 4 Duurzame financiering



# › Nieuwe zorgpaden in de verloskunde

VBHC analyses baby ziet geel

VBHC bijeenkomst 11 november

**SiRM.** Strategies  
in Regulated  
Markets

# Conclusie: Hyperbilirubine screening en behandeling in de eerste lijn leidt tot hogere kwaliteit, maar kost uiteindelijk meer

## Hogere kwaliteit geboortezorg



- Baby's die geel zien kunnen samen met hun moeder in hun eigen vertrouwde omgeving blijven
- Dit is onder andere van belang voor de hechting tussen kind en ouders en resulteert bijvoorbeeld in een hogere slagingskans van borstvoeding

## Tegen hogere kosten zorgaanbieders<sup>1</sup>



- Bili screening en behandeling in de 1e lijn leidt tot een jaarlijkse afname van zorgdeclaraties van bijna €100 duizend, vooral door afname van ziekenhuisopnames<sup>2</sup>
- Kosten die zorgaanbieders maken nemen echter toe met ruim €25 duizend, omdat besparing van ziekenhuiskosten niet opweegt tegen extra tijd 1e lijns VK en kraam

1. Hoewel de zorgdeclaraties in eerste instantie lager zijn, zullen de extra kosten die 1<sup>e</sup> lijns VK (en het ziekenhuis) nu niet kunnen declareren, op termijn door zorgverzekeraars vergoed moeten worden. Dit leidt uiteindelijk tot hogere maatschappelijke kosten voor screening en behandeling van bilirubine in de eerste lijn. 2. Hierbij gaan we er in deze maatschappelijke business case vanuit dat in de huidige situatie ook de gezonde moeder altijd samen met de gele baby opgenomen wordt in het ziekenhuis. Dit is in de huidige situatie niet het geval, waardoor deze zorgdeclaraties nu niet allemaal gemaakt worden.

# Zowel de eerstelijns verloskunde als het ziekenhuis gaan erop achteruit als er geen afspraken met zorgverzekeraars komen

## Eerstelijns verloskunde

- Eerstelijns verloskundigen gaan samen €56 duizend meer **kosten** maken waarvan €42 duizend (~75%) voor de screening van baby's en €14 duizend (~25%) voor de behandeling van gele baby's thuis. Dit zijn 30 baby's meer dan nu in het ziekenhuis worden behandeld.
- Zij ontvangen hiervoor echter geen extra **inkomsten** bovenop hun reguliere abonnementstarief.

## Ziekenhuis

- Het ziekenhuis verliest €143 duizend aan **inkomsten** doordat het geen DBC's meer kan declareren voor behandeling en opname van gele baby's en geen OZP's voor verblijf van gezonde moeder.
- Het ziekenhuis maakt echter nog steeds – weliswaar veel lagere – **kosten** voor de gele baby's.\* Bovendien zijn de inkomsten voor bovengenoemde DBC's en OZP's hoger dan de kosten die het ziekenhuis ervoor maakt (marge). Het verlies aan inkomsten voor het ziekenhuis is dus groter dan de vermindering van kosten.

## Kraamzorg

- Kraamzorg maakt extra **kosten** voor behandeling van gele baby's thuis. Maar daar staan even zo grote extra **inkomsten** tegenover, doordat kraamzorg declareert per geleverd uur.

# Resultaten: Wat is gelukt?

Ongeveer 1 baby per maand thuis behandeld met fototherapie sinds december 2023

Ouders zeer tevreden

Medewerkers enthousiast!



# Reflecties

- Lange adem
- Individuen met enthousiasme
- Financien belangrijke drempel
- Tijdsinvestering project zelf erg groot
- Verloop projectbegeleiders
- Patientaantallen of Proof of principle



**Be determined in achieving your goals...**



*En ze leven nog lang en gelukkig*