

## COMMENTAAR

# Wat is het normale foetale gewicht?

Hans Wolf en Arty H.P. Schaap

Recente geboortegewichtscurven zijn beïnvloed door medisch handelen en geven geen goede beschrijving van preterm foetale groei. Het is beter om als referentie voor het normale foetale gewicht curven te gebruiken die gebaseerd zijn op echoscopische biometrie.

Beoordeling van foetale groei vormt een belangrijk onderdeel van de verloskundige zorg. Om onderscheid te kunnen maken tussen normale en afwijkende groei heeft men referentiewaarden nodig. De Stichting Perinatale Registratie Nederland (PRN) presenteerde begin 2008 een nieuwe set geboortegewichtscurven ter vervanging van de zogenaamde kloosterman-percentielen ([www.perinatreg.nl/referentiecurven?noCache=765;1238656502](http://www.perinatreg.nl/referentiecurven?noCache=765;1238656502)).<sup>1</sup> In het voorwoord bij die publicatie werd benadrukt dat deze curven geen foetale groeicurven zijn, maar alleen de vastgestelde geboortegewichten van kinderen die bij de betreffende amenorroeduur geboren werden.

Ondanks deze waarschuwing blijkt dat in de praktijk foetale groeicurven en vastgestelde geboortegewichten vaak door elkaar gebruikt worden. De algemene perceptie is blijkbaar dat er weinig verschil bestaat tussen het gemiddelde geboortegewicht en het normale foetale gewicht bij een bepaalde zwangerschapsduur. Echter, bij beoordeling van de PRN-curve blijkt dat het verschil hiertussen vooral in de preterm periode zo groot is dat dit kan leiden tot een onderschatting van eventuele foetale groeibeperking.

## REFERENTIECURVEN

Er is een aantal curven in gebruik: geboortegewichtscurven zoals de PRN-curve en de kloosterman-percentielen, en foetaal-gewichtscurven die gebaseerd zijn op echoscopische biometrie, zoals die van Gardosi en GenerationR. De kenmerken van deze curven zijn samengevat in de tabel.

**PRN-curve.** De PRN-curve is afgeleid uit gegevens over 176.093 geboorten uit de Landelijke Verloskunde Registratie (LVR1 en LVR2) van 2001 (LVR1 is de registratie

van verloskundigen, LVR2 die van obstetrici). Tweeling-zwangerschappen en zwangerschappen met een amenorroeduur van minder dan 22 weken werden uitgesloten. Er werd onderscheid gemaakt tussen nulliparae en multiparae en tussen jongens en meisjes.

Bij bestudering van gegevens uit verschillende etnische groepen bleek dat de geboortegewichten van kinderen van Hindoestaanse moeders aanzienlijk afweken. Daarom werd voor deze groep een separate curve gemaakt op basis van 3966 geboorten uit 2001 en 2002; in die curve werd echter geen rekening gehouden met de pariteit van de moeder en met het geslacht van het kind.

**Kloosterman-percentielen.** De kloosterman-percentielen waren tot voor kort in Nederland de standaard voor de beoordeling of een kind een normaal gewicht had bij de geboorte. De gegevens voor deze curve werden verzameld in twee Amsterdamse klinieken in de periode 1931-1967. Gevallen van sterfte ante partum en gemelli werden geëxcludeerd. De zwangerschapsduur in deze curve was gebaseerd op een 'zekere' laatste menstruatie, en niet op echoscopie, zoals tegenwoordig gebruikelijk is. De discrepantie tussen datering op basis van de laatste menstruatie en op basis van echoscopie in de eerste helft van de zwangerschap bedraagt bij circa 30% van de vrouwen meer of minder dan een week, waarbij onderschatting van de zwangerschapsduur veel vaker voorkomt dan overschatting.<sup>2</sup>

In de kloosterman-percentielen werd wel rekening gehouden met pariteit, zwangerschapsduur en geslacht van het kind, maar niet met gewicht, lengte en etnische herkomst van de ouders. Hoewel de totale populatie 80.000 vrouwen omvatte, waren bij een kortere zwangerschapsduur de beschikbare aantallen per groep beperkt, met als gevolg een breed interval tussen het 10e en het 90e percentiel.

**Gardosi-curve.** Een op maat gemaakte groeicurve ('customized growth chart') zoals ontwikkeld door Gardosi komt aan bovenstaande bezwaren tegemoet.<sup>3</sup> De curve werd gevormd door een multipole regressieanalyse met een polynoomfunctie, waarbij de zwangerschapsduur werd afgezet tegen het foetale gewicht, berekend op basis van echoscopische biometrie. De vorm van de curve werd hierbij beïnvloed door lengte, gewicht en ras van de moeder. Gardosi construeerde de curve door terug te rekenen langs de zo berekende groeilijn vanuit het normgewicht bij 40 weken; dat is de constante van de formule. Toe-

Academisch Medisch Centrum/Universiteit van Amsterdam, afd. Verloskunde, Amsterdam.

Dr. H. Wolf en dr. A.H.P. Schaap, gynaecologen.

Contactpersoon: dr. H. Wolf ([h.wolf@amc.nl](mailto:h.wolf@amc.nl)).

**TABEL** Kenmerken van 4 referentiecurven voor perinataal gewicht

curve aangeduid met	populatie	n	aterm	exclusie
Kloosterman	Amsterdam, 1931-1967	80 000	zekere datum van laatste menstruatie	meerlingen; 3e-gradsmaceratie
PRN	LVR1 en LVR2 2001	176 093	onbekend*	meerlingen
Gardosi†	Nottingham (VK), aterm geboorten 1987-1991	38 114	echoscopie: < 24 weken	meerlingen; perinatale sterfte; congenitale afwijking
GenerationR†	Rotterdam, 2002-2006	8 162	echoscopie: < 24 weken	meerlingen; perinatale sterfte; congenitale afwijking

PRN = Stichting Perinatale Registratie Nederland; LVR1 = Landelijke Verloskunde Registratie voor verloskundigen; LVR2 = Landelijke Verloskunde Registratie voor obstetrick; VK = Verenigd Koninkrijk.

\*Niet gespecificeerd in begeleidende tekst, waarschijnlijk grotendeels op basis van echoscopische uitslag: < 24 weken of zekere laatste menstruatiedatum.

†Correctie voor: ras, pariteit, roken, lengte en gewicht van de moeder, en geslacht van het kind.

passing op Nederlandse gegevens liet zien dat met deze benadering een geboortegewicht onder  $P_{10}$  sterker samenhang met perinatale complicaties dan een gewicht onder  $P_{10}$  volgens de kloosterman-curve.<sup>4</sup> Een nadeel is dat de onderliggende formule te ingewikkeld is om te kunnen worden afgelezen van een eenvoudige tabel; hiervoor is een computerprogramma noodzakelijk.<sup>5</sup> Men kan het programma downloaden na registratie via [www.gestation.net](http://www.gestation.net) of het direct online gebruiken via [www.hutchon.net/CESDIcalc.htm](http://www.hutchon.net/CESDIcalc.htm).

**GenerationR-curve.** Recentelijk is op basis van echoscopische biometrie bij 20, 28 en 36 weken in het Rotterdamse 'GenerationR-project' een curve berekend waarin effecten van gewicht, lengte en ras van de moeder verdisconteerd kunnen worden.<sup>6</sup> Gegevens over de aterm periode ontbreken in deze curve. Ook hierbij is een computerprogramma noodzakelijk voor percentielberekening.

## VERGELIJKING VAN DE CURVEN

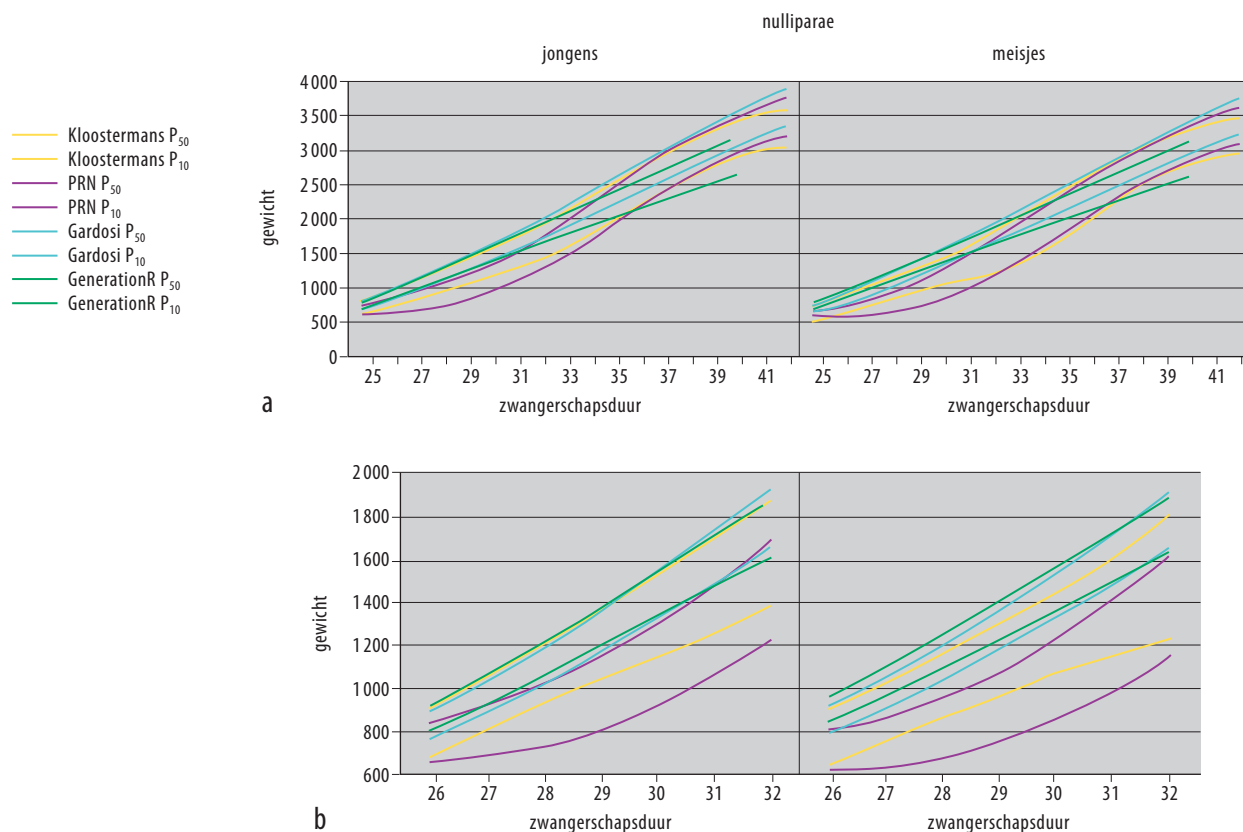
In de figuur staan de curven van  $P_{50}$  en  $P_{10}$  voor jongens en meisjes van nulliparae. In de curven, waarbij rekening werd gehouden met het gewicht en de lengte van de moeder, is het gemiddelde in de gardosi-curve aangehouden: 64,3 kg en 168 cm. Een uitvergrotting van de curven tussen 26 en 32 weken laat de discrepantie in dit gebied duidelijk zien (zie figuur b). Curven van multiparae laten bij eenzelfde zwangerschapsduur een iets hoger gewicht zien. De discrepanties tussen de curven zijn echter vergelijkbaar en daarom geven wij deze afbeeldingen hier niet weer.

Bij een korte zwangerschapsduur (26-32 weken) vallen de  $P_{50}$ -lijnen van de curven van Kloosterman, Gardosi en GenerationR over elkaar heen. De  $P_{10}$ -curven van Gardosi en GenerationR zijn overeenkomstig, maar die van Kloosterman ligt daar een stuk onder, mogelijk ten

gevolge van de eerdergenoemde bezwaren. De  $P_{50}$ -curve van de PRN ligt ongeveer over de  $P_{10}$ -curven van Gardosi en GenerationR. De laatste twee curven zijn gebaseerd op echoscopische biometrie, terwijl de curven van Kloosterman en van de PRN geboortegewichten weergeven. Kennelijk is er een discrepantie ontstaan tussen het geboortegewicht en het normale foetale gewicht, die tijdens de gegevensverzameling voor de kloosterman-curve nog niet bestond. Een voor de hand liggende oorzaak is dat in de kloosterman-periode de mogelijkheid van interventies bij preterm foetale groei beperking nog niet bestond en dat sterfte ante partum werd geëxcludeerd. Tussen 34 en 38 weken zijn zowel de  $P_{50}$ - als de  $P_{10}$ -curven van Kloosterman, de PRN en Gardosi overeenkomstig. De curve van GenerationR volgt niet het S-vormige patroon van de andere curven en geeft lagere gewichten aan. Waarschijnlijk komt dit door ontbrekende gewichtsschattingen na 36 weken en extrapolatie van de gegevens tot 40 weken. Na 40 weken laten de curven van de PRN en Gardosi nog toename van het gewicht zien, terwijl de kloosterman-curve afbuigt. Mogelijk wordt dit door een onzekere termijn bij de kloosterman-curve veroorzaakt, waarvan een groter effect verwacht kan worden bij een langere zwangerschapsduur.

## GEBOORTEGEWICHT VERSUS FOETAAL GEWICHT

Dat het normale foetale gewicht bij een bepaalde zwangerschapsduur overeenkomt met het gemiddelde geboortegewicht bij die zwangerschapsduur is onwaarschijnlijk. Sterfte ante partum en interventies wegens aanwijzingen voor verslechtering van de foetale conditie of wegens maternale problemen zoals pre-eclampsie kunnen in de PRN-curve het gemiddelde en de variatie van het geboortegewicht beïnvloeden hebben. Door exclusie van doodgeborenen kinderen met maceratie werd in de kloosterman-



**FIGUUR** Curven van P<sub>50</sub> en P<sub>10</sub> voor gewicht versus zwangerschapsduur voor jongens en meisjes van nulliparae volgens Kloosterman, de Stichting Perinatale Registratie Nederland (PRN), Gardosi en het Rotterdamse 'GenerationR-project': (a) voor een zwangerschapsduur van 25-42 weken; (b) uitvergroting van het gebied van 26-32 weken.

curve een effect van deze discrepantie grotendeels voorkomen, aangezien ten tijde van de dataverzameling voor deze curve nog geen interventies bij preterme foetale groeibeperking plaatsvonden.

Bij beide geboortegewichtscurven was de groepsgrootte bij een korte zwangerschapsduur gering, zodat selectie door interventies of andere toevalligheden hier een grote invloed kan hebben gehad.

## CONCLUSIE

Er bestaat een duidelijk verschil tussen normale foetale groei en het gemiddelde geboortegewicht in de preterme periode. Als referentie voor foetale groei is de PRN-curve daarom ongeschikt. Gebruik hiervan kan leiden tot een

onderschatting van de ernst van preterme foetale groeibeperking, en de daarop gebaseerde beleidsbeslissingen kunnen zowel voor als na de geboorte nadelige consequenties hebben voor het kind.

Wij adviseren om als norm voor foetale maten curven te gebruiken die op echoscopische biometrie zijn gebaseerd.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 23 maart 2009

Citeer als Ned Tijdschr Geneeskd. 2009;153:A186

[Meer op www.ntvg.nl/opinie](http://www.ntvg.nl/opinie)

---

## LITERATUUR

- 1 Kloosterman GJ. On intrauterine growth. *Int J Gynaecol Obstet.* 1970;8:895-912.
- 2 Morin I, Morin L, Zhang X, Platt RW, Blondel B, Bréart G, et al. Determinants and consequences of discrepancies in menstrual and ultrasonographic gestational age estimates. *BJOG.* 2005;112:145-52.
- 3 Gardosi J. Customized growth curves. *Clin Obstet Gynecol.* 1997;40:715-22.
- 4 De Jong CL, Francis A, van Geijn HP, Gardosi J. Customized fetal weight limits for antenatal detection of fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;15:36-40.
- 5 Gardosi JO, Mongelli JM, Mul T. Intrauterine growth retardation. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* 1995;9:445-63.
- 6 Verburg BO. Fetal growth and development. The Generation R Study [proefschrift]. Rotterdam: Erasmus Universiteit; 2008.