

PROTOCOL FOETALE BIOMETRIE

Versie 2.0

Verantwoording

NVOG

Inleiding en doelstelling

Het echoscopisch meten van de foetale parameters caput omtrek (head circumference HC), abdominale omtrek (abdominal circumference AC) en femurlengte (FL) vormt een belangrijke aanvulling op het standaard fysisch diagnostisch onderzoek van een zwangere. Het vervolgen van deze parameters in de tijd, geeft een indruk van de foetale groei.

De intensieve samenwerking tussen 1^e en 2^e lijn, en die tussen 2^e lijn en perinatologische centra, vraagt om eenduidige toepassing van referentiecures. Er bestaan talloze publicaties waarin referentietabellen en -curves voor bovenstaande foetale parameters beschreven worden (1-12). De methodologie van deze publicaties verschilt echter substantieel van elkaar. Het doel van dit modelprotocol is derhalve om een leidraad te bieden welke normaalwaarden het meest geschikt zijn voor de Nederlandse multiculturele populatie zwangeren, die onderzocht worden met de moderne echoscopische apparatuur. Naast de bovenstaande parameters wordt ook een advies gegeven welke referentiewaarden te gebruiken voor de transcerebellaire diameter en de lange pijpbeenderen.

Keuze

Voor de HC, AC, FL en TCD werd gekozen voor de referentiecures van Verburg et al. (6). Deze referentiecures zijn gebaseerd op metingen verricht in een grote multiculturele Nederlandse 1^e lijns populatie, met een zekere zwangerschapsduur. De curves van Verburg hebben bovendien als voordeel dat deze reeds normaalwaardes geven vanaf 10 weken zwangerschapsduur (HC, AC en FL).

Voor de lange pijpbeenderen werd gekozen voor referentiecures uit de studie door Chitty et al.(13).

Geschat foetaal gewicht kan berekend worden conform richtlijn NVOG foetale groeirestrictie 2017 met behulp van de Hadlock 3 curve (HC, AC, FL). (17)

Procedure

HC (6;14); de HC wordt gemeten in een transversale doorsnede door het foetale caput, op het niveau waarbij de midden echo onderbroken wordt door het cavum septum pellicidum op ongeveer 1/3 van de voor-achterwaardse afstand. De voor- en achterhoorn van de laterale ventrikel zijn à vue. De HC wordt gemeten door een ellips te projecteren om de schedel, zonder huid en subcutis.

AC (6;9;15); de buikomtrek wordt gemeten in een transversale doorsnede door de buik, waarbij de buik zo circulair als mogelijk in beeld komt. De vena umbilicalis is zichtbaar op ongeveer 1/3 van de afstand wervelkolom-voorste buikwand. Doorgaans is de maag in deze doorsnede ook deels zichtbaar, doch dit is geen vereiste. De meting vindt plaats door een ellips te projecteren rondom het foetale abdomen, waarbij huid en subcutis binnen de ellips vallen.

FL (5;6;10;16); de lengte van het femur en de andere lange pijpbeenderen wordt gemeten door de diaphyse over de volledige lengte te visualiseren en te meten. Met name bij een meer gevorderde zwangerschapsduur wordt de epifyse ook zichtbaar, welke niet in de meting betrokken dient te worden.

TCD (6); de transcerebellaire diameter wordt gemeten in een oblique transversale doorsnede door het foetale caput. In deze doorsnede is het cavum septum pellicidum en het cerebellum zichtbaar.

Tabel met formules voor de verschillende parameters

Parameter	Afmeting (mm)	Regression equations Zwangerschapsduur in voltooide exacte weken
BPD(6)	gemiddelde	$-28.2805 + 4.0352*GA - 0.0005024*GA^3$
	SD	$0.2388 + 0.0940*GA$
HC(6)	Gemiddelde	$-36.9589 + 1.7628*GA^2 - 0.4143*GA^2 * \log(GA)$
	SD	$-0.3106 + 0.3138*GA$
TCD(6)	Gemiddelde	$6.9519 + 0.03327*GA^2 *$
	SD	$-0.5177 + 0.0772*GA$
AC(6)	Gemiddelde	$-33.2888 + 1.4251*GA^2 - 0.3233*GA^2 * \log(GA)$
	SD	$-1.8030 + 0.4845*GA$
FL(6)	Gemiddelde	$-37.4948 + 3.7089*GA - 0.0006325*GA^3$
	SD	$0.8778 + 0.0465*GA$
humerus(13)	Gemiddelde	$11.459*GA - 2.2362*GA \times \log(GA) - 63.704$
	SD	$0.040292*GA + 1.3464$
radius(13)	Gemiddelde	$7983/GA^2 - 1698.6/GA + 91.634$
	SD	$0.046386*GA + 1.1933$
ulna(13)	Gemiddelde	$11120/GA^2 - 2146.3/GA + 108.94$
	SD	$0.049218*GA + 1.2021$
tibia(13)	Gemiddelde	$14451/GA^2 - 2553.2/GA + 120.05$
	SD	$0.049978*GA + 1.1102$
fibula(13)	Gemiddelde	$13697/GA^2 - 2458.0/GA + 116.51$
	SD	$0.053841*GA + 1.0451$

GA = zwangerschapsduur (gestational age) in exacte weken

* Er is een verschil tussen de formules, die gebruikt worden voor de Datering en de Biometrie. Bij Datering wordt een bepaalde afmeting van de TCD gebruikt om de zwangerschapsduur te berekenen. Bij het meten van de Biometrie is de zwangerschapsduur bekend en wordt gekeken of de gemeten TCD binnen de norm valt (uitgedrukt in percentielen).

Beleid afwijkende biometrie

Indien er sprake is van een afwijkende biometrie bij SEO of op een later tijdstip, maar nog voor 32 weken zwangerschapsduur, dan dient verwijzing naar een centrum voor prenatale diagnostiek aangeboden te worden voor een geavanceerd ultrageluid onderzoek. Na 32 weken kan verwijzing naar de 2^e lijn plaatsvinden.

Indicaties voor verwijzing op basis van biometrie zijn als volgt:

- Maten <p2.3 voor: HC, AC, FL

Conclusies en aanbevelingen

Voor de parameters HC, AC, FL en TCD wordt geadviseerd de referentiecurves van Verburg et al.(6) te gebruiken. Voor de lange pijpbeenderen wordt geadviseerd de referentiecurves van Chitty et al.(13) te gebruiken. Het landelijk gebruik van dezelfde curves vergemakkelijkt de samenwerking tussen 1^e, 2^e en 3^e lijn.

Referenties

1. Campbell S, Newman GB. Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1971 June;78(6):513-9.
2. O'Brien GD, Queenan JT, Campbell S. Assessment of gestational age in the second trimester by real-time ultrasound measurement of the femur length. *Am J Obstet Gynecol* 1981 March 1;139(5):540-5.
3. Chitty LS, Altman DG. Charts of fetal size: 2. Head measurements. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101, 35-43. 1994.
4. Chitty LS, Altman DG. Charts of fetal size: 3. Abdominal measurements. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101, 125-131. 1994.
5. Chitty LS, Altman DG. Charts of fetal size: 4. Femur length. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101, 132-135. 1994.
6. Verburg BO, Steegers EAP, de Ridder M, Snijders RJM, Hofman A, Moll HA et al. New charts for ultrasound dating of pregnancy and assessment of fetal growth, longitudinal data from a population-based cohort study. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, in press. 2007.
7. Snijders RJ, Nicolaides KH. Fetal biometry at 14-40 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994 January 1;4(1):34-48.
8. Deter RL, Harrist RB, Hadlock FP, Carpenter RJ. Fetal head and abdominal circumferences: II. A critical re-evaluation of the relationship to menstrual age. *J Clin Ultrasound* 1982 October;10(8):365-72.
9. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal abdominal circumference as a predictor of menstrual age. *AJR Am J Roentgenol* 1982 August;139(2):367-70.
10. Hadlock FP, Harrist RB, Deter RL, Park SK. Fetal femur length as a predictor of menstrual age: sonographically measured. *AJR Am J Roentgenol* 1982 May;138(5):875-8.
11. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal head circumference: relation to menstrual age. *AJR Am J Roentgenol* 1982 April;138(4):649-53.
12. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal biparietal diameter: a critical re-evaluation of the relation to menstrual age by means of real-time ultrasound. *J Ultrasound Med* 1982 April;1(3):97-104.
13. Chitty LS, Altman DG. Charts of fetal size: limb bones. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 109, 919-929. 2002.
14. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Fetal biparietal diameter: rational choice of plane of section for sonographic measurement. *AJR Am J Roentgenol* 1982 May;138(5):871-4.
15. Deter RL, Harrist RB, Hadlock FP, Carpenter RJ. Fetal head and abdominal circumferences: I. Evaluation of measurement errors. *J Clin Ultrasound* 1982 October;10(8):357-63.
16. Queenan JT, O'Brien GD, Campbell S. Ultrasound measurement of fetal limb bones. *Am J Obstet Gynecol* 1980 October 1;138(3):297-302.
17. <https://www.nvog.nl/wp-content/uploads/2017/12/Foetate-groeirestrictie-FGR-15-09-2017.pdf>

Colofon

© 2018 Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie

Dit protocol is geactualiseerd door: E. Pajkrt (AMC) en I.H. Linskens (Otterlo werkgroep) en goedgekeurd door de Koepel Kwaliteit en het NVOG-bestuur.

Dagtekening: 28 mei 2008, update 29 augustus 2018

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR OBSTETRIE EN GYNAECOLOGIE

Postbus 20075, 3502 LB Utrecht

<http://www.nvog.nl>

E-mail: kwaliteit@nvog.nl

Disclaimer

De NVOG sluit iedere aansprakelijkheid uit voor de opmaak en de inhoud van de voorlichtingsfolders, protocollen of richtlijnen etc., alsmede voor de gevolgen die de toepassing hiervan in de patiëntenzorg mocht hebben. De NVOG stelt zich daarentegen wel open voor attentering op (vermeende) fouten in de opmaak of inhoud van deze voorlichtingsfolders of richtlijnen. Neemt u dan contact op met het Bureau van de NVOG (e-mail: kwaliteit@nvog.nl).