

VOORSPELT DE WETENSCHAP

MICTIEFREQUENTIE

HET GEWICHTSVERLIJES

VAN BORSTGEVOEDE

PASGEBORENEN?

Wanneer je op kraambezoek gaat, kijk je altijd netjes in het kraam-dossier. Plast en poept de kleine voldoende? Maar wat is eigenlijk voldoende? Is het voldoende om alleen baby's te wegen die onvoldoende plassen of mis je dan teveel kinderen die meer dan zeven of tien procent zijn afgevallen?

*Ilona K.F. van Putten,
Paula van Dommelen,
Jacobus P. van Wouwe,
G.S. de Wolf.*

Inleiding

Uit onderzoek blijkt er een lineaire relatie te bestaan tussen excessief gewichtsverlies bij pasgeborenen en hypernatremische dehydratie; in de volksmond beter bekend als uitdroging^[1,3]. Hypernatremische dehydratie wordt gedefinieerd als een natriumgehalte in het bloed van >149 mmol/l en is in de literatuur diverse malen beschreven en onderzocht^[1,2,3,4,5,6]. Het blijkt een riskante aandoening die kan leiden tot mentale retardatie en zelfs mortaliteit. Om deze aandoening te voorkomen is het zaak extreem gewichtsverlies bij pasgeborenen zoveel mogelijk te beperken. Gemiddeld valt een borstgevoede pasgeborene in de eerste week 6.6% af^[7]. Nederlandse cijfers uit 2002 laten een gemiddelde van 6% gewichtsverlies zien^[8]. Het laagste gewicht wordt gemiddeld bereikt na 2,7 dagen postpartum. Na gemiddeld 8,3 dagen is de baby weer terug op zijn geboortegewicht^[7]. Hoeveel een kind maximaal mag afvallen zonder risico op morbiditeit is niet duidelijk. In de praktijk, maar ook in diverse studies over het onderwerp, wordt een vuist-

regel van maximaal 10% aangehouden, een enkele studie houdt 7% aan^[9]. Deze laatste vuistregel wordt ook in de Nederlandse praktijk gebruikt, voornamelijk ter herkenning van kinderen die het risico lopen meer dan 10% af te vallen. Van Dommelen heeft hier in Nederland onderzoek naar gedaan en een groeicurve ontworpen om kinderen met hypernatremische dehydratie op te sporen^[8]. Hierover kunt u meer lezen in een volgend nummer van dit tijdschrift. Caglar en Ozer^[1] beschrijven in hun onderzoek uit 2006 een aantal risicofactoren voor hypernatremische dehydratie en excessief gewichtsverlies bij pasgeborenen. In deze case-control studie vergeleken zij 18 kinderen die meer dan 10% waren afgevallen en waarvan zes tevens een te hoog natriumgehalte in het bloed hadden, met elkaar. Meer dan 10% gewichtsverlies komt vaker voor bij kinderen van primiparae, baby's die hun eerste borstvoeding later kregen (3.89 ± 2.37 uren p.p. vs. 2.14 ± 1.31 uren p.p.), minder dan vier poepluiers per dag hadden en uraten plasten. Tevens was er een significante relatie tussen dehydratie en het gebruik van een extra kachel in de kamer. Zij vonden een sterke relatie tussen gewichtsverlies en serum natriumgehalte.

De auteurs raden dan ook aan het gewicht van pasgeborenen zorgvuldig bij te houden.

In de praktijk gebeurt dit in Nederland niet altijd. Veel hulpverleners vinden het wegen van een kind bezwaarlijk. Zij zijn bang dat het de borstvoeding ondermijnt doordat het de moeder onzeker kan maken bij gewichtsverlies. In recent onderzoek is deze angst ongegrond gebleken^[10]. Bovendien is wegen arbeidsintensief; een goede gewichtsmeting gebeurt bloot. Waarschijnlijk zijn dit de redenen dat in het kraamdossier van de eerste week het aantal plas- en poepluiers van de baby wordt genoteerd. Aan de hand hiervan beoordeelt de verloskundige of de baby voldoende voeding binnenkrijgt. Van het aantal plasluiers is echter tot op heden onbekend of dit een relatie heeft met excessief gewichtsverlies. Het aantal en de kleur van de defaecaties van een

Ilona K.F. van Putten, MSc is verloskundige en verbonden aan het Geboortecentrum Hoofddorp te Hoofddorp;

Drs. Paula van Dommelen is statisticus;

Dr. Jacobus P. van Wouwe is kinderarts en verbonden aan de Nederlandse

Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) Preventie en Zorg te Leiden;

G.S. de Wolf is epidemioloog en verbonden aan het Academisch Medisch Centrum Amsterdam, afdeling klinische epidemiologie en biostatistiek, Universiteit van Amsterdam.

Correspondentie: ikfvputten@yahoo.com.

WETENSCHAP

pasgeborene zijn wel aantoonbaar gerelateerd aan excessief gewichtsverlies^[11]. In de kraamdossiers wordt vaak een overzicht gegeven van het minimaal aantal plasluiers waaraan de baby zou moeten voldoen. In de literatuur is echter geen aanwijzing te vinden voor het hanteren van zo'n minimale mictiefrequentie. Er is wel een artikel bekend waarin minder dan zes plasluiers genoemd wordt als een van de risicofactoren waarbij de verloskundige eventueel zou kunnen wegen^[2].

Uit de eerder genoemde onderzoeken blijkt dat de gewichtsmeting wordt aanbevolen om hypernatremische dehydratie te onderkennen. Aangezien wegen in de Nederlandse praktijk niet standaard gebeurt en mictiefrequentie voor dit doel wel gebruikt wordt, dringt de vraag zich op of mictiefrequentie een betrouwbare voorspeller is van het gewichtsverlies in de eerste week en dus van hypernatremische dehydratie.

Methode

Er werd gekozen voor een observationele prospectieve cohort studie.

De dataverzameling vond plaats tussen november 2005 en mei 2006. Alle kraambureaus (n=31) in de provincie Noord Holland werden aangeschreven met het verzoek tot participatie in de studie. Veertien kraambureaus, verdeeld over de hele provincie, namen deel aan het onderzoek.

Alle kraamverzorgsters van deelnemende centra kregen een informatiebrief voor de ouders, een meetformulier en een instructieformulier. De kinderen moesten voldoen aan de volgende inclusiecriteria:

- Zij worden (voornamelijk) gevoed met moedermelk*.
- Zij zijn thuis geboren of voor de

4e levensdag** thuisgekomen na geboorte elders.

- Er moest de verwachting zijn dat het kind minimaal twee maal gewogen zou worden in het kraambed***.

Met een registratieformulier werden de volgende gegevens verzameld: geslacht, geboortedatum, geboortetijd, uitgerekende datum, geboortegewicht, eventuele afwijkingen die drinken of plassen kunnen beïnvloeden, eventueel in welk ziekenhuis het kind geboren is, of er in de dagen voor thuiskomst kunstvoeding aan de baby gegeven is, of het de eerste keer was dat de moeder borstvoeding gaf en welke kraamzorgorganisatie de zorg verleende. Vervolgens werden 24-uursschema's ingevuld met gegevens over aantal maal borstvoeding, afgekolfde moedermelk, kunstvoeding en mictiefrequentie. Het gewicht kon dagelijks worden ingevuld.

Resultaten

Respons

256 Formulieren werden ingevuld getourneerd. Hiervan werden negen (3.5%) cases geëxcludeerd omdat zij niet voldeden aan de inclusiecriteria, twee wegens onvoldoende gegevens, drie

wegens het uitsluitend geven van kunstvoeding en vier wegens het na de vierde dag thuiskomen van het kind. De totale onderzoeksgroep bestond uit 247 kinderen. Van deze 247 kinderen zijn 1145 gewichtsmetingen en 1508 mictiemetingen bekend in de eerste acht dagen na de geboorte.

Representativiteit van het cohort

Van november 2005 tot en met mei 2006 werden in Noord-Holland 17.461 kinderen levend geboren^[13]. Van deze kinderen participeerden 247 kinderen (1.4%) in de studie. De veertien deelnemende bureaus zitten verspreid over heel Noord-Holland. De in het ziekenhuis geboren baby's waren in 21 verschillende ziekenhuizen geboren. Hieruit blijkt dat de deelnemers hoogstwaarschijnlijk verspreid over de provincie wonen. Van de deelnemende kinderen is 49,8% thuis geboren. Dat is meer dan het landelijk gemiddelde (30,8)^[14]. Dit is deels verklaarbaar

* Hoofdvoeding is borstvoeding, dit kan ook afgekolfd zijn. Kunstmatige zuigelingenvoeding wordt alleen gegeven bij wijze van bijvoeding.

** De dag van geboorte is dag 1.

*** Met kraambed worden de eerste acht dagen postpartum bedoeld.

Tabel 1

Kenmerk	n	(%)	Landelijk ^[13]
Jongens	119	(48.2)	51.3 %
Meisjes	118	(47.8)	48.7 %
Onbekend	10	(4.0)	
Amenorroe duur (wkn)			
37-37 ⁶	7	(2.8)	onbekend
38-38 ⁶	24	(9.7)	
39-39 ⁶	59	(23.9)	
40-40 ⁶	85	(34.4)	
41-41 ⁶	60	(24.3)	
42-42 ⁶	9	(3.6)	
Onbekend	3	(1.2)	
Geboortegewicht (gram, SD)	3593	(428)	3449 (16)

Mictiefrequentie	n	Minimum (n)	Maximum (n)	Gemiddelde	SD	Modus (n)
1 ^e 24 uur	165	0 (9)	7 (5)	2.95	1.64	3 (52)
2 ^e 24 uur	220	0 (5)	11 (1)	3.80	1.70	4 (63)
3 ^e 24 uur	234	0 (1)	11 (1)	4.97	1.92	5 (54)
4 ^e 24 uur	237	1 (1)	11 (2)	6.14	1.87	6 (47)
5 ^e 24 uur	239	1 (3)	15 (1)	6.57	1.76	7 (62)
6 ^e 24 uur	232	2 (4)	12 (1)	6.85	1.66	7 (73)
7 ^e 24 uur	162	2 (1)	11 (1)	6.80	1.49	7 (54)

Tabel 2

doordat thuis geboren kinderen vaker borstvoeding krijgen^[15]. Tevens voldoen in het ziekenhuis geboren kinderen vaak niet aan het tweede inclusie criterium dat luidt dat zij op of voor de 4e dag thuisgekomen moeten zijn.

Het geboortegewicht is hoger in deze studie dan de cijfers van het CBS^[14] aangeven (tabel 1). Dit is verklaarbaar omdat in de cijfers van het CBS ook premature- en doodgeboortes meegenomen zijn. Het cohort lijkt, voor het doel van deze studie, representatief voor wat betreft de eerstelijns populatie van de provincie Noord Holland.

Mictie

Voor de beoordeling van het aantal plasluiers wordt gebruikt gemaakt van de zogenaamde mictievuistregel; het aantal micties is gelijk aan de levensdag (eerste dag één keer, tweede dag twee keer etc.). Na de zesde dag zal de baby deze mictiefrequentie (tenminste zes keer per 24 uur) vasthouden.

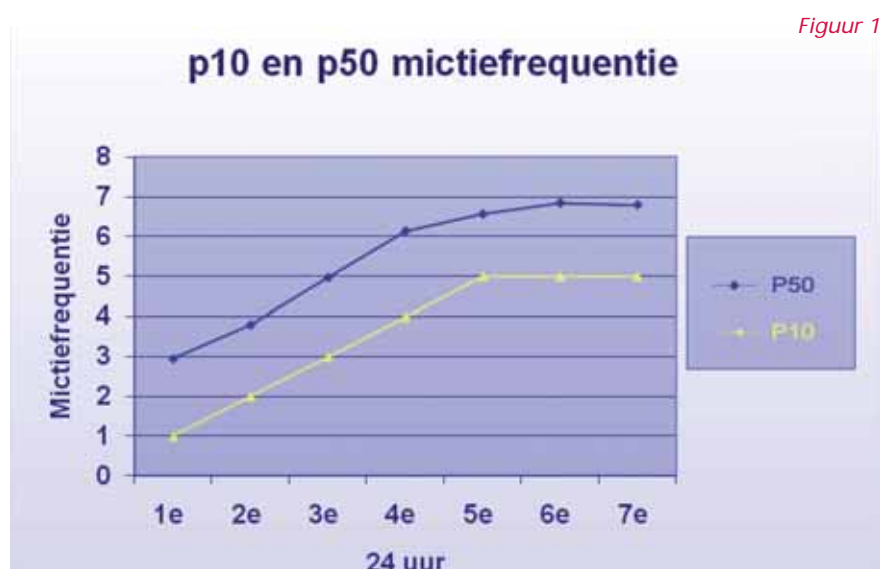
Tabel 2 toont een overzicht van de mictiefrequentie van de eerste 7 dagen postpartum. Van alle metingen tot en met dag zes (n=1327) werd 130 maal (9.8%) niet aan de mictievuistregel voldaan. Van de

baby's plast 35.1% (n=87) op enig moment onvoldoende om aan de mictievuistregel te blijven voldoen. Deze mictievuistregel lijkt dus te strikt geformuleerd. Meer dan de helft van deze baby's (56.6%, n=57) voldoet echter maar op een dag niet aan de vuistregel. Om baby's te vinden die te weinig plassen kunnen we een relatief willekeurig afkappunt van 10% nemen, de p10. Wanneer we kijken naar de p10 in figuur 1 blijkt dat deze sterk lijkt op de algemeen in Nederland gebruikte mictievuistregel, met dit verschil dat vijf maal mictie per 24 uur een aanvaardbaar minimum is en blijft vanaf dag vijf tot en met dag zeven.

Gewichtsverandering

Zoals te zien in tabel 3 was het gemiddelde gewichtsverlies het grootst op dag drie (-6.1%). De gemiddelde baby was weer terug op geboortegewicht op dag acht (+0.4%). Deze resultaten komen goed overeen met de resultaten uit het onderzoek van MacDonald et al^[7].

Van alle gewichtsmetingen (exclusief geboortegewicht) tot en met dag acht (N=898) voldeden 136 metingen (15.1%) niet aan de 7% gewichtsvuistregel. 31.3% Van de baby's zakte met het gewicht op enig moment onder de 7% gewichtsverlies. Nader onderzoek moet uit-



WETENSCHAP

wijzen of dit problematisch is. 4,5% Van de baby's valt meer dan 10% af. Een toevallsbevinding in dit onderzoek was het feit dat vijf van de elf baby's die meer dan 10% waren afgevallen geen bijvoeding kregen, en toch niet verder afvielen. In de eerste dagen een borstgevoed kind bijvoeden met kunstvoeding heeft vele nadelen, waaronder verhoging van de pH in de darmen^[16], sensibilisatie voor allergieën^[17] en verhoogde kans op diabetes mellitus door sensibilisatie door koemelkeiwitten^[18].

Sensitiviteit en specificiteit

Om na te gaan of mictiefrequentie in de vorm van een vuistregel een voorspellende waarde had op het gewichtsverlies in de eerste week, zijn de sensitiviteit, specificiteit en negatief en positief voorspellende waarde berekend van de mictievuistregel (zie tabel 4). Hierbij is onderscheid gemaakt naar 7% gewichtsverlies en 10% gewichtsverlies.

De sensitiviteit van de mictievuistregel ten opzichte van de 7% gewichtsvuistregel is 0.15. Dit is een zeer lage sensitiviteit. Dat wil zeggen dat 15% van de kinderen die teveel zijn afgevallen ook te weinig geplast hebben. Wil je met de mictievuistregel baby's opsporen die teveel zijn afgevallen, dan zou je bijna zes van de zeven baby's missen.

De specificiteit van de vuistregel is 0.90. Dit wil zeggen dat 90% van de kinderen die niet teveel zijn afgevallen, ook genoeg geplast heeft. Zonder goede sensitiviteit is deze mictievuistregel echter ongeschikt om als test in de praktijk te gebruiken.

De sensitiviteit van de mictievuistregel voor de 10% gewichtsvuistregel is beter dan die voor de 7% gewichtsvuistregel (0.27 vs. 0.15). Dit wil zeggen dat 27% van de

Gewichtsverandering (%)	n	Minimum	Maximum	Gemiddelde	SD
1 ^e 24 uur	247	-2.8	0	0.0	0.2
2 ^e 24 uur	76	-8.2	0.2	-4.5	1.9
3 ^e 24 uur	129	-11.4	0	-6.1	2.3
4 ^e 24 uur	153	-13.2	6.0	-5.2	3.0
5 ^e 24 uur	149	-12.6	5.6	-3.7	3.1
6 ^e 24 uur	128	-9.3	7.6	-2.3	3.4
7 ^e 24 uur	144	-9.4	10.5	-1.0	3.8
8 ^e 24 uur	119	-7.8	10.0	0.4	4.0

Tabel 3

kinderen die meer dan 10% zijn afgevallen ook te weinig geplast hebben. Als je dus alleen kinderen weegt die te weinig plassen mis je 2 op de 3 baby's die meer dan 10% zijn afgevallen. Ook dit resultaat is, hoewel beter dan bij de 7% vuistregel, dus bedroevend.

Als we uitgaan van de praktijk-situatie, kijken we naar de positief en negatief voorspellende waarde. Een positief voorspellende waarde van 0.23 wil zeggen dat 23% van de kinderen die te weinig geplast hebben ook meer dan 7% is afgevallen. De negatief voorspellende waarde van 0.84 betekent dat 84% van de kinderen die voldoende plassen ook niet meer dan 7% is afgevallen.

Als screeningstest om baby's op te sporen die teveel zijn afgevallen is de mictievuistregel ongeschikt.

Discussie

Beperkingen van het onderzoek

Helaas is het niet mogelijk geweest van elke kind op elke dag in de

eerste week het gewicht te verzamelen. Dit geldt ook voor de mictiefrequentie, met name op de eerste en de laatste dag van de kraamzorg. Mogelijk zijn er dus ook kinderen gemist die op enig moment meer dan 7 of 10% zijn afgevallen dan wel te weinig hebben geplast. De prevalentie zoals genoemd in dit onderzoek is dan ook hoogstwaarschijnlijk een onderschatting. Een tweede minpunt is het feit dat er regelmatig gebruik is gemaakt van verschillende weegschalen. De weegschaal waarop het kind bij de geboorte gewogen is, is meestal niet dezelfde als die waarin hij/zij in de kraamweek gewogen wordt. Dit is echter wel de praktijksituatie die ook moeilijk veranderd kan worden.

Mictiemeting

Gebruikelijk wordt een baby de eerste week na de geboorte voor of na elke voeding verschoond. De voedingen zijn ongeveer om de drie uur, wat inhoudt dat er rond

Tabel 4

	Sensitiviteit	Specificiteit	PVW	NVW
7% vuistregel	0.15	0.90	0.23	0.84
10% vuistregel	0.27	0.89	0.04	0.99

de acht verschoningen per 24 uur plaatsvinden. De kans dat er twee maal geürineerd is in een luier wordt dan ook groter naarmate de week, en het aantal maal mictie per 24 uur, vordert. Baby's kunnen ook in het badwater plassen, wat niet altijd opgemerkt wordt. Dit maakt het lastig het aantal maal mictie betrouwbaar te meten. In plaats van het meten van de mictiefrequentie zou het wellicht interessanter zijn de mictiehoeveelheid te meten. Dit is in de praktijk niet haalbaar. Te denken valt aan plaszakjes, maar deze staan bekend om hun onhandigheid en daardoor onbetrouwbaarheid. Voor en na wegen van een luier geeft geen goede meting door verdamping^[12] en het mogelijk tegelijk lozen van defaecatie. Bovendien zijn deze methoden minder geschikt voor de dagelijkse praktijk.

Conclusie

Het wel of niet voldoen aan de mictievuistregel blijkt geen goede screeningstest te zijn voor het opsporen van baby's met excessief gewichtsverlies.

35.1% van alle baby's voldeed op enig moment niet aan de mictievuistregel. Van alle pasgeborenen verloor 31.3% op enig moment meer dan 7% van zijn geboortegewicht in de eerste week, 4,5% verloor meer dan 10% van zijn geboortegewicht. Deze studie heeft echter geen correlatie kunnen aantonen tussen het aantal plasluiers en het verliezen van teveel gewicht.

Aanbevelingen

Deze studie is te gebruiken als achtergrond bij het opstarten van grote studies naar de relatie tussen mictiefrequentie en gewichtsverlies bij pasgeborenen.

Deze studie kan aanleiding zijn tot een discussie over de noodzaak van wegen versus mictiefrequentie bijhouden. De vraag is of wegen van een baby niet veel makkelijker is dan het noteren van alle plasluiers. Wegen wordt in de literatuur nadrukkelijk geadviseerd om hypernatremische dehydratie te voorkomen. □

Literatuur

1. Caglar MK, Ozer I, Altugan FS. Risk factors for excess weight loss and hypernatremia in exclusively breast-fed infants. *Braz J Med Biol Res* 2006;39:539-544.
2. Laing IA, Wong CM. Hypernatraemia in the first few days: is the incidence rising? *Arch.Dis.Child.,Fetal. Neonatal Ed., Nov2002;87:158-162.*
3. Breuning-Boers JM, Dommelen P van, Wouwe JP van, Verkerk PH. Weight loss, serum sodium concentration and residual symptoms in patients with hypernatremic dehydration caused by insufficient breastfeeding. *Ned.Tijdschr.Geneeskd.* 2006;Apr22;150(16):904-8.
4. Macdonald PD, Grant L, Ross S R M. Hypernatraemia in the first few days: a tragic case. *Arch.Dis.Child., Fetal.Neonatal Ed.* 2003;88:F350.
5. Oddie S, Richmond S, Coulthard M. Hypernatraemic dehydration and breast feeding: a population study. *Arch.Dis.Child., Oct 2001;85:318-320.*
6. Shroff R, Hignett R, Pierce C, Marks S, van't Hoff W. Life-threatening hypernatraemic dehydration in breast-fed babies. *Arch.Dis.Child.* 2006 Dec;91(12):1025-6.
7. Macdonald PD, Ross SRM, Grant L and Young D. Neonatal weight loss in breast and formula fed infants. *Arch.Dis.Child. Fetal Neonatal Ed.* 2003 Nov;88(6):F472-6.
8. Dommelen P van, Wouwe JP van, Breuning-Boers JM, Buuren S van, Verkerk PH. Reference chart for relative weight change to detect hypernatremic dehydration.
9. Livingstone VH, Willis CE et al. Neonatal hypernatremic dehydration associated with breast-feeding malnutrition: a retrospective survey. *CMAJ.* 2000 March7;162(5): 647-652.
10. McKie A, Young D, MacDonald PD. Does monitoring newborn weight discourage breast feeding? *Arch.Dis.Child.* 2006 Jan;91(1):44-6.
11. Shrago LC, Reifsnider E, Insel K. The neonatal Bowel Output study; indicators of adequate breast milk intake in neonates. *Pediatr.Nurs.* 2006 May-Jun;32(3):195-201.
12. Oddie S, Adappa R, Wyllie J. Measurement of urine output by weighing nappies. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004 Mar;89(2):F180-1.
13. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg, 2006.
14. CBS data 2003-2005.
15. Lanting CI, Wouwe JP van, Reijneveld SA. Infant milk feeding practices in the Netherlands and associated factors. *Acta Paediatrica*, 2005;94:935-942.
16. Ogawa K, Ben RA, et al. Volatile fatty acids, lactic acid, and pH in the stools of breast-fed and bottle-fed infants. *J Pediatr Gastroenterol.Nutr.* 1992 Oct;15(3):248-52.
17. Host A, Husby S, Osterballe O. A prospective study of cow's milk allergy in exclusively breast-fed infants. Incidence, pathogenetic role of early inadvertent exposure to cow's milk formula, and characterization of bovine milk protein in human milk. *Acta Paediatr.Scand.* 1988 Sep;77(5):663-70.
18. Kostraba JN, Cruickshanks KJ, et al. Early exposure to cow's milk and solid foods in infancy, genetic predisposition, and risk of IDDM. *Diabetes.* 1993 Feb;42(2):288-95.