

Herziene richtlijn 'Preventie wiegendood'

T.W.H.Flinsenberg, J.H.Ruys, A.C.Engelberts en H.W.M.van Velzen-Mol

Zie ook de artikelen op bl. 1361 en 1377.

- Er zijn nieuwe inzichten in de pathogenese van wiegendood.
- Op grond daarvan is door de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde en de Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland een nieuwe richtlijn 'Preventie wiegendood' opgesteld; deze vervangt de consensusstekst uit 1996.
- Twee belangrijke verschillen met de oude richtlijn zijn dat het laten slapen van een jonge zuigeling bij de ouders in bed wordt ontraden tot de leeftijd van 4 maanden, en dat rugligging vanaf de geboorte wordt aangeraden.
- De aanbeveling dat zijligging de eerste 2 weken nog toegepast kan worden, vervalt.

Ned Tijdschr Geneesk. 2008;152:1370-5

Voor het eerst in jaren lijken de risicofactoren voor wiegendood, zoals buikslapen, in Nederland weer toe te nemen. Dit kan het gevolg zijn van het verslappen van de aandacht voor dit onderwerp.

Nieuwe richtlijn. Dit gegeven en nieuwe epidemiologische en pathofysiologische inzichten waren de aanleiding voor de herziening van de consensus 'Preventie van wiegendood' uit 1996.¹ De herziene richtlijn uit 2007 is gebaseerd op uitvoerig literatuuronderzoek en werd opgesteld door een vertegenwoordiging vanuit de Landelijke Werkgroep Wiegendood (LWW) van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK) en de Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland (AJN). Op voorstel van het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO (CBO) werd de herziening voorbereid door een kerngroep van deskundigen vanuit de LWW en de AJN. De richtlijn is vervolgens onafhankelijk van het CBO en niet strikt volgens de regels voor 'evidence-based richtlijnontwikkeling' (EBRO) vervaardigd. Wel is er commentaar gevraagd aan diverse organisaties en beroepsgroepen. De richtlijn is geacordeerd door de NVK, de AJN, de LWW en de Stichting Wiegendood (sic) en is te vinden op de website van de NVK (www.nvk.pedinet.nl/index.htm?/richtlijnen/ric_status_wiegendood.htm) en op <http://ajn.artsennet.nl> (doorklikken op 'Beroepsinhoudelijke info' en 'RichtlijnenJGZ').

In dit artikel geven wij een overzicht van de nieuwe inzichten betreffende de pathofysiologie en de daaruit volgende risicofactoren en lichten wij de aanpassingen in adviezen toe. Een samenvatting van de aanbevelingen staat in de tabel.

DEFINITIE EN INCIDENTIE

Wiegendood wordt gedefinieerd als de plotselinge, onverwachte dood van een kind onder de 2 jaar, dat ogenschijnlijk gezond of in elk geval niet duidelijk ziek was en bij wie geen lichamelijke afwijking is vastgesteld die op zichzelf het overlijden voldoende verklaart (www.nvk.pedinet.nl/index.htm?/richtlijnen/ric_status_wiegendood.htm).² In het algemeen overlijdt het kind tijdens een periode waarin men aanneemt dat het slaapt. Indien na uitvoerig pediatrisch en postmortaal onderzoek, inclusief een volledige obductie en onderzoek op de plaats waar het kind overleed, nog steeds geen verklaring gevonden wordt voor dit overlijden, mag men spreken van 'sudden infant death syndrome' (SIDS); SIDS is dus een subcategorie van wiegendood.

Wiegendood is een belangrijke oorzaak van zuigelingensterfte in de leeftijd < 1 jaar. In 2006 was in Nederland de postneonatale sterfte van 1-12 maanden 1,1/1000 levendgeborenen (204 gevallen) (bron: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS); <http://statline.cbs.nl>). De incidentie van wiegendood was in dat jaar 0,06/1000 levendgeborenen (11 gevallen). Daarmee is wiegendood met ruim 5% de belangrijkste oorzaak van sterfte van zuigelingen van 1-12 maanden oud.

Wiegendood wordt sinds 1979 geregistreerd als een aparte rubriek van de 'International classification of diseases' (ICD). De incidentie van wiegendood was in de periode 1979-1986 min of meer stabiel met 0,9-1,2/1000 levendgeborenen. Een deel van de fluctuatie in die jaren is te verklaren doordat het CBS door gebrek aan middelen een aantal jaren de incidentie niet heeft gecorrigeerd voor de uitslagen van postmortaal onderzoek. Vanaf 1987, toen het advies gegeven werd om zuigelingen niet op de buik te slapen te leggen, is de incidentie sterk afgenomen (figuur). Deze daling is vooral te danken aan de onderkenning van een groot aantal risicofactoren en de voorlichting hierover.

In de figuur staat aangegeven in welk jaar nadere preven-

Maaslandziekenhuis, afd. Kindergeneeskunde, Postbus 5500, 6130 MB Sittard.

Hr.T.W.H.Flinsenberg, semi-arts; mw.dr.A.C.Engelberts, kinderarts.

Hr.em.prof.dr.J.H.Ruys, kinderarts, Oegstgeest.

TNO Kwaliteit van Leven, sector Onderwijs en Professie, Leiden.

Mw.H.W.M.van Velzen-Mol, arts maatschappij en gezondheid.

Correspondentieadres: mw.dr.A.C.Engelberts (a.engelberts@orbisconcern.nl).

Overzicht van de huidige adviezen voor de preventie van wiegendood; adviezen die zijn toegevoegd aan de vorige versie uit 1996 staan vetgedrukt (www.nvk.pedinet.nl/index.htm?/richtlijnen/ric_status_wiegedood.htm)

altijd op de rug slapen

draai het hoofd afwisselend links en rechts

niet roken

laat het kind regelmatig onder begeleiding op de buik spelen

vermijd te warme omgeving

uitzondering op medische gronden

rook niet tijdens de zwangerschap

passief roken na de bevalling is eveneens slecht

zorg voor een veilige slaapomgeving

gebruik geen dekbedden

kleed het kind niet dik aan

streef naar een optimale slaapkamertemperatuur: 18°C

laat het kind in een eigen wieg slapen, zeker de eerste 4 maanden

plaats de wieg de eerste 6 maanden in de slaapkamer van de ouders

laat het kind overdag niet in een box of groot bed slapen

vermijd waterbed, hoofdkussen, speeltjes of grote knuffels

laat het kind slapen met de voeten tegen het voeteneinde, maak het bed kort op

geef een fopspeen; bij borstvoeding wachten tot deze goed op gang is gekomen

is een kind gewend aan een fopspeen, bied deze dan altijd aan bij het inslapen

kies voor een veilige trappel- of slaapzak

zorg voor een veilige situatie wanneer de baby wakker is

geef zo mogelijk borstvoeding

laat een baby niet alleen wanneer hij of zij in de box speelt

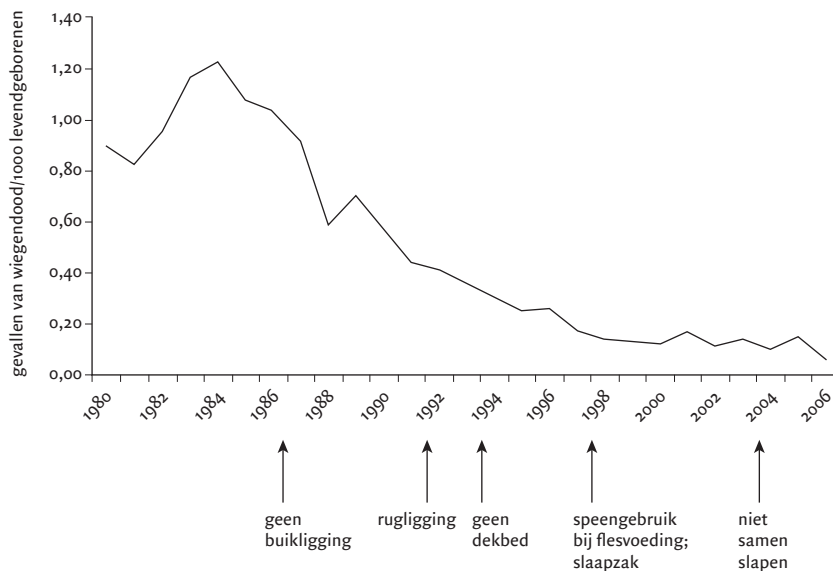
zorg voor veilig speelgoed in de box

zet de box niet in de volle zon

laat de baby nooit alleen achter in een auto

vermijd hoestdrankjes en medicijnen met slaapverwekkende bijwerkingen; deze

zijn ongeschikt voor baby's



Aantal gevallen van wiegendood/1000 levendgeborenen in Nederland in de periode 1980-2006 en de momenten waarop bepaalde preventieve maatregelen werden genomen, te weten: leg het kind niet op de buik te slapen, leg het kind in rugligging, gebruik geen dekbed, bied een speen aan bij flesvoeding, gebruik bij voorkeur een slaapzak, slaap niet met een baby onder de 4 maanden samen in één bed.

tieadviesen zijn toegevoegd. Nederland heeft nu de laagste incidentie van wiegendood in de westerse wereld.

INZICHTEN IN DE PATHOGENESE

In de afgelopen jaren is meer bekend geworden over de pathogenese van wiegendood. Er worden veel risicofactoren onderkend, maar slechts bij een zeer klein percentage van de kinderen die blootstaan aan zulke risicofactoren komt wiegendood voor. Er moet dus een wisselwerking zijn tussen verschillende factoren.

Wekbaarheid. Centraal in de pathogenese lijkt een verminderde activatietoestand van het centrale zenuwstelsel te zijn met verminderde wekbaarheid ('arousal'). Deze wekbaarheid wordt gereguleerd vanuit de hersenstam. Men veronderstelt dat, indien kinderen tijdens slaap in de problemen komen, bijvoorbeeld doordat hun neus of mond ergens tegenaan ligt, zij in plaats van wakker te worden en zich te bevrijden – of zodanig rumoer te maken dat een volwassene hen bevrijdt – reageren met een apneu en uiteindelijk een circulatiestilstand. Nieuwe aanwijzingen voor deze wekbaarheidstheorie is dat diverse onderzoeken hebben laten zien dat bekende risicofactoren voor wiegendood een verminderde wekbaarheid veroorzaken. Bij kinderen in de leeftijd tot 3 maanden die op de buik slapen, moet een prikkel tot 1,5 maal (50%) sterker zijn om tot een wekreactie te leiden.³⁻⁴ Pas bij de leeftijd vanaf 5-6 maanden wordt geen significant verschil meer gevonden tussen buik- en rugslapers.³⁻⁴ Er is niet uitvoerig onderzocht of buikligging in combinatie met andere risicofactoren na de leeftijd van 5-6 maanden wellicht nog steeds de wekbaarheid beïnvloedt.

Het optreden van de wekreactie bij spontane apneus was aanzienlijk verlaagd bij kinderen van wie de moeder rookte (4,7%) ten opzichte van een controlegroep (32%).⁵⁻⁶ Ook wanneer bewust lage zuurstofconcentraties of verhoogde koolstofdioxideconcentraties werden aangeboden, werd een significant lager aantal wekreacties gemeten bij kinderen uit de rokersgroep (15%) ten opzichte van de niet-rokersgroep (54%).⁶⁻⁷

Een andere bekende risicofactor is de situatie waarbij de baby met het hoofd onder de dekens kan komen te liggen. Baby's die men bij een onderzoek bewust onder een deken te slapen had gelegd, vertoonden minder wekreacties op geluidsprikkels dan baby's die met onbedekt hoofd sliepen.⁸ Men denkt dat er een endogeen bepaalde gevoeligheid bij het kind in het spel zou kunnen zijn, waardoor in combinatie met de uitwendige, exogene risicofactoren, een falen van de wekreactie optreedt. Er zijn aanwijzingen gevonden voor een stoornis in de hersenstamkernen, die een vitale rol spelen bij de cardiorespiratoire controle, waardoor de wekreactie belemmerd zou zijn. Daarnaast zijn door diverse auteurs neurotransmitterstoornissen bij wiegendood gevonden. Er is hypoplasie of aplasie van hersenstamkernen,

onder andere van de nucleus arcuatus, gevonden bij zuigelingen overleden aan wiegendood.⁹

Proefdieronderzoek laat zien dat een van de belangrijkste risicofactoren voor wiegendood, de prenatale blootstelling aan roken, duidelijke neuroteratogene effecten heeft op de ongeboren vrucht.¹⁰

De theorie over de invloed van een combinatie van endo- en exogene factoren op de wekbaarheid behoeft verdere bevestiging. Dit onderzoek wordt bemoeilijkt door de aard van de aandoening en de lage incidentie van wiegendood. Hierdoor kan alleen gebruikgemaakt worden van patiënt-controlestudies en niet van gerandomiseerde, gecontroleerde trials.

NIEUWE INZICHTEN IN RISICOFACTOREN

Slapen in buikligging. De belangrijkste risicofactor voor wiegendood blijft slapen in buikligging. Wanneer een neonaat op de buik te slapen wordt gelegd, spreekt men van primaire buikligging. De oddsratio (OR) voor wiegendood bij primaire buikligging is 13,1 (95%-BI: 8,51-20,2) ten opzichte van rugligging; zelfs na correctie voor andere risicofactoren wordt een verhoogde kans gevonden van 2,8 (95%-BI: 1,6-4,9).¹¹ Vanaf circa 3 maanden kan een zuigeling zichzelf vanuit rug- naar buikligging omdraaien. Dit wordt secundaire buikligging genoemd. Nu kinderen in de overgrote meerderheid op de rug te slapen worden gelegd en er een indrukwekkende daling gezien is in de incidentie van wiegendood, neemt de rol van secundaire buikligging toe.

Het risico op wiegendood is het hoogst bij kinderen die voor het eerst op de buik slapen, ook wel 'onervaren buikslapers' genoemd.¹²⁻¹³ Opvallend bij de gevallen van wiegendood bij onervaren buikslapers was dat deze kinderen zeer vaak met het gezicht naar beneden werden aangetroffen. Mogelijk is het beschermingsmechanisme om het hoofd opzij te draaien onvoldoende ontwikkeld bij onervaren buikslapers. In de herziene richtlijn wordt dan ook aangeraden om kinderen regelmatig onder toezicht op hun buik te laten spelen (www.nvk.pedinet.nl/index.htm?/richtlijnen/ric_status_wiegedood.htm).

Zijligging. Een duidelijke verandering in de herziene richtlijn ten opzichte van de eerder verschenen richtlijn is dat zijligging altijd wordt afgeraden. Deze heeft weliswaar een lagere kans op wiegendood dan buikligging, maar heeft een hogere kans dan rugligging: OR: 2,27 (95%-BI: 1,25-4,11).¹⁴ Voorheen werd zijligging pas afgeraden vanaf de leeftijd van 2 weken. Omdat ouders de zijligging mogelijk langer handhaven, waardoor omrollen naar buikligging steeds vaker kan vóórkomen, wordt zijligging nu vanaf het begin afgeraden. Dit heeft het voordeel dat de preventieboodschap duidelijker en consequenter is. Een uitzondering wordt gemaakt voor prematuren en baby's met een laag geboortegewicht die in de couveuse volgens de richtlijnen

van ontwikkelingsgerichte zorg verpleegd worden (het 'Newborn individualized development care and assessment program'; NIDCAP). Deze kinderen moeten vóór ontslag wennen aan het slapen op de rug.

Vrees voor plagiocefalie. De vrees voor vervorming van de schedel (plagiocefalie) is vaak de reden dat men toch afwijkt van het advies het kind op de rug te laten slapen. Echter, recent onderzoek naar de etiologie van plagiocefalie toont geen significante relatie aan met rugslapen.¹⁵ Rugslapen in combinatie met andere factoren, zoals voorkeurshouding van het hoofd in rust of bij verzorging, vertraagde motorische ontwikkeling of negatieve omgevingsfactoren (bijvoorbeeld een ongunstige positie van de comode of houding tijdens voeding), geven wel een verhoogd risico op plagiocefalie. In de herziene richtlijn wordt om deze reden aangeraden om het kind regelmatig onder toezicht op de buik te laten spelen en om tijdens slaap en verzorging het hoofd afwisselend naar links en naar rechts te leggen (zie de tabel).

Passief roken. Sinds de incidentie van buikslapen is afgenomen, worden andere risicofactoren belangrijker. Een grote risicofactor is roken.¹⁶ Een uitgebreid overzicht uit 1999 laat een verhoogd risico zien van 4,7 wanneer kinderen blootgesteld worden aan rook (www.who.int/tobacco/media/en/mitchell.pdf). Ook is er een duidelijke dosis-responsrelatie. De OR bij 1-9 sigaretten per dag tijdens de zwangerschap is 1,66 (95%-BI: 1,02-2,70), bij 10-19 sigaretten 2,76 (95%-BI: 1,42-5,35) en bij 20 of meer sigaretten per dag 3,43 (95%-BI: 1,39-8,46).¹⁷ Het effect van rook wordt met name toegeschreven aan nicotine en is groter tijdens de zwangerschap dan in de neonatale periode. Onderzoek bij ratten liet hersenschade zien na intra-uteriene blootstelling aan nicotine.¹⁰ Nicotine leidde tot veranderde neurotransmitteruitscheiding en andere celopbouw en -organisatie. Het gevolg is een verminderde adrenomedullaire catecholamineuitscheiding en een beperkte ontwikkeling van de expressie en de functie van de cardiale β -adrenerge receptor. Secundair hieraan ontstaat een verminderde respons op hypoxie met als gevolg een verhoogde kans op hartstilstand en verminderde hersenperfusie. Beide mechanismen zouden verantwoordelijk kunnen zijn voor een verminderde wekbaarheid.¹⁰

Bij ouders in bed laten slapen. Nieuw zijn de bewijzen dat het bij de ouders in bed laten slapen een verhoogd risico geeft op wiegendood. Vooral wanneer de ouders onder een dekbed slapen of twee losse matrassen hebben waartussen het kind klem kan komen te zitten, is de kans op verstikking groter. Ook wanneer ouders verminderd wekbaar zijn door vermoeidheid, medicatie of na alcoholgebruik, is er een groter risico op wiegendood bij het kind. Cijfers uit Ierland laten na correctie voor andere risicofactoren een OR van 3,53 (95%-BI: 1,40-8,93) zien ten nadele van het samen in één bed slapen.¹⁸ Recente cijfers uit Nederland, verzameld

in de periode 1996-2005, laten een nog duidelijker verhoogd risico zien.¹⁹ De verhoogde kans is afhankelijk van de leeftijd en varieert van 11 (95%-BI: 5-24) bij de leeftijdsgroep van 1 maand, 4,9 (95%-BI: 2,8-8,4) bij kinderen van 2 maanden, 2,1 (95%-BI: 1,1-4,2) bij kinderen van 3 maanden en 0,9 (95%-BI: 0,3-2,7) bij kinderen van 4-5 maanden oud. Wanneer de ouder rookt, wordt de kans nog groter. Bij prematuren is de kans sterk verhoogd met een OR van 15,18 (95%-BI: 1,02-225,50) bij ouders die niet roken en een OR van 79,45 (95%-BI: 18,03-350,20) bij ouders die roken.¹⁴ Het huidige advies is derhalve om tot de leeftijd van 4 maanden het kind nooit bij de ouders in bed te laten slapen en deze termijn te verlengen tot tenminste 6 maanden als de ouders roken of het kind prematuur is.

Kinderdagverblijf. Uit Amerikaans onderzoek blijkt dat een relatief groot deel (20,4%) van de gevallen van wiegendood plaatsvindt in de setting van een dagverblijf.²⁰ Aanvankelijk was dit ten dele het gevolg van de inmiddels bekende risicofactoren. Uit recent onderzoek na gerichte voorlichting blijkt dat de prevalenties van risicofactoren inmiddels niet meer significant verschillen ten opzichte van de thuis-situatie. Wel blijft de incidentie van wiegendood in de dagverblijfsetting ruim 2 maal zo hoog als in de thuis-situatie.²¹ Ook in Nederland is de incidentie van wiegendood in kinderdagverblijven 4,2 keer zo hoog als op basis van risicofactoren verwacht, terwijl de adviezen voor de preventie van wiegendood nauwlettend opgevolgd worden.²² Dit verklaart per jaar 1-2 extra sterfgevallen. Mogelijk zorgt de onbekende omgeving met onbekende verzorgers voor meer stress bij zuigelingen, maar verder onderzoek is nodig.

NIEUWE INZICHTEN IN BESCHERMENDE FACTOREN

Bij de ouders op de kamer slapen, maar in een eigen bed. Wanneer een baby bij de ouders op dezelfde kamer slaapt, maar in een apart bedje, is de kans op wiegendood verlaagd met een OR van 0,19 (95%-BI: 0,08-0,45).²³ Hoe vaak ouders hun kind bij hen op de kamer laten slapen, is sterk afhankelijk van cultuur en sociaaleconomische klasse.²⁴ Een patiëntcontroleonderzoek met gegevens uit 20 verschillende regio's binnen Europa laat een minder groot verschil zien, maar het verschil was nog steeds significant, met een OR van 0,48 (95%-BI: 0,34-0,69).²⁵ Het positieve effect van een kamer delen met een ouder is sterker bij jonge baby's.²⁴ De kamer delen met andere kinderen blijkt geen bescherming te bieden. Het advies luidt nu om tot de leeftijd van 6 maanden het babybedje bij de ouders op de slaapkamer te plaatsen.

Borstvoeding. Borstvoeding lijkt een gunstige invloed te hebben op het voorkómen van wiegendood. Uit retrospectief onderzoek bleek dat kinderen die aan wiegendood overleden minder vaak borstvoeding kregen. Het geven van borstvoeding lijkt, na correctie voor andere risicofactoren,

nog steeds een factor te zijn. Een grote meta-analyse uit 2007, waarbij alle studies na 1993 betreffende de correlatie tussen wiegendood en borstvoeding zijn meegenomen, laat een OR van 0,64 zien (95%-BI: 0,51-0,81).²⁵ Uit onderzoek blijkt de wekdrempel bij kinderen die borstvoeding krijgen lager dan bij kinderen die flesvoeding krijgen.²⁶

Gebruik van een speen. Er is meer bekend geworden over het gebruik van spenen. Onderzoeken in verschillende landen laten een eenduidige relatieve risicoreductie zien van 0,10-0,44 ten gunste van speengebruik.²⁷ In een meta-analyse wordt een gemiddelde risicoreductie van 0,39 (95%-BI: 0,31-0,50) berekend ten gunste van speengebruik.²⁸ Reden te meer om het gebruik van spenen tijdens slaap te adviseren. Met name wanneer een kind gewend is aan een speen is het goed deze te blijven geven.²⁹ Omdat speengebruik mogelijk nadelig is voor de borstvoeding, wordt aanbevolen een speen aan te bieden bij kinderen die flesvoeding krijgen en het aanbieden van een speen bij kinderen die borstvoeding krijgen pas te overwegen als deze goed op gang gekomen is.

CONCLUSIE

De herziene richtlijn 'Preventie wiegendood' vervangt de eerste uit 1996. Er zijn inmiddels nieuwe inzichten ontstaan betreffende de pathogenese en de risicofactoren voor wiegendood. Naast de klassieke risicofactoren zoals slapen in buikligging, warmtestress en roken is een aantal andere risicofactoren aan het licht gekomen zoals het samen met de ouders in één bed slapen. Daarnaast zijn er ook beschermende factoren beschreven zoals het geven van borstvoeding, speengebruik en het slapen bij ouders op de kamer, in een eigen wiegie.

Belangrijke wijzigingen in de algemene verzorgingsmethodes van zuigelingen hebben bijgedragen aan een afname van de incidentie van wiegendood van 1,2 naar 0,06 promille. Huis-, kinder- en jeugdartsen komen niet vaak in aanraking met wiegendood, maar zullen wel regelmatig met ongeruste ouders te maken krijgen. Daarom is het belangrijk dat iedere hulpverlener die met kinderen te maken heeft de richtlijnen kent en goede adviezen kan geven.

Daarnaast is het belangrijk om gevallen van wiegendood te blijven melden. Alleen dan kan adequate hulp worden gegeven aan ouders en krijgen wij steeds meer inzicht in de pathofysiologische mechanismen die een rol spelen bij wiegendood. Dit kan 24 uur per dag via het meldnummer van de LWW: 06-51293788. Voor meer informatie kunt u terecht op www.wiegendood.nl of www.veiligslapen.info.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 22 februari 2008

Literatuur

- 1 Velzen-Mol HWM van, Burgmeijer RJF, Hofkamp M, Ouden AL den. Consensus preventie van wiegendood. *Ned Tijdschr Geneesk.* 1997; 141:1779-83.
- 2 Mitchell EA. Recommendations for sudden infant death syndrome prevention: a discussion document. *Arch Dis Child.* 2007;92:155-9.
- 3 Horne RSC, Ferens D, Watts AM, Vitkovic J, Lacey B, Andrew S, et al. The prone sleeping position impairs arousability in term infants. *J Pediatr.* 2001;138:811-6.
- 4 Horne RSC, Franco P, Adamson TM, Groswasser J, Kahn A. Effects of body position on sleep and arousal characteristics in infants. *Early Hum Dev.* 2002;69:25-33.
- 5 Tirosh E, Libon D, Bader D. The effect of maternal smoking during pregnancy on sleep respiratory and arousal patterns in neonates. *J Perinatol.* 1996;16:435-8.
- 6 Horne RSC, Franco P, Adamson TM, Groswasser J, Kahn A. Influences of maternal cigarette smoking on infant arousability. *Early Hum Dev.* 2004;79:49-58.
- 7 Lewis KW, Bosque EM. Deficient hypoxia awakening response in infants of smoking mothers: possible relationship to sudden infant death syndrome. *J Pediatr.* 1995;127:691-9.
- 8 Franco P, Lipshutz W, Valente F, Adams S, Scaillet S, Kahn A. Decreased arousals in infants who sleep with the face covered by bedclothes. *Pediatrics.* 2002;109:1112-7.
- 9 Kinney HC. Abnormalities of the brainstem serotonergic system in the sudden infant death syndrome: a review. *Pediatr Dev Pathol.* 2005; 8:507-24.
- 10 Slotkin TA, Epps TA, Stenger ML, Sawyer KJ, Seidler FJ. Cholinergic receptors in heart and brainstem of rats exposed to nicotine during development: implications for hypoxia tolerance and perinatal mortality. *Brain Res Dev Brain Res.* 1999;113:1-12.
- 11 Jonge GA de, L'Hoir MP, Ruys JH, Semmekrot BA. Wiegendood, ervaringen en inzichten. Utrecht: Stichting Wiegendood; 2002.
- 12 L'Hoir MP, Engelberts AC, Well GThJ van, Westers P, Mellenbergh GJ, Wolters WHG, et al. Case-control study of current validity of previously described risk factors for SIDS in the Netherlands. *Arch Dis Child.* 1998;79:386-93.
- 13 Mitchell EA, Thach BT, Thompson JMD, Williams S. Changing infants' sleep position increases risk of sudden infant death syndrome. *New Zealand Cot Death Study. Arch Pediatr Adolesc Med.* 1999;153:1136-41.
- 14 Blair PS, Platt MW, Smith IJ, Fleming PJ. Sudden infant death syndrome and sleeping position in pre-term and low birth weight infants: an opportunity for targeted intervention. *CESDI SUDI Research Group. Arch Dis Child.* 2006;91:101-6.
- 15 Vlimmeren LA van, Graaf Y van der, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJM, Engelbert RHH. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. *Pediatrics.* 2007;119:e408-18.
- 16 Sundell H. Why does maternal smoke exposure increase the risk of sudden infant death syndrome? *Acta Paediatr.* 2001;90:718-20.
- 17 Vennemann MMT, Findeisen M, Butterfass-Bahloul T, Jorch G, Brinkmann B, Köpcke W, et al. Modifiable risk factors for SIDS in Germany: results of GeSID. *Acta Paediatr.* 2005;94:655-60.
- 18 McGarvey C, McDonnell M, Hamilton K, O'Regan M, Matthews T. An 8 year study of risk factors for SIDS: bed-sharing versus non bed-sharing. *Arch Dis Child.* 2006;91:318-23.

- 19 Ruys JH, Jonge GA de, Brand R, Engelberts AC, Semmekrot BA. Bed-sharing in the first four months of life: a risk factor for sudden infant death. *Acta Paediatr.* 2007;96:1399-403.
- 20 Moon RY, Patel KM, McDermott Shaefer SJ. Sudden infant death syndrome in child care settings. *Pediatrics.* 2000;106(2 Pt 1):295-300.
- 21 Moon RY, Sprague BM, Patel KM. Stable prevalence but changing risk factors for sudden infant death syndrome in child care settings in 2001. *Pediatrics.* 2005;116:972-7.
- 22 Jonge GA de, Lanting CI, Brand R, Ruys JH, Semmekrot BA, Wouwe JP van. Sudden infant death syndrome in child care settings in the Netherlands. *Arch Dis Child.* 2004;89:427-30.
- 23 Scragg RK, Mitchell EA, Stewart AW, Ford RP, Taylor BJ, Hassall IB, et al. Infant room-sharing and prone sleep position in sudden infant death syndrome. New Zealand Cot Death Study Group. *Lancet.* 1996;347:7-12.
- 24 Carpenter RG, Irgens LM, Blair PS, England PD, Fleming P, Huber J, et al. Sudden unexplained infant death in 20 regions in Europe: case control study. *Lancet.* 2004;363:185-91.
- 25 Ip S, Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, DeVine D, et al. Breast-feeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. Evidence report/technology assessment No 153. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) Publication No 07-E007. Rockville: AHRQ; 2007.
- 26 Horne RS, Parslow PM, Ferens D, Watts AM, Adamson TM. Comparison of evoked arousability in breast and formula fed infants. *Arch Dis Child.* 2004;89:22-5.
- 27 Mitchell EA, Blair PS, l'Hoir MP. Should pacifiers be recommended to prevent sudden infant death syndrome? *Pediatrics.* 2006;117:1755-8.
- 28 Hauck FR, Omojokun OO, Siadaty MS. Do pacifiers reduce the risk of sudden infant death syndrome? A meta-analysis. *Pediatrics.* 2005;116:e716-23.
- 29 McGarvey C, McDonnell M, Chong A, O'Regan M, Matthews T. Factors relating to the infant's last sleep environment in sudden infant death syndrome in the Republic of Ireland. *Arch Dis Child.* 2003;88:1058-64.

Abstract

Revised guideline 'Prevention of cot death'

- There are new insights into the pathogenesis of cot death ('sudden infant death syndrome'; SIDS).
 - Based on these new insights, the Dutch Paediatric Association and the Dutch Child and Youth Health Care Physicians have drawn up a new guideline 'Prevention of cot death', which replaces the consensus statement of 1996.
 - The 2 major differences from the old guideline are that co-sleeping of young infants in the same bed with the parents is now actively discouraged under the age of 4 months, and that the supine sleeping position is recommended from birth on.
 - The recommendation that lying on one side can be used during the first 2 weeks of life has now been withdrawn.
- Ned Tijdschr Geneeskd.* 2008;152:1370-5