



Risico- en beschermende factoren voor SUDI/wiegendood

Moeten de huidige preventieadviezen in Nederland worden aangepast?

F. Kanits · M. P. L'Hoir · M. M. Boere-Boonekamp · A. C. Engelberts · E. J. M. Feskens

Published online: 7 november 2022

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2022

Samenvatting Inleiding: De incidentie van SUDI (sudden unexpected death in infancy)/wiegendood is laag in Nederland. Hierdoor kan preventieadvies minder aandacht krijgen, wat kan leiden tot hogere incidentiecijfers. Doel van dit onderzoek was om risico- en beschermende factoren voor SUDI/wiegendood te onderzoeken, zodat het preventieadvies zo nodig kan worden aangepast.

Methode: In een case-controle-onderzoek werden SUDI/wiegendood-gevallen <12 maanden uit de periode 2014–2020 ($n=47$) vergeleken met een controlegroep uit de Elfde Peiling Veilig Slapen uit 2017 ($n=1.192$).

Resultaten: Risicofactoren zijn: dekbedgebruik (aOR= 8,6), maternaal roken tijdens de zwangerschap (aOR= 9,7) of na de zwangerschap (aOR= 5,4), en slapen in buikligging (aOR= 4,6). Beschermende factoren zijn: het delen van de slaapkamer, niet het bed, met de ouder(s) (aOR= 0,3), slaapzakgebruik

(aOR= 0,3), borstvoeding (aOR= 0,3) en fopspeengebruik (aOR= 0,4). Voor baby's < 4 maanden was, in vergelijking met oudere baby's, het risico op SUDI/wiegendood hoger bij bed-sharing (aOR= 3,3) en lager bij het delen van de ouderlijke slaapkamer (aOR= 0,2). Voor baby's ≥ 4 maanden bleek de slaapzak meer bescherming te bieden (aOR= 0,2). Een hoog risico op SUDI/wiegendood tijdens bed-sharing werd gevonden als de moeder rookte, zowel tijdens de zwangerschap (aOR= 17,7) als daarna (aOR= 10,8), of als de baby geen borstvoeding kreeg (aOR= 9,2).

Conclusie: Het belang van (inter)nationaal bekende factoren die verband houden met SUDI/wiegendood werd bevestigd. Relatief nieuwe bevindingen betreffen specifieke groepen baby's. Vanuit de jeugdgezondheidszorg blijft aandacht nodig voor de huidige preventieadviezen en in het bijzonder voor preventie-maatregelen gericht op hoogrisicogroepen.

Trefwoorden sudden unexpected death in infancy (SUDI) · wiegendood · oddsratio · populatie attributieve fractie (PAF) · hoogrisicogroepen

Inleiding

Het plotseling en onverwacht overlijden van een baby die daarvoor helemaal gezond leek, is een van de ergste ervaringen die een ouder kan overkomen. Zowel de incidentie van wiegendood als die van SUDI (zie het kader) is in hoge-inkomenslanden sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw enorm afgenomen nadat het advies werd gegeven om baby's niet in buikligging te slapen te leggen [3]. Tussen 2002 en 2010 was de SUDI-incidentie in Nederland laag, namelijk 0,19 per 1.000 levend geboren baby's [2]. In 2020 stierven 28 baby's plotseling en onverwacht (0,17 per 1.000 levendgeborenen), van wie 11 werden geclassificeerd als wiegendood/SIDS (39%) [4]. Het onverwachte en

Dit artikel is een aangepaste en vertaalde versie van Kanits F, L'Hoir MP, Boere-Boonekamp MM, Engelberts AC, Feskens EJM. Risk and preventive factors for SUDI: need we adjust the current prevention advice in a low-incidence country. *Front Pediatr.* 2021 Nov 16;9:758048. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.758048>.

Ir. F. Kanits (✉) · dr. M. P. L'Hoir · prof.dr.ir. E. J. M. Feskens
 Afdeling Humane Voeding en Gezondheid, Wageningen
 University and Research, Wageningen, Nederland
floortje.kanits@wur.nl

dr. M. P. L'Hoir
 GGD Noord-Oost-Gelderland, Warnsveld, Nederland

dr. M. M. Boere-Boonekamp
 Afdeling Health Technology & Services Research, University
 of Twente, Enschede, Nederland

dr. A. C. Engelberts
 Afdeling Kindergeneeskunde, Zuyderland Medisch
 Centrum, Sittard-Geleen, Nederland



Wiegendood

Wiegendood, ofwel *sudden infant death syndrome* (SIDS), is 'het plotseling en onverwacht overlijden van een baby jonger dan 1 jaar, waarbij 1) de fatale episode waarschijnlijk tijdens de slaap is begonnen, en 2) het overlijden onverklaard blijft na een grondig onderzoek, inclusief a) het uitvoeren van een volledige autopsie, en b) beoordeling van de omstandigheden rond het overlijden en de medische voorgeschiedenis van de baby en het gezin [1]. In Nederland is het uitvoeren van een volledige autopsie niet verplicht en moeten ouders hiervoor toestemming geven, in lijn met de Europese wetgeving. Onder de International Classification of Diseases (ICD)-10 code R95 worden in Nederland zowel SIDS-baby's geschaard als plotseling en onverwacht overleden baby's bij wie geen toestemming voor autopsie is gegeven. Daarom wordt deze categorie ook wel wiegendood/SIDS genoemd.

Internationaal wordt tegenwoordig de term *sudden unexpected death in infancy* (SUDI) gebruikt voor het plotselinge onverwachte overlijden van een baby waarvoor geen duidelijke oorzaak wordt gevonden. Om een betere internationale vergelijking van de incidentie van SUDI mogelijk te maken, is afgesproken onder SUDI een set van zes codes uit de (ICD-10) te laten vallen waaronder de meerderheid van alle SUDI-gevallen kon worden geschaard [2]. De zes codes zijn: wiegendood/SIDS (R95), overige plotselinge dood, oorzaak onbekend (R96), overlijden buiten aanwezigheid van anderen (R98), overige slecht omschreven en niet-gespecificeerde oorzaken van sterfte (R99), onopzettelijke verstikking en wurging in bed (W75), inhalatie van maaginhoud (W78), en inhalatie en ingestie van voedsel leidend tot obstructie van luchtwegen (W79). In dit artikel wordt de term SUDI gebruikt, waarbij deze set aan codes binnen de ICD-10 wordt bedoeld. In populair wetenschappelijke artikelen en vakbladen wordt de Nederlandse term 'wiegendood' voor deze groep gebruikt.

onverklaarde maakt dat een dergelijk verlies extreem traumatisch is [5].

In de loop der jaren zijn er internationaal verschillende risico- en beschermende factoren voor SUDI erkend en opgenomen in preventieprogramma's [6]. Risicofactoren kunnen worden onderverdeeld in niet-vermijdbare en vermijdbare factoren. Niet-vermijdbare risicofactoren zijn: jonge leeftijd van het kind, mannelijk geslacht, tweede of later geborene in een gezin, en laag geboortegewicht en/of vroeggeboorte. Vermijdbare risicofactoren zijn onder meer slapen in buikligging en zijligging, onveilig beddengoed, roken door ouders en onveilige slaappleaatsen, waaronder het delen van het bed met de ouders (*bed-sharing*). Beschermende factoren zijn onder meer borstvoe-

ding, gebruik van een goed passende slaapzak, consequent gebruik van een fopspeen en *room-sharing*, waarbij de baby in een apart bed slaapt. Deze factoren zijn beschreven in de JGZ (jeugdgezondheids)-richtlijn Preventie Wiegendood [7]. De huidige preventiecampagne van VeiligheidNL sluit hierbij aan en richt zich op 'De 4 van veilig slapen': op de rug slapen, in een eigen wieg of ledikant, in een goed passende slaapzak en in een leeg bed zonder zachte materialen [8].

Een gevolg van de lage SUDI-incidentie kan zijn dat de aandacht voor preventie afneemt bij ouders en (professionele) verzorgers, maar ook bij overheidsorganisaties en gezondheidswerkers, wat kan leiden tot stijgende incidentiecijfers. Daarnaast verandert het verzorgingsgedrag van ouders en ontstaan er nieuwe trends op het gebied van babyverzorging. Daarom is onderzoek nodig om te bepalen of aanpassing van het preventieadvies, dat in grote lijnen uit 2009 dateert [7], is geïndiceerd. Het doel van dit onderzoek was daarom het identificeren van risico- en beschermende factoren voor SUDI bij baby's jonger dan 12 maanden in de periode 2014–2020.

Methode

In een case-controle-onderzoek werden SUDI-gevallen van de periode 2014 tot 2020 in Nederland vergeleken met een controlegroep uit de Elfde Peiling Veilig Slapen van 2017.

Onderzoekspopulatie

De casegroep bestond uit SUDI-gevallen in de leeftijd van 0–12 maanden, in Nederland overleden en gemeld bij de Expertisegroep Wiegendood (EGW) van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK). De EGW bespreekt de gemelde SUDI-gevallen twee keer per jaar. Als ouders van een overleden kind akkoord gaan, brengt een kinderarts van de EGW enkele weken na het overlijden een huisbezoek om samen met de ouders een uitgebreide vragenlijst in te vullen. Deze gegevens worden sinds 1996 geregistreerd voor onderzoek. Tussen 2014 en 2020 werden 56 SUDI-gevallen gemeld aan de EGW. Negen gevallen werden geëxcludeerd vanwege een ontbrekende geboortedatum ($n=1$), een kind dat ouder was dan 12 maanden ($n=6$) en een vastgestelde doodsoorzaak ($n=2$). Uiteindelijk werden 47 SUDI-gevallen in het onderzoek opgenomen.

Voor de Elfde Peiling Veilig Slapen [9], die de controlegroep leverde, werd in 2017 aan ouders met een baby jonger dan 12 maanden gevraagd om een online vragenlijst in te vullen. Daartoe werd een folder met een link uitgereikt op 139 consultatiebureaus, en werden op 21 consultatiebureaus in wijken met een lage sociaaleconomische status (SES) papieren vragenlijsten afgenomen. Verder is via online media aan ouders gevraagd om de vragenlijst in te vullen. Ouders

van 1.209 baby's namen deel aan deze landelijke peiling. Aangezien deze populatie relatief veel hoogopgeleide ouders bevatte, zijn de gegevens van het onderzoek gewogen volgens de opleidingsniveauverdeling van vrouwen van 25–45 jaar in 2017, verkregen via het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) [10]. Na weging konden 1.192 controles worden gebruikt voor de analyses.

Dataverzameling

Over de volgende achtergrondkenmerken werden gegevens verzameld: leeftijd van het kind in maanden, geslacht, geboortenummer (eerste, tweede of derde/latere geboren kind van de moeder), geboortegewicht (<2.500 gram (laag), ≥2.500 gram (normaal)), migratieachtergrond moeder, bepaald door het land waarin ze geboren is (Nederlands, niet-Nederlands) en opleidingsniveau van de moeder, als indicator van SES, gedefinieerd door het hoogst behaalde opleidingsniveau (laag, midden of hoog [11]).

Daarnaast werden gegevens verzameld over de volgende vermijdbare risicofactoren voor SUDI:

- de slaaphouding waarin de baby te slapen werd gelegd, dat wil zeggen in buik-, zij- of rugligging, in de afgelopen nacht (controles), of de laatste keer voor overlijden (SUDI-gevallen);
- bed-sharing, dat wil zeggen slapen met een of beide ouders in bed gedurende het grootste deel van de afgelopen nacht (controles), of het slaoppoppervlak delen met een of beide ouders op het moment dat het overleden kind werd gevonden (SUDI-gevallen);
- dekbedgebruik, in de afgelopen nacht (controles), of op het moment dat het overleden kind werd gevonden (SUDI-gevallen);
- roken van de moeder tijdens de zwangerschap;
- roken van de moeder rond het tijdstip van het invullen van de vragenlijst (controles), of rond het tijdstip van overlijden (SUDI-gevallen);

Ten slotte werden gegevens verzameld over beschermende factoren voor SUDI:

- gebruik van een slaapzak, in de afgelopen nacht (controles), of op het moment dat het overleden kind werd gevonden (SUDI-gevallen);
- type melkvoeding, op het tijdstip van het invullen van de vragenlijst (controles), of rond het tijdstip van overlijden (SUDI-gevallen); borstvoeding omvatte zowel exclusieve borstvoeding als borstvoeding aangevuld met kunstvoeding;
- room-sharing, dat wil zeggen het slapen in de ouderslaapkamer in een eigen wieg of ledikant of *co-sleeper* in de afgelopen nacht (controles), of gedurende de laatste slaaperiode (SUDI-gevallen);
- fopspeengebruik, het al dan niet gebruikelijk met een fopspeen te slapen gelegd worden.

Ethische verantwoording

De Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO) was niet van toepassing op dit onderzoek. Alle ouders van SUDI-kinderen die door de EGW zijn bezocht, hebben schriftelijk toestemming gegeven voor gebruik van hun gegevens voor onderzoek. De Peiling Veilig Slapen is beoordeeld en goedgekeurd door de ethische commissie van Behavioural, Management and Social sciences (BMS, Universiteit Twente, nr. 17207). Alle deelnemende ouders gaven toestemming voordat zij de vragenlijst voor de peiling invulden.

Data-analyse

Als eerste werden de prevalenties van achtergrondkenmerken van SUDI-gevallen en de gewogen controlepopulatie vastgesteld.

Als tweede werd de prevalentie van risico- en beschermende factoren in beide groepen bepaald. Met logistische regressieanalyses werden oddsratio's (OR's) en gecorrigeerde oddsratio's (aOR's) met 95%-betrouwbaarheidsintervallen (BI) berekend. We corrigeerden voor mogelijke confounding door de factoren leeftijd, geslacht, geboortegewicht en geboortetang. Deze aOR's, gecombineerd met de prevalentie van de risicofactor of omgekeerde prevalentie van de beschermende factor onder SUDI-gevallen, werden gebruikt om de populatie attributieve fractie (PAF) te berekenen met de formule: $PAF = (OR - 1) / OR \times \text{prevalentie}$. Deze fractie geeft het percentage van SUDI-gevallen in de totale populatie weer dat toegeschreven kan worden aan een specifieke factor, en levert daarmee een schatting van de relatieve impact op de SUDI-incidentie die zou kunnen worden bereikt als deze factor zou kunnen worden verminderd, terwijl alle andere factoren constant blijven.

Op de derde plaats werden gestratificeerde OR's en aOR's berekend voor baby's <4 maanden versus ≥4 maanden, en voor baby's met een laag versus normaal/hog geboortegewicht, om de preventie zo nodig aan te kunnen passen voor groepen baby's van wie bekend is dat ze een hoger risico lopen op SUDI wanneer ze worden blootgesteld aan bepaalde risicofactoren.

Ten slotte werd het risico van bed-sharing onderzocht in combinatie met verschillende andere factoren (leeftijd, geboortegewicht, borstvoeding, roken van de moeder tijdens de zwangerschap en rond het overlijden) om na te gaan of specifieke groepen een hoger risico lopen op SUDI bij bed-sharing.

Resultaten

Tabel 1 toont de kenmerken van de 47 SUDI-gevallen en 1.192 gewogen controles uit de Peiling Veilig Slapen. De SUDI-gevallen waren gemiddeld iets jonger, en het betrof vaker jongens, tweede of later geboren

Tabel 1 Achtergrondkenmerken van de 47 cases (SUDI-gevallen) en 1.192 controles (Peiling Veilig Slapen 2017)

		cases N= 47		controles N= 1.192	
leeftijd ^a		3,4 ± 2,7		5,1 ± 3,4	
geslacht	jongen	28	(59,6%)	586	(49,2%)
	meisje	19	(40,4%)	605	(50,8%)
geboorterang	eerste	14	(32,5%)	658	(55,2%)
	tweede	21	(47,5%)	375	(31,5%)
	derde of later	9	(20,0%)	159	(13,3%)
geboortegewicht	≥ 2.500 g	38	(80,9%)	1.143	(95,9%)
	< 2.500 g	9	(19,1%)	49	(4,1%)
migratieachtergrond moeder	Nederlands	34	(77,3%)	1.032	(87,0%)
	niet-Nederlands	10	(22,7%)	154	(13,0%)
opleidingsniveau moeder	laag	6	(15,0%)	157	(13,2%)
	middel	19	(47,5%)	443	(37,2%)
	hoog	15	(37,5%)	591	(49,6%)

De weergegeven aantallen en percentages betreffen de populatie die geen ontbrekende data had voor de betreffende factor. De controlepopulatie is gewogen voor het opleidingsniveau van de moeder

^a Leeftijd wordt weergegeven als gemiddelde ± standaarddeviatie

Tabel 2 Prevalentie van risico- en beschermende factoren voor SUDI in cases en controles, ruwe en gecorrigeerde oddsratio (OR en aOR, met 95%-betrouwbaarheidsinterval), en de populatie attributieve fractie (PAF) voor de aOR

	cases N= 47	controles N= 1.192	OR	aOR ^a	PAF (%)
<i>risicofactoren</i>					
houding bij te slapen leggen <i>buik versus rug</i>	12 (27,3%)	105 (8,9%)	3,9 (1,9–7,8)	4,6 (2,1–10,3)	21,4
<i>zij versus rug</i>	3 (6,8%)	99 (8,4%)	1,0 (0,3–3,4)	1,0 (0,3–3,4)	–
bed-sharing					
<i>ja versus nee</i>	7 (16,3%)	118 (10,0%)	1,8 (0,8–4,0)	2,0 (0,8–4,7)	8,2
Dekbed					
<i>ja versus nee</i>	10 (24,4%)	55 (4,6%)	6,6 (3,1–14,2)	8,6 (3,7–20,2)	21,6
moeder rookte tijdens zwangerschap					
<i>ja versus nee</i>	15 (34,9%)	47 (3,9%)	13,1 (6,5–26,1)	9,7 (4,6–20,4)	31,3
moeder rookte na zwangerschap					
<i>ja versus nee</i>	15 (34,9%)	78 (6,6%)	7,6 (3,9–14,8)	5,4 (2,6–11,4)	28,4
<i>beschermende factoren</i>					
Slaapzak					
<i>ja versus nee</i>	9 (24,3%)	657 (55,1%)	0,3 (0,1–0,6)	0,3 (0,1–0,7)	52,0
Borstvoeding					
<i>exclusief/gemengd versus geen</i>	12 (26,7%)	494 (41,6%)	0,5 (0,3–1,0)	0,3 (0,2–0,7)	48,9
room-sharing, geen bed-sharing					
<i>ja versus nee</i>	10 (21,7%)	362 (30,6%)	0,6 (0,3–1,3)	0,3 (0,1–0,6)	57,1
gewoonlijk fopspeen					
<i>ja versus nee</i>	17 (43,6%)	699 (58,7%)	0,5 (0,3–1,0)	0,4 (0,2–0,8)	33,8

^a Gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, geboortegewicht en geboorterang van de baby. Door correctie zijn per factor maximaal twee extra ontbrekende gevallen mogelijk geweest.

en baby's met een laag geboortegewicht. De moeders van SUDI-gevallen waren vaker niet-Nederlands en lager opgeleid dan de moeders van controles.

Tabel 2 toont de OR's en PAF's voor risico- en beschermende factoren voor SUDI. De prevalentie van alle onderzochte risicofactoren, behalve zijligging, bleek hoger in de SUDI-groep dan in de controle-groep. Het risico op SUDI voor een baby die in buikligging te slapen werd gelegd, was 4,6 (95%-BI

2,1–10,3) keer zo hoog als het risico voor baby's die in rugligging te slapen werden gelegd. De resultaten suggereren dat ongeveer 21% (PAF%=21,4) van de SUDI-gevallen voorkomen had kunnen worden als deze baby's in rugligging waren gelegd. In de analyses van de totale groep werd geen significant verhoogd risico op SUDI gevonden voor bed-sharing. Aangezien meer dan een derde van de moeders van SUDI-gevallen tijdens of na de zwangerschap rookte,

Tabel 3 Prevalentie van risico- en beschermende factoren voor wiegendood in cases en controles, gestratificeerd naar leeftijd en geboortegewicht, met de oddsratio (OR), zowel ruw als gecorrigeerd, met 95%-betrouwbaarheidsinterval, in deze strata

	cases	controles	OR	aOR ^a
<i>risicofactoren</i>				
houding bij te slapen leggen <i>buik versus rug</i>	12 (27,3%)	105 (8,9%)	3,9 (1,9–7,8)	4,6 (2,1–10,3)
– leeftijd < 4 maanden	5 (21,7%)	23 (4,8%)	6,0 (2,0–17,9)	6,9 (2,0–23,9)
– leeftijd ≥ 4 maanden	7 (33,3%)	82 (11,6%)	3,4 (1,4–8,8)	3,5 (1,2–10,3)
– geboortegewicht < 2.500 gr	2 (22,2%)	3 (6,3%)	4,1 (0,6–28,3)	12,6 (0,9–168,3)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	10 (28,6%)	101 (8,9%)	4,0 (1,9–8,7)	4,3 (1,8–10,1)
bed-sharing <i>ja versus nee</i>	7 (16,3%)	118 (10,0%)	1,8 (0,8–4,0)	2,0 (0,8–4,7)
– leeftijd < 4 maanden	6 (26,1%)	44 (9,1%)	3,5 (1,3–9,4)	3,3 (1,1–9,3)
– leeftijd ≥ 4 maanden	1 (5,0%)	75 (10,6%)	0,4 (0,1–3,4)	0,5 (0,1–4,2)
– geboortegewicht < 2.500 gr	1 (11,1%)	3 (6,2%)	1,9 (0,2–20,4)	1,4 (0,1–21,9)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	6 (17,6%)	115 (10,2%)	1,9 (0,8–4,7)	2,0 (0,8–5,0)
dekbed <i>ja versus nee</i>	10 (24,4%)	55 (4,6%)	6,6 (3,1–14,2)	8,6 (3,7–20,2)
– leeftijd < 4 maanden	7 (30,4%)	12 (2,5%)	16,6 (5,8–47,5)	17,6 (5,3–57,8)
– leeftijd ≥ 4 maanden	3 (16,7%)	43 (6,1%)	3,1 (0,9–11,2)	5,6 (1,4–22,4)
– geboortegewicht < 2.500 gr	3 (42,9%)	2 (4,1%)	16,2 (2,1–122,6)	386,5 (2,0–74013,4)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	7 (20,6%)	53 (4,6%)	5,3 (2,2–12,8)	7,1 (2,8–18,1)
<i>beschermende factoren</i>				
slaapzak <i>ja versus nee</i>	9 (24,3%)	657 (55,1%)	0,3 (0,1–0,6)	0,3 (0,1–0,7)
– leeftijd < 4 maanden	3 (15,8%)	141 (29,2%)	0,5 (0,1–1,6)	0,5 (0,1–2,0)
– leeftijd ≥ 4 maanden	6 (33,3%)	516 (72,7%)	0,2 (0,1–0,5)	0,2 (0,1–0,6)
– geboortegewicht < 2.500 gr	0 (0,0%)	26 (54,2%)	–	–
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	9 (29,0%)	631 (55,2%)	0,3 (0,2–0,7)	0,4 (0,2–1,0)
room-sharing, geen bed-sharing <i>ja versus nee</i>	10 (21,7%)	362 (30,6%)	0,6 (0,3–1,3)	0,3 (0,1–0,6)
– leeftijd < 4 maanden	6 (25,0%)	246 (51,5%)	0,3 (0,1–0,8)	0,2 (0,0–0,5)
– leeftijd ≥ 4 maanden	4 (18,2%)	116 (16,5%)	1,1 (0,4–3,4)	0,6 (0,2–2,2)
– geboortegewicht < 2.500 gr	5 (55,6%)	14 (29,0%)	3,1 (0,7–13,1)	1,3 (0,2–7,6)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	5 (13,5%)	348 (30,7%)	0,4 (0,1–0,9)	0,2 (0,1–0,5)
gewoonlijk fopspeen <i>ja versus nee</i>	17 (43,6%)	699 (58,7%)	0,5 (0,3–1,0)	0,4 (0,2–0,8)
– leeftijd < 4 maanden	9 (45,0%)	303 (62,9%)	0,5 (0,2–1,2)	0,4 (0,1–1,0)
– leeftijd ≥ 4 maanden	8 (42,1%)	396 (55,9%)	0,6 (0,2–1,4)	0,4 (0,1–1,0)
– geboortegewicht < 2.500 gr	3 (50,0%)	31 (63,3%)	0,6 (0,1–3,2)	0,4 (0,0–2,8)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	14 (42,4%)	669 (58,5%)	0,5 (0,3–1,1)	0,4 (0,2–0,8)

^aGecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, geboortegewicht en geboorterang van de baby.

N cases: totaal = 47, < 4 maanden = 25 (53,2%), ≥ 4 maanden = 22 (46,8%), < 2.500 gr = 9 (19,1%), ≥ 2500 gr = 38 (80,9%). N controles: totaal = 1.192, < 4 maanden = 482 (40,5%), ≥ 4 maanden = 710 (59,5%), < 2.500 gr = 49 (4,1%), ≥ 2.500 gr = 1.143 (95,9%).

en de aOR's respectievelijk 9,7 (95%-BI 4,6–20,4) en 5,4 (95%-BI 2,6–11,4) waren, werden hoge PAF's van respectievelijk 31,3 en 28,4% gevonden.

De prevalentie van alle onderzochte potentieel beschermende factoren was lager in de SUDI-groep dan in de controlegroep. Baby's die in een slaapzak slapen of borstvoeding kregen hadden een 0,3 keer lager risico op SUDI dan baby's die dat niet deden of kregen (95%-BI respectievelijk 0,1–0,7 en 0,2–0,7). De hoogste PAF werd gevonden voor room-sharing; als alle baby's in de slaapkamer van de ouders hadden

geslapen (in een eigen bed), had mogelijk 57% van de gevallen voorkomen kunnen worden (aOR room-sharing 0,3 (95%-BI 0,1–0,6)). De laagste PAF werd gevonden voor fopspeengebruik, namelijk bijna 34%.

Tabel 3 toont de gestratificeerde analyses. Voor baby's jonger dan 4 maanden die op de buik waren neergelegd was het risico op SUDI 6,9 (95%-BI 2,0–23,9) keer zo hoog als wanneer zij op de rug neergelegd werden. Voor baby's met een geboortegewicht onder 2.500 gram was het verhoogde risico van buikligging 12,6 (95%-BI 0,9–168,3). Voor baby's jonger dan

Tabel 4 Prevalentie van bed-sharing in cases en controles, gestratificeerd naar leeftijd, geboortegewicht, borstvoeding en roken van moeder, met de oddsratio (OR), zowel ruw als gecorrigeerd, met 95%-betrouwbaarheidsinterval, in deze strata

	cases	controles	OR	aOR ^a
bed-sharing ja versus nee	7 (16,3%)	118 (10,0%)	1,8 (0,8–4,0)	2,0 (0,8–4,7)
– leeftijd < 4 maanden	6 (26,1%)	44 (9,1%)	3,5 (1,3–9,4)	3,3 (1,1–9,3)
– leeftijd ≥ 4 maanden	1 (5,0%)	75 (10,6%)	0,4 (0,1–3,4)	0,5 (0,1–4,2)
– geboortegewicht < 2.500 gr	1 (11,1%)	3 (6,2%)	1,9 (0,2–20,4)	1,4 (0,1–21,9)
– geboortegewicht ≥ 2.500 gr	6 (17,6%)	115 (10,2%)	1,9 (0,8–4,7)	2,0 (0,8–5,0)
– exclusief/gemengde borstvoeding	1 (9,1%)	98 (20,1%)	0,4 (0,1–3,1)	0,6 (0,1–4,8)
– geen borstvoeding	6 (20,0%)	20 (2,9%)	8,4 (3,1–22,9)	9,2 (3,0–28,6)
– moeder rookt	5 (35,7%)	8 (10,7%)	4,6 (1,2–17,1)	17,7 (1,9–162,8)
– moeder rookt niet	2 (8,0%)	110 (10,0%)	0,8 (0,2–3,4)	0,8 (0,2–3,4)
– moeder rookte tijdens zwangerschap	6 (40,0%)	6 (13,5%)	4,3 (1,1–16,3)	10,8 (1,4–81,3)
– moeder rookte niet tijdens zwangerschap	1 (3,6%)	112 (9,9%)	0,4 (0,1–3,0)	0,4 (0,1–3,2)

^a Gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht geboortegewicht en geboorterang van de baby

4 maanden was het risico op SUDI bij bed-sharing verhoogd (aOR 3,3, 95%-BI 1,1–9,3). Ook baby's die geen borstvoeding kregen (aOR 9,2, 95%-BI 3,0–28,6) en baby's van wie de moeder na de zwangerschap rookte (aOR 17,7, 95%-BI 1,9–162,8) of dat tijdens de zwangerschap deed (aOR 10,8, 95%-BI 1,4–81,3) hadden bij bed-sharing een verhoogd risico (zie tab. 4). Verder was dekbedgebruik risicoverhogend bij elke leeftijd en elk geboortegewicht (tab. 3). Het beschermende effect van een slaapzak bleek alleen aanwezig bij de baby's van 4 maanden en ouder (aOR 0,2, 95%-BI 0,1–0,6). Baby's jonger dan 4 maanden hadden een 5 keer kleinere kans (aOR 0,2, 95%-BI 0,0–0,5) op SUDI bij room-sharing; voor oudere baby's werd geen lager risico gevonden.

Beschouwing

In het huidige onderzoek werden voor de periode 2014–2020 significant verhoogde risico's voor SUDI gevonden voor baby's die onder een dekbed werden gelegd, baby's van wie de moeder pre- en/of postnaat rookte en baby's die in buikligging te slapen werden gelegd. Aanzienlijk verminderde risico's werden gevonden voor room-sharing, slapen in een slaapzak, borstvoeding en het gebruik van een fopspeen. Dit zijn factoren die ook in internationale literatuur in verband worden gebracht met het plotseling en onverwacht overlijden van baby's [6, 12, 13].

Relatief nieuw is dat de sterktes van deze risicofactoren verschilden tussen specifieke groepen baby's. Er werd een hoog risico op SUDI gevonden voor baby's jonger dan 4 maanden wanneer ze in buikligging, bij ouders in bed of onder een dekbed werden gelegd. Bij deze jonge baby's verminderde het delen van de kamer met de ouder(s) het risico aanzienlijk. Baby's van 4 maanden en ouder profiteren het meest van de preventieve werking van een slaapzak. Voor baby's geboren met een laag geboortegewicht (minder dan 2.500 gram) is slapen in rugligging bijzonder belangrijk omdat ze een hoger risico lopen op SUDI wan-

neer ze in buikligging worden gelegd. Voor de totale groep baby's werd geen verhoogd risico van bed-sharing gevonden. Er werd echter een significant verhoogd risico van bed-sharing gevonden voor baby's onder 4 maanden, baby's van wie de moeder momenteel rookt of rookte tijdens de zwangerschap, en baby's die geen borstvoeding krijgen.

Extra aandacht zou er moeten zijn voor risicofactoren die op populatieniveau de meeste impact hebben, zoals blijkt uit de PAF. Uit het huidige onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat meer dan de helft van de SUDI-gevallen mogelijk voorkomen hadden kunnen worden door room-sharing van ouder(s) en baby, en door de baby in een slaapzak te laten slapen.

Vergeleken met een eerder Nederlands onderzoek van De Jonge et al. over de periode 1996–2001 [14] verschilt de hoogte van de door ons gevonden OR's van risico- en beschermende factoren, terwijl de betrouwbaarheidsintervallen overlappen. Wat betreft de beschermende factoren werd in het huidige onderzoek een sterker preventief effect gevonden voor slapen in een slaapzak (aOR 0,3 versus 0,7), voor borstvoeding (aOR 0,3 versus 0,5), en voor gebruik van een fopspeen (aOR 0,6 versus 1,0). Voor room-sharing zijn geen eerdere Nederlandse gegevens beschikbaar. In Nederland is het gebruik van slaapzakken en fopspenen de afgelopen decennia toegenomen, zoals blijkt bij vergelijking van de controlepopulaties van het onderzoek van De Jonge et al. [14] en die van ons onderzoek. Wat betreft risicofactoren werd nu een hoger risico op SUDI gevonden in vergelijking met het eerdere onderzoek voor slapen in buikligging (aOR 4,6 versus 3,0), slapen onder een dekbed (aOR 8,6 versus 3,9) en roken na de zwangerschap (aOR 5,4 versus 2,7). De geschatte risico's voor bed-sharing waren vergelijkbaar. Tussen de controlepopulaties van beide onderzoeken waren er nauwelijks verschillen in de prevalentie van buikligging en bed-sharing, maar het gebruik van een dekbed en roken van ouders waren in 2017 veel lager dan in het onderzoek van De Jonge et al. [14].

Het verband tussen bed-sharing en SUDI is onderwerp van internationaal debat. Hoewel in ons onderzoek in de totale populatie geen significant verhoogd risico op SUDI bij bed-sharing is gevonden, werd het risico in verschillende subgroepen als zeer hoog ingeschat. De prevalentie van bed-sharing is in de periode 2002–2017 in Nederland toegenomen [9, 15]. Dit is vooral een punt van zorg voor baby's jonger dan 4 maanden, bij wie het bijbehorende risico op SUDI hoger is en de prevalentie van bed-sharing in 2017 9,1% was. Het risico bij bed-sharing was ook hoger voor baby's van wie de moeder rookte. Vergelijkbare resultaten werden gevonden in een case-controle-onderzoek waarin gegevens uit een Europese, Schotse, Nieuw-Zeelandse, Ierse en Duitse database werden gecombineerd [16]. Uit dat onderzoek bleek ook dat er een verhoogd risico op SIDS was bij bed-sharing met een ouder die alcohol of drugs gebruikte [16]. Informatie hierover ontbrak in het huidige onderzoek. Verder was het risico van bed-sharing in het huidige onderzoek verhoogd bij baby's die kunstvoeding kregen. Voor bed-sharing bij baby's die borstvoeding kregen, vonden wij geen significant verhoogd risico op SUDI, maar de aantallen in de groepen zijn erg klein. In Nederland is de prevalentie van borstvoeding hoger onder hoogopgeleide moeders (90% bij de geboorte en 51% na 5 maanden na de geboorte), dan onder laagopgeleide moeders (69% bij de geboorte, 33% na 5 maanden na de geboorte) [17]. Ook roken komt vaker voor onder laagopgeleiden (25–44 jaar: mannen 55%, vrouwen 40%), dan onder hoogopgeleiden (25–44 jaar: mannen 17%, vrouwen 13%) [18]. Dit wijst op een cumulatie van risicofactoren (geen borstvoeding en roken) bij lager opgeleide ouders, en daarmee op een verhoogd risico bij bed-sharing, waardoor dit een belangrijke doelgroep is voor specifieke SUDI-preventiestrategieën.

De meeste risicofactoren die in dit onderzoek zijn gevonden wijzen in de richting van accidentele suffocatie of asfyxie die mogelijk heeft bijgedragen aan de plotselinge dood van een baby. Fysiologische onderzoeken geven aan dat bedekking van het gezicht bij baby's door bijvoorbeeld zacht beddengoed of het gezicht dat naar beneden in het matras ligt, kan leiden tot volledige obstructie van de bovenste luchtwegen en/of accidentele verstikking door *rebreathing*, en/of tot oververhitting [19]. Het is mogelijk dat in deze gevallen de arousal-reactie van het kind, gedefinieerd als een reactie op ongunstige omstandigheden tijdens de slaap, zonder geheel wakker te worden, heeft gefaald [20]. Het is bekend dat roken van de moeder de arousal van haar baby verstoort [21], en hogere arousal-drempels worden ook gevonden bij vroeggeboren baby's, baby's die op de buik slapen, baby's die te warm/oververhit zijn en kunstgevoede baby's [22]. Sommige SUDI-gevallen tijdens bed-sharing kunnen worden geduid als accidentele suffocatie [23], bijvoorbeeld wanneer een baby in het ouderlijk bed onder het zachte beddengoed terecht komt. Voor baby's jon-

ger dan 4 maanden kan dit het geval zijn, aangezien zij de motorische vaardigheden om uit een benarde situatie te kunnen ontsnappen nog niet voldoende hebben ontwikkeld. Goed ontwikkelde spieren rondom de bovenste luchtwegen kunnen bijdragen aan het voorkomen van een obstructie van de luchtwegen in benarde situaties. Door het geven van borstvoeding en het zuigen op een fopspeen kunnen deze spieren worden gestimuleerd [24–27].

Buikligging is een bekende risicofactor voor SUDI. Andere onderzoeken hebben eenzelfde verhoogd risico gevonden voor zijligging, waarschijnlijk omdat veel baby's die op de zij worden gelegd gemakkelijk naar de buik rollen, of met het gezicht tegen (zacht) bedmateriaal komen te liggen. Toch werd in het huidige onderzoek geen verhoogd risico gevonden voor baby's die in zijligging te slapen werden gelegd, vergeleken met die in rugligging. Baby's met een geboortegewicht lager dan 2.500 gram, dat wil zeggen te klein en/of prematuur geboren, hebben een hoger risico op SUDI wanneer ze op de buik slapen. Aangezien vroeggeboren kinderen op de couveuseafdeling van een ziekenhuis vanwege medische redenen vaak op de buik worden verpleegd, staat in de Richtlijn Preventie Wiegendood het advies: 'Het is belangrijk dat zij vóór ontslag aan de rugligging worden gewend en dat ook thuis geen zijligging meer wordt toegepast (zijligging is namelijk niet stabiel)' [7]. Het is niet bekend in hoeverre deze richtlijn wordt gevolgd. Wanneer dit onvoldoende het geval is, biedt dit kansen voor gerichte preventie via kraam- en neonatologieafdelingen.

Zowel het gebruik van een fopspeen als dat van een slaapzak kan het risico op SUDI verminderen, wat mogelijk wordt verklaard door hetzelfde mechanisme dat voorkomt dat baby's in hun bed of wieg naar de buik draaien. Rond de leeftijd van 5 maanden beginnen de meeste baby's van rug- naar buikligging te rollen, maar kunnen ze nog problemen hebben met terugrollen. Dit kan het lagere risico op SUDI verklaren bij baby's ouder dan 4 maanden die in een slaapzak worden geplaatst, vergeleken met jongere baby's: een slaapzak kan het omdraaien naar buikligging vertragen omdat deze de baby enigszins belemmert om gebruikmakend van zijn benen om te draaien [28]. Consequent gebruik van een fopspeen kan het kind kalmeren en het in slaap vallen ondersteunen, waardoor het naar de buik draaien kan worden beperkt. Opgemerkt moet worden dat het belangrijk is dat de fopspeen consequent bij elke slaaperiode gebruikt wordt [29].

Sterke punten en beperkingen

Een sterk punt van dit onderzoek is dat we meerdere risico- en beschermende factoren voor SUDI konden onderzoeken bij zowel cases als controles. De Nederlandse werkwijze om SUDI-gevallen en hun gezinnen thuis te laten bezoeken door een kinderarts van de EGW, die met de ouders in gesprek gaat en een uitge-

breide vragenlijst afneemt, heeft erin geresulteerd dat we gedetailleerde informatie hadden over de cases in dit onderzoek. De landelijke peiling van 2017 die voor de controlepopulatie werd gebruikt, bevatte vergelijkbare vragen, waardoor een goede vergelijking tussen de groepen mogelijk was. De controlepopulatie was een goede afspiegeling van de algemene Nederlandse bevolking, al namen er iets meer eerstgeborenen en minder kinderen met een niet-Nederlandse moeder deel.

Een beperking van dit onderzoek is dat de omvang van de casegroep vrij klein is. Dit komt vooral door de lage incidentie van SUDI in Nederland. Omdat niet alle ouders toestemming geven voor een bezoek door een van de kinderartsen van de EGW, is er enige onderrapportage van SUDI-gevallen. Dit lijkt vooral het geval te zijn bij niet-Nederlandse ouders die hun kind hebben verloren, wat mogelijk heeft geleid tot een ondervertegenwoordiging van deze groep in de casegroep. De kleine omvang van de casegroep betekent dat er bij het onderzoeken van risicofactoren voor SUDI in subgroepen van baby's mogelijk niet genoeg power is om statistisch significante resultaten te tonen.

Conclusie

Hoewel het risico op SUDI in Nederland momenteel laag is, laat ons onderzoek meerdere factoren zien die dit risico aanzienlijk verhogen. Daarom moet er voortdurend aandacht blijven bij verloskundigen, kraamverzorgenden en jeugdartsen en -verpleegkundigen voor 'de 4 van veilig slapen'-factoren. De cumulatie van risicofactoren bij laagopgeleide ouders geeft aan dat extra aandacht nodig is voor preventiemaatregelen in deze groep. Een nieuwe campagne zou zich moeten richten op ouders van baby's jonger dan 4 maanden die in het bed van hun ouders slapen (bed-sharing), ouders die roken en ouders die kunstvoeding geven. Het laten slapen van de baby in de nabijheid van ouders, maar niet bij hen in bed, vooral bij baby's jonger dan 4 maanden, en het gebruik van een slaapzak bij baby's ouder dan 4 maanden zouden onderdeel van een dergelijke campagne moeten zijn. Aanbevolen wordt om modern, beeld gedreven voorlichtingsmateriaal te gebruiken om zo veel mogelijk groepen in de samenleving te bereiken.

Literatuur

- Goldstein RD, Blair PS, Sens MA, Shapiro-Mendoza CK, Krous HF, Rognum TO, et al. Inconsistent classification of unexplained sudden deaths in infants and children hinders surveillance, prevention and research: recommendations from The 3rd International Congress on Sudden Infant and Child Death. *Forensic Sci Med Pathol.* 2019;15:622–8.
- Taylor BJ, Garstang J, Engelberts A, Obonai T, Cote A, Freemantle J, et al. International comparison of sudden unexpected death in infancy rates using a newly proposed set of cause-of-death codes. *Arch Dis Child.* 2015;100:1018–23.
- Jonge GA de, Burgmeijer RJ, Engelberts A, Hoogenboezem J, Kostense P, Sprij A. Sleeping position for infants and cot death in The Netherlands 1985–91. *Arch Dis Child.* 1993;69:660–3.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. Overleden. Doodsoorzaak (Uitgebreide lijst). 2020. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/7233/table>. Geraadpleegd op: 16 nov 2021.
- Goldstein RD. Parental grief. In: Duncan JR, Byard RW, redactie. *SIDS Sudden infant and early childhood death: the past, the present and the future.* Adelaide: University of Adelaide Press; 2018.
- Horne RS. Sudden infant death syndrome: current perspectives. *Int Med J.* 2019;49:433–8.
- Ruys JH, Engelberts AC, Velzen-Mol HWM van. JGZ-richtlijn Preventie Wiegendood. Gebaseerd op de gelijknamige richtlijn, opgesteld door de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde en Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland in 2007. RIVM Rapport. 295001004. Bilthoven: RIVM; 2009.
- Veiligheid NL. De 4 van veilig slapen. *Kinderveiligheid.* 2019. <https://www.veiligheid.nl/kinderveiligheid/slapen/veilig-slapen>. Geraadpleegd op: 12 okt 2022.
- Konijnendijk AA, Engelberts AC, L'Hoir MP, Boere-Boonekamp MM. Elfde Peiling Veilig Slapen: waar en hoe leggen ouders hun kind te slapen? *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2018;162:16–23.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. Populatie; Opleidingsniveau. 2020. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82275NED/table?fromstatweb>. Geraadpleegd op: 16 nov 2021.
- RIVM. Volksgezondheidszorg.info. Sociaaleconomische status.. <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/sociaaleconomische-status/cijfers-context/opleiding#definities>. Geraadpleegd op: 16 nov 2021.
- Moon RY, Task Force on Sudden Infant Death Syndrome. SIDS and other sleep-related infant deaths: evidence base for 2016 updated recommendations for a safe infant sleeping environment. *Pediatrics.* 2016;138:e20162938.
- Mitchell EA. SIDS: past, present and future. *Acta Paediatr.* 2009;98:1712–9.
- Jonge G de, L'Hoir M, Ruys J, Semmekrot B. Wiegendood, ervaringen en inzichten. Den Haag: Stichting Wiegendood; 2002.
- Schajik M van, Lanting C, Wouwe J van, Engelberts A, L'Hoir M. Peiling risicofactoren wiegendood bij zuigelingen. November 2002–april 2003. Leiden: TNO; 2006.
- Carpenter R, McGarvey C, Mitchell EA, Tappin DM, Venne-mann MM, Smuk M, et al. Bed sharing when parents do not smoke: is there a risk of SIDS? An individual level analysis of five major case-control studies. *BMJ Open.* 2013;3:e2299.
- Engelse O, Dommelen P van. Peiling melkvoeding 2018. 2020. NCJ & TNO.. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/07/20/peiling-melkvoeding-2018>. Geraadpleegd op: 12 okt 2022.
- RIVM. Volksgezondheidszorg.info. Roken.. <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/roken/cijfers-context/huidige-situatie-volwassenen/node-roken-naar-opleiding>. Geraadpleegd op: 16 nov 2021.
- Tonkin S, Gunn T, Bennet L, Vogel S, Gunn A. A review of the anatomy of the upper airway in early infancy and its possible relevance to SIDS. *Early Hum Dev.* 2002;66:107–21.
- Lijowska AS, Reed NW, Chiodini BAM, Thach BT. Sequential arousal and airway-defensive behavior of infants in asphyxial sleep environments. *J Appl Physiol.* 1997;83:219–28.
- Richardson HL, Walker AM, Horne RS. Maternal smoking impairs arousal patterns in sleeping infants. *Sleep.* 2009;32:515–21.

22. Franco P, Kato I, Richardson HL, Yang JS, Montemitro E, Horne RS. Arousal from sleep mechanisms in infants. *Sleep Med.* 2010;11:603–14.
23. Scheers N, Rutherford GW, Kemp JS. Where should infants sleep? A comparison of risk for suffocation of infants sleeping in cribs, adult beds, and other sleeping locations. *Pediatrics.* 2003;112:883–9.
24. Mitchell E, Taylor B, Ford R, Stewart A, Becroft D, Thompson J, et al. Dummies and the sudden infant death syndrome. *Arch Dis Child.* 1993;68:501–4.
25. L'Hoir M, Engelberts A, Well G van, Damsté P, Idema N, Westers P, et al. Dummy use, thumb sucking, mouth breathing and cot death. *Eur J Pediatr.* 1999;158:896–901.
26. Limeira AB, Aguiar CM, De Lima Bezerra NS, Câmara AC. Association between breastfeeding and the development of breathing patterns in children. *Eur J Pediatr.* 2013;172:519–24.
27. Abed BZ, Oneto S, Abreu AR, Chediak AD. How might non nutritional sucking protect from sudden infant death syndrome. *Med Hypotheses.* 2020;143:109868.
28. L'Hoir M, Engelberts A, Well G van, McClelland S, Westers P, Dandachli T, et al. Risk and preventive factors for cot death in The Netherlands, a low-incidence country. *Eur J Pediatr.* 1998;157:681–8.
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.

Springer Nature or its licensor (e.g. a society or other partner) holds exclusive rights to this article under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s); author self-archiving of the accepted manuscript version of this article is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

Ir. F. Kanits, PhD-kandidaat

Dr. M.P. L'Hoir, gezondheidsbevorderaar, onderzoeker

Dr. M.M. Boere-Boonekamp, Arts Maatschappijen Gezondheid

Dr. A.C. Engelberts, kinderarts

Prof.dr.ir. E.J.M. Feskens, hoogleraar Global Nutrition