

TNO-rapport

**SOCIAAL-ECONOMISCHE GEZONDHEIDS-
VERSCHILLEN BIJ KINDEREN IN DE EERSTE
TWEË LEVENSIJAREN**

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR
PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG TNO

29 OKT 1993

POSTBUS 124, 2300 AC LEIDEN

IBISSTAMBOEKNUMMER

6906

NIPG-publikatienummer

93.074

September 1993

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder
voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks-
opdrachten aan TNO', dan wel de
betreffende terzake tussen partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport
aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO

W.P. Hemgreen

A.L. den Ouden

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR
PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDZORG TNO
5 OKT 1993
POSTBUS 154, 3300 AC LEIDEN

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Hemgreen, W.P.

Sociaal-economische gezondheidsverschillen in
de eerste twee levensjaren / W.P. Hemgreen, A.L. den
Ouden. - Leiden : Nederlands Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg TNO

Publicatie 93.074. - Met lit. opg.

ISBN 90-07-281-4

Trefw.: jeugdgezondheidszorg ; sociaal-economische
aspecten.

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 27,85 (incl. BTW) op postbankrekeningnr.
99.889 ten name van het NIPG-TNO te Leiden onder vermelding van bestelnummer 93.074.

INHOUD	pagina
SAMENVATTING	i
1. SOCIAAL-ECONOMISCHE GEZONDHEIDSVERSCHILLEN BIJ KINDEREN IN DE EERSTE TWEE LEVENSJAREN	1
1.1 Inleiding	1
1.2 POPS en SMOCK	2
2. SOCIAAL-ECONOMISCHE VERSCHILLEN IN RELATIE TOT PREMATURE GEBOORTE	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Patiënten en methode	4
2.3 Resultaten	6
2.4 Discussie	12
3. SEGV BIJ KINDEREN 0 - 2 JAAR UIT DE ALGEMENE BEVOLKING	14
3.1 Variabelen en methoden	14
3.2 Resultaten	16
3.3 Discussie	22
4. SEGV BIJ PREMATURE KINDEREN	24
4.1 Variabelen en methoden	24
4.2 Resultaten	25
4.3 Discussie	28
5. ALGEMENE BESCHOUWING	30
LITERATUUR	33
BIJLAGEN	35

SAMENVATTING

Dit rapport bevat de resultaten van onderzoek naar sociaal-economische gezondheidsverschillen (SEGV) bij kinderen in de eerste twee levensjaren in Nederland. Deze studies zijn uitgevoerd in het kader van het programma Sociaal-Economische Gezondheids Verschillen.

De gegevens voor deze studies zijn afkomstig uit twee onderzoeksprojecten die in de jaren tachtig zijn verricht en betreffen twee groepen in Nederland geboren kinderen: een cohort à terme kinderen uit de open populatie ('doorsnee kinderen'), en een cohort veel te vroeg en/of te licht geboren kinderen. De gegevens zijn afkomstig van het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK, 1988-91) en het Project on Preterm and Small for gestational age infants (POPS, 1983-89).

Het onderzoek richt zich op de vraag in hoeverre er in de genoemde onderzoekspopulaties verschillen bestaan in incidentie van pre- en dysmaturiteit in relatie tot sociaal-economische status (SES). Vervolgens is de vraag welke (risico-) factoren - bijvoorbeeld leeftijd van de moeder - een nadere verklaring kunnen vormen voor de verschillen in incidentie van pre- en dysmaturiteit. Met betrekking tot de eerste twee levensjaren wordt ingegaan op de vraag of er verschillen zijn in de prognose wat betreft gezondheidsproblemen en gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen in de beide cohorten.

Daarnaast worden verschillen onderzocht in het voorkomen van handicaps bij de pre- en dysmaturen in relatie tot SES, en van gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren in de groep à terme kinderen in relatie tot SES, en wordt nagegaan of deze verschillen mede samenhangen met specifieke (risico-) factoren.

Naast de behandeling van deze vraagstelling is mede in het kader van dit project aandacht besteed aan drie onderwerpen, namelijk het verband tussen sociaal-economische status en:

- gebruik van zorg bij zwangerschap, bevalling en kraamperiode
- melkvoeding bij zuigelingen
- lengte en gewicht in de eerste twee levensjaren.

De resultaten hiervan worden gerapporteerd in de bijlagen.

De sociaal-economische status is gedefinieerd op grond van de hoogst genoten schoolopleiding van de moeders in beide cohorten en ingedeeld in laag (lager onderwijs t/m. lager beroepsonderwijs), midden (MAVO t/m. VWO/MBO) en hoog (HBO of universitair).

SES en prematuriteit

De kans op ernstige prematuriteit (geboorte na een zwangerschapsduur van minder dan 32 complete weken) is in de groep moeders met lage SES het grootst en in de midden SES-groep het laagst. De kans op prematuriteit is niet voor elke leeftijd van de vrouw hetzelfde, en de pariteit van de vrouw is eveneens van invloed. Behoudens voor tienerzwangerschappen is de kans op prematuriteit voor vrouwen met lage SES zowel voor primipare als voor multipare vrouwen hoger dan voor vrouwen in de midden SES-groep. In de hoge SES-groep is deze kans voor multipare vrouwen eveneens hoger dan voor multipare vrouwen uit de midden SES-groep, maar neemt het verschil af met de leeftijd. Bij primipare vrouwen in de hoge SES-groep geldt dat jonge vrouwen een wat grotere kans op vroeggeboorte hebben dan jonge primipare vrouwen met een lage SES, maar na de leeftijd van 30 jaar is voor hen de kans op vroeggeboorte kleiner dan voor vrouwen uit de midden en lage SES-groepen.

Voor de schatting van het effect van SES op prematuriteit zijn odds-ratio's (OR) berekend voor de vrouwen in drie leeftijdscategorieën: jonger dan 25 jaar, 25 - 30 jaar en ouder dan 30 jaar. De ongecorrigeerde OR zijn in de onderscheiden leeftijdsgroepen voor vrouwen met lage SES respectievelijk 1,2, 2,2 en 3,5, en voor vrouwen met hoge SES 9,1, 2,9 en 1,8.

Een belaste obstetrische voorgeschiedenis en meerlingzwangerschap waren in alle leeftijdscategorieën factoren, die de kans op een vroeggeboorte aanzienlijk verhoogden. Primigraviditeit ging bij vrouwen onder de 25 jaar met een lagere en boven de 25 jaar met een hogere kans op vroeggeboorte gepaard. De noodzaak van medicijngebruik tijdens de zwangerschap ging in alle leeftijdscategorieën met een geringe verhoging van de kans op vroeggeboorte gepaard. Roken tijdens de zwangerschap bleek alleen in de hoogste leeftijdscategorie gepaard te gaan met een grotere kans op vroeggeboorte. Na correctie voor deze factoren in een multivariate analyse veranderen de OR voor SES nauwelijks, zodat zij zeker niet de enige verklaring voor het verschil in de kans op premature geboorte vormen.

SEGV bij kinderen 0 - 2 jaar uit de algemene bevolking (SMOCK)

Een minder gunstige uitkomst van de zwangerschap, gemeten naar het percentage vroeggeboorten, het percentage kinderen dat te licht is voor de zwangerschapsduur of het percentage kinderen dat direct na de geboorte niet in goede conditie is, komt minder vaak voor naarmate de SES van de moeder hoger is. De verschillen zijn echter niet significant. Tussen SES-groepen zijn significante verschillen gevonden in de incidentie van een aantal gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren, maar deze verschillen zijn klein. De verschillen zijn, wanneer het niet-ernstige problemen betreft, niet altijd in het nadeel van de kinderen uit de lage SES-groep. Ernstiger

luchtwegproblemen komen wel vaker voor in de lage SES-groep. Significante verschillen in gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen zijn gevonden bij 'drie of meer bezoeken aan de huisarts' en 'ziekenhuisopname', die ook in de lage SES-groep vaker voorkomen. Ook na correctie voor leeftijd en etnische herkomst van de moeder en roken tijdens de zwangerschap, en vroeggeboorte, SGA en geslacht van het kind is het verband tussen SES en bezoek aan de huisarts in dezelfde orde van grootte, maar net niet significant meer. Verschillen tussen SES-groepen in de incidentie van ziekenhuisopnamen zijn, ook na correctie, significant.

SEGV bij premature kinderen 0 - 2 jaar (POPS)

In de groep prematuren die op de leeftijd van drie maanden in leven was, zijn de percentages kinderen die te licht voor de zwangerschapsduur waren of direct na de geboorte een slechte conditie hadden, in de hoge SES-groep lager dan in de midden of lage SES-groep. De verschillen zijn echter niet significant. Een significant verband tussen SES en bovenste luchtweginfecties of maag-darmproblemen is niet gevonden; wel komen chronische luchtwegafwijkingen, longontsteking en andere luchtweginfecties samen in de hoge SES-groep wat minder vaak voor dan in de andere groepen. Gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen (consult van de specialist op indicatie, anders dan de kinderarts, en heropname) verschilt niet tussen de SES-groepen. Op de leeftijd van twee jaar is het percentage kinderen met een handicap in de lage SES-groep het hoogst en in de midden SES-groep het laagst. Het verband tussen SES en handicaps op tweejarige leeftijd is significant: met name lichte handicaps komen in de lage SES-groep het vaakst voor, in de midden SES-groep het minst vaak.

Deelstudies

De deelstudies naar SEGV bij de kinderen uit de SMOCK-cohort (zie bijlagen 1 t/m. 3) laten zien dat vrouwen in de hoge SES-groep vaker thuis of poliklinisch bevallen en vaker de kraamperiode thuis doorbrengen dan vrouwen in de midden en lage SES-groep. Het geven van borstvoeding verschilt eveneens tussen de SES-groepen: naarmate de SES hoger is wordt vaker borstvoeding gegeven. Verschillen in lengte en gewicht tussen de kinderen uit de onderscheiden SES-groepen zijn klein en niet significant. Een uitzondering vormen de kinderen van mediterrane ouders in de lage SES-groep, die significant zwaarder waren dan alle andere kinderen. Verschillen in lengtegroei werden voor hen niet gevonden.

Conclusie

De resultaten van het onderzoek bij zeer vroeg geboren kinderen en bij een steekproef van kinderen uit de algemene populatie wijzen in een aantal opzichten op SEGV rond geboorte, met betrekking tot de toestand na de geboorte en met betrekking tot gezondheid in de eerste twee levensjaren.

De kans op ernstige prematuriteit blijkt bij vrouwen uit de midden SES-groep lager te zijn dan in de lage en hoge SES-groep. Op bijna alle leeftijden is de kans op ernstige prematuriteit bij primipare vrouwen in de lage SES-groep hoger dan bij de primipare vrouwen uit de andere groepen. De samenhang tussen leeftijd, pariteit en ernstige prematuriteit is in de onderscheiden SES-groepen verschillend, hetgeen te verklaren is uit verschillen in hun maatschappelijke positie.

Vroeggeboorte (zwangerschapsduur < 37 weken), SGA en een slechte Apgar score komen in de steekproef uit de algemene bevolking (de SMOCK-cohort) vaker voor in de lage SES-groep dan in de andere groepen. Het feit dat vroeggeboorte of een slechte Apgar score in de lage SES-groep ongeveer twee keer zo vaak voorkomen wordt als klinisch relevant beschouwd. Verschillen in incidentie van gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren zijn afhankelijk van het type gezondheidsprobleem, waarbij de incidentie in de hoge SES-groep met name voor minder ernstige problemen hoger is dan in de andere groepen. Bij kinderen in de lage SES-groep komen frequent bezoek aan de huisarts en ziekenhuisopname vaker voor dan bij kinderen in de andere groepen. Wanneer in de analyse van bezoek aan de huisarts en ziekenhuisopnamen rekening wordt gehouden met de invloed van intermediaire factoren verandert dit weinig aan het verband met SES, zodat geconcludeerd kan worden dat de factor SES een onafhankelijke invloed heeft.

Bij de zeer vroeggeboren kinderen (de POPS-cohort) blijken SGA en een slechte conditie van de pasgeborene (slechte Apgar-score) in de lage en midden SES-groep vaker voor te komen dan in de hoge SES-groep. Het verband tussen SES en deze indicatoren is statistisch niet significant. Ook bij de zeer vroeggeborenen komen ernstiger gezondheidsproblemen en ziekenhuisopname vaker voor in de lage SES-groep. Bovendien blijken op de leeftijd van twee jaar handicaps bij zeer vroeggeboren kinderen uit de midden SES-groep minder vaak voor te komen dan bij kinderen uit de lage en de hoge SES-groep. Het verband tussen SES en handicap op de leeftijd van twee jaar is significant. Hoewel de verschillen tussen de verschillende SES-groepen klein zijn en niet altijd statistisch significant, lijkt er sprake van een cumulatief effect. Een verhoogde kans op een 'slechtere' uitkomst van de zwangerschap levert bij kinderen in de laagste SES-groep extra risico op voor zowel algemene gezondheidsproblemen als ontwikkelingsproblemen. Al tijdens de prenatale zorg moet hiermee rekening worden gehouden, waarbij de bereikbaarheid van deze zorg juist voor de laagste SES-groep van zeer groot belang is.

1. SOCIAAL-ECONOMISCHE GEZONDHEIDSVerschillen BIJ KINDEREN IN DE EERSTE TWEE LEVENSJAREN

1.1 Inleiding

Over het bestaan van sociaal-economische verschillen in gezondheid bij kinderen in de eerste levensjaren (zuigelingen en peuters) is in Nederland weinig informatie beschikbaar. Gegevens die iets zeggen over de gezondheidstoestand van kinderopopulaties in deze leeftijdsperiode betreffen voornamelijk sterftecijfers. Gegevens over gerapporteerde gezondheidsproblemen, handicaps of gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen komen beschikbaar uit de Continue Gezondheidsenquête van het CBS. Gegevens over de 0-4-jarigen komen hierin maar weinig voor. Wel zijn met behulp van deze gegevens verschillen in geboortelengte en -gewicht in relatie tot het opleidingsniveau van de ouders geanalyseerd (Swinkels 1989).

Van Laar (1984) stelt dat een indruk van de gezondheidstoestand van kinderen kan worden verkregen door mortaliteits- en morbiditeitsgegevens te analyseren, waarmee 'het negatief' wordt verkregen van hetgeen zichtbaar gemaakt moet worden. Hoe minder ziekte en sterfte, hoe gezonder de bevolking. Hieraan kan worden toegevoegd dat ook (lengte)groei een goede indicator van de gezondheidstoestand is, en dat wat deze indicator betreft, evenals de indicator 'mortaliteit', de gezondheidstoestand van de bevolking in deze eeuw er in het algemeen alleen maar op vooruit is gegaan. De zuigelingen- en kindersterfte is gedaald en de gemiddelde lengte van kinderen is toegenomen (Roede & Van Wieringen 1985). De verbetering van de gezondheidstoestand is mede te beschouwen als een resultante van het toegenomen welstandsniveau van de bevolking. In dit opzicht is het echter denkbaar dat er ongelijkheid tussen bevolkingsgroepen bestaat omdat er verschillen zijn in sociaal-economische positie van deze groepen.

In het kader van de tweede ronde van het programma Sociaal Economische Gezondheidsverschillen (SEGV) zijn onderzoeksbestanden geïnventariseerd met behulp waarvan een beter inzicht in (de verklaring van) SEGV bij jonge kinderen zou kunnen worden verkregen. Uit deze inventarisatie zijn twee bestanden naar voren gekomen die zich voor secundaire analyse lenen en voor dit onderzoeksdoel geschikt zijn. De gegevens die in deze bestanden zijn opgenomen betreffen perinatale factoren als zwangerschapsduur en geboortegewicht en het voorkomen van gezondheidsproblemen en het gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen. In dit rapport wordt verslag gedaan van deze secundaire analyses, uitgaande van de volgende vraagstelling:

1. Zijn in het SMOCK en het POPS verschillen vast te stellen in incidentie van pre- en dysmaturiteit in relatie tot sociaal-economische status?
De prevalentie van factoren die kunnen bijdragen aan het ontstaan van pre- en dysmaturiteit kan ongelijk verdeeld zijn over de verschillende SES-categorieën binnen de bevolking. Nagegaan zal worden welke specifieke (risico-) factoren - bijvoorbeeld leeftijd van de moeder - een nadere verklaring kunnen vormen voor de verschillen in incidentie van pre- en dysmaturiteit.
2. Zijn er verschillen in de prognose wat betreft gezondheidsproblemen en handicaps bij pre- en dysmaturen in het POPS-cohort in relatie tot SES? Welke specifieke (risico-) factoren spelen daarbij een rol?
3. Zijn er verschillen in het voorkomen van gezondheidsproblemen bij 'doorsnee-kinderen' in de eerste twee levensjaren in het SMOCK-cohort in relatie tot SES? Kunnen deze verschillen worden verklaard uit het voorkomen van specifieke (risico-) factoren in relatie tot SES?

1.2 POPS en SMOCK

Het onderzoek is gericht op secundaire analyse van sociaal-economische gezondheidsverschillen (SEGV) bij twee groepen in Nederland geboren kinderen: een cohort à terme kinderen uit de open populatie ('doorsnee kinderen'), en een cohort veel te vroeg en/of te licht geboren kinderen. De gegevens zijn afkomstig van het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK, 1988-91) en het Project on Preterm and Small for gestational age infants (POPS, 1983-89).

Voor de analyse van de uitkomst in termen van gezondheidsproblemen, bezoek aan de specialist op indicatie en handicaps in de eerste twee levensjaren van prematuren is bestand van het POPS gebruikt. Bij deze analyse zijn - waar mogelijk - risicofactoren in de prenatale periode eveneens betrokken. Bij het cohort 'à terme' kinderen (SMOCK) zijn verschillen in aspecten van de gezondheidstoestand en gebruik van gezondheidszorg in de eerste twee levensjaren in relatie tot SES en (pre- en perinatale) risicofactoren onderzocht.

De vergelijking tussen POPS en SMOCK wat betreft de perinatale risicofactoren wordt behandeld in hoofdstuk 2. Verschillen in gezondheid bij de 'à terme' kinderen en bij de prematuren in de eerste twee levensjaren worden besproken in de hoofdstukken 3. en 4.

Naast de behandeling van de primaire vraagstelling van dit project zijn (aanvullend) met het gegevensmateriaal de volgende onderwerpen in verband met SEGV onderzocht:

- het verband tussen sociaal-economische status en gebruik van zorg bij zwangerschap, bevalling en kraamperiode;
- melkvoeding bij zuigelingen;
- lengte en gewicht in de eerste twee levensjaren.

Deze onderdelen, die als artikel zijn gepubliceerd of aangeboden, zijn in dit rapport in de bijlagen opgenomen.

Het rapport wordt afgesloten met een beschouwing over de resultaten van de verschillende onderdelen.

2. SOCIAAL-ECONOMISCHE VERSCHILLEN IN RELATIE TOT PREMATURE GEBOORTE

2.1 Inleiding

In de internationale literatuur blijkt de invloed van verschillen in sociaal-economische status op de gezondheid groot. In Nederland zijn verschillen in sociaal-economische status (SES) niet erg uitgesproken en extremen ontbreken vrijwel. Door het Nederlandse verzekeringsstelsel zijn medische voorzieningen in principe voor iedereen toegankelijk. Toch bestaat er een duidelijke relatie tussen SES enerzijds en de gemiddelde levensverwachting en het voorkomen van (chronische) ziekten anderzijds (Mackenbach 1991).

Ondanks een goede en voor iedereen bereikbare prenatale zorg lijkt een verschil in gezondheid al aan het begin van het leven te bestaan. Het geboortegewicht van kinderen van moeders met een lage opleiding is gemiddeld 200 gram lager dan dat van kinderen van moeders met een universitaire of hoger beroeps opleiding (Swinkels 1989). In hoeverre dit lagere geboortegewicht berust op een frequenter voorkomen van complicaties tijdens de zwangerschap of samenhangt met vroeggeboorte is niet bekend. Om na te gaan in hoeverre er in Nederland verband is tussen SES en vroeggeboorte werden de prenatale gegevens vergeleken in twee cohorten pasgeborenen. Enerzijds een vrijwel volledig jaarcohort van kinderen met een zwangerschapsduur van minder dan 32 weken, anderzijds een geografisch gedefinieerd cohort pasgeborenen dat representatief is voor de Nederlandse bevolking.

2.2 Patiënten en methode

Gegevens over de moeders van te vroeg geboren kinderen werden ontleend aan het Project on Preterm and Small for gestational age (POPS). In dit onderzoek werd 96% van alle in 1983 in Nederland levend geboren kinderen met een zwangerschapsduur van minder dan 32 weken opgenomen.

Gegevens over de controle groep werden ontleend aan het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK). In dit onderzoek zijn alle kinderen geboren tussen 1 april 1988 en 31 oktober 1989, waarvan de moeders woonachtig waren in het verzorgingsgebied van 21 consultatiebureau's voor zuigelingen, opgenomen. De groep is representatief voor de gehele Nederlandse

populatie ten aanzien van leeftijd van de moeder, pariteit en opleiding van de moeder (Herngreen 1992).

Informatie over de SES is gebaseerd op de hoogste voltooide opleiding van de moeder, verdeeld in 3 categorieën: categorie I (laag) omvat lager onderwijs t/m lager beroepsonderwijs (LO/VBO), vergelijkbaar met maximaal 9 jaar onderwijs; categorie II (midden) middelbare school t/m middelbaar beroepsonderwijs (MAVO-VWO/MBO), vergelijkbaar met 10 tot 15 jaar onderwijs; en categorie III (hoog) hoger beroeps of universitair onderwijs (HBO/Univ), vergelijkbaar met meer dan 15 jaar onderwijs. Bij de SMOCK groep was het opleidingsniveau bij 97% van de vrouwen bekend. In het POPS onderzoek waren deze gegevens niet voor alle vrouwen volledig en werden, indien het opleidingsniveau onbekend was, gegevens over SES gebaseerd op beroep van de vader en moeder ingedeeld volgens de beroepenklapper (8%). Van 20% van de moeders uit het POPS onderzoek waren ook deze gegevens niet bekend. Dit betrof vrijwel uitsluitend moeders van kinderen, die in de neonatale periode waren overleden. Om te onderzoeken in hoeverre selectie bij het ontbreken van deze gegevens een rol speelde werden prenatale factoren vergeleken voor kinderen met een bekende en een onbekende SES.

Van een aantal demografische gegevens, die invloed kunnen hebben op de uitkomst van de zwangerschap, waren vergelijkbare gegevens in de twee cohorten aanwezig. Dit waren leeftijd van de moeder in jaren, burgerlijke staat verdeeld in gehuwd/samenwonend of alleenstaand en etnische herkomst, verdeeld in west-europees, mediterraan en overig. Chronische aandoeningen die al voor de zwangerschap bestonden en een invloed kunnen hebben op het beloop hiervan (diabetes mellitus, hypertensie, nier- of hartafwijkingen) werden samengevoegd als preëxistente ziekte van de moeder. Van complicaties in de zwangerschap waren hypertensie tijdens de zwangerschap en het gebruik van medicijnen op vergelijkbare wijze in beide onderzoeken vastgelegd. Van factoren samenhangend met de leefstijl was alleen roken op vergelijkbare wijze vastgelegd.

De relatie tussen de maternale gegevens en het opleidingsniveau van de moeder werden in de SMOCK groep bestudeerd met de Chi-kwadraat toets voor trends in proporties. Een p-waarde < 0,05 is als significant beschouwd. Voor het onderzoek naar de kans op een vroeggeboorte werd het onderzoek beschouwd als een 'Case-Control' studie, waarbij alle veel te vroeg bevallen vrouwen uit zowel het POPS als het SMOCK onderzoek werden beschouwd als cases en alle vrouwen, bevallen na de 32e week uit het SMOCK onderzoek als controles. Univariate (odds ratio's) en multivariate (logistische regressie) analyses werden verricht in SPSS-PC+.

2.3 Resultaten

In het SMOCK onderzoek participeerden 2093 moeders van 2105 kinderen, 0,6% van hen beviel voor de 32e week. In het POPS onderzoek participeerden 908 moeders van 1010 kinderen, allen met een zwangerschapsduur van minder dan 32 weken. De verschillen tussen moeders in POPS en moeders in SMOCK, die voor de 32e week bevielden (n=13), zijn niet systematisch en als toevalsbevinding te verwachten.

De verdeling van de maternale gegevens over de verschillende SES-categorieën is onderzocht in de SMOCK populatie, die een afspiegeling van de Nederlandse bevolking vormt (tabel 2.1). Een zeer jonge leeftijd, niet west-europese afkomst en alleenstaand moederschap komen in de lage SES-groep significant vaker voor. Primipariteit, preëxistente ziekte, een belaste obstetrische voorgeschiedenis, roken en meerlingzwangerschap komen in de lage en midden SES-groepen eveneens vaker voor, maar de verschillen zijn alleen significant voor roken tijdens de zwangerschap.

Tabel 2.1 Voorkomen van maternale factoren in de SMOCK groep, verdeeld naar opleidingscategorie.

	sociaal-economische status*			p-waarde
	laag n=641	midden n=1046	hoog n=333	
Leeftijd				
<20 jaar	23 (3,6)	6 (0,6)	-	< 0,001
21-34 jaar	571 (89,1)	945 (90,3)	266 (79,9)	
>34 jaar	47 (7,3)	95 (9,1)	67 (20,1)	
West-europees	535 (83,5)	961 (92,0)	315 (94,6)	< 0,001
mediterraan	73 (11,4)	15 (1,4)	2 (0,6)	
overig	33 (5,1)	69 (6,6)	16 (4,8)	
Ongehuwd/alleen wonend	14 (2,2)	6 (0,6)	1 (0,3)	0,002
Preëxistente ziekte	45 (7,0)	71 (6,8)	14 (4,2)	0,13
Belaste obstetrische voorgeschiedenis	37 (5,8)	44 (4,3)	11 (3,3)	0,06
Primipariteit	248 (38,7)	470 (44,9)	143 (42,9)	0,08
Meerlingzwangerschap	14 (2,2)	16 (1,5)	3 (0,9)	0,12
Hypertensie	90 (14,0)	154 (14,7)	44 (13,2)	0,84
Medicatie	132 (20,6)	220 (21,0)	61 (18,3)	0,51
Roken	225 (35,1)	261 (25,0)	41 (12,3)	< 0,001

*SES onbekend: n = 99

De samenhang tussen deze maternale factoren en de kans op vroeggeboorte is onderzocht door de verdeling hiervan bij veel te vroeg bevallen moeders uit het POPS en het SMOCK onderzoek te vergelijken met die van moeders, die na de 32e week zijn bevallen (tabel 2.2). Zowel een lage als een hoge SES komen bij moeders die te vroeg zijn bevallen vaker voor dan bij later bevallen moeders. Ook een zeer jonge leeftijd, een niet west-europese achtergrond en alleenstaand moederschap, factoren die eveneens samenhangen met lage SES, kwamen bij te vroeg bevallen moeders vaker voor. Daarnaast bleken een belaste obstetrische voorgeschiedenis, primigraviditeit en meerlingzwangerschap eveneens samen te hangen met een te vroege bevalling en kwam het gebruik van medicijnen en roken tijdens de zwangerschap eveneens vaker voor.

Tabel 2.2 Verdeling van maternale gegevens naar vroeggeboorte

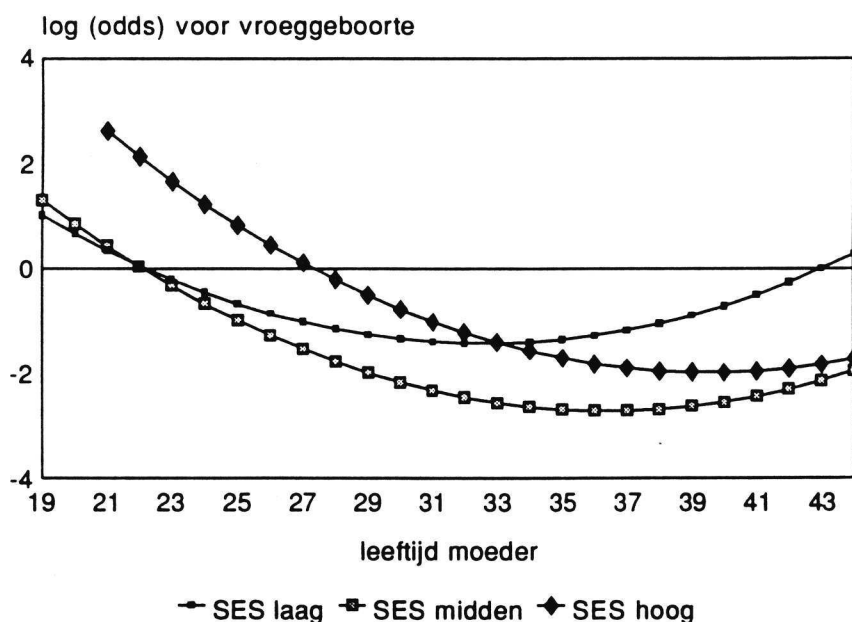
	≥ 32 wk n=2080	< 32 wk n=921	p-waarde
SES			
laag	634 (31,6)	329 (44,8)	0,02
midden	1041 (51,9)	236 (32,2)	
hoog	332 (16,5)	169 (23,0)	
Leeftijd moeder			
<20 jaar	32 (1,5)	47 (5,2)	< 0,001
21-34 jaar	1824 (87,9)	814 (90,4)	
>34 jaar	219 (10,6)	39 (4,3)	
Etnische herkomst			
West-europees	1816 (88,8)	779 (84,6)	< 0,001
mediterraan	104 (5,1)	57 (6,2)	
overig	126 (6,2)	85 (9,2)	
Burgelijke staat			
gehuwd/samenwonend	2024 (98,9)	889 (97,2)	< 0,001
alleen	22 (1,1)	26 (2,8)	
Preëxistente ziekte	130 (6,4)	47 (5,1)	0,18
Belaste obstetrische voorgeschiedenis	94 (4,6)	215 (23,3)	< 0,001
Primigraviditeit	867 (42,4)	437 (47,6)	0,008
Meerlingzwangerschap	31 (1,5)	163 (17,7)	0,001
Hypertensie tijdens zwangerschap	289 (14,1)	132 (14,4)	0,84
Medicijnen in zwangerschap	410 (20,0)	278 (30,2)	< 0,001
Roken in zwangerschap	528 (25,8)	248 (31,0)	0,005

In het POPS onderzoek waren bij 20% van de vrouwen geen gegevens over de SES bekend. Dit betrof voornamelijk vrouwen, van wie het kind in de neonatale periode overleed. Bij onderzoek bleek dat een niet west-europese afkomst, ongehuwd zijn, een belaste obstetrische voorgeschiedenis en meerlingzwangerschap in deze groep significant vaker voorkwam (chi-kwadraat, $p < 0,001$), dan in de groep waarvan de SES wel bekend was. Omdat deze factoren ook samenhangen met een lage SES, zijn vrouwen met een lage SES in de ontbrekende groep mogelijk oververtegenwoordigd.

Omdat vrouwen met een onbekende SES niet in de analyse betrokken konden worden, is het effect van een lage SES op de kans op een te vroege bevalling in dit onderzoek waarschijnlijk onderschat.

Leeftijd en SES zijn evenals leeftijd en pariteit sterk aan elkaar gerelateerd. Bij de multivariate analyse bleek een sterke statistische interactie te bestaan tussen leeftijd, pariteit en SES, en de kans op een vroeggeboorte. De samenhang tussen SES en een te vroege bevalling op verschillende leeftijden is weergegeven in figuur 2.1. Voor vrouwen met een hoge SES die op jonge leeftijd een kind krijgen is de kans op een vroeggeboorte hoger dan voor vrouwen van een vergelijkbare leeftijd uit de lage en midden SES-groep, die ongeveer gelijk zijn. Met het toenemen van de leeftijd lopen de kansen uit elkaar, boven 33 jaar heeft de lage SES-groep de hoogste kans op vroeggeboorte.

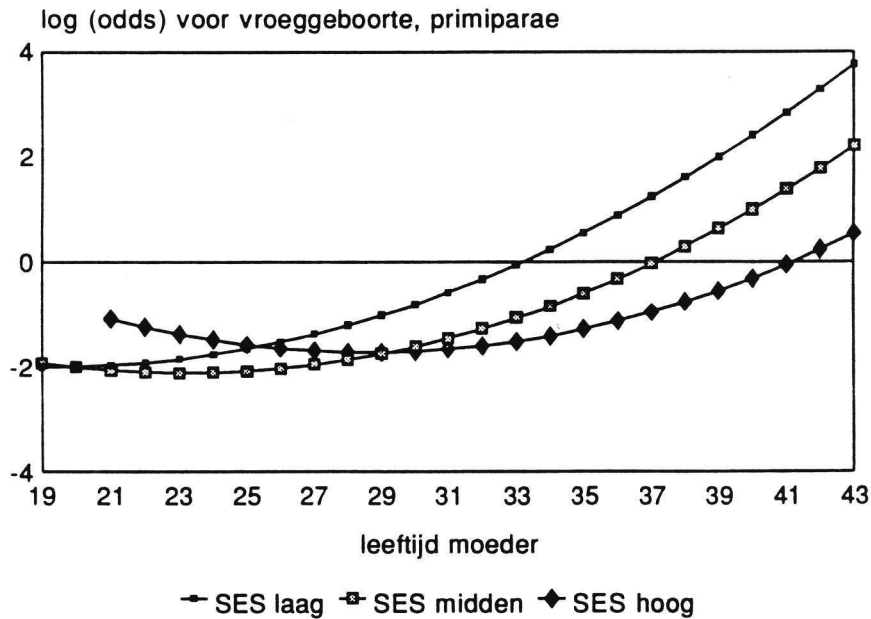
Figuur 2.1 Kans op vroeggeboorte in de verschillende SES-groepen, naar leeftijd van de moeder



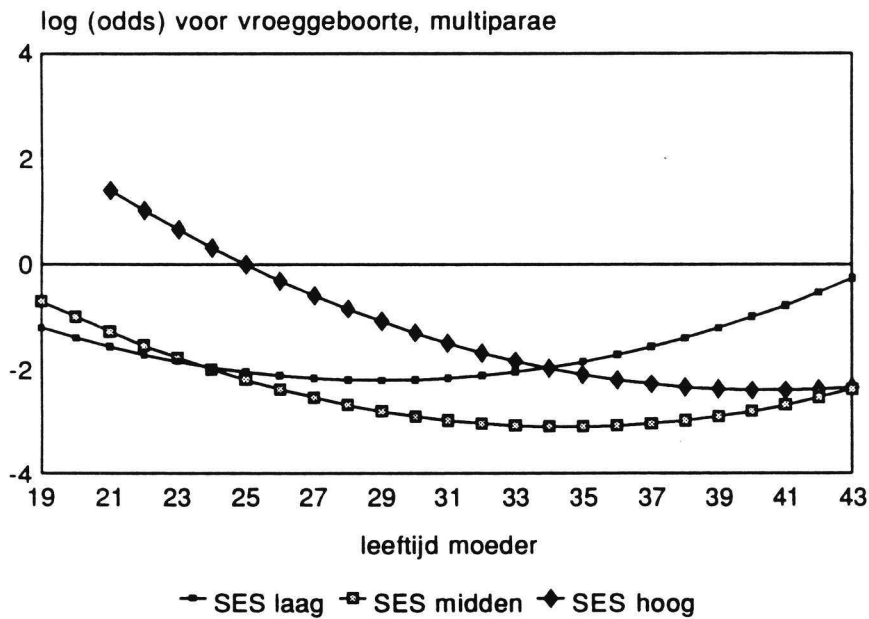
Wanneer pariteit in de analyse wordt betrokken, worden de verbanden ingewikkelder. Voor jonge primipare vrouwen is de kans op een vroeggeboorte in de verschillende SES-groepen vrijwel gelijk. Met het toenemen van de leeftijd gaan de kansen uiteen lopen, waarbij de kans op vroeggeboorte hoger wordt naarmate de SES lager is (figuur 2.2). Voor jonge multipare vrouwen is de kans op vroeggeboorte hoger dan voor jonge primiparae (figuur 2.3). In de lage SES-groep neemt de kans

op een vroeggeboorte voor multipare vrouwen toe met de leeftijd. In beide hoogste SES-groepen dalen de kansen met de leeftijd en komen geleidelijk dichterbij elkaar te liggen.

Figuur 2.2 Kans op vroeggeboorte in de verschillende SES-groepen, naar leeftijd van de moeder (primiparae)



Figuur 2.3 Kans op vroeggeboorte in de verschillende SES-groepen, naar leeftijd van de moeder (multiparae)



Door de gevonden interacties is het niet mogelijk gecorrigeerde odds ratio's voor het effect van SES op vroeggeboorte voor de hele groep te berekenen. Daarom werden ongecorrigeerde en gecorrigeerde odds ratio's berekend na indeling in drie leeftijdscategorieën: jonger dan 25 jaar, van 25 tot en met 30 jaar en ouder dan 30 jaar.

Bij vrouwen onder de 25 jaar was de ongecorrigeerde OR op vroegtijdige bevalling voor een lage SES 1,2, na correctie voor de andere genoemde maternale kenmerken bedroeg deze 1,5. Voor een hoge SES waren deze OR respectievelijk 9,1 en 8,6 (tabel 2.3) Voor vrouwen van 25 tot 30 jaar was de ongecorrigeerde OR bij een lage SES 2,2, na correctie 1,9. De OR's bij een hoge SES waren respectievelijk 2,9 en 3,1 (tabel 2.4). Bij vrouwen boven de 30 jaar was de OR bij een lage SES 3,5 en na correctie 4,0. De OR's voor een hoge SES waren respectievelijk 1,8 en 2,4 (tabel 2.5).

Tabel 2.3 Frequenties van maternale factoren en odds ratio's voor vrouwen <25 jaar.

	a terme n=337 n (%)	preterm n=333 n (%)	OR ongecorrigeerd	OR gecorrigeerd	95% BI
SES					
laag	166 (53,0)	127 (47,6)	1,2	1,5	0,94 - 2,31
midden	137 (43,8)	84 (31,5)	1	1	
hoog	10 (3,2)	56 (21,0)	9,1	8,6	3,76 - 19,61
West-europees	253 (78,1)	284 (84,0)	1	1	
mediterraan	49 (15,1)	25 (7,4)	0,5	0,3	0,13 - 0,64
overig	22 (6,8)	28 (8,3)	1,1	1,4	0,66 - 2,95
Ongehuwd/alleen wonend	5 (1,5)	6 (1,8)	1,2	0,4	0,07 - 2,76
Preëxistente ziekte	20 (6,2)	16 (4,7)	0,8	0,7	0,26 - 1,85
Belaste obstetrische voorgeschiedenis	9 (2,8)	64 (19,0)	8,2	6,2	2,56 - 15,01
Primigraviditeit	232 (71,8)	168 (50,0)	0,7	0,6	0,35 - 0,90
Meerlingzwangerschap	2 (0,6)	55 (16,3)	32,3	40,9	9,42 - 180,7
Hypertensie	59 (18,3)	59 (17,6)	1,0	1,5	0,89 - 1,13
Medicatie	69 (21,4)	109 (32,3)	1,8	2,1	1,36 - 3,40
Roken	124 (38,5)	82 (28,5)	0,6	0,7	0,46 - 1,12

Tabel 2.4 Frequenties van maternale factoren en odds ratio's voor vrouwen 25-30 jaar.

	a terme n=1007 n (%)	preterm n=390 n (%)	OR ongecorrigeerd	OR gecorrigeerd	95% BI
SES					
laag	308 (31,4)	131 (43,0)	2,2	1,9	1,36 - 2,74
midden	554 (56,5)	107 (35,1)	1	1	
hoog	119 (12,1)	67 (22,0)	2,9	3,1	2,03 - 4,82
West-europees	906 (91,0)	326 (83,6)	1	1	
mediterraan	37 (3,7)	24 (6,2)	1,8	1,5	0,77 - 3,16
overig	53 (5,3)	40 (10,3)	2,1	1,5	0,79 - 2,67
Ongehuwd/alleen	11 (1,1)	13 (3,4)	3,1	1,4	0,41 - 4,88
Preëxistente ziekte	67 (6,7)	16 (4,1)	0,6	0,6	0,29 - 1,25
Belaste obstetrische voorgeschiedenis	46 (4,6)	93 (23,8)	6,5	8,5	5,25 - 13,77
Primigraviditeit	462 (46,3)	189 (48,6)	1,1	2,0	1,42 - 2,80
Meerlingzwangerschap	17 (1,7)	71 (18,2)	13,0	15,0	8,18 - 27,48
Hypertensie	128 (12,8)	43 (11,1)	0,8	0,9	0,56 - 1,45
Medicatie	192 (19,3)	108 (27,7)	1,6	1,9	1,33 - 2,67
Roken	258 (25,9)	110 (33,2)	1,4	1,4	0,98 - 1,94

Tabel 2.5 Frequenties van maternale factoren en odds ratio's voor vrouwen > 30 jaar.

	a terme n=735 n (%)	preterm n=194 n (%)	OR ongecorrigeerd	OR gecorrigeerd	95% BI
SES					
laag	160 (22,5)	71 (43,8)	3,5	4,0	2,39 - 6,76
midden	350 (49,1)	45 (27,8)	1	1	
hoog	203 (28,5)	46 (28,4)	1,8	2,4	1,39 - 4,06
West-europees	655 (90,6)	169 (87,1)	1	1	
mediterraan	18 (2,5)	8 (4,1)	1,7	1,1	0,32 - 4,01
overig	50 (6,9)	17 (8,8)	1,3	1,5	0,66 - 3,20
Ongehuwd/alleen	6 (0,8)	7 (3,6)	4,5	2,1	0,38 - 11,46
Preëxistente ziekte	43 (5,9)	15 (7,7)	1,3	1,9	0,86 - 4,02
Belaste obstetrische voorgeschiedenis	39 (5,4)	58 (29,9)	7,5	11,0	6,16 - 19,90
Primigraviditeit	172 (23,8)	80 (41,2)	2,3	4,0	2,51 - 6,36
Meerlingzwangerschap	12 (1,6)	37 (19,1)	14,2	15,1	6,84 - 33,25
Hypertensie	102 (14,1)	30 (15,5)	0,9	1,0	0,54 - 1,76
Medicatie	149 (20,6)	61 (31,4)	1,8	1,7	1,06 - 2,67
Roken	145 (20,0)	56 (30,9)	1,8	2,1	1,33 - 3,40

Een belaste obstetrische voorgeschiedenis en meerlingzwangerschap waren in alle leeftijdscategorieën factoren, die de kans op een vroeggeboorte aanzienlijk verhogen. Primigraviditeit gaat bij vrouwen onder de 25 jaar met een lagere en boven de 25 jaar met een hogere kans op vroeggeboorte gepaard (gecorrigeerde OR < 25 jr.: 0,6, en OR ≥ 25 jaar: 2,0 en 4,0). De noodzaak

van medicijngebruik tijdens de zwangerschap gaat in alle leeftijdscategorieën met een geringe verhoging van de kans op vroeggeboorte gepaard. Roken tijdens de zwangerschap blijkt alleen in de hoogste leeftijdscategorie gepaard te gaan met een grotere kans op vroeggeboorte.

2.4 Discussie

In dit onderzoek blijkt er bij de univariate analyse een U-vormig verband te bestaan tussen de SES van vrouwen en de kans op een vroeggeboorte: de odds ratio op vroeggeboorte is zowel voor vrouwen uit de lage als voor vrouwen uit de hoge SES-groep hoger dan voor vrouwen uit de midden SES-groep. Een zelfde U-vormige relatie werd door anderen ook gevonden voor perinatale en zuigelingensterfte, zonder dat zij een duidelijke verklaring daarvoor hadden (Shoham 1988, Haglund 1993).

Bij de multivariate analyse bleek een sterke interactie tussen SES, leeftijd en pariteit en de kans op vroeggeboorte te bestaan, waardoor het verband tussen SES en de kans op vroeggeboorte niet op iedere leeftijd het zelfde is en ook voor primipare en multipare vrouwen verschilt.

De vrouwen in de hoogste SES groep hebben weliswaar een hogere kans op vroeggeboorte dan vrouwen uit de middelste SES groep, maar dit verschil neemt af met de leeftijd. Voor primipare vrouwen van boven de 30 in deze groep is de kans op vroeggeboorte kleiner dan voor vergelijkbare vrouwen uit de middelste SES groep. Een verklaring voor de grotere kans op vroeggeboorte voor de jonge vrouwen in deze hoogste SES-groep zou kunnen zijn, dat het krijgen van een kind op jonge leeftijd bij hen relatief vaker ongepland is.

In de lage SES-groep bleek de kans op een vroeggeboorte hoger dan in de middelste categorie. Correctie voor de overige factoren, die een negatieve invloed op het beloop van de zwangerschap kunnen uitoefenen, maakte vrijwel geen verschil. Deze factoren kunnen derhalve de hogere kans op vroeggeboorte voor vrouwen met een lage SES niet verklaren. In de laagste SES groep neemt de kans op vroeggeboorte toe met de leeftijd en dit effect is voor primipare vrouwen sterker dan voor multipare vrouwen. Boven de 30 jaar is de kans op een vroeggeboorte voor deze vrouwen veel groter dan voor vrouwen uit de middelste SES groep (OR 3,5). Een mogelijke verklaring voor dit fenomeen is, dat het krijgen van een eerste kind op latere leeftijd in de lage SES-groep relatief vaker het gevolg

van vruchtbaarheidsproblemen is, terwijl vrouwen in de hoge SES-groep, in verband met hun loopbaan, relatief vaker het krijgen van een kind uitgesteld hebben tot latere leeftijd. In de SMOCK-populatie, die een afspiegeling vormt van de totale Nederlandse bevolking, behoort ruim 30% van de zwangeren tot de laagste SES-categorie. De hogere kans op een vroeggeboorte voor deze vrouwen kan bovendien leiden tot een negatieve spiraal. Het is bekend, dat de kans op handicaps en leerproblemen bij veel te vroeg geboren kinderen groter is dan bij op tijd geboren kinderen (Van Zeben-van der Aa et al. 1989, Veen et al. 1991, den Ouden et al. 1993). Bovendien is de relatie tussen ontwikkelingsproblemen en ongunstiger sociale omstandigheden bij te vroeg geboren kinderen veel sterker dan bij op tijd geboren kinderen (Escalona 1982, McGauhey et al. 1991). Een hogere kans op vroeggeboorte in de lage SES zal daardoor een veel sterker negatief effect hebben op de uiteindelijke ontwikkelingsmogelijkheden van kinderen uit de laagste SES groep.

3. SEGV BIJ KINDEREN 0 - 2 JAAR UIT DE ALGEMENE BEVOLKING

In dit hoofdstuk wordt het verband tussen SES en het voorkomen van gezondheidsproblemen bij kinderen in de eerste twee levensjaren besproken. De gegevens zijn afkomstig uit het SMOCK en betreffen 'doorsnee' kinderen uit de Nederlandse bevolking. Het onderzoek is gestart op 1 april 1988; de intake is afgesloten op 31 oktober 1989. De follow-up tot en met het tweede levensjaar is op 31 oktober 1991 afgesloten. Aan het SMOCK hebben artsen en wijkverpleegkundigen van 21 CB-teams meegewerkt. Hun taak bestond uit gestandaardiseerde observatie en registratie van gezondheidsaspecten van alle kinderen. De registratie geschiedde op onderzoeksformulieren die inhoudelijk waren afgestemd op het landelijke Jeugdgezondheidszorg dossier. Doorschrijfkopieën van deze formulieren werden anoniem doorgestuurd naar het NIPG. Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase zijn door wijkverpleegkundigen van de CB's geboortegegevens vastgelegd van vrijwel alle kinderen. De tweede fase bestond uit het vervolgonderzoek door CB-artsen en wijkverpleegkundigen bij de kinderen tijdens acht CB-consulten op de leeftijden van ongeveer 1, 3, 6, 9, 12, 15, 18 en 24 maanden.

3.1 Variabelen en methoden

Gegevens

De gegevens in dit onderzoek betreffen enkele geboortegegevens, het voorkomen van enkele specifieke gezondheidsproblemen en het gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen. Zowel de eenlingen als de kinderen uit een tweelinggeboorte ($n = 65$) zijn in de analyses opgenomen. Een uitzondering hierop is gemaakt bij de analyse van de toestand van de pasgeborene, die betrekking heeft op de kinderen uit eenlinggeboorten. Voor de bepaling van de toestand van de pasgeborene worden de indicatoren zwangerschapsduur (< 37 weken zwangerschap), geboortegewicht (small for gestational age: geboortegewicht $\leq p10$ volgens de Amsterdamse Groeitabellen; Kloosterman 1970) en de Apgar-score gebruikt. Voor de definities van de variabelen 'etnische herkomst' en 'roken tijdens de zwangerschap' wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

De gezondheidsproblemen die in de eerste twee jaar zijn geobserveerd of nagevraagd en geregistreerd betroffen aspecten die een gestandaardiseerd onderdeel vormden van de anamnese op het SMOCK-JGZ-dossier. Het betreft de volgende gezondheidsproblemen of -klachten:

- luchtwegaandoeningen
 - . verkouden in het interval voorafgaand aan het CB-bezoek

- . verkouden op het moment van onderzoek
- . keelontsteking
- . benauwdheid of piepen van de ademhaling
- . longontsteking
- . aandoening van de oren (oorontsteking of loopoor)
- buikklachten (spugen/braken, diarree of obstipatie)
- afwijking van de huid of van de slijmvliezen
- eczeem.

Gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen is onderscheiden in

- frequent (≥ 3 keer) bezoek aan de huisarts
- bezoek aan een specialist
- ziekenhuisopname.

Metingen

In het SMOCK zijn op acht leeftijdsmomenten gezondheidsproblemen en gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen door de CB-arts nagevraagd en geregistreerd ('sociaal-medische anamnese'). De registratie van gezondheidsproblemen betrof zowel verschijnselen die door de moeder werden gerapporteerd als waarnemingen door de CB-arts op het moment van het onderzoek. Daarnaast werd genoteerd of voor het kind de huisarts of een specialist was geconsulteerd en of het kind opgenomen was geweest. De reden van een ziekenhuisopname werd nagevraagd en woordelijk genoteerd. Deze aantekeningen zijn achteraf gecodeerd volgens de indeling van de International Classification of Primary Care (De Kanter et al. 1990). Voor dit onderzoek zijn de redenen als volgt ingedeeld: infecties (hogere/lagere luchtwegen, andere infecties); operatie of andere curatieve ingreep; andere reden.

Methoden

Per interval is een aandoening of bezoek aan huisarts of specialist of ziekenhuisopname één maal geteld. De frequentie van elk van de factoren kan dus maximaal acht zijn. De cumulatieve incidenties in de eerste twee levensjaren van gezondheidsproblemen en de meldingen van gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen zijn berekend voor alle kinderen in het onderzoek. Voor de analyse van het voorkomen van gezondheidsproblemen werden de incidenties ingedeeld in geen, één maal en twee of meer malen. Gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen werd ingedeeld in minder dan drie maal en drie of meer malen (huisarts) of geen en één of meer malen (bezoek aan de specialist en opnamen).

Voor de analyse van het verband tussen SES enerzijds en perinatale kenmerken en gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen anderzijds is gebruik gemaakt van de chi kwadraat-test voor trends in proporties; een p-waarde < 0,05 is als significant beschouwd. Bij het onderzoek naar het verband tussen SES en gezondheidsproblemen, die in drie categorieën zijn ingedeeld, is de Kruskal-Wallis test gebruikt; een p-waarde < 0,05 is als significant beschouwd.

Andere determinanten van voorzieningengebruik kunnen als intermediare factoren het verband tussen SES en voorzieningengebruik verstoren. Voor het onderzoek naar de invloed van deze determinanten is multiple logistische regressieanalyse toegepast, waarbij de volgende factoren als onafhankelijke categorische variabelen in de modellen zijn opgenomen: SES, leeftijd, etnische herkomst en roken van de moeder tijdens de zwangerschap, en vroeggeboorte, small for gestational age (SGA) en geslacht van het kind.

3.2 Resultaten

De samenstelling van de SMOCK-cohort (N = 2151) en de kenmerken van de moeders (N = 2119) zijn besproken in hoofdstuk 2. Van de kinderen in de cohort waren er 65 (3%) afkomstig uit een tweelingzwangerschap. Van 113 kinderen zijn geen sociaal-medische gegevens geregistreerd tijdens de CB-consulten waarop de kinderen voor het SMOCK werden onderzocht. Van 95% (2038/2151) van de kinderen zijn ten minste één keer sociaal-medische gegevens geregistreerd; van 74% van hen zijn tijdens alle acht CB-bezoeken sociaal-medische gegevens geregistreerd. De aantallen en percentages kinderen naar hun deelname op elk interval zijn weergegeven in tabel 3.1. Verhuizing blijkt de voornaamste reden te zijn geweest voor niet-deelname aan het onderzoek (tabel 3.2).

Tabel 3.1 Respons: aantal en (%) kinderen waarvan de sociaal-medische anamnese geregistreerd is, naar leeftijd

	n (%)
levendgeborenen	2151 (100,0)
leeftijd in maanden	
1	2001 (93,0)
3	1975 (91,8)
6	1925 (89,5)
9	1878 (87,3)
12	1817 (84,5)
15	1782 (82,8)
18	1792 (83,3)
24	1820 (84,6)

Tabel 3.2 Aantal en (%) kinderen naar registratie van reden van uitval tijdens de follow-up van het SMOCK

reden van uitval	n (%)
verhuizing	196 (9,6)
ziekte/overlijden	20 (1,0)
andere reden	35 (1,7)
geen reden voor uitval geregistreerd	1787 (87,7)
totaal	2038 (100,0)

De percentages kinderen die te vroeg geboren (zwangerschapsduur < 37 complete weken) of SGA waren of een slechte Apgar-score hadden, nemen af naarmate de SES van de moeders hoger is (tabel 3.3). De verschillen zijn echter niet significant.

Tabel 3.3 Aantal en (%) kinderen naar sociaal-economische status van de moeder en zwangerschapsduur (berekend op het aantal zwangerschappen), geboortegewicht en Apgar-score

kenmerk	n	sociaal-economische status			p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
Zwangerschapsduur					
< 37 weken	124	45 (7,0)	66 (6,3)	13 (3,9)	0,073
≥ 37 weken	1896	596 (93,0)	980 (93,7)	320 (96,1)	
Geboortegewicht					
SGA	203	71 (10,9)	105 (9,9)	27 (8,0)	0,171
AGA	1849	583 (89,1)	957 (90,1)	309 (92,0)	
Apgar-score					
slecht	93	32 (5,0)	54 (5,2)	7 (2,1)	0,090
goed	1916	603 (95,0)	992 (94,8)	321 (97,9)	

Het voorkomen van gezondheidsproblemen naar SES is weergegeven in tabel 3.4. Significante verschillen tussen SES-groepen worden gevonden bij verkoudheid in de anamnese, benauwd/piepen van de ademhaling en eczeem. Verkoudheid in de anamnese en eczeem wordt relatief het vaakst gemeld in de hoge SES-groep. Bij benauwdheid/piepen van de ademhaling wordt een U-vormig verband gevonden: in de midden SES-groep werd deze klacht minder vaak gemeld dan bij de andere groepen.

Tabel 3.4 Aantal en (%) kinderen naar voorkomen van gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren en SES

gezondheidsprobleem	n	sociaal-economische status			p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
Verkouden geweest					
geen	128	47 (7,2)	69 (6,5)	12 (3,6)	0,004
1	151	62 (9,5)	70 (6,6)	19 (5,7)	
≥ 2	1773	545 (83,3)	923 (86,9)	305 (90,8)	
Verkouden nu					
geen	472	163 (25,0)	244 (23,0)	65 (19,3)	0,112
1	535	171 (26,1)	281 (26,5)	83 (24,7)	
≥ 2	1045	320 (48,9)	537 (50,6)	188 (56,0)	
Keelontsteking					
geen	1616	503 (78,7)	834 (80,5)	279 (84,0)	0,136
1	296	105 (16,4)	149 (14,4)	42 (12,7)	
≥ 2	95	31 (4,9)	53 (5,1)	11 (3,3)	
Benauwd/piepen					
geen	1115	334 (52,3)	609 (58,8)	172 (51,8)	0,005
1	464	168 (26,3)	229 (22,1)	67 (20,2)	
≥ 2	428	137 (21,4)	198 (19,1)	93 (28,0)	
Longontsteking					
geen	1880	587 (91,8)	979 (94,5)	314 (94,6)	0,074
1	104	42 (6,6)	48 (4,6)	14 (4,2)	
≥ 2	23	10 (1,6)	9 (0,9)	4 (1,2)	
Ooraandoening					
geen	1344	436 (68,2)	676 (65,3)	232 (69,9)	0,287
1	378	101 (15,8)	216 (20,8)	61 (18,4)	
≥ 2	285	102 (16,0)	144 (13,9)	39 (11,7)	
Buikklasten					
geen	616	200 (31,3)	328 (31,7)	88 (26,5)	0,128
1	473	151 (23,6)	245 (23,6)	77 (23,2)	
≥ 2	918	288 (45,1)	463 (44,7)	167 (50,3)	
Huid/slijmvlies afwijkend					
geen	529	167 (26,1)	286 (27,6)	76 (22,9)	0,075
1	616	192 (30,0)	326 (31,5)	98 (29,5)	
≥ 2	862	280 (43,9)	424 (40,9)	158 (47,6)	
Eczeem					
geen	1446	484 (75,7)	729 (70,4)	233 (70,2)	0,029
1	309	91 (14,2)	167 (16,1)	51 (15,4)	
≥ 2	252	64 (10,0)	140 (13,5)	48 (14,5)	

Frequent bezoek aan de huisarts en één of meer ziekenhuisopnamen is significant vaker gerapporteerd naarmate de SES lager is (tabel 3.5). Ook bezoek aan de specialist komt vaker voor in de lage SES-groep, hoewel de verschillen niet significant zijn.

Tabel 3.5 Aantal en (%) kinderen naar frequent bezoek aan de huisarts, bezoek aan de specialist en ziekenhuisopnamen, naar SES

voorziening	n	sociaal-economische status			p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
Huisarts					
< 3	1166	355 (55,6)	601 (58,0)	210 (63,3)	0,026
≥ 3	841	284 (44,4)	435 (42,0)	122 (36,7)	
Specialist					
geen	1018	308 (48,2)	532 (51,4)	178 (53,6)	0,081
≥ 1	989	331 (51,8)	504 (48,6)	154 (46,4)	
Opname in ziekenhuis					
geen	1745	532 (83,3)	911 (87,9)	302 (91,0)	≤ 0,001
≥ 1	262	107 (16,7)	125 (12,1)	30 (9,0)	

De resultaten van de (ongecorrigeerde) logistische regressie-analyse laten zien dat kinderen van moeders met lage SES ten opzichte van kinderen van moeders met hoge SES een significant hogere kans hadden op bezoek aan de huisarts (tabel 3.6). Na correctie voor leeftijd van de moeder, etnische herkomst, roken tijdens de zwangerschap, zwangerschapsduur, geboortegewicht en geslacht is het verschil in de dezelfde orde van grootte, maar net niet significant meer.

Tabel 3.6 Frequent bezoek aan de huisarts (≥ 3) in de eerste twee levensjaren naar SES, leeftijd, etnische herkomst en roken van de moeder tijdens de zwangerschap, en vroeggeboorte, SGA en geslacht van het kind. Odds-ratio's [95% betrouwbaarheidsintervallen] gevonden in logistische regressie-analyse

	ongecorr. OR [95% BI]	gecorr. OR [95% BI]
SES		
laag	1,38 [1,05 - 1,81]	1,33 [1,00 - 1,77]
midden	1,25 [0,96 - 1,61]	1,24 [0,96 - 1,61]
hoog	1	1
Leeftijd moeder		
≤ 19	0,43 [0,18 - 1,02]	0,42 [0,17 - 1,01]
20 - 34	1	1
≥ 35	0,89 [0,67 - 1,19]	0,96 [0,71 - 1,30]
Etnische herkomst		
West-europees	1	1
mediterraan	1,41 [0,95 - 2,10]	1,48 [0,95 - 2,31]
anders	0,75 [0,52 - 1,09]	0,82 [0,55 - 1,20]
Roken		
geen	1	1
wel	1,24 [1,02 - 1,52]	1,25 [1,01 - 1,53]
Zwangerschapsduur		
≥ 37 weken	1	1
< 37 weken	0,45 [0,31 - 0,68]	0,45 [0,30 - 0,67]
SGA		
> p10	1	1
≤ p10	0,88 [0,66 - 1,19]	0,89 [0,66 - 1,21]
Geslacht		
meisje	1	1
jongen	1,10 [0,92 - 1,31]	1,08 [0,90 - 1,29]

De gecorrigeerde odds-ratio's voor bezoek aan de specialist verschillen niet tussen kinderen van de onderscheiden SES-groepen (tabel 3.7). Kinderen van moeders met een lage SES hebben zowel voor als na correctie een significant grotere kans op een ziekenhuisopname dan kinderen van moeders met een hoge SES (tabel 3.8).

Tabel 3.7 Eén of meer bezoeken aan de specialist in de eerste twee levensjaren naar SES, leeftijd, etnische herkomst en roken van de moeder tijdens de zwangerschap, en vroeggeboorte, SGA en geslacht van het kind. Odds-ratio's [95% betrouwbaarheidsintervallen] gevonden in logistische regressie-analyse

	ongecorr. OR [95% BI]	gecorr. OR [95% BI]
SES		
laag	1,24 [0,95 - 1,62]	1,11 [0,84 - 1,48]
midden	1,09 [0,85 - 1,40]	1,01 [0,78 - 1,31]
hoog	1	1
Leeftijd moeder		
≤ 19	1,47 [0,70 - 3,10]	1,40 [0,61 - 3,18]
20 - 34	1	1
≥ 35	0,87 [0,66 - 1,16]	0,87 [0,64 - 1,17]
Etnische herkomst		
West-europees	1	1
mediterraan	0,89 [0,60 - 1,33]	1,02 [0,65 - 1,60]
anders	0,74 [0,52 - 1,07]	0,78 [0,53 - 1,15]
Roken		
geen	1	1
wel	1,20 [0,98 - 1,46]	1,08 [0,87 - 1,33]
Zwangerschapsduur		
≥ 37 weken	1	1
< 37 weken	6,17 [3,84 - 9,92]	5,70 [3,53 - 9,19]
SGA		
> p10	1	1
≤ p10	1,97 [1,46 - 2,67]	1,97 [1,43 - 2,70]
Geslacht		
meisje	1	1
jongen	1,28 [1,07 - 1,52]	1,26 [1,05 - 1,51]

Tabel 3.8 Eén of meer ziekenhuisopnamen in de eerste twee levensjaren naar SES, leeftijd, etnische herkomst en roken van de moeder tijdens de zwangerschap, en vroeggeboorte, SGA en geslacht van het kind. Odds-ratio's [95% betrouwbaarheidsintervallen] gevonden in logistische regressie-analyse

	ongecorr. OR [95% BI]	gecorr. OR [95% BI]
SES		
laag	2,02 [1,32 - 3,11]	1,82 [1,16 - 2,85]
midden	1,38 [0,91 - 2,10]	1,28 [0,84 - 1,98]
hoog	1	1
Leeftijd moeder		
≤ 19	1,05 [0,36 - 3,05]	0,77 [0,25 - 2,33]
20 - 34	1	1
≥ 35	0,76 [0,48 - 1,21]	0,84 [0,52 - 1,35]
Etnische herkomst		
West-europees	1	1
mediterraan	1,62 [0,98 - 2,70]	1,54 [0,88 - 2,68]
anders	0,57 [0,29 - 1,11]	0,60 [0,31 - 1,17]
Roken		
geen	1	1
wel	1,29 [0,97 - 1,71]	1,12 [0,83 - 1,51]
Zwangerschapsduur		
≥ 37 weken	1	1
< 37 weken	2,19 [1,43 - 3,35]	2,00 [1,29 - 3,08]
SGA		
> p10	1	1
≤ p10	1,63 [1,11 - 2,39]	1,58 [1,06 - 2,36]
Geslacht		
meisje	1	1
jongen	1,81 [1,38 - 2,36]	1,83 [1,40 - 2,40]

Van de determinanten van voorzieningengebruik die in deze analyses waren opgenomen zijn de volgende significant geassocieerd:

- roken tijdens de zwangerschap - vaker frequent bezoek aan de huisarts;
- vroeggeboorte - minder vaak frequent bezoek aan de huisarts; vaker bezoek aan de specialist en opnamen
- laag geboortegewicht (SGA) - vaker bezoek aan de specialist en opnamen
- geslacht - jongens bezoeken vaker dan meisjes de specialist en worden vaker opgenomen.

Van 241 kinderen is de reden van opname bekend (92% van de kinderen die opgenomen zijn geweest). Luchtweginfecties waren voor 24,1% van deze kinderen de belangrijkste reden; voor 37,8% andere infecties, voor 17,4% operaties of andere curatieve ingrepen en voor 20,7% andere redenen. Luchtweginfecties en operaties of andere curatieve ingrepen waren vooral in de groep kinderen van moeders met lage SES de belangrijkste reden, terwijl dit bij de kinderen uit de

midden-SES groep andere reden waren. In alle SES-groepen waren andere dan luchtweginfecties de belangrijkste reden voor ziekenhuisopname (tabel 3.9).

Tabel 3.9 Percentages kinderen naar belangrijkste reden van ziekenhuisopname in de eerste twee levensjaren en sociaal-economische status

	n totaal	sociaal-economische status		
		laag (n = 654) %	midden (n = 1062) %	hoog (n = 336) %
infecties				
luchtwegen	58	4,1	2,5	1,2
andere	91	5,4	3,9	4,5
operatie of andere curatieve ingreep	42	2,9	1,8	1,2
andere reden	50	2,6	2,6	1,5
geen reden geregistreerd / niet opgenomen	1811	85,0	89,2	91,7

3.3 Discussie

Verschillen in het voorkomen van ziekten of ziekenhuisopnamen bij jonge kinderen in relatie tot de SES van hun ouders werden reeds onderzocht in cohortstudies bij jonge kinderen die in Groot-Brittannië tussen de jaren veertig en zeventig met regelmaat zijn uitgevoerd (Dykes et al. 1953, Douglas & Blomfield 1958, Chamberlain & Simpson 1979). Hoewel in deze studies verschillen werden gevonden in het voorkomen van ziekten bij kinderen in de eerste levensjaren, bleken de verschillen tussen sociaal-economische groepen veelal niet groot te zijn. Soms wijzen de verschillen niet in dezelfde de richting, afhankelijk van het bestudeerde gezondheidsprobleem, en lijken de middengroepen met een lagere frequentie van sommige gezondheidsproblemen ten opzichte van de hoge en lage SES-groepen in het voordeel te zijn. Sociaal-economische verschillen in zuigelingensterfte zijn aangetoond in Zweden en Engeland en Wales (Leon et al. 1992). Uit deze internationale vergelijking blijkt bovendien dat de verschillen in Engeland en Wales groter zijn dan in Zweden. De gunstige situatie in Zweden wordt door deze auteurs toegeschreven aan het feit dat in dit land de ongelijkheid in inkomen geringer is dan in Engeland en Wales.

In dit onderzoek naar SEGV bij kinderen uit de SMOCK-cohort blijkt dat vroeggeboorte, laag geboortegewicht (uitgedrukt als SGA) en de toestand na de geboorte (uitgedrukt als een 'slechte' Apgarscore) vaker voorkomt naarmate de SES lager is. De verschillen tussen de SES-groepen zijn echter niet significant.

Het voorkomen van gezondheidsproblemen bij de kinderen in de eerste twee levensjaren verschilt significant tussen de SES-groepen met betrekking tot aandoeningen van de luchtwegen (verkoud-

heid in de anamnese en benauwd/piepen van de ademhaling) en huidklachten (eczeem). Hoewel verkoudheden vaker werden waargenomen in de hoge SES-groep en benauwdheid/piepen van de ademhaling zowel in de lage als in de hoge SES-groep vaker voorkwamen, kwamen de ernstiger problemen longontsteking en ooraandoening (otitis media) vaker voor bij de kinderen in de lage SES-groep. Een verklaring voor dit verschijnsel kan zijn dat relatief meer kinderen van moeders in de hoge SES-groep in dagopvang buitenhuis verblijven met als gevolg een hogere infectiekans. Ook kan het zijn dat moeders in deze groep sneller aandacht van de huisarts vragen voor lichtere luchtwegproblemen waardoor hier ernstiger luchtwegproblemen worden voorkomen. Het vaker waarnemen van verkoudheid door de CB-arts kan het gevolg zijn van selectie. De indruk bestaat dat moeders in de laagste SES-groep wat vaker een CB-bezoek afzeggen wegens verkoudheid dan moeders in de hoogste SES-groep.

Frequent bezoek aan de huisarts en ziekenhuisopnamen in de eerste twee levensjaren komen significant vaker voor naarmate de SES van de moeder lager is. Wanneer rekening wordt gehouden met de leeftijd en etnische herkomst van de moeder, roken tijdens de zwangerschap, zwangerschapsduur, geboortegewicht en geslacht is de samenhang tussen SES en bezoek aan de huisarts niet significant meer. Roken van de moeder tijdens de zwangerschap hangt zowel voor als na correctie significant samen met frequent bezoek aan de huisarts. Zoals te verwachten was komt frequent bezoek aan de huisarts minder vaak voor bij kinderen die te vroeg geboren of SGA zijn, omdat zij al voor controle bij de kinderarts komen. Deze associaties zijn echter niet significant. Wel komen te vroeg geboren of SGA kinderen aanzienlijk vaker bij de specialist en worden zij ook vaker opgenomen dan à terme of niet-SGA kinderen. Ziekenhuisopnamen hangen, voor zowel als na correctie, samen met SES.

Uit deze studie naar SEGV bij een cohort kinderen uit de algemene bevolking kan geconcludeerd worden dat ook in de eerste twee levensjaren duidelijke verschillen in gezondheid worden aangetroffen. Deze verschillen wijzen op een relatief ongunstiger situatie bij kinderen uit de lagere SES-groep voor de meeste onderzochte parameters.

4. SEGV BIJ PREMATURE KINDEREN

Het verband tussen SES en het voorkomen van gezondheidsproblemen bij premature kinderen in de eerste twee levensjaren wordt in dit hoofdstuk besproken. De gegevens zijn afkomstig uit het follow-up onderzoek van het POPS. In deze follow-up werden de kinderen tijdens nacontroles op de voor zwangerschapsduur gecorrigeerde leeftijden van 3, 6, 12 en 24 maanden onderzocht door de deelnemende kinderartsen. De gegevens werden door de deelnemende kinderartsen vastgelegd op gestandaardiseerde formulieren (Van Zeben-Van der Aa 1989). Het onderzoek betreft de kinderen met een zwangerschapsduur van minder dan 32 complete weken.

4.1 Variabelen en methoden

Gegevens

Dit onderzoek is gericht op de relatie tussen SES van de moeder en enkele gezondheidskenmerken. Voor de bepaling van de toestand van de pasgeborene worden de indicatoren geboortegewicht in relatie tot de zwangerschapsduur (SGA/AGA) en de Apgar-score na 5 minuten gebruikt.

De gezondheidsproblemen die in de eerste twee jaar zijn geobserveerd en in dit onderzoek werden gebruikt betroffen de volgende gezondheidsproblemen of -klachten:

- luchtwegaandoeningen
 - . bronchopulmonale dysplasie
 - . andere chronische luchtwegafwijkingen
 - . bovenste luchtweginfecties
 - . longontsteking
 - . andere luchtweginfecties
- maag-darmkanaal
 - . voedingsproblemen
 - . dyspepsie
 - . andere afwijkingen maag-darmkanaal.

De gezondheidsproblemen 'andere chronische luchtwegafwijkingen', 'longontsteking' en 'andere luchtweginfecties' werden samengevoegd tot de variabele 'andere aandoeningen van de luchtwegen'. De onderscheiden aandoeningen of klachten van het maag-darmkanaal werden samengevoegd tot de variabele 'klachten van het maag-darmkanaal'.

Gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen is onderscheiden in

- consultatie op indicatie van een specialist (niet de kinderarts)
- ziekenhuisopname (heropnamen na eerste ontslag).

Routinecontroles in samenhang met de prematuriteit door de specialisten zijn buiten beschouwing gelaten.

Op tweejarige leeftijd is de mate van handicap van het kind door de behandelend kinderarts vastgesteld, ingedeeld in normaal (geen handicap), lichte handicap en ernstige handicap. Indien nodig is informatie bij de huisarts ingewonnen.

Methode

Evenals in het SMOCK zijn aandoeningen, consult van de specialist of ziekenhuisopname per onderzoeksmoment één maal geteld. De cumulatieve incidenties in de eerste twee levensjaren van gezondheidsproblemen en de meldingen van gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen zijn berekend voor alle kinderen die op één of meer onderzoeksmomenten aanwezig waren.

Voor de analyse van het verband tussen SES en het voorkomen van gezondheidsproblemen, consult bij de specialist en opname zijn de incidenties ingedeeld in geen en één of meer malen. De analyse van het verband tussen SES enerzijds en perinatale kenmerken, gezondheidsproblemen, gebruik van gezondheidszorgvoorzieningen en handicap op de leeftijd van twee jaar anderzijds is gebruik gemaakt van de chi kwadraat-test voor trends in proporties; een p-waarde < 0,05 wordt als significant beschouwd.

4.2 Resultaten

Van de 1338 levendgeborenen in het POPS waren 1010 geboren na een zwangerschapsduur van minder dan 32 complete weken. 310 (30,7%) van hen zijn overleden tussen de geboorte en de eerste POPS-controle op de leeftijd van drie maanden (tabel 4.1). De deelname op de onderscheiden leeftijdsmomenten varieert van 93% tot 100%. Tabel 4.2 bevat een overzicht van de aantallen kinderen die op de vier momenten voor onderzoek beschikbaar waren en de aantallen kinderen, verdeeld naar de reden, die één of meer malen niet aan de follow-up deelnamen. Tussen 3 en 24 maanden is 3% van de kinderen overleden en is 2% verhuisd.

Tabel 4.1 Respons: aantal en (%) kinderen waarvan medische gegevens geregistreerd zijn, naar leeftijd

	n (%)
levendgeboren	1338/1338 (100,0)
kinderen met zwangerschapsduur < 32 wk	1010/1338 (75,5)
waarvan overleden tussen geboorte en 1e controle (3 mnd)	310/1010 (30,7)
aanwezig op follow-up onderzoek; leeftijd (mnd)	
3	700 (100,0)
6	676 (96,6)
12	653 (93,3)
24	663 (94,7)

Tabel 4.2 Aantal en (%) kinderen naar beschikbaarheid voor onderzoek tijdens de follow-up van het POPS

	n (%)
beschikbaar op vier onderzoeksmomenten	612 (87,4)
één of meer malen niet beschikbaar; reden:	
overleden	22 (3,1)
verhuisd	13 (1,9)
geen medewerking	42 (6,0)
overig	11 (1,6)
Totaal	700 (100,0)

De verdelingen van geboortegewicht en Apgarscore naar SES zijn berekend over de kinderen bij geboorte (n = 1010). Om een indruk van de spreiding te krijgen zijn ook de kinderen met een onbekende SES-score in de analyse betrokken. Kinderen met SGA komen in de hoge SES-groep relatief wat minder vaak voor, evenals in de SMOCK-populatie (tabel 4.3).

Tabel 4.3 Aantal en (%) kinderen naar sociaal-economische status van de moeder, geboortegewicht en Apgar-score

kenmerk	n	sociaal-economische status				p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	onbekend	
Geboortegewicht						
SGA	171	62 (17,5)	46 (17,9)	25 (13,0)	38 (18,4)	0,756
AGA	839	292 (82,5)	211 (82,1)	167 (87,0)	169 (81,6)	
Apgar-score*						
slecht	222	66 (20,1)	58 (24,2)	27 (15,4)	71 (41,8)	≤ 0,001
goed	691	262 (79,9)	182 (75,8)	184 (84,6)	99 (58,2)	

In de groep met onbekende SES is het percentage SGA ongeveer even groot als in de lage en midden SES-groep; het verband is niet significant. Kinderen met een slechte Apgar-score komen in groep met onbekende SES twee maal vaker voor dan in de lage SES-groep, terwijl het percentage kinderen met een slechte score in de hoge SES-groep het laagst en in de midden SES-groep het hoogst is. Gedeeltelijk wordt dit verklaard doordat de groep met onbekende SES sterk geselecteerd

is: hierin bevinden zich voornamelijk kinderen die kort na de geboorte overleden zijn en bij wie derhalve een lage Apgar-score te verwachten is. Zoals ook in hoofdstuk 2 werd besproken is er in deze groep waarschijnlijk ook sprake van een oververtegenwoordiging van lage SES. Ook wanneer de groep met onbekende SES buiten beschouwing wordt gelaten komt een slechte Apgar-score in de groep met hoge SES minder vaak voor, maar het verband is statistisch niet significant. Bronchopulmonale dysplasie (een complicatie als gevolg van beademing in de perinatale periode) komt in de drie SES-groepen ongeveer even vaak voor (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Aantal en (%) kinderen naar voorkomen van gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren en SES

gezondheidsprobleem	n	sociaal-economische status			p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
Bronchopulmonale dysplasie					
geen	601	278 (91,1)	181 (92,3)	142 (91,0)	0,959
≥ 1	56	27 (8,9)	15 (7,7)	14 (9,0)	
Andere aandoeningen van de luchtwegen					
geen	530	238 (78,0)	158 (80,6)	134 (85,9)	0,047
≥ 1	127	67 (22,0)	38 (19,4)	22 (14,1)	
Bovenste luchtweginfecties					
geen	403	193 (63,3)	120 (61,2)	90 (57,7)	0,249
≥ 1	254	112 (36,7)	76 (38,8)	66 (42,3)	
Klachten maag-darmkanaal					
geen	525	238 (78,0)	164 (83,7)	123 (78,8)	0,624
≥ 1	132	67 (22,0)	32 (16,3)	33 (21,2)	

Evenals in de SMOCK-groep komen klachten over bovenste luchtwegen vaker voor naarmate de SES hoger is, maar zijn de andere luchtwegaandoeningen juist vaker voorgekomen naarmate de SES lager is. Hoewel deze verschillen statistisch niet significant zijn, zijn zij in klinisch opzicht wel degelijk van belang. Klachten van het maag-darmkanaal zijn in de midden SES-groep wat minder vaak gemeld dan in de andere groepen. Bij geen van de probleemgebieden is het verband met SES significant.

Specialistisch consult op indicatie komt in elk van de SES-groepen even vaak voor; ziekenhuisopnamen zijn bij de kinderen uit de hoge SES-groep relatief minder vaak gemeld (tabel 4.5). Ook wat deze indicatoren betreft is er geen significant verband met SES.

Tabel 4.5 Aantal en (%) kinderen naar specialistisch consult en ziekenhuisopnamen, naar SES

voorziening	n	sociaal-economische status			p-waarde
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
Consult specialist					
geen	398	186 (61,0)	116 (59,2)	96 (61,5)	0,979
≥ 1	259	119 (39,0)	80 (40,8)	60 (38,5)	
Opname in ziekenhuis					
geen	436	199 (65,2)	123 (62,8)	114 (73,1)	0,155
≥ 1	221	106 (34,8)	73 (37,2)	42 (26,9)	

Bij kinderen in de lage SES-groep is de prevalentie van lichte handicaps op tweejarige leeftijd het hoogst en in de midden SES-groep het laagst; ernstige handicaps komen in de drie SES-categorieën vrijwel even vaak voor. Het verband tussen SES en handicap (licht en ernstig) is significant (chi-kwadraat voor trend: $p = 0,049$).

Tabel 4.6 Aantal en (%) kinderen met een handicap (licht en ernstig) op de leeftijd van twee jaar, naar SES

handicap	n	sociaal-economische status			p-waarde*
		(1) laag	(2) midden	(3) hoog	
geen	515	224 (77,2)	162 (85,7)	129 (83,8)	0,046
licht	78	48 (16,6)	14 (7,4)	16 (10,4)	
ernstig	40	18 (6,2)	13 (6,9)	9 (5,8)	

* chi-kwadraat analyse

4.3 Discussie

Dit onderzoek naar SEGV bij prematuren heeft betrekking op kinderen die waren geboren na een zwangerschapsduur van minder dan 32 complete weken. Het is waarschijnlijk dat kinderen met lage SES in de hier bestudeerde populatie zijn ondervertegenwoordigd, aangezien zich onder de overleden kinderen waarschijnlijk relatief veel kinderen van moeders met een lage SES bevonden. De prevalentie van een slechte Apgar-score was in de groep met onbekende SES relatief hoog. Dit hangt samen met het feit dat bij in de neonatale periode overleden kinderen de SES niet is vastgesteld, en dit waren vaak de kinderen met een slechte Apgar-score. Zoals in hoofdstuk 2 al ten aanzien van het effect van lage SES op prematuriteit werd opgemerkt, geldt ook hier dat het effect van lage SES op perinatale morbiditeit waarschijnlijk is onderschat.

Bij de overlevende kinderen was de SES in de meeste gevallen (94%) wel bekend. Evenals in de SMOCK-populatie kwamen de wat ernstiger luchtwegproblemen vaker voor naarmate de SES lager was, en waren ziekenhuisopnamen het minst frequent in de hoge SES-groep. Bovendien bleek bij

bestudering van het verband tussen SES en handicaps op tweejarige leeftijd de prevalentie significant hoger was naarmate de SES lager was. De prevalentieverschillen doen zich met name voor ten aanzien van lichte handicaps, waarbij een licht U-vorming verband aanwezig lijkt. In tegenstelling tot ernstige handicaps, waar doorgaans geen (volledig) herstel te verwachten is (bijv. cerebrale parese), is bij lichte handicaps verbetering van de toestand door stimulering van het kind vaak mogelijk. De relatieve achterstand van de lage SES-groep kan zowel worden toegeschreven aan het feit dat in deze groep meer kinderen met een handicap worden geboren als aan minder stimulering ten opzichte van de kinderen in de andere SES-groepen (zie ook hoofdstuk 2).

Deze resultaten leiden tot de conclusie dat vroeggeboren kinderen van moeders met lage SES ten aanzien van perinatale problemen (SGA, slechte Apgar-score), van de algemene gezondheidstoestand en van de kans op handicaps slechter af zijn dan hun leeftijdsgenoten uit de midden en hoge SES-groepen.

5. ALGEMENE BESCHOUWING

Uit de studie naar de relatie tussen SES en prematuriteit bij moeders van kinderen met een zwangerschapsduur van minder dan 32 weken en kinderen uit de algemene bevolking blijken de associaties in het algemeen te wijzen op een relatief nadelige positie van de lage SES-groep ten opzichte van andere groepen. De kans op prematuriteit blijkt bij vrouwen uit de midden SES-groep lager te zijn dan in de lage en hoge SES-groep. Leeftijd en pariteit tonen interactie met de kans op prematuriteit in de verschillende SES-groepen. Jonge primipare vrouwen in de hoge SES-groep hebben een wat grotere kans op een premature bevalling dan jonge primiparae met een lage SES. Na de leeftijd van 30 jaar is voor de primiparae in de hoge SES-groep de kans echter kleiner dan in de andere groepen. Op bijna alle leeftijden is de kans op prematuriteit bij primipare vrouwen in de lage SES-groep hoger dan bij de primipare vrouwen uit de andere groepen. De samenhang tussen leeftijd, pariteit en ernstige prematuriteit is in de onderscheiden SES-groepen verschillend, hetgeen te verklaren is uit verschillen in hun maatschappelijke positie.

Vroeggeboorte (zwangerschapsduur < 37 weken), SGA en een slechte Apgarscore komen in de steekproef uit de algemene bevolking (de SMOCK-cohort) vaker voor in de lage SES-groep dan in de andere groepen. Het verband tussen SES en deze indicatoren is niet significant, maar het feit dat vroeggeboorte of een slechte Apgar score in de lage SES-groep ongeveer twee keer zo vaak voorkomen, is klinisch zeer relevant. Verschillen in incidentie van gezondheidsproblemen in de eerste twee levensjaren zijn afhankelijk van het type gezondheidsprobleem, waarbij de incidentie in de hoge SES-groep met name voor minder ernstige problemen hoger is dan in de andere groepen. Het verband tussen ernstiger problemen, frequent bezoek aan de huisarts, ziekenhuisopnamen en SES is in de SMOCK-groep duidelijk: bij kinderen in de lage SES-groep komt dit vaker voor dan bij kinderen in de andere groepen. Wanneer in de analyse van bezoek aan de huisarts en ziekenhuisopnamen rekening wordt gehouden met de invloed van intermediaire factoren verandert dit weinig aan het verband met SES, zodat geconcludeerd kan worden dat de factor SES een onafhankelijke invloed heeft.

Bij de zeer vroeggeborenen kinderen (de POPS-cohort) blijken SGA en een slechte conditie van de pasgeborene (slechte Apgar-score) in de midden SES-groep vaker voor te komen dan in de lage of hoge SES-groep. Ook hier is het verband tussen SES en deze indicatoren statistisch niet significant. Ook bij de zeer vroeggeborenen komen ernstiger gezondheidsproblemen en ziekenhuisopname vaker voor in de lage SES-groep. Bovendien blijken op de leeftijd van twee jaar handicaps bij zeer vroeggeborenen kinderen uit de midden SES-groep minder vaak voor te komen dan bij kinderen uit

de lage en de hoge SES-groep. Het verband tussen SES en handicap op de leeftijd van twee jaar is significant.

In het kader van de studie naar SEGV bij kinderen in de eerste twee levensjaren is, naast de behandeling van de centrale vraagstelling, het verband nagegaan tussen SES van de moeders in het SMOCK en het gebruik van perinatale zorg, melkvoeding in de eerste levensmaanden en groei van de kinderen in de eerste twee levensjaren (zie bijlagen 1 t/m. 3).

Aangetoond is dat er in Nederland sociaal-economische verschillen bestaan in gebruik van perinatale zorg en de plaats waar de kraamperiode wordt doorgebracht. Vrouwen met een hogere SES bevielen vaker thuis of poliklinisch en brachten de kraamperiode vaker thuis door, onafhankelijk van andere risicofactoren. Mogelijke verschillen in voorkeur tussen de vrouwen in de onderscheiden SES-groepen met betrekking tot de plaats van bevalling werden niet onderzocht. Ook het geven van borstvoeding verschilt tussen de onderscheiden SES-groepen. Vrouwen uit de hogere sociaal-economische groep in de SMOCK-cohort gaven vaker borstvoeding dan vrouwen uit de midden of lage SES-groep. Wat de groei betreft blijkt dat op de leeftijd van een en twee jaar de verschillen in lengte en gewicht klein en niet significant zijn. Een uitzondering vormen de kinderen van mediterrane ouders in de lage SES-groep, die significant zwaarder waren dan alle andere kinderen. Hun gewichtstoename is evenwel significant lager dan bij kinderen van Nederlandse ouders in de lage SES-groep. Verschillen in lengtegroei werden voor hen niet gevonden.

Samenvattend is uit dit onderzoek gebleken dat zowel bij een groep 'doorsnee' kinderen (SMOCK) als bij een specifieke groep zeer vroeggeborenen (POPS) klinisch relevante verschillen in gezondheid in verband met SES voorkomen. Ernstige vroeggeboorte komt in de lage SES-groep vaker voor waardoor bovendien een 'stapelingseffect' in SEGV kan optreden.

LITERATUUR

CHAMBERLAIN RN, SIMPSON RN. The prevalence of illness in childhood. Tunbridge Wells: Pitman Medical Publishing, 1979.

DOUGLAS JWB, BLOMFIELD JM. Children under five. London: George Allen & Unwin, 1958.

DYKES RM, GRUNDY F, LEWIS-FANING E. Illness during the first five years of life. Br J Prev Soc Med 1953;7:31-42.

ESCALONA SK. Babies at double hazard: Early development of infants at biologic and social risk. Pediatrics 1982;70:670-6.

HAGLUND B, CNATTINGIUS S, NORDSTROM ML. Social differences in late fetal death and infant mortality in Sweden 1985-86. Pediatric Perinat Epidemiol 1993;7:33-44.

HERNGREEN WP. Een cohort zuigelingen in Nederland. Tijdschr Soc Gezondheidsz 1992;70:689-95.

KANTER JS DE, LAMBERTS H, MULDER JD. ICPC International Classification of Primary Care Short titles. Nederlandse vertaling, januari 1989. Leiden: Rijksuniversiteit Leiden, Instituut voor huisartsgeneeskunde; Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Instituut voor Huisartsgeneeskunde, 1990.

KLOOSTERMAN GJ. On Intrauterine Growth. Int J Gynaecol Obstet 1970;8:895-912.

LAAR F VAN. Zijn verschillen in de gezondheidssituatie van kinderpopulaties nog steeds het gevolg van sociaal-economische en sociaal-culturele verschillen? Tijdschr Soc Gezondheidsz 1984;62:961-3.

LEON DA, VÅGERÖ D, OTTERBLAD OLAUSSON P. Social class differences in infant mortality in Sweden: comparison with England and Wales. BMJ 1992;305:687-91.

MACKENBACH JP. Socio-economic health differences in the Netherlands: a review of recent empirical findings. In: Mackenbach JP ed. Socio-economic health differences. Proceedings of a symposium held on February 1st, 1991 in Rotterdam, the Netherlands. S.l.: Programmacommissie Sociaal Economische Gezondheidsverschillen, 1991. Sociaal-economische gezondheidsverschillen 8:16-40.

MCGAUHEY PJ, STARFIELD B, ALEXANDER C, ENSMINGER ME. Social environment and vulnerability of low birth weight children: a social-epidemiological perspective. *Pediatrics* 1991;88:943-53.

OUDEN AL DEN, E HILLE, L BAUER, SP VERLOOVE-VANHORICK. School performance in very preterm children: a report from the Collaborative Project on Preterm and Small for gestational age (POPS) infants in the Netherlands. *Lancet*, Letter to the Editor (in press).

ROEDE MJ, WIERINGEN JC VAN. Growth diagrams 1980: Netherlands third nation-wide survey. *Tijdschr Soc Gezondheidsz* 1985;63(Suppl):1-34.

SHOHAM-YAKUBOVICH I, BARELL V. Maternal education as a modifier of the association between low birthweight and infant mortality. *Int J Epidemiol* 1988;17:370-7.

SWINKELS, H. Geboortelengte- en gewicht: gezondheidsenquête 1985. *Maandbericht gezondheidsstat* 1989;8(1):4-12.

VEEN S, ENS-DOKKUM MH, SCHREUDER AM, VERLOOVE-VANHORICK SP, BRAND R, RUYS JH. Impairments, disabilities, and handicaps of very preterm and very-low-birthweight infants at five years of age. *Lancet* 1991;338:33-6.

ZEBEN VAN-VAN DER AA. Outcome at two years of age in very preterm and very low birthweight infants in the Netherlands. Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, 1989.

ZEBEN-VAN DER AA THEA M, VERLOOVE-VANHORICK SP, BRAND R, RUYS JH. Morbidity of very low birthweight infants at corrected age of two years in a geographically defined population. *Lancet* 1989;i:253-5.

BIJLAGEN

	pagina
BIJLAGE 1	37
Verband tussen sociaal-economische status en verschillen in gebruik van zorg bij zwangerschap, bevalling en kraamperiode (Hemgreen, Reerink, Van Noord-Zaadstra, S.P. Verloove-Vanhorick & Ruys, 1993)	
BIJLAGE 2	45
Melkvoeding van zuigelingen in Nederland, 1986/1987 en 1988/1990 (Hemgreen, Reerink, Van den Doel, Verloove-Vanhorick & Ruys, 1993)	
BIJLAGE 3	53
Differences in length, weight and growth pattern in a representative cohort of children in their first two years of life in the Netherlands (Hemgreen, Van Buuren, Van Wieringen, Reerink, Verloove-Vanhorick & Ruys, submitted for publication 1993)	

BIJLAGE 1

**Verband tussen sociaal-economische status en verschillen in
gebruik van zorg bij zwangerschap, bevalling en kraamperiode
(Herngreen, Reerink, Van Noord-Zaadstra,
Verloove-Vanhorick & Ruys.
Ned Tijdschr Geneeskd 1993; 137)**

Verband tussen sociaal-economische status en verschillen in gebruik van zorg bij zwangerschap, bevalling en kraamperiode

W.P. HERNGREEN, J.D. REERINK, B.M. VAN NOORD-ZAADSTRA, S.P. VERLOOVE-VANHORICK EN J.H. RUYS

INLEIDING

Uit gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) blijkt dat in 1987 van de geboorten 34% thuis plaatsvond, waarvan 69% door een verloskundige is begeleid. Bevallingen in het ziekenhuis werden in 69% van de gevallen door een geneeskundige begeleid en in 31% door een verloskundige.¹ Met het grote aantal thuisbevallingen neemt de Nederlandse verloskundige zorg in de westerse wereld een aparte plaats in.² Indien een bevalling in het ziekenhuis plaatsvindt met een aansluitend kraambed in het ziekenhuis, dan is dit in principe alleen op medische of (soms) sociale indicatie. In Nederland is getracht op hoofdlijnen consensus te bereiken over de besliskundige criteria tijdens de zwangerschap voor eerstelijnsbegeleiding van de zwangere en hulp bij de bevalling.^{3,4} Deze 'selectie' heeft tot doel alleen ongecompliceerde bevallingen thuis te laten plaatsvinden, begeleid door een verloskundige of de huisarts.

Uit onderzoek naar sociaal-economische gezondheidsverschillen over een breed terrein van indicatoren is bekend dat er een verband is tussen een lage sociaal-economische status (SES) en ongezondheid.⁵ De SES van een bepaalde groep kan ook van invloed zijn op de mate waarin gebruik wordt gemaakt van tweedelijnsvoorzieningen voor pre- en perinatale zorg en het gebruik van een specifieke thuiszorgvoorziening zoals de kraamzorg,

SAMENVATTING

Doel. Beschrijving van verschillen in gebruik van zorg vóór, tijdens en na de bevalling in relatie tot sociaal-economische status (SES).

Plaats. Geografisch omschreven verzorgingsgebieden van 21 consultatiebureaus voor zuigeling en kleuters (CB's) in verschillende delen van Nederland.

Opzet. Retrospectief cohortonderzoek.

Materiaal en methode. Van alle vrouwen die in de periode april 1988-oktober 1989 bevielen van een levendgeboren kind ($n = 2119$) werden gegevens geregistreerd tijdens het postnatale huisbezoek door de wijkverpleegkundigen. Complete gegevens waren beschikbaar van 2060 (97,2%) moeders. Als indicator voor SES werd de hoogste genoten schoolopleiding van de moeder genomen. In multivariate analyses van het verband tussen SES en zorggebruik werd gecorrigeerd voor urbanisatiegraad van het woongebied, afstand tussen de woonplaats en het ziekenhuis, leeftijd, pariteit, etniciteit, lengte, roken, gezondheidsproblemen van de moeder tijdens de zwangerschap, verloskundige voorgeschiedenis, vroeggeboorte en laag geboortegewicht van het kind.

Resultaten. Ten opzichte van de hoogste SES-groep was er voor de laagste groep een toegenomen kans op een klinische bevalling (odds ratio (OR) 1,60; 95%-betrouwbaarheidsinterval (BI) 1,16-2,20); de kans op een volledige kraamperiode thuis nam af naarmate de SES lager was (SES-laag: OR 0,47; 95%-BI 0,34-0,65). Verschillen in wijzen van bevallen (bijv. keizersnede) naar SES waren zeer gering en niet significant.

Conclusie. Er bestaan in Nederland sociaal-economische verschillen in gebruik van perinatale zorg en de plaats waar de kraamperiode wordt doorgebracht. Vrouwen met een hogere SES bevielen vaker thuis of poliklinisch en brachten de kraamperiode vaker thuis door, onafhankelijk van andere risicofactoren. Mogelijke verschillen in voorkeur tussen de vrouwen in de onderscheiden SES-groepen met betrekking tot de plaats van de bevalling werden niet onderzocht.

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO, Postbus 124, 2300 AC Leiden.

Drs. W.P. Herngreen, andragoloog; J.D. Reerink en mw. dr. S.P. Verloove-Vanhorick, kinderartsen; mw. B.M. van Noord-Zaadstra, epidemioloog.

Academisch Ziekenhuis, afd. Neonatologie, Leiden.
Prof. dr. J.H. Ruys, emeritus hoogleraar neonatologie.

Correspondentie-adres: drs. W.P. Herngreen.

die vrouwen in staat stelt de kraamperiode thuis door te brengen.⁶ Gegevens van het CBS (Gezondheidsenquête) wijzen uit dat in 1979-1981 vrouwen met alleen lager onderwijs relatief vaak klinisch zijn bevallen en minder vaak kraamzorg thuis ontvingen.⁷ De wijze waarop de bevalling plaatsvindt (vaginaal of operatief) zou eveneens kunnen samenhangen met SES. Al met al lijkt het gewettigd te veronderstellen dat vrouwen uit de lagere SES-groep vaker een bevalling ondergaan waarbij instrumenteel of operatief wordt ingegrepen, vaker op medische indicatie in het ziekenhuis bevallen en minder vaak de kraamperiode thuis doorbrengen.

In dit artikel wordt de samenhang besproken tussen SES en gebruik van de zorg bij zwangerschap en bevalling in een geboortecohort uit 1988/1989. Hierbij werd er rekening mee gehouden dat het gebruik van de voorzieningen mede van andere factoren afhankelijk kan zijn dan van de SES alleen, zoals van de afstand tussen de woonplaats en het dichtstbijzijnde ziekenhuis, en van verschillen tussen stedelijke, voorstedelijke en plattelandsgebieden. Uiteraard zijn gezondheidskenmerken van moeder en kind (leeftijd, pariteit, gezondheidstoestand tijdens de zwangerschap, verloskundige voorgeschiedenis, zwangerschapsduur en geboortegewicht) van invloed op het gebruik van voorzieningen. Met multivariate analyse werd daarom voor het mogelijk verstoringseffect van deze factoren op de relatie tussen SES en gebruik van de zorg gecorrigeerd.

GEGEVENS EN METHODEN

Gegevens. De gegevens waren afkomstig uit het sociaal-medisch onderzoek consultatiebureau-kinderen (SMOCK). Het SMOCK is een prospectief cohortonderzoek onder 2151 levendgeborenen kinderen van 2119 moeders die op het moment van de bevalling in de verzorgingsgebieden van 21 consultatiebureau-teams voor zuigelingen en kleuters in verschillende delen van Nederland woonden. Van 59 kinderen waren de gegevens onvolledig. Er waren 65 kinderen levend geboren uit 33 tweelingzwangerschappen (1,6% van het totaal aantal zwangerschappen). Dit artikel betreft de gegevens van 2060 moeders (97,2% van de cohort) die tijdens het eerste huisbezoek van de wijkverpleegkundige waren vastgelegd in de periode april 1988-oktober 1989. De eenheid van observatie was de moeder met 1 of 2 levendgeborenen, die als zodanig bekend waren bij het consultatiebureau en bij wie (vrijwel) volledige gegevens waren verkregen, onder meer aangaande opleidingsniveau van de ouders, leeftijd en pariteit van de moeder, verloskundige voorgeschiedenis, gezondheidsproblemen tijdens de zwangerschap, de aard van de pre-, peri-, en postnatale zorg, zwangerschapsduur en geboortegewicht.

Variabelen. Als indicator voor de SES van de moeder werd haar hoogste genoten schoolopleiding gebruikt, ingedeeld in laag (BaO/LBO), midden (MAVO-VWO) en hoog (HBO/universitair). Prenatale zorg en hulp bij de bevalling kon door de verloskundige, de huisarts of de specialist afzonderlijk of in combinatie gegeven worden. Wanneer de zorg door de eerste lijn en de specialist werd verleend of door de verloskundige in dienst van een

obstetricus, was er sprake van 'gecombineerde zorg', een heterogene groep. De plaats van bevalling was: thuis, poliklinisch of klinisch. Met een poliklinische bevalling werd een 'verplaatste thuisbevalling' bedoeld, waarbij moeder en kind ten hoogste een etmaal in het ziekenhuis verbleven. Een klinische bevalling vond plaats op medische indicatie: bij een primair klinische bevalling was de indicatie vooraf gesteld, bij een secundair klinische bevalling durante partu. De wijze waarop de bevalling plaatsvond, kon door de wijkverpleegkundige worden aangekruist onder verschillende categorieën, namelijk vaginaal spontaan, vaginaal forcipaal of met vacuümextractie, dan wel abdominaal: indien de baring was ingeleid kon dit eveneens worden aangegeven. De indeling hield rekening met het verloop en het einde van de bevalling:

- spontane vaginale partus: spontaan begin en einde van de partus, dus zonder belangrijke verloskundige ingreep;
- vaginale partus: partus zonder instrumentele ingreep, na inleiding;
- vaginale kunstverlossing: instrumentele baring al dan niet na inleiding;
- keizersnede (met primaire of secundaire indicatie).

De plaats waar de kraamperiode werd doorgebracht, werd ingedeeld in: ziekenhuis, ziekenhuis-thuis (dat is ook thuis nog (professionele) kraamzorg), en volledig thuis.

Statistische analyse. Het verband tussen SES en aspecten van de zorgverlening werd onderzocht met behulp van de χ^2 -toets voor 2 steekproeven; een p-waarde $\leq 0,05$ werd als teken van een significant verschil beschouwd. Met logistische regressieanalyses werd nagegaan in hoeverre de kans op een bevalling in het ziekenhuis (zowel primair als secundair klinisch) en op een kraamperiode thuis verschilde tussen SES-groepen.

Verstorende variabelen. Er werd gecorrigeerd voor kenmerken van het woongebied en voor enkele gezondheidskenmerken van de moeders. Deze gezondheidskenmerken werden gekozen op grond van de literatuur en omvatten de verloskundige voorgeschiedenis van de moeders en de gezondheidstoestand tijdens de zwangerschap.^{8,9} De indeling van de urbanisatiegraad van het woongebied werd gebaseerd op de indeling van gemeenten in stedelijke, voorstedelijke en plattelandsgebieden volgens het CBS.¹⁰ De afstand tussen consultatiebureau en het dichtstbijzijnde ziekenhuis werd gebruikt als indicator voor de afstand tussen huis en ziekenhuis. De leeftijd van de moeders werd ingedeeld in 5-jaarsklassen. De pariteit werd gedefinieerd als het aantal voorgaande levend- en doodgeboorten na een zwangerschapsduur van meer dan 22 complete weken. De verloskundige voorgeschiedenis van de vrouwen werd ingedeeld in: ≥ 1 voorgaande zwangerschappen die eindigden vóór de 22e complete week (miskraam), ≥ 1 zwangerschappen die eindigden in een miskraam en (of) vroeg- en (of) doodgeboorte, en géén voorgaand 'foetaal verlies' (miskraam of doodgeboorte) of vroeggeboorte.

Als gezondheidsproblemen van de moeder tijdens de zwangerschap werden door de wijkverpleegkundigen

geregistreerd 'vloeiing', 'bloeddruk verhoogd', en 'andere', waaronder zwangerschapscomplicaties (onder meer zwangerschapsdiabetes, toxicose, dreigende vroeggeboorte). De gezondheidsproblemen werden gecombineerd en ingedeeld in 2 categorieën: aandoeningen met een bekend verhoogd risico in relatie tot de zwangerschap en andere aandoeningen. De etnische achtergrond van de moeders werd ingedeeld in: Nederlands, mediterranean, en overig. De lichaamslengte van de moeders werd op basis van de Nederlandse groeitabellen ingedeeld in $\leq P_{10}$ -waarde (160 cm) en groter.¹¹ Vroeggeboorte werd gedefinieerd als een geboorte vóór 37 complete zwangerschapsweken; een laag geboortegewicht als een geboortegewicht < 2500 g.

RESULTATEN

Vergelijking met gegevens van het CBS liet zien dat de SMOCK-cohort ten aanzien van leeftijd en pariteit van de moeders representatief was voor Nederland; de verdeling van de schoolopleiding benaderde die van Nederland goed (tabel 1).¹²⁻¹⁴ In plattelandsgebieden was het per-

TABEL 1. Verdeling van 2119 moeders naar hoogste genoten schoolopleiding, leeftijd bij de geboorte, pariteit, land van herkomst en urbanisatiegraad van het woongebied, vergeleken met andere gegevens uit Nederland* (tussen haakjes percentages, berekend exclusief de onbekenden)

	SMOCK	Nederland*
schoolopleiding		
BaO/SO-LBO-MAVO (laag)	1032 (51.1)	321 (50.1)
MBO/HAVO/VWO (midden)	655 (32.4)	238 (37.1)
HBO/universiteit (hoog)	333 (16.5)	82 (12.8)
onbekend	99	
leeftijd (in jaren)		
15-19	33 (1.6)	6.342 (1.7)
20-24	304 (14.6)	53.551 (14.3)
25-29	846 (40.5)	151.440 (40.3)
30-34	687 (32.9)	123.922 (33.0)
35-39	195 (9.3)	34.914 (9.3)
> 39	24 (1.1)	5.457 (1.5)
onbekend	30	
pariteit		
eerste geboorte	876 (42.5)	166.893 (44.4)
tweede geboorte	697 (33.8)	131.508 (35.0)
derde of latere geboorte	487 (23.6)	77.225 (20.6)
onbekend	59	
land van herkomst		
Nederlands	1827 (88.7)	324.264 (92.8)
niet-Nederlands	232 (11.3)	25.156 (7.2)
mediterranean	105 (5.1)	
overige	127 (6.2)	
onbekend	60	
woongebied		
stedelijk	541 (25.5)	(16.7)
voorstad	953 (45.0)	(55.4)
platteland	625 (29.5)	(27.9)
lengte $\leq P_{10}$		
	305 (14.8)	(10.0)

SMOCK = sociaal-medisch onderzoek consultatiebureau-kinderen.

* Steekproef Gezondheidsenquête 1985,¹² en Maandstatistiek van de bevolking.^{13,14}

TABEL 2. Zorg en hulp rond de bevalling, uitgesplitst naar sociaal-economische status, bij 2119 moeders, aangegeven als percentage

	sociaal-economische status*				χ^2	p
	laag	midden	hoog	totaal		
prenatale zorg						
(n = 2054)					8.29	
verloskundige	47.8	51.5	55.3	50.9		
huisarts	15.8	15.4	12.0	15.0		
gecombineerde zorg	19.5	17.0	15.0	17.5		
specialist	17.0	16.1	17.7	16.7		
hulp bij de bevalling						
(n = 2040)					6.52	
verloskundige	42.1	45.8	49.8	45.2		
huisarts	13.1	12.6	10.8	12.5		
gecombineerde zorg	13.2	12.3	12.9	12.7		
specialist	31.6	29.3	26.4	29.6		
plaats van de bevalling						
(n = 2055)					18.09	< 0.05
thuis	36.0	40.1	45.9	39.7		
poliklinisch	19.0	19.8	19.8	19.6		
primair klinisch	27.1	22.4	17.1	23.1		
secundair klinisch	17.8	17.6	17.1	17.6		
plaats van de kraamperiode						
(n = 2048)					31.38	< 0.0001
ziekenhuis	16.5	11.7	8.8	12.8		
ziekenhuis-thuis†	32.6	30.5	23.0	30.0		
thuis	50.9	57.7	68.3	57.2		
bevalling (n = 2058)						
(n = 2058)					5.39	
spontane vaginale						
partus	71.1	73.5	73.6	72.2		
vaginale partus						
na inleiding	13.1	9.9	9.9	11.0		
vaginale kunst-						
verlossing‡	8.4	9.7	9.3	9.2		
keizersnede‡	7.4	6.9	7.2	7.1		

*Afgemeten aan hoogste genoten schoolopleiding.

†Ook thuis nog (professionele) kraamzorg.

‡Al dan niet na inleiding.

centage levendgeborenen ongeveer even groot als mocht worden verwacht op grond van de verdeling naar urbanisatiegraad van de gemeenten in Nederland. Stedelijke gebieden waren evenwel enigszins ondervetegenwoordigd en voorstedelijke gebieden oververtegenwoordigd. Voor bijna de helft van de moeders was de afstand tussen woonplaats en ziekenhuis meer dan 5 km.

De frequentieverdeling van de onderscheiden aspecten van pre- en perinatale zorg zijn, verdeeld naar SES, weergegeven in tabel 2. Moeders uit de hoge SES-groep hadden vaker dan de andere groepen prenatale zorg en hulp bij de bevalling van de verloskundige gekregen, maar deze verschillen waren niet significant. Wel was er een statistisch significante samenhang tussen de SES van de moeder, de plaats van bevalling en de plaats waar de kraamperiode werd doorgebracht: lager opgeleide vrouwen bevielen het minst vaak thuis en het vaakst primair klinisch. Een secundair klinische bevalling kwam in alle SES-groepen ongeveer in dezelfde mate voor. Een volledige kraamperiode thuis kwam in de lage SES-groep minder vaak voor dan in de andere groepen.

De verschillen tussen de onderscheiden SES-groepen in wijze van bevallen waren klein en niet significant. Bij bijna driekwart van alle moeders verliep de bevalling zonder belangrijke verloskundige ingreep. In de lage SES-groep kwamen vaginale bevallingen (zonder ingreep) waarbij de baring werd ingeleid wat vaker voor dan in de overige groepen. De verschillen tussen SES-groepen in het percentage bevallingen per keizersnede waren zeer gering.

Relaties met andere risicofactoren

Na correctie voor de genoemde variabelen bleek dat bij vrouwen uit de middelste en de lage SES-groep een bevalling in het ziekenhuis op medische indicatie (primair en secundair klinisch) relatief vaak was voorgekomen (tabel 3). De urbanisatiegraad van het woongebied speelde na correctie geen rol meer, maar de afstand naar het ziekenhuis wel: wanneer deze groter was dan 5 km waren er minder ziekenhuisbevallingen. Leeftijd hing duidelijk samen met een ziekenhuisbevalling: voor vrouwen jonger dan 25 jaar was de kans op een ziekenhuisbevalling significant lager, bij een leeftijd boven 34 jaar hoger. Primiparae hadden een duidelijk vergrote kans op een klinische bevalling, evenals vrouwen van mediterrane herkomst en vrouwen met een lichaamslengte van 1,60 m of korter. De indicatoren voor de gezondheidstoestand van de vrouwen (gezondheidsproblemen in relatie tot de zwangerschap en één of meer voorgaande zwangerschappen die eindigden in foetaal verlies) hingen significant samen met een ziekenhuisbevalling, en ook vroeggeboorte.

Een volledige kraamperiode thuis kwam minder voor naarmate de SES lager was (zie tabel 3). Zowel de urbanisatiegraad als de afstand tot het ziekenhuis hing significant samen met een kraamperiode thuis, ook na correctie voor onder andere SES. Een leeftijd boven 34 jaar, primipariteit, mediterrane herkomst, een lichaamslengte van 1,60 m of minder, vroeggeboorte en laag geboortegewicht hingen samen met geringere kans op een volledige kraamperiode thuis. Bij vrouwen met gezondheidsproblemen in relatie tot de zwangerschap of met één of meer voorgaande zwangerschappen die eindigden in foetaal verlies kwam een kraamperiode thuis minder voor.

BESCHOUWING

De perinatale zorg in Nederland is eerder onderzocht.^{15 16} Deze onderzoeken waren opgezet vanuit regionale centra en betroffen geselecteerde groepen met betrekking tot de soort zorg, het beloop van de zwangerschap en de plaats van de bevalling. Het hier beschreven onderzoek naar de relaties tussen SES en pre- en perinatale zorg werd uitgevoerd in een geboortecohort die representatief was voor Nederland. De cohort was afkomstig uit de geografisch gedefinieerde verzorgingsgebieden van consultatiebureau-teams, en de gegevens waren van de moeders verkregen tijdens het postnatale huisbezoek door de wijkverpleegkundige, en dus onafhankelijk van degene die de zwangerschap of de bevalling begeleidde. De periode tussen bevalling en huisbezoek was voor 90%

van de moeders 26 dagen of minder, zodat geheugen-bias zo goed als uitgesloten kan worden geacht.

Het opleidingsniveau van de moeder kan worden beschouwd als een goed bruikbare indicator voor de SES.¹⁷ Opleiding hangt samen met de kennis en de inzichten waarover iemand beschikt en is daarmee van invloed op leefomstandigheden, gezondheidsgedrag en gebruik van gezondheidszorg.^{18 19} Het is theoretisch mogelijk dat met de SES (opleidingsniveau) van de vaders in het SMOCK een beter onderscheid zou kunnen worden gemaakt naar verschillen in materiële omstandigheden. Analyse van de relatie van de SES van de vaders met de aspecten van pre- en perinatale zorg lieten echter minder duidelijke verbanden zien, zodat deze hier buiten beschouwing werden gelaten.

Tussen de hoge en de lage SES-groepen bestond een verschil van 10% in de frequentie van primair klinische bevalling (zie tabel 2). Secundair klinische bevallingen kwamen in alle groepen in ongeveer dezelfde mate voor. Na correctie voor urbanisatiegraad van het woongebied, afstand woonplaats-ziekenhuis, leeftijd, pariteit, etnische achtergrond, lichaamslengte, roken, gezondheidsproblemen in relatie tot de zwangerschap, en voorgaande zwangerschappen die eindigden in foetaal verlies en vroeggeboorte, was er een onafhankelijke samenhang tussen SES en de kans op een (primair of secundair) klinische bevalling: hoe hoger de SES, hoe minder vaak een klinische bevalling. De verschillen kunnen mede samenhangen met een voorkeur bij de lage SES-groep voor een klinische bevalling, zoals door Kleiverda is gevonden; die voorkeur wordt mogelijk mede beïnvloed door leef- en woonomstandigheden.²⁰

Het percentage moeders dat de gehele kraamperiode thuis doorbracht (57%) was even groot als door het CBS over de jaren 1979-1982 is vastgesteld.⁶ Na correctie blijkt dat vrouwen in stedelijke gebieden en vrouwen met een hoge SES vaker de kraamperiode volledig thuis doorbrachten. De afstand naar het ziekenhuis speelde ook een rol: bij een groter afstand was er meer kans op een kraamperiode thuis. Er zijn andere factoren die niet in dit onderzoek werden betrokken: Kerssens heeft aangetoond dat veel kraamvrouwen vinden dat volledige dagkraamzorg onvoldoende beschikbaar is;²¹ hier zijn mogelijk regionale verschillen. In het SMOCK waren (na correctie voor afstand) in de plattelandsgebieden relatief wat meer vrouwen die de kraamperiode gedeeltelijk in het ziekenhuis doorbrachten, hetgeen zou kunnen wijzen op verschillen in beschikbaarheid van thuiskraamzorg.

Het percentage bevallingen per keizersnede (7,1%) mag worden gerekend tot het laagste ter wereld; het percentage vaginale kunstverlossingen (9,2%) komt overeen met dat in andere landen (9%-14%).²² In de periode 1970-1985 steeg in Nederland de totale frequentie van kunstverlossing van 6 naar 14,7%.²³ Vanaf 1978 is de keizersnede de meest uitgevoerde kunstverlossing, daarvoor de vauümextractie. In Nederland is men terughoudend met het verrichten van keizersneden, in tegenstelling tot wat bijvoorbeeld in de Verenigde Staten gebruikelijk is, waar bovendien grote verschillen tussen

TABEL 3. Ziekenhuisbevalling en kraamperiode thuis in relatie tot een aantal risicofactoren, uitgedrukt als ongecorrigeerde en gecorrigeerde odds ratio's (95%-betrouwbaarheidsintervallen), berekend met logistische regressieanalyse).

	odds ratio voor ziekenhuisbevalling (95%-BI)*		odds ratio voor volledige kraamperiode thuis (95%-BI)*	
	ongecorrigeerd	gecorrigeerd†	ongecorrigeerd	gecorrigeerd†
<i>sociaal-economische status‡</i>				
hoog	1	1	1	1
midden	1,28 (0,99-1,66)	1,39 (1,05-1,85)§	0,63 (0,49-0,83)§	0,59 (0,44-0,79)§
laag	1,49 (1,13-1,97)§	1,60 (1,16-2,20)§	0,50 (0,38-0,66)§	0,47 (0,34-0,65)§
<i>woonplaats</i>				
woonstad	1	1	1	1
platteland	1,06 (0,86-1,31)	1,05 (0,83-1,33)	1,05 (0,85-1,29)	1,14 (0,90-1,43)
stad	1,50 (1,20-1,86)§	1,16 (0,88-1,53)	0,99 (0,80-1,24)	1,71 (1,30-2,26)§
<i>afstand tot ziekenhuis</i>				
≤ 5 km	1	1	1	1
> 5 km	0,67 (0,56-0,80)§	0,73 (0,58-0,92)§	1,51 (1,27-1,80)§	1,83 (1,46-2,30)§
<i>leeftijd (jaren)</i>				
≤ 24	1,17 (0,90-1,52)	0,73 (0,54-0,98)§	0,76 (0,59-0,98)§	1,24 (0,92-1,67)
25-29	1	1	1	1
30-34	0,92 (0,75-1,13)	1,21 (0,96-1,53)	1,14 (0,93-1,41)	0,87 (0,68-1,09)
≥ 35	1,37 (1,02-1,86)§	2,14 (1,51-3,03)§	0,85 (0,63-1,55)	0,57 (0,41-0,81)§
<i>pariteit</i>				
multi ≥ 2	1	1	1	1
multi 1	0,92 (0,72-1,18)	1,22 (0,93-1,61)	1,09 (0,85-1,39)	0,85 (0,65-1,11)
primipara	1,99 (1,58-2,51)§	2,99 (2,25-3,98)§	0,48 (0,38-0,60)§	0,36 (0,27-0,47)§
<i>etnische achtergrond</i>				
Nederlands*	1	1	1	1
mediterraan	1,79 (1,21-2,66)§	1,68 (1,03-2,76)§	0,46 (0,30-0,68)§	0,56 (0,34-0,93)§
overige	1,13 (0,78-1,63)	0,85 (0,56-1,31)	0,68 (0,47-0,98)§	0,85 (0,56-1,29)
<i>lichaamslengte</i>				
> P ₁₀ *	1	1	1	1
≤ P ₁₀	1,72 (1,35-2,20)§	1,42 (1,06-1,90)§	0,53 (0,41-0,68)§	0,66 (0,49-0,88)§
<i>roken</i>				
geen	1	1	1	1
wel	1,24 (1,02-1,52)§	1,21 (0,97-1,52)	0,83 (0,68-1,02)	0,93 (0,74-1,16)
<i>gezondheid</i>				
geen problemen	1	1	1	1
zwangerschapsproblemen	1,97 (1,61-2,42)§	1,75 (1,40-2,18)§	0,52 (0,43-0,64)§	0,63 (0,50-0,78)§
ziekten	1,14 (0,88-1,47)	1,22 (0,85-1,48)	0,94 (0,72-1,22)	1,00 (0,76-1,33)
<i>verloskundige voorgeschiedenis</i>				
geen foetaal verlies	1	1	1	1
≥ 1 miskraam	0,88 (0,69-1,12)	0,88 (0,67-1,14)	1,08 (0,85-1,38)	0,98 (0,75-1,28)
≥ 1 miskraam en (of) vroeg- en (of) doodgeboren	2,33 (1,52-3,55)§	3,13 (1,94-5,03)§	0,41 (0,27-0,64)§	0,31 (0,19-0,50)§
<i>vroegeboorte</i>				
geen	1	1	1	1
wel	8,26 (5,13-13,32)§	6,47 (3,94-10,62)§	0,14 (0,09-0,16)§	0,26 (0,16-0,44)§
<i>laag geboortegewicht</i>				
geen	1	1	1	1
wel			0,09 (0,05-0,16)§	0,20 (0,11-0,38)§

BI = betrouwbaarheidsinterval.

* De referentiegroep heeft een odds ratio van 1.

† Gecorrigeerd voor de andere genoemde factoren.

‡ Afgemeten aan hoogste genoten schoolopleiding.

§ p < 0,05.

sociaal-economische groepen aangetoond zijn (22,9% in de hogere ten opzichte van 13,2% in de lagere inkomensgroep).²⁴ De verzekeringsvorm, de kenmerken van de medische setting waarin vrouwen bevallen (opleidings- versus algemeen ziekenhuis; financieringswijze) en de

potentiële dreiging van gerechtelijke vervolging bij een ongunstige afloop van de bevalling, lijken daar mede bepalend te zijn voor het verloskundig beleid. In onze cohort waren geen statistisch significante verschillen in prevalentie van keizersneden naar SES.

Onze resultaten laten zien dat risicofactoren zoals hogere leeftijd, primi-pariteit, lichaamslengte, gezondheidsproblemen tijdens de zwangerschap, belaste verloskundige voorgeschiedenis, vroeggeboorte en laag geboortegewicht samenhangen met verschillen in het gebruik van zorg vóór, tijdens en na de bevalling. Hoewel in de analyses van het verband tussen SES en zorggebruik is gecorrigeerd voor al deze factoren, kan niet geheel worden uitgesloten dat vertekening ('confounding') is opgetreden door andere aspecten van de gezondheidstoestand die in dit onderzoek niet gemeten zijn. De in de analyse opgenomen kenmerken van de moeders kunnen echter worden gerekend tot de belangrijkste verloskundige risicofactoren. Op grond hiervan is het aannemelijk dat in Nederland sociaal-economische verschillen bestaan in de plaats van de bevalling en de plaats waar de kraamperiode wordt doorgebracht, maar deze verschillen zouden kunnen berusten op verschillen in voorkeur tussen sociaal-economische groepen met betrekking tot de plaats van de bevalling.

De auteurs danken prof.dr.P.E.Treffers, gynaecoloog, voor zijn commentaar op een eerdere versie van dit artikel. Het SMOCK wordt financieel ondersteund door het Praeventiefonds, de Landelijke Vereniging voor Thuiszorg, de Stichting Onderzoek en Ontwikkeling Maatschappelijke Gezondheidszorg (STOOM) en de Commissie Landelijk Epilepsie Onderzoek-TNO (CLEO-TNO).

ABSTRACT

Connections between socio-economic status and differences in care during pregnancy, delivery and lying-in period.

Objective. Description of differences in pre-, peri- and postnatal care, according to socio-economic status (SES).

Setting. Geographically defined areas of 21 child health clinics (CHC) in several parts of the Netherlands.

Design. Retrospective cohort study.

Materials and method. Of all women who delivered a live-born child in the period April 1988-October 1989 and who were residents of the districts of the CHCs (n = 2119), data were recorded during the home visit post partum by the district nurses. Complete data were available of 2060 (97,2%) mothers. The care provided was defined as prenatal care and attendance at delivery (midwife, general practitioner, obstetrician and combinations), place and mode of delivery, and place of lying-in period. The indicator for SES was the educational level of the mother. In multivariate analyses, age, parity, degree of urbanisation of residential area, distance between home and hospital, ethnicity, height, smoking, health problems during pregnancy, obstetrical history, preterm birth and low birth weight were included in order to correct for possible confounding effects of these factors.

Results. Compared to the higher SES group, there was an increased risk in the lower SES group for a delivery in hospital (OR 1.60; 95% CI 1.16-2.20); the probability of having a complete lying-in period at home decreased according to the SES level (low SES: OR 0.47; 95% CI 0.34-0.65). Differences in mode of delivery (notably caesarian section) were very small and not significant.

Conclusions. In the Netherlands there are socio-economic differences in perinatal care and the place of the lying-in period. Women of higher SES delivered more often at home and more often had their lying-in period at home, irrespective of other

factors. Preferences of the mothers with respect to place of confinement were not taken into account in this study.

LITERATUUR

- Centraal Bureau voor de Statistiek. Geborenen naar aard van de verloskundige hulp en plaats van geboorte. 1987. Maandbericht gezondheid (CBS) 1989; 4: 4-17.
- Treffers PE, Eskes M, Kleiverda G, Alten D van. Letter from Amsterdam: Home births and minimal medical interventions. JAMA 1990; 264: 2203-8.
- Werkgroep Bijstelling Kloostermanlijst. De verloskundige indicatielijst. Amstelveen: Ziekenfondsraad. 1987.
- Schellekens W. De nieuwe verloskundige indicatielijst: 1. Inhoud en gebruik van het rapport van de Werkgroep Bijstelling Kloostermanlijst. Med Contact 1987; 42: 619-23.
- Mackenbach JP, Stronks K. Recent Nederlands onderzoek op het gebied van sociaal-economische gezondheidsverschillen. Reeks: Sociaal-economische gezondheidsverschillen (1). 's-Gravenhage: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. 1988.
- Deleecq H. The Mattheus effect in health care - a proposed explanation of social inequalities. In: Gunning-Schepers CJ, Spruit IP, Krijnen JH, eds. Socio-economic inequalities in health: questions on trends and explanations. Reeks: Sociaal-economische gezondheidsverschillen (2). 's-Gravenhage: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. 1989: 113-24.
- Brekel EJG van de. Bevallingen en kraamzorg, 1979-1982. Gezondheidsenquête 1981-82. Maandbericht gezondheid (CBS) 1984; 6: 5-17.
- Gordon D, Milberg J, Daling J, Hickok D. Advanced maternal age as a risk factor for caesarean delivery. Obstet Gynecol 1991; 77: 493-7.
- Mor-Yosef S, Samueloff A, Modan B, Navot D, Schenker JG. Ranking the risk factors for caesarean: logistic regression analysis of a nation-wide study. Obstet Gynecol 1990; 75: 944-7.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Bevolking der gemeenten van Nederland op 1 januari 1989. 's-Gravenhage: CBS. 1989.
- Roede MJ, Wieringen JC van. Growth diagrams 1980. Tijdschr Soc Gezondheidszorg 1985; 63 (Suppl): 1-34.
- Swinkels H. Geboortelengte- en gewicht. Gezondheidsenquête 1985. Maandbericht gezondheid (CBS) 1989; 1: 4-12.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Maandstatistiek van de bevolking. 's-Gravenhage: CBS. 1990: 10.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Maandstatistiek van de bevolking. 's-Gravenhage: CBS. 1991: 8.
- Berghs GAH, Spanjaards EWM. De normale zwangerschap: bevaling en beleid. Nijmegen. 1988. Proefschrift.
- Eskes M. Het Wormerveer onderzoek: meerjarenonderzoek naar de kwaliteit van de verloskundige zorg rond een vroedvrouwenpraktijk. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam. 1989. Proefschrift.
- Abrahamson JH, Gofin R, Habib J, Pridan H, Gofin J. Indicators of social class. A comparative appraisal of measures for use in epidemiological studies. Soc Sci Med 1982; 16: 1729-46.
- Berkeel-van Schaik AB van, Tax B. Naar een standaardoperationalisatie van sociaal-economische status voor epidemiologisch en sociaal-medisch onderzoek. Reeks: Sociaal-economische gezondheidsverschillen (6). 's-Gravenhage: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. 1990.
- Kerssens JJ. Transition to parenthood - womens experience of 'labour'. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1990. Proefschrift.
- Kerssens JJ. Kraamvrouwen oordelen over thuiskraamzorg. Kwaliteit is goed, maar de kwantiteit schiet tekort. Maatschappelijke Gezondheidszorg 1991; 19: 4-8.
- Notzon FC. International differences in the use of obstetric interventions. JAMA 1990; 263: 3286-91.
- Campos Cardoso A de. Kunstverlossingen in Nederland. 1970-1985. Maandbericht gezondheid (CBS) 1987; 4: 22-29.
- Gould JB, Davey B, Stafford RS. Socioeconomic differences in rates of cesarean section. N Engl J Med 1989; 321: 233-9.
- Golde SH. A program to lower cesarean section rates. N Engl J Med 1989; 320: 1692-3.

Aanvaard op 27 augustus 1992

BIJLAGE 2

**Melkvoeding van zuigelingen in Nederland, 1986/1987 en 1988/1990
(Herngreen, Reerink, Van den Doel, Verloove-Vanhorick & Ruys.
Tijdschr Soc Gezondheidsz 1993; 71)**

Melkvoeding van zuigelingen in Nederland, 1986/1987 en 1988/1990

W.P. Herngreen, J.D. Reerink, D. van den Doel, S.P. Verloove-Vanhorick, J.H. Ruys *

Het geven van borstvoeding is, na een geleidelijke daling in de jaren vijftig en zestig, sedert 1970 weer gestimuleerd. Vanaf het midden van de jaren zeventig wordt inderdaad vaker borstvoeding gegeven. In het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau kinderen (SMOCK) zijn tussen april 1988 en mei 1990 in verscheidene delen van Nederland gegevens over de melkvoeding van zuigelingen tot en met de zesde levensmaand geregistreerd. Deze gegevens zijn vergeleken met die van de zuigelingen die in 1986 in Terneuzen zijn geboren. In de jaren 1988-1990 kreeg 60% van de zuigelingen in de SMOCK-cohort in de eerste levensdagen uitsluitend borstvoeding; dit percentage daalde tot 12% op zes

maanden. Deze percentages waren lager dan die van Terneuzen in 1986: hier kreeg na de geboorte 63% van de zuigelingen uitsluitend borstvoeding en op zes maanden 21%. Het percentage baby's dat gemengde voeding kreeg was echter in de eerste twee maanden in de SMOCK-cohort hoger dan in Terneuzen. Vrouwen uit de hogere sociaal-economische groep in de SMOCK-cohort gaven vaker borstvoeding dan vrouwen uit de lagere groep. Om de gewoonte borstvoeding te geven ook in de lagere sociaal-economische groep te kunnen bevorderen, zal in verder onderzoek aandacht moeten worden geschonken aan de opvattingen en attitudes met betrekking tot gezondheid en voeding van zuigelingen.

Trefwoorden: borstvoeding, jeugdgezondheidszorg, sociaal-economische status, voorlichting

Naar aanleiding van een geleidelijke daling in de voorafgaande decennia is na 1970 het geven van borstvoeding opnieuw gestimuleerd. Cijfers van de Geneeskundige Hoofdinspectie laten zien dat in 1955 39% van de zuigelingen op de leeftijd van drie maanden borstvoeding kreeg. Dit percentage daalde tot 11% in 1975, waarna het weer steeg tot 32% in 1986.¹ Borstvoeding zou een gunstige invloed hebben op de gezondheid en ontwikkeling van de zuigeling. Door sommige auteurs is inderdaad een positief effect van borstvoeding op de gezondheid aangetoond²⁻⁴, maar anderen konden geen bescherming van borstvoeding tegen het ontstaan van infectieziekten melden.^{5,6} Ook in Nederland lijkt niet in alle opzichten overeenstemming te bestaan over het positieve effect van borstvoeding op de gezonde groei en ontwikkeling van de zuigeling en over de vraag of kunstvoeding als volwaardige vervanger van borstvoeding beschouwd kan worden.^{7,8} Niettemin wordt de laatste decennia in westerse landen een stijging waargenomen van het aantal zuigelingen dat kortere of langere tijd borstvoeding krijgt. In de Verenigde Staten kreeg in 1971 25% van de pasgeborenen borstvoeding; dit percentage steeg tot 60,5% in 1982. In de jaren 1983 en 1984 veranderden deze percentages nauwelijks meer.⁹ In Nederland heeft, onder meer gestimuleerd door de voorlichting op de consultatiebureaus voor zuigeling en kleuters (CB), een stijging in dezelfde orde van grootte als in de Verenigde Staten plaatsgevon-

den. In de jaren 1977 tot en met 1986 zijn in Terneuzen gegevens over borstvoeding bij Nederlandse pasgeborenen en zuigelingen tot en met de zesde maand geregistreerd om antwoord te krijgen op de vraag in hoeverre moeders tot het geven van borstvoeding kunnen worden gestimuleerd via de (jeugd)gezondheidszorg.^{10,11} Het aantal pasgeborenen met borstvoeding in de eerste levensdagen was vanaf 1977 toegenomen van 46% naar ongeveer 65% in 1982, waarna dit percentage stabiel bleef, evenals in de Verenigde Staten. Naast de toename van het aantal borstgevoede pasgeborenen bleek ook de duur van de borstvoeding te zijn toegenomen. Zes weken na de bevalling kreeg in 1977 en '78 rond 20% van de zuigelingen uitsluitend borstvoeding, terwijl dit in de jaren 1985 en '86 bij 40-50% het geval was. Van den Bogaard¹² stelde met behulp van gegevens uit de huisartsen peilstations in Nijmegen over de periode 1979-1983 een prevalentie van uitsluitend borstvoeding aan pasgeborenen van 67% vast.

Over de frequenties in Nederland van uitsluitend borstvoeding of borstvoeding gecombineerd met kunstvoeding (gemengde voeding) zijn na 1987 gegevens bekend uit het project Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK). In de periode april 1988 tot en met april 1990 is de melkvoeding in de eerste zes levens maanden geregistreerd bij zuigelingen uit een geografisch gedefinieerd cohort. In tegenstelling tot de onderzoeken van Goudswaard-Kraay en De Jonge¹¹ en Van den Bogaard¹², die beide een beperkt gebied betroffen, heeft het SMOCK betrekking op kinderen die in verscheidene stedelijke, sub-urbane en plattelandsgebieden van Nederland zijn geboren.

In dit artikel wordt nagegaan in hoeverre het melkvoedingspatroon van zuigelingen die in 1986 in Terneuzen en in 1988/'89 (SMOCK) zijn geboren, overeenstemde.

* W.P. Herngreen, J.D. Reerink, S.P. Verloove-Vanhorick, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO, Afdeling Jeugd en Gezondheid, Leiden
D. van den Doel, Opleiding Biomedische Wetenschappen, Rijksuniversiteit Leiden
J.H. Ruys, Academisch Ziekenhuis, Rijksuniversiteit Leiden

Vervolgens worden verschillen in melkvoedingspatroon naar sociaal-economische status (SES) van de moeders in het SMOCK besproken. In de analyse van het verband tussen SES en het geven van borstvoeding in de eerste levensdagen is rekening gehouden met mogelijke verstoring door andere kenmerken van de moeders.

MATERIAAL EN METHODEN

Het SMOCK is een longitudinaal, prospectief onderzoek bij een cohort van 2151 kinderen die zijn geboren in de periode 1 april 1988 tot en met 31 oktober 1989. De gegevensverzameling vond plaats in de geografisch omschreven verzorgingsgebieden van 21 CB's in verscheidene delen van Nederland. Twee à drie weken na de bevalling is tijdens de huisbezoeken door de wijkverpleegkundigen van de CB's retrospectief informatie verzameld, onder andere over de melkvoeding die in de eerste levensdagen aan het kind is gegeven. In de follow-up werd van elk kind tijdens CB-consulten op de leeftijden van 1, 2, 3, 6, 9, 12, 15, 18 en 24 maanden het soort melkvoeding geregistreerd die op dat moment werd gegeven. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens uit de eerste zes maanden na de geboorte.

De gegevens uit Terneuzen betreffen alle 238 zuigelingen die in 1986 in die plaats werden geboren. De deelname aan het onderzoek was 100%. Vergelijking van de SMOCK-cohort (1988-'90) en de 1986-cohort in Terneuzen is zinvol, omdat beide studies prospectief zijn opgezet in populaties die bestaan uit alle levendgeboren kinderen die tot het werkgebied van de betrokken CB's behoorden. De gegevensverzameling vond op dezelfde wijze plaats, namelijk via de wijkverpleegkundigen op de CB's. De leeftijden waarop het onderzoek werd uitgevoerd waren de eerste levensdagen en 1, 2, 3, en 6 maanden na de geboorte. De cohort in Terneuzen was representatief voor de gezinsgrootte en de leeftijdsverdeling van de moeders in Nederland.¹³ Uit het gegevensbestand van het SMOCK konden dezelfde soort gegevens als die van Terneuzen worden verkregen, namelijk de frequentie van uitsluitend borstvoeding en borstvoeding die gecombineerd met kunstvoeding is gegeven. In dit artikel wordt de term *borstvoeding* gebruikt, wanneer de kinderen via borst of fles moedermelk kregen. Onder *kunstvoeding* worden alle soorten zuigelingenvoeding verstaan die in plaats van borstvoeding wordt gegeven. Van *gemengde voeding* is sprake als het kind borstvoeding en kunstvoeding kreeg; over de verhouding is geen informatie beschikbaar. De indicator voor de *sociaal-economische status* (SES) van de moeders is de hoogstgenoten schoolopleiding, met de volgende indeling: 'laag' (BaO/LBO), 'midden' (MAVO t/m VWO) en 'hoog' (HBO/universitair).

Voor de analyse van verschillen in melkvoedingspatroon tussen het SMOCK en Terneuzen 1986 is gebruik gemaakt van de χ^2 -toets. Het verband tussen SES en het geven van uitsluitend borstvoeding direct na de geboorte in het SMOCK is geanalyseerd in een multivariate logistische regressie-analyse. Hierbij is gecorrigeerd voor leeftijd van de moeder (≤ 29 en ≥ 30 jaar), etniciteit (ingedeeld op grond van land van herkomst in Nederlands/westers, Mediterraan en overige) en gezinsgrootte (het aantal in het gezin aanwezige kinderen).

RESULTATEN

De SMOCK-cohort is representatief voor Nederland wat betreft leeftijd en pariteit van de moeders; de geboortegewichten komen eveneens overeen met de Nederlandse verdeling.¹⁴ De verdeling van de moeders naar hoogstgenoten schoolopleiding (hoog: 16,5%; midden: 32,4%; laag: 51,1%) komt overeen met gegevens uit de Continue Gezondheidsenquête van het CBS (respectievelijk 12,8%, 37,1% en 50,1%).¹⁵ De deelname aan het SMOCK en de volledigheid van registratie van de kinderen na de geboorte is besproken door Herngreen.¹⁴ Hier wordt volstaan met een korte samenvatting: in het SMOCK zijn 2151 levendgeboren kinderen geregistreerd van moeders die op het moment van de bevalling woonachtig waren in de geografisch omschreven verzorgingsgebieden van de 21 meewerkende CB's. Van 59 kinderen zijn de geboortegegevens onvolledig en van 62 kinderen is opgegeven dat zij vlak na de geboorte per sonde zijn gevoed; deze blijven hier verder buiten beschouwing. De bepaling van de melkvoeding in de eerste levensdagen betreft 2019 kinderen (inclusief de tweelingen). Bij 1738 (81%) kinderen is op vijf tijdstippen (eerste levensdagen en 1, 2, 3, en 6 maanden) de voeding geregistreerd.

In tabel 1 zijn de percentages vermeld van het geven van borstvoeding, kunstvoeding en gemengde voeding bij de zuigelingen van de SMOCK-cohort. Uitsluitend borstvoeding in de eerste dagen na de geboorte kreeg 60% van de zuigelingen, dalend tot 12% met zes maanden. Het percentage kinderen dat gemengde voeding kreeg was vanaf de geboorte tot en met de zesde levensmaand vrijwel constant (10% tot 12%). De vergelijking van uitsluitend borstgevoede zuigelingen en zuigelingen die borstvoeding en kunstvoeding kregen uit de 1986 cohort (Terneuzen) en de 1988/'89 cohort (SMOCK) laat vrijwel overeenkomstige frequenties zien op één, twee en drie maanden (tabel 2). Met zes maanden werd in het SMOCK minder vaak uitsluitend borstvoeding geregistreerd, namelijk 12% tegenover 21% in Terneuzen. In het SMOCK begonnen wat minder moeders met het geven van uitsluitend borstvoeding en zij stopten er sneller mee. De vergelijking voor gemengde voeding laat zien dat in het SMOCK meer kinderen in de eerste drie maanden gedeeltelijk borstvoeding kregen. Uit vergelijking met de cohorten vanaf 1983 in Terneuzen blijkt dat het percentage kinderen in het SMOCK uit 1988/'89 dat in de eerste levensdagen tenminste gedeeltelijk borstvoeding kreeg, ten opzichte van 1983 ruim 10% hoger is (figuur 1).

Tabel 1 Procentuele verdeling van de kinderen in het SMOCK 1988/1990 over soort melkvoeding naar leeftijd

Leeftijd	Uitsluitend borstvoeding	Kunstvoeding	Gemengd	N
Eerste levensdagen	60	28	12	2019
In maanden				
1	50	40	11	1956
2	40	49	11	1879
3	30	60	10	1972
6	12	76	12	1926

Leeftijd	Uitsluitend borstvoeding			Borstvoeding uitsluitend of ten dele		
	SMOCK	Terneuzen	P-waarde	SMOCK	Terneuzen	P-waarde
Eerste levensdagen	60	63	< 0,001	72	63	< 0,001
In maanden						
1	50	51	0,057	61	55	< 0,001
2	40	41	0,377	51	47	< 0,001
3	30	33	0,002	40	39	0,942
6	12	21	< 0,001	24	27	0,001

Tabel 2

Percentage kinderen naar borstvoeding (uitsluitend of ten dele) in Terneuzen in 1986 (N=238) en het SMOCK 1988/1989

Het geven van borstvoeding blijkt in de SMOCK-cohort het vaakst voor te zijn gekomen in de hogere SES-groep. In figuur 2 is de verdeling naar SES weergegeven van het percentage moeders dat tot en met zes maanden uitsluitend of ten dele borstvoeding gaf. Van de moeders die in de eerste levensdagen van hun kind borstvoeding (uitsluitend of ten dele) gaven, was na zes maanden meer dan de helft met de borstvoeding gestopt; dit percentage verschilde tussen de hogere SES-groep (57%) en de lagere groep (75%).

Moeders van 30 jaar en ouder in het SMOCK zijn wat vaker met uitsluitend borstvoeding begonnen dan jongere moeders (tabel 3). Uit de multivariate analyse blijkt dat leeftijd van de moeder na correctie voor onder andere gezinsgrootte, vrijwel niet meer samenhang met de kans op het beginnen met uitsluitend borstvoeding. Mediterrane vrouwen blijken, na correctie, wat vaker dan Nederlandse vrouwen met borstvoeding te zijn begonnen, terwijl vrouwen met een andere etnische achtergrond minder vaak met uitsluitend borstvoeding begonnen. De hier gevonden associaties zijn echter niet significant. Er is een duidelijk verband tussen het aantal kinderen in het gezin en het beginnen met uitsluitend borstvoeding: na correctie voor de andere variabelen wordt er een odds ratio van 1,31 ($p < 0,05$) gevonden bij gezinnen met drie of meer kinderen. Er is tenslotte een duidelijke associatie tussen SES en het beginnen met uitsluitend borstvoeding. Ten opzichte van de hogere SES-groep blijken moeders uit de midden

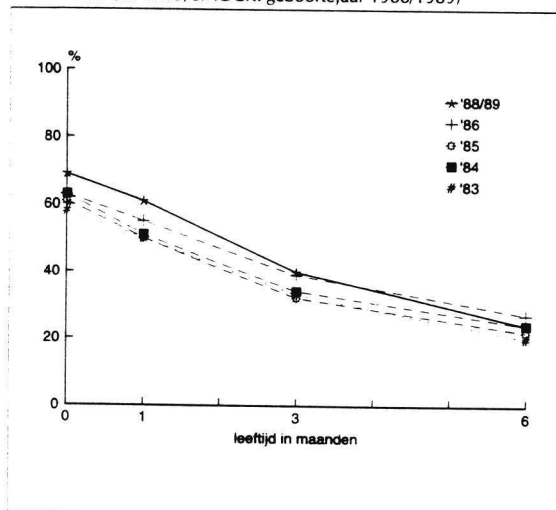
en lagere SES-groep zowel voor als na correctie voor leeftijd, etniciteit en aantal kinderen in het gezin significant minder vaak met borstvoeding te zijn begonnen.

BESPREKING EN CONCLUSIES

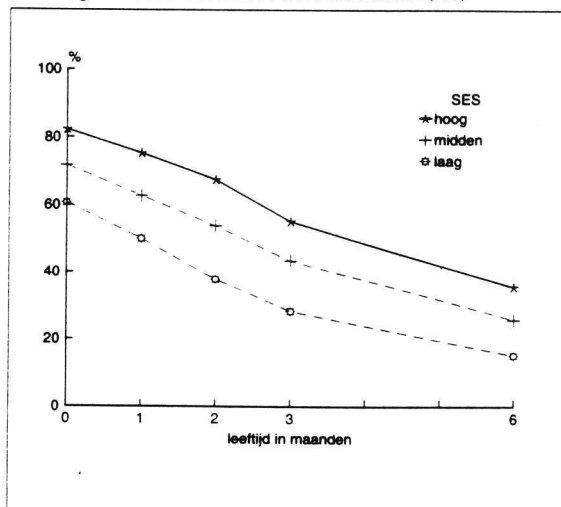
Het percentage kinderen uit het SMOCK dat in de eerste levensdagen uitsluitend borstvoeding kreeg (60%) is lager dan door Goudswaard en De Jonge¹¹ in Terneuzen is geregistreerd (63%), en door Van den Bogaard¹² over de periode 1979-1983 (67%). Het percentage kinderen dat gemengde voeding kreeg is in het SMOCK evenwel hoger dan in Terneuzen.

Het lagere beginpercentage 'uitsluitend borstvoeding' van het SMOCK ten opzichte van Terneuzen zou verklaard kunnen worden uit het feit dat het onderzoek in Terneuzen in eerste instantie gericht was op het stimuleren van borstvoeding. Marginale verschillen in samenstelling van de beide cohorten, in weerwil van de globale representativiteit, kunnen hieraan evenwel ook ten grondslag liggen. De kinderen in het SMOCK zijn afkomstig uit verscheidene delen van Nederland, en uit stedelijke, suburbane en plattelandsgebieden. Dit cohort is diensgevolge waarschijnlijk heterogener van samenstelling dan dat uit Terneuzen. In de SMOCK-cohort was de duur van de periode waarin uitsluitend borstvoeding gegeven werd gemiddeld korter dan in Terneuzen. Het percentage kinderen in het SMOCK dat in de eerste drie maanden borstvoeding of gemengde voeding kreeg, is evenwel hoger. De in dit

Figuur 1 Percentages uitsluitend of ten dele met borstvoeding gevoede zuigelingen naar leeftijd (eerste levensdagen (0) en 1, 3 en 6 maanden) en geboortjaar (Terneuzen: geboortejaren 1983 t/m 1986; SMOCK: geboortjaar 1988/1989)



Figuur 2 Borstvoeding (uitsluitend of ten dele) in de eerste levensdagen (0) en op 1, 2, 3, en 6 maanden in het SMOCK: percentages moeders naar sociaal-economisch status (SES)



		OR	(95% BI)	Gecorr. OR*	(95% BI)
SES	Hoog**	1		1	
	Midden	0,54	(0,41–0,70)	0,53	(0,40–0,70)***
	Laag	0,37	(0,28–0,49)	0,35	(0,26–0,48)***
Leeftijd	≤ 29 jaar**	1		1	
	≥ 30 jaar	1,26	(0,97–1,39)	0,98	(0,81–1,20)
Etniciteit	Nederlands**	1		1	
	Mediterraan	0,97	(0,65–1,45)	1,39	(0,89–2,17)
	Overige	0,81	(0,52–1,25)	0,74	(0,47–1,18)
Aantal kinderen in gezin	1 **	1		1	
	2	0,96	(0,79–1,18)	0,98	(0,80–1,21)
	≥ 3	1,24	(0,98–1,56)	1,31	(1,02–1,68)***

* Gecorrigeerd voor alle andere factoren
 ** Referentiegroep
 *** p < 0,05

Tabel 3

Uitsluitend borstvoeding in de eerste levensdagen naar SES, leeftijd van de moeder, etniciteit en aantal kinderen in het gezin; ongecorrigeerde en gecorrigeerde odds ratio's (95%-betrouwbaarheidsintervallen), gevonden in logistische regressieanalyse

artikel besproken gegevens over borstvoeding geven aan dat tussen 1983 en 1988/89 het percentage zuigelingen dat in de eerste levensmaanden borstvoeding kreeg, al dan niet gecombineerd met kunstvoeding, is toegenomen.

In de SMOCK-cohort is een trendmatige samenhang gevonden tussen SES en melkvoedingspatroon. In de lagere SES-groep was het percentage kinderen dat in de eerste levensdagen borstvoeding of gemengde voeding kreeg, ruim 20% lager dan in de hogere SES-groep. Leeftijd en etniciteit van de moeders en het aantal kinderen in het gezin blijken dit verschil vrijwel niet te hebben beïnvloed. Het aantal kinderen in het gezin speelt een rol: wanneer er meer dan twee kinderen zijn wordt significant vaker borstvoeding in de eerste levensdagen gegeven, hoewel dit verschil niet groot is. Het verschil tussen de SES-groepen zette zich in het eerste halfjaar consequent voort. Gegevens over het melkvoedingspatroon in de onderscheiden SES-groepen in de jaren vóór 1988/90 ontbreken, zodat geen uitspraken kunnen worden gedaan over de veranderingen in het melkvoedingspatroon in deze groepen. Door Kuiper¹⁶ is echter aangetoond dat vrouwen met een hogere opleiding meer ontvankelijk zijn voor de voedingsadviezen die op het CB gegeven worden dan vrouwen met een lagere opleiding. Bij toekomstige acties ter stimulering en ondersteuning van borstvoeding zou wellicht aandacht moeten worden geschonken aan speciale groepen die hierbij op een andere manier en met andere informatie benaderd zouden moeten worden. Verder onderzoek is nodig ter verklaring van een mogelijk 'achtergebleven' toename van borstvoeding in de lagere SES-groep. Dit onderzoek zou kunnen bijdragen aan de vorm en inhoud van effectieve voorlichting en informatie over het belang van borstvoeding. Hierbij dient vooral aandacht te worden geschonken aan de attitudes en opvattingen bij deze groepen met betrekking tot gezondheid, voeding en verzorging van zuigelingen.

ONDERSTEUNING

De auteurs danken Prof.dr G.A. de Jonge voor het ter beschikking stellen van aanvullende gegevens uit het onderzoek in Terneuzen en G.H.W. Verrips voor onderdelen van de databewerking. Het SMOCK is financieel gesteund door het Praeventiefonds, de Landelijke Vereniging voor Thuiszorg, de Stichting Onderzoek en Ontwikkeling Maatschappelijke Gezondheidszorg en de Commissie Landelijk Epilepsie Onderzoek-TNO.

ABSTRACT

Milkfeeding of infants in the Netherlands, 1986/87 and 1988/90

After a gradual decline in the fifties and sixties, the practice of breastfeeding has been stimulated again since 1970. From the mid seventies onwards, indeed, more women have been breastfeeding their babies. Data on feeding of infants up to the age of six months inclusive were recorded in the Social Medical Survey of Children attending Child Health Clinics (SMOCC) between April 1988 and May 1990. These data were compared to those of the infants born in 1986 in Terneuzen. In the period of 1988 to 1990 60% of infants in the SMOCC-cohort were exclusively breastfed in their first days of life; this percentage decreased to 12% at six months. These percentages were lower than those of Terneuzen in 1986, where 63% of infants were exclusively breastfed directly after birth and 21% at six months. However, the percentage of infants that were both breast- and formula fed in the first two months was higher in the SMOCC-cohort than in Terneuzen. Women of higher socio-economic background breastfed their child more often than women of lower socio-economic status. To be able to promote the practice of breastfeeding also in the lower socio-economic group, further research is needed to obtain information on the ideas and attitudes with respect to health and feeding of infants.

Key words: breastfeeding, child health care, socio-economic status, advice

LITERATUUR

- 1 GHI-bulletin Borstvoeding. Rijswijk: Staattoezicht op de Volksgezondheid, 1987.
- 2 Wright AL, Holberg CJ, Martinez FD, Morgan WJ, Taussig LM. Breast-feeding and lower respiratory tract illness in the first year of life. *Br Med J* 1989;299:946-9.
- 3 Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT, Taylor B. Breast-feeding, gastrointestinal and lower respiratory illness in the first two years. *Austr Paediatr J* 1981;17:191-5.
- 4 Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CV. Protective effect of breast-feeding against infection. *Br Med J* 1990;300:11-6.
- 5 Rubin DH, Leventhal JM, Krasilnikoff PA, Kuo HS, Jakel JF, et al. Relationship between infant feeding and infectious

- illness: a prospective study of infants during the first year of life. *Pediatrics* 1990;85:464-71.
- 6 Leventhal JM, Shapiro ED, Aten CB, Berg AT, Egerter SA. Does breast-feeding protect against infections in infants less than 3 months of age? *Pediatrics* 1986;78:896-903.
- 7 Studiegroep Zuigelingenvoeding. GHI-bulletin Zuigelingenvoeding. Rijswijk: Staattoezicht op de Volksgezondheid, 1991.
- 8 La Leche League Nederland & Vereniging Borstvoeding Natuurlijk. Het GHI-bulletin 'Zuigelingenvoeding' en het geven van borstvoeding: nota van de medische adviescolleges. *T Jeugdgezondheidsz* 1992;24:67-9.
- 9 Martinez GA, Kreiger FW. 1984 Milk feeding patterns in the United States. *Pediatrics* 1985;76:1004-8.
- 10 Klaauw MM van der, Beer ThHM de, Jonge GA de. Borstvoeding in Terneuzen: onderzoeksjaar 1977. Leiden: NIPG-TNO, 1979. Rapport.
- 11 Goudswaard-Kraay B, Jonge GA de. Borstvoeding in Terneuzen 1977-1986. *T Jeugdgezondheidsz* 1987;19:87-8.
- 12 Bogaard, CJM van den. Beschermt borstvoeding tegen ziekte? Een onderzoek in vier huisarts praktijken naar beschermende effecten van borstvoeding [proefschrift]. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1990.
- 13 Wulffraat NM, Jonge GA de, Kostense PJ. Borstvoeding in Terneuzen 1977-1982. *T Soc Gezondheidsz* 1985;63:226-9.
- 14 Hengreen WP, Reerink JD, Noord-Zaadstra BM van, Verloove-Vanhorick SP, Ruys JH. SMOCC: design of a representative cohort-study of live born infants in the Netherlands. *Eur J Publ Health* 1992;2:117-22.
- 15 Swinkels, H. Geboortelengte- en gewicht: gezondheidsenquête 1985. *Maandbericht Gezondheidsstat* 1989;8(1):4-12.
- 16 Kuiper CM. Toepassing van richtlijnen voor zuigelingen: een onderzoek naar de toepassing van de Nieuwe Leidraad voeding voor de zuigeling door bezoekers van consultatiebureaus en gezondheidscentra in de provincie Limburg. Leiden: NIPG-TNO, 1988. Rapport.

CORRESPONDENTIEADRES

W.P. Hengreen, Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO, Afdeling Jeugd en Gezondheid, Postbus 124, 2300 AC Leiden, tel. 071-181181

Ontvangen 17 september 1992, geaccepteerd 14 januari 1993

BIJLAGE 3

**Differences in length, weight and growth pattern in a representative cohort
of children in their first two years of life in the Netherlands
(Herngreen, Van Buuren, Van Wieringen, Reerink,
Verloove-Vanhorick & Ruys, submitted for publication 1993)**

Differences in length, weight and growth pattern in a representative cohort of children in their first two years of life in The Netherlands

ABSTRACT

Objective: Cross-sectional as well as longitudinal analysis of the relationship between background characteristics and length and weight in a population-based cohort of nearly 1900 singletons who were followed-up from birth to the age of two years.

Setting: Geographically defined areas of 21 child health clinics (CHC) in several parts of The Netherlands.

Subjects and methods: Of all liveborn singletons, born from April 1988 to October 1989 inclusive, of women who at the time of delivery lived in the catchment areas of the CHC, measurements of length and weight have been taken by the staff of these CHC according to routine methods and procedures at the average ages of 1, 2, 3, 6, 9, 12, 15, 18 and 24 months. In the first part of the study, differences in attained length and weight at one and two years of age are analyzed according to socio-economic status (SES). Multiple regression analyses are used to investigate the association of SES and other background characteristics with length and weight. The second part focuses on the analysis of differences in linear length and weight gain in the first two years of life, using a two step regression technique.

Results: At one and two years of age, differences in attained length and weight and in length and weight gain according to SES are small and not significant, except for the children of mediterranean parents in the low SES group, who are significantly heavier than children of all other groups and gain significantly more in weight compared to children of dutch parents in the low SES group. Of all the factors studied it appears that parental height, birth weight, parity and ethnic descent of the parents are associated with attained length and weight at one and two years of age. Of these factors, ethnic descent, however, is not associated with length gain. A catch-up growth is found in children of mothers who smoked during pregnancy.

Introduction

The existence of social class disparities in the health of children has been shown in many studies (Grundy & Lewis-Faning 1957; Douglas & Blomfield 1958; Butler & Bonham 1963; Chamberlain & Simpson 1979; Leon, Vågerö, Otterblad Olausson 1992). Also, social status is related to the stature of populations, which reflects the differences in average well-being and nutritional status between classes and between dwelling areas. Data on the height of eighteenth-century German boys give evidence of the relationship between secular changes of economic conditions and of height (Komlos 1990). In The Netherlands Brinkman, Drukker & Slot (1988) showed a close relationship between median heights of conscripts of the 1900-1940 drafts and the national income per capita. Attained height at different ages is still a sensitive indicator for the health status of children, especially in developing countries (Preece 1989). Differences in body size of infants and children in relation to socio-economic status in a number of developing and developed countries have been extensively studied by Meredith (1984). His study shows that weight and length differ strongly between socio-economic groups and that these differences are larger in developing and poor countries. In the above mentioned studies of British children, also, differences in height between children according to socio-economic group became apparent, which shows that long after 1950 these differences still exist. In The Netherlands differences in length and height of children according to the socio-economic status of the fathers were found in the data of the nation-wide growth surveys in 1964-'66 and 1980 (Van Wieringen 1972; Roede & Van Wieringen 1985). However, an important finding was that in 1980 the differences in length were smaller than in 1964-'66, especially in children aged 1-3 years (Mackenbach 1991).

This paper reports the results of a study of the relationship between background characteristics of nearly 1900 singletons born in The Netherlands in the period April 1988 - October 1989, their lengths and weights at one and two years of age and their linear length and weight gain, respectively. The purpose is to clarify separate influences of socio-economic status, ethnic descent, biological factors and smoking of the mother during pregnancy. These factors are often found to be of influence in studies of variations in growth, but have not been studied concurrently in a Dutch sample before.

Subjects and methods

Data for this study are derived from the Social Medical Survey of Children Attending Child Health Clinics (SMOCC). The initial study cohort (N = 2151) included all infants who were liveborn in the period from April 1988 to October 1989 inclusive. These children were born of mothers who, at the time of birth, were living in the geographically defined catchment areas of 21 child health

clinics (CHC) in several parts of The Netherlands. This cohort is representative for the Dutch population with respect to age and parity, and, although to a lesser extent, educational level of the mothers (Hemgreen, Reerink, van Noord-Zaadstra, Verloove-Vanhorick & Ruys 1992). Follow-up of the children took place from birth to 24 months of age.

All co-workers of the participating CHC were instructed to measure according to the protocol of the 1980 nation-wide growth survey in The Netherlands. Measurements of length and weight have been taken at the average ages of 1, 2, 3, 6, 9, 12, 15, 18 and 24 months. Up to and including the second birthday length was measured in supine position on a measuring board and recorded in cm and mm. Weights were measured with the instruments of the CHC that were in use at the moment of this investigation: a baby scale for babies 0 - 15 months of age, calibrated in decagrams, and a chair fixed on a beam scale, calibrated in hectograms, for older children.

The recording of the background data took place within an average period of three weeks after birth during a routine home visit by the district nurses of the participating CHC.

The following explanatory variables for predicting length and weight are used: socio-economic status (SES), ethnic descent of father and mother, parity and age of the mother, smoking during pregnancy, height of mother and father, birthweight and gestational age (table 1). *SES* is defined by the highest attained formal educational level of the mother and categorised as low, mid-low, mid-high and high. *Ethnic descent* of the parents, which indicates the socio-cultural background of the family, is defined by the country of origin and categorised as Dutch, mediterranean and other. *Parity* is defined as the number of live-births and still-births after a gestation of 23 weeks or more, including the index child. The *age of the mother* at delivery is calculated in completed years. *Heights of the parents* are recorded in completed cm. *Birthweight* of the infants is recorded in grammes. *Gestational age* is calculated in completed weeks, using the expected date of delivery (based on the first day of the reported last menstrual period) and the actual birth date. When the expected date was unknown, the gestational age is based on obstetrical clinical assessment. To avoid the confounding effect of multiple birth (1,7% in the SMOCC study), data of such children (n = 65) are omitted from the analyses.

Length and weight data are expressed as standard deviation (SD) scores of the 1980 national growth references (Roede and Van Wieringen 1985). For attained length, this is done by computing SD-scores directly from the means and standard deviations of the reference tables, after which these were linearly interpolated to the proper age. For attained weight, percentiles are computed as the heights of a smooth surface fitted to the cumulative weight distribution conditional on age. SD-scores were derived from these by a probit transformation. The probit transformation assumes an underlying normal distribution, which may not be appropriate for weight. However, since this

paper concentrates on comparing different groups within the sample, and not on comparing sample and reference, this is unlikely to be a major problem: any distributional errors will be equally made for all groups of interest. The 1980 growth tables start at an age of three weeks, so SD-scores for birthweight and -length could not be calculated.

Table 1 Overview of explanatory variables

Variable	Score	n (%)	comment
SES of mother	low	108 (5.4)	primary education; secondary education not finished
	mid-low	905 (45.5)	junior vocational training/lower secondary general training
	mid-high	644 (32.4)	senior vocational training/higher secondary general training
	high	330 (16.6)	vocational colleges/university education
	not known	74	
Ethnic descent mother	Dutch	1798 (88.7)	
	mediterranean	104 (5.1)	
	other	124 (6.1)	
	not known	35	
Ethnic descent father	Dutch	1798 (89.2)	
	mediterranean	110 (5.5)	
	other	107 (5.3)	
	not known	46	
Parity	1	863 (42.6)	
	2	687 (33.9)	
	≥ 3	477 (23.5)	
	not known	34	
Age of mother	continuous		mean = 28.9 years
Smoking of mother during pregnancy	yes	527 (25.6)	
	not known	36	
Height of mother	continuous		mean = 168.3 (145 - 194) cm
Height of father	continuous		mean = 180.7 (152 - 203) cm
Birthweight	continuous		mean = 3433 (780 - 5320) g
Gestational age	continuous		mean = 39.4 (25 - 44) weeks

The first part of this study consists of a cross-sectional investigation of disparities in length and weight between children in the SES groups at one and two years of age. Multiple stepwise linear regression analysis was performed on the length and weight SD-scores for SES and all the other independent variables. Categorical variables were dummy-coded. Parity and ethnic descent of the father and the mother are included in the analyses as grouped variables to assess the joint effects of these categories on the variance in the models. Because of interaction between SES and ethnic background, the SES-low group was stratified in two subgroups: children of which *both* parents are of mediterranean descent, and children of at least one parent of Dutch or other (western or non-western) descent.

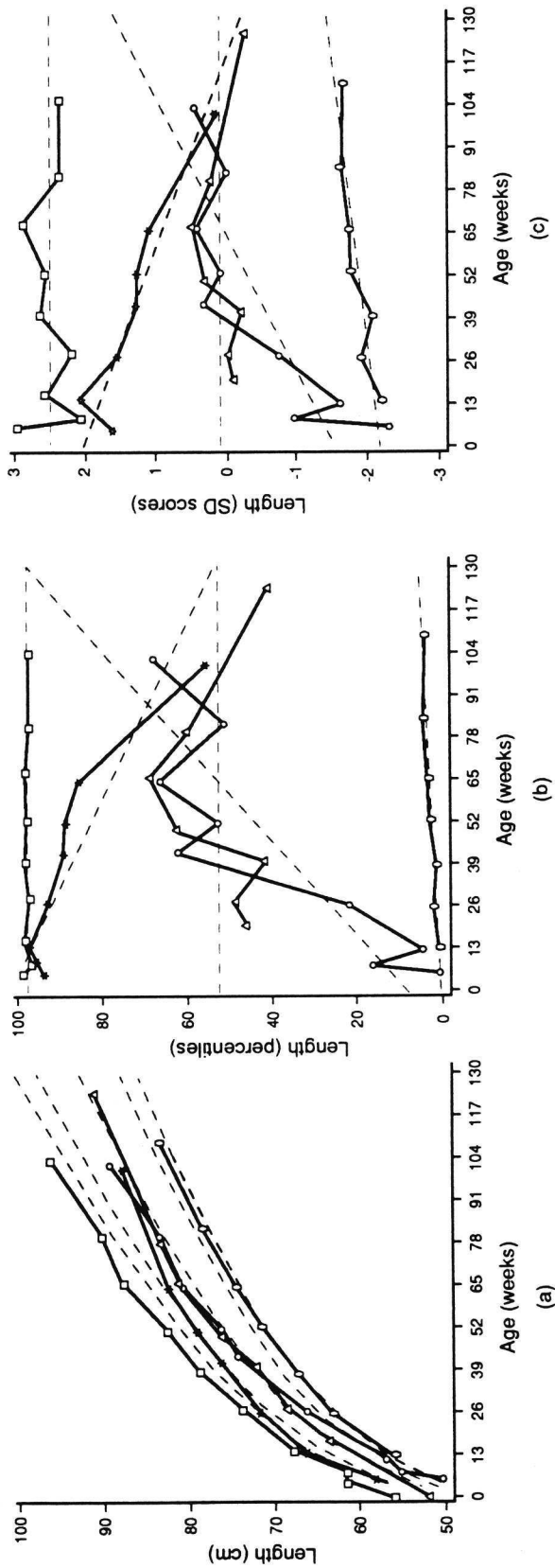
The second - longitudinal - part of the study focuses on the analysis of differences in length and weight gain in the group of children with seven or more observations ($n = 1491$). To this end, for each child linear regressions of SD-scores for length and weight with age from 1 to 24 months were computed, following the equation

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta_i + \varepsilon_{it}$$

where $i = 1, \dots, n$ indicates the subjects and $t = 1, \dots, T$ indicates the age of person i at occasion t , so that x_{it} expresses age in weeks. Quantity y_{it} is the SD-score of length and of weight for child i at the measurement occasion t . Each intercept (α_i) of a regression equation can be interpreted as the predicted SD-score at age zero (the onset of the growth patterns) of that child, while each β_i indicates a positive or negative slope of the individual growth pattern compared to a, theoretical, horizontal stable curve of the SD-scores. Subsequently, linear regression models were fitted to the onsets (α) and slopes (β) of the growth patterns to determine the relationship between SES and the other variables, and growth. The coefficients resulting from the analyses of β express the change in SD-score per year.

Figure 1 illustrates some concepts used in the longitudinal analysis. Figure 1a plots the crude length data (in cm) for a selected sample of five children in a diagram with the 1980 standard curves. Figures 1b and 1c contain the same measurements, but now expressed in percentiles (1b) and SD-scores (1c). One child has a catch up growth (positive β), while another shows a deceleration in growth (negative β). The other three curves are almost horizontal (with a β of about zero) and differ in offset (α). Note that a change in percentiles is not equivalent to a change in SD-scores. An increase from the 10th to the 20th percentile yields the same β as a change from the 40th to the 50th percentile. However, both changes correspond to a different increase in cm. On the other hand, for different ages, changes in SD-scores are approximately proportional to differences in centimetres, so larger changes in cm lead to larger β 's. In longitudinal studies, SD-scores are therefore preferable to percentiles, though SD-scores are irrelevant to study the phenomenon of growth velocity (Tanner 1986). A potential problem of the two-step longitudinal method is that the summary of growth patterns in α_i and β_i parameters may be more representative for some subgroups than for others. One way to assess the adequacy of the method is to compute the standard deviation of ε_i around each individual regression line. Using $SD(\varepsilon_i)$ as the dependent variable in a stepwise backward regression method appeared to eliminate all explanatory variables, except birthweight, which means that the straight line model for lengths and weights gains in adequacy as birthweight increases. No further significant differences are found, so it was decided that summarizing growth patterns into α_i and β_i does not favour specific subgroups.

Figure 1 Attained length of 5 children of the SMOCC visualised in three ways:
 1.a along percentile curves of the Dutch 1980 growth diagrams;
 1.b with percentile scores at different ages and individual regression lines of percentiles with age;
 1.c with SD-cores at different ages and individual regression lines with age.



In order to detect the variables which are significantly associated with length and weight gain, multiple stepwise backward regressions for intercepts and slopes are performed including SES and the other explanatory variables. In all multiple regression analyses the significance level of $p = 0.005$ for the deviation of the coefficients from the intercepts has been decisive for keeping a variable in the models.

Results

Length and weight at one and two years of age

At one year of age the number of children in the analyses accounts for nearly 90% of the initial cohort of singletons in the SMOCC. At two years of age the number of children accounts for 93% of the number at one year of age, so in the total follow-up period the losses amounted to 16%, which is acceptable for prospective studies of this kind (Bax 1983) (table 2).

Table 2 Mean length, median weight and numbers (%) of singletons at 1 and 2 years by SES

SES	length (mean cm)					
	1 year	n	(%)	2 years	n	(%)
SES-low (Dutch)	67.4	42	(2.2)	88.8	36	(2.1)
SES-low (mediterranean)	67.4	52	(2.8)	88.3	51	(2.9)
SES mid-low	67.4	842	(45.1)	89.0	799	(45.9)
SES mid-high	67.6	591	(31.6)	89.3	550	(31.7)
SES high	67.6	314	(16.8)	89.1	282	(16.2)
not known	67.2	28	(1.5)	87.3	21	(1.2)
Total		1869 (100.0)			1739 (100.0)	

SES	weight (median kg)					
	1 year	n	(%)	2 years	n	(%)
SES-low (Dutch)	7.65	42	(2.2)	12.45	36	(2.1)
SES-low (mediterranean)	8.27	52	(2.8)	13.60	52	(2.9)
SES mid-low	7.64	844	(45.9)	12.90	801	(45.9)
SES mid-high	7.66	593	(31.6)	13.00	551	(31.6)
SES high	7.61	316	(16.8)	13.00	285	(16.3)
not known	7.64	28	(1.5)	12.90	21	(1.2)
Total		1875 (100.0)			1746 (100.0)	

There are virtually no differences between the distribution of the children over the SES categories at one and two years of age. At one year of age differences in attained length according to SES are minimal, while the attained weight of only the children of the mediterranean SES-low group is

higher than that of the other SES groups. At two years of age the length of the children of the mediterranean SES-low group lags nearly one cm behind that of the higher SES groups, while still their weight exceeds that of the other groups. The children of which the SES is unknown were not included in the following analyses.

The cross-sectional analysis shows greater attained lengths for the middle and higher SES groups compared to the lower SES groups, but these differences are not significant at $p = 0.05$ (table 3).

Table 3 Attained length and weight of singletons at 1 and 2 years by SES; coefficients [95% confidence interval] of bivariate regression-analysis of SD-scores of length and weight*

	1 year	2 years
LENGTH	coefficient [95% C.I.]	coefficient [95% C.I.]
SES-low (Dutch/other)	- 0.16	- 0.11
SES low (mediterranean)	0.22 [-0.21 ; 0.64]	- 0.10 [-0.52 ; 0.32]
SES mid-low	0.24 [-0.09 ; 0.58]	0.18 [-0.15 ; 0.51]
SES mid-high	0.33 [-0.01 ; 0.67]	0.25 [-0.08 ; 0.59]
SES high	0.27 [-0.07 ; 0.62]	0.22 [-0.12 ; 0.56]
	F = 1.403; P = 0.230; DF = 1724	F = 2.178; P = 0.069; DF = 1695
WEIGHT		
SES-low (Dutch/other)	0.01	- 0.28
SES low (mediterranean)	0.51 [0.09 ; 0.94]^*	0.48 [0.05 ; 0.91]^*
SES mid-low	0.09 [-0.24 ; 0.41]	0.21 [-0.13 ; 0.55]
SES mid-high	0.13 [-0.20 ; 0.46]	0.26 [-0.06 ; 0.61]
SES high	0.08 [-0.26 ; 0.42]	0.29 [-0.06 ; 0.65]
	F = 2.477; P = 0.042; DF = 1731	F = 1.651; P = 0.159; DF = 1695

*P < 0.05

Differences in attained weight at one year of age are smaller than at two years of age. At both ages, children of the mediterranean SES-low group are significantly heavier than children of all other groups. After inclusion of all explanatory variables it appears that children at one and two years are taller with increasing birth weight and increasing heights of the mother and of the father (table 4). Children of mothers with one or two previous pregnancies are shorter than children of primiparous mothers. The ethnic group of the father, also, is associated with attained length: children of fathers of mediterranean origin, after allowing for the other variables, are taller at one and two years of age than children of Dutch or other origin. Mediterranean origin of the father, height of the father, height of the mother and birthweight are positively associated with attained weight at one year of age, and parity is inversely related. These factors, also, are associated with attained weight at two years of age, except for ethnic descent, while there is an inverse relationship of weight with gestational age. SES, also, appears to be related to attained weight at two years of

age, but this effect is mainly to be ascribed to the higher weights of the children of the mediterranean SES-low group.

Table 4 Length and weight of singletons at 1 and 2 years of age: coefficients (95% confidence interval) from stepwise backward regression-analysis of SD-scores of length and weight with SES of the mother and ethnic descent of the parents, gestational age, birth weight, parity, smoking of the mother during pregnancy, age of the mother and heights of the parents (variables in the models are adjusted for all other variables; all (groups of) variables in the remaining models are significant at $P = 0.005$)

	1 year	2 years
	coefficient [95% C.I.]	coefficient [95% C.I.]
LENGTH		
intercept	- 13.12	- 13.55
birth weight (kg)	0.63 [0.55 ; 0.71]	0.47 [0.40 ; 0.55]
height of mother (m)	3.56 [2.92 ; 4.21]	2.83 [3.20 ; 4.48]
height of father (m)	2.86 [2.29 ; 3.43]	3.13 [2.55 ; 3.70]
parity*		
2	- 0.22 [-0.32 ; -0.13]	- 0.25 [-0.33 ; -0.16]
≥ 3	- 0.34 [-0.44 ; -0.24]	- 0.28 [-0.38 ; -0.17]
ethnic descent father**		
mediterranean	0.66 [0.46 ; 0.87]	0.45 [0.25 ; 0.64]
other origin	0.28 [0.08 ; 0.48]	0.22 [0.02 ; 0.43]
	R^2 0.289; DF = 1724	R^2 0.392; DF = 1490
WEIGHT		
intercept	- 7.85	- 7.16
SES low (Dutch)***	.	0.62 [0.23 ; 1.01]
SES low (mediterranean)	.	- 0.12 [-0.43 ; 0.18]
SES mid-low	.	- 0.18 [-0.50 ; 0.13]
SES mid-high	.	- 0.17 [-0.49 ; 0.15]
SES high	.	- 0.06 [-0.09 ; -0.03]
Gestational age	.	0.72 [0.62 ; 0.82]
birth weight (kg)	0.64 [0.56 ; 0.72]	1.88 [1.19 ; 2.57]
height of mother (m)	1.42 [0.74 ; 2.10]	2.19 [1.58 ; 2.79]
height of father (m)	1.90 [1.29 ; 2.50]	
parity*		
2	- 0.18 [-0.27 ; -0.08]	- 0.16 [-0.26 ; -0.07]
≥ 3	- 0.17 [-0.28 ; -0.06]	- 0.19 [-0.30 ; -0.08]
ethnic descent father**		
mediterranean	0.77 [0.55 ; 0.98]	.
other origin	0.08 [-0.13 ; 0.29]	.
	R^2 0.186; DF = 1731	R^2 0.208; DF = 1695

* primi-para = reference group

** Dutch origin = reference group

*** SES-low (mother not-mediterranean) = reference group

Length and weight gain in the first two years

The bivariate regression analysis of the length intercepts (α) from the individual regressions with SES reveals significant differences: at the onset of their growth pattern the SES mid-high and high groups are taller as compared to the SES-low group (table 5).

Table 5 Length and weight gain of singletons in the first two years of life by SES: coefficients (standard error) of bivariate regression-analysis of intercepts (α) and slopes (β) from the individual regressions of length and weight SD-scores with age

	α coefficient [95% C.I.]	β coefficient [95% C.I.]
LENGTH		
SES-low (Dutch/other)	- 0.36	0.15
SES low (mediterranean)	0.29 [-0.25 ; 0.82]	- 0.21 [-0.48 ; 0.05]
SES mid-low	0.34 [-0.03 ; 0.70]	- 0.07 [-0.25 ; 0.11]
SES mid-high	0.43 [0.06 ; 0.80] [^]	- 0.08 [-0.26 ; 0.10]
SES high	0.54 [0.16 ; 0.91] [^]	- 0.17 [-0.35 ; 0.02]
	F = 3.169; P = 0.013; DF = 1490	F = 2.399; P = 0.048; DF = 1490
WEIGHT		
SES-low (Dutch/other)	0.04	- 0.11
SES low (mediterranean)	0.92 [0.43 ; 1.41] [^]	- 0.31 [-0.62 ; -0.01] [^]
SES mid-low	0.27 [-0.06 ; 0.60]	- 0.09 [-0.29 ; -0.11]
SES mid-high	0.40 [0.07 ; 0.74] [^]	- 0.15 [-0.35 ; 0.05]
SES high	0.38 [0.04 ; 0.72] [^]	- 0.12 [-0.34 ; 0.09]
	F = 5.157; P = 0.001; DF = 1492	F = 1.790; P = 0.128; DF = 1492

* primi-para = reference group

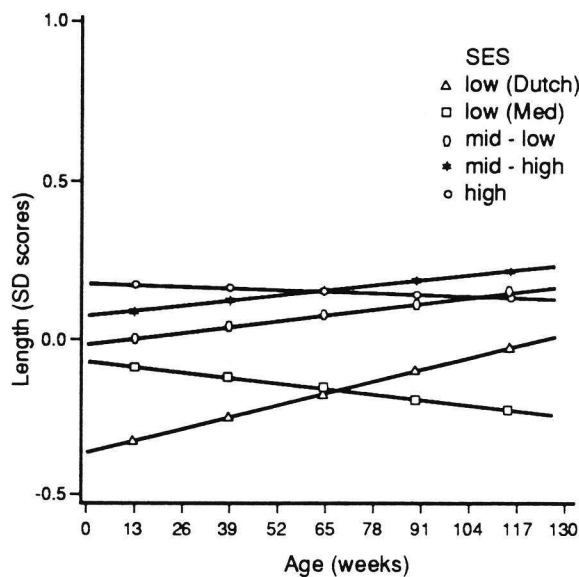
** Dutch origin = reference group

[^] P < 0.05

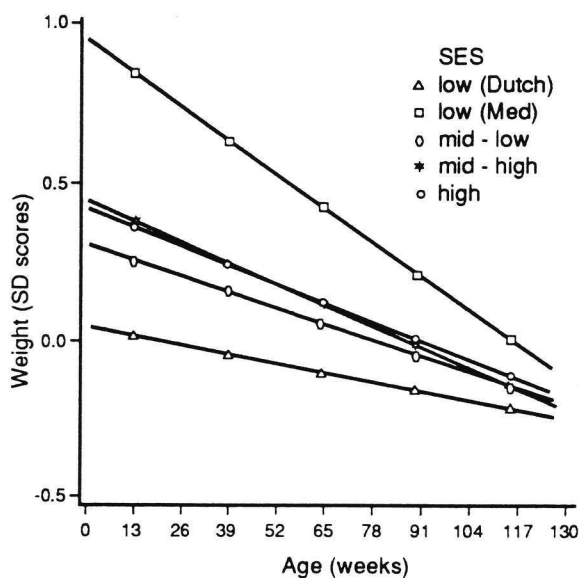
The coefficients for the slopes (β) of length show that, compared to the Dutch SES-low group, the mediterranean children have the lowest gain in length. In the Dutch SES-low group a catch-up growth can be observed. The weight analysis shows that children of the mediterranean SES-low group have the largest (negative) mean slope. The differences between groups are illustrated by the mean linear growth patterns for each SES group, which are plotted in figure 2. For length (figure 2.a) the Dutch SES-low group starts at a lower mean SD-score than the other groups and has a catch up growth.

The mediterranean SES-low group has a growth pattern with the most negative slope. The weight growth pattern of all groups (figure 2b) shows a declination, and the decline in weight gain is the steepest in the mediterranean SES-low group as compared to the other groups.

Figure 2 Plots of the regressions of mean α and mean β of length (2.a) and weight (2.b) with SES



(a)

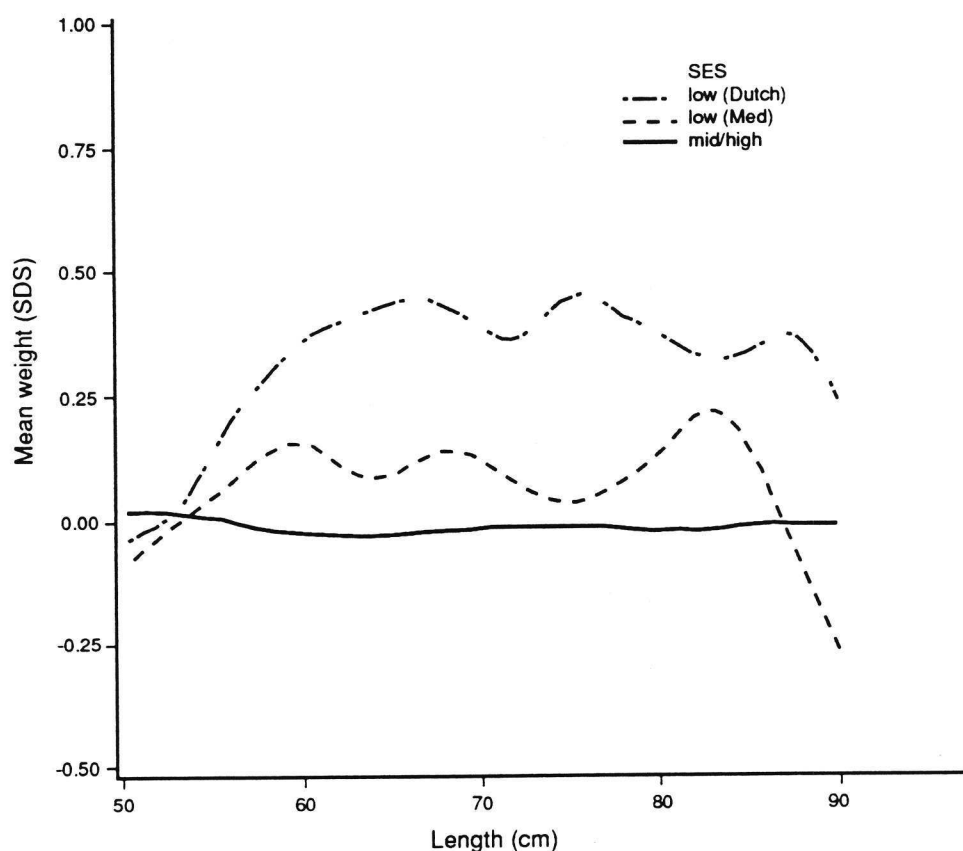


(a)

The comparison of weight for length patterns suggests that at all ages from 1 to 24 months weight for length differs between groups, and that the children of the mediterranean SES-low group are relatively heavier than others. To illustrate this phenomenon graphically, smoothed weight SD-score curves for length were computed (figure 3). Observations of length as well as weight for children outside the range from 50 to 90 cm are sparse in the SMOCC cohort, so these cases had to be omitted from the computation of the curves. The length and weight growth patterns of the SES-mid (low and high) and SES-high groups, which are situated very close to each other, were taken

together as one category for clarifying purposes. The graph shows the clear difference between the weight SD-scores for length between the mediterranean SES-low, the Dutch SES-low and the other groups.

Figure 3 Mean SD-scores of weight by length with SES



The multivariate analyses indicate that gestational age, birth weight, heights of the parents, and non-Dutch descent of the mother are positively associated with the predicted length at birth (table 6). Children of a higher birth order are smaller than children of primiparous mothers. Gestational age, birth weight and parity are negatively associated with gain in length. Parental height is positively related to length gain of their children. Children of mothers who smoked during pregnancy tend to gain more in length after birth compared to other children. Height of the father and non-Dutch descent of the mother are positively associated with the predicted weight at the onset of the growth patterns. Weight gain is inversely related to gestational age, birthweight and parity, while taller mothers tend to have children with larger weight gain. Children of parents of other than Dutch or mediterranean descent have a significant deceleration in weight gain.

Table 6 Length and weight gain of singletons in the first two years of life: coefficients (standard error) from stepwise backward regression-analysis of intercepts (α) and slopes (β) from the individual regressions of length and weight SD-scores with age, with SES of the mother and ethnic descent of the parents, gestational age, birth weight, parity, age of the mother, smoking during pregnancy and heights of the parents (variables in the models are adjusted for all other variables; all (groups of) variables in the remaining models are significant at $P = 0.005$)

	α	β
	coefficient [95% C.I.]	coefficient [95% C.I.]
LENGTH		
intercept	- 14.67	0.93
gestational age	0.10 [0.07 ; 0.12]	- 0.07 [-0.08 ; -0.06]
birth weight (kg)	1.12 [1.03 ; 1.20]	- 0.37 [-0.43 ; -0.32]
height of mother (m)	2.15 [1.55 ; 2.75]	1.12 [0.78 ; 1.47]
height of father (m)	1.89 [1.37 ; 2.41]	0.73 [0.43 ; 1.03]
smoking	.	0.08 [0.03 ; 0.13]
parity*		
2	- 0.11 [-0.19 ; -0.02]	- 0.10 [-0.16 ; -0.06]
≥ 3	- 0.21 [-0.31 ; -0.12]	- 0.04 [-0.10 ; 0.01]
ethnic descent mother**		
mediterranean	0.51 [0.28 ; 0.75]	.
other origin	0.21 [0.03 ; 0.38]	.
	R^2 0.533; DF = 1490	R^2 0.272; DF = 1695
WEIGHT		
intercept	- 5.39	0.42
gestational age	.	- 0.04 [-0.06 ; -0.02]
birth weight (kg)	1.13 [1.06 ; 1.20]	- 0.29 [-0.35 ; -0.22]
height of mother (m)	.	1.26 [0.80 ; 1.72]
height of father (m)	1.01 [0.49 ; 1.53]	.
parity*		
2	.	- 0.10 [-0.16 ; -0.04]
≥ 3	.	- 0.09 [-0.17 ; -0.02]
ethnic descent mother**		
mediterranean	0.64 [0.40 ; 0.88]	- 0.13 [-0.32 ; 0.05]
other origin	0.17 [0.01 ; 0.35]	0.21 [-0.35 ; -0.08]
	R^2 0.411; DF = 1492	R^2 0.139; DF = 1492

* primi-para = reference group

** Dutch origin = reference group

Discussion

In this study the educational level of the mother was used as the indicator for SES, whereas in growth studies occupational or social prestige indicators are often used (Topp, Cook, Holland & Elliott 1970, Goldstein 1971, Van Wieringen 1972, Roede 1985, Gulliford, Chinn & Rona 1991). These studies revealed social class disparities for growth parameters of children at different ages, although Topp et al. (1970) supposed biasing effects due to the influence of concurrent factors acting at the same time. The use of educational level of the mother as a proxy for the SES of children may have some advantages because of the simplicity of collection and categorisation of educational data, the relative stability of educational level over time, and consistently high correlations with a variety of outcome variables (Liberatos, Bruce & Kelsey 1988). Moreover, Abramson, Gofin, Habib, Pridan & Gofin (1982) found in a comparative study of indicators for SES that the patterns of associations with health variables were similar for groups according to occupational, educational or income level. However, on the basis of the fairly low correlations among the social class parameters themselves he suggests that there may be advantages in using more than one indicator, unless existing knowledge of the relationship between social class and health characteristics indicates that one measure will suffice. For a study in children aged 0 - 2 years, as presented in this paper, the use of educational level of the mother as an indicator for SES was considered to be appropriate because it categorizes the mothers according to their general abilities and knowledge with respect to health behaviour, feeding practices and the health of their children (Berkel-Van Schaik & Tax 1990). Furthermore, evidence that the educational level of the mother is a better indicator for SES to reveal socio-economic differences in health has been given by Haglund, Chnattingius & Nordström (1993), who found a stronger relationship between mother's formal educational level and infant mortality than between the household socio-economic level and infant mortality. Eiben (1989), in his study of anthropometric data of Hungarian children, concluded that the educational level of the parents is a more important environmental factor influencing growth than their professional status.

The SMOCC data show that attained lengths and weights of children vary according to SES at one and two years of age, but the differences are significant only for weight in the mediterranean SES-low group as compared to the Dutch SES-low group. After allowing for other variables, SES is not associated any more. The same is true for the analyses of length and weight gain.

The results with respect to ethnic descent of the parents are noteworthy. The influence of socio-cultural characteristics in this study became especially apparent in the differences in growth between children of the mediterranean SES-low group and the other groups. One may speculate that differences in growth between children of mediterranean and Dutch families in the SES-low

group are, at least partially, to be ascribed to differences in feeding practice. In a study of breastfeeding patterns in this study group, it was found that children of mothers of mediterranean origin have about the same chance to start with only breastfeeding as children of mothers of Dutch origin. However, mothers of all ethnic descents in lower and middle SES groups start significantly less often with only breastfeeding than mothers of the higher SES group (Herngreen, Reerink, Van den Doel, Verloove-Vanhorick & Ruys 1993). Further exploration of these data revealed that more mothers of mediterranean origin than Dutch mothers in this study start with combined breast and formula feeding, while at six months 9.3% of the mediterranean mothers and 24.8% of the Dutch mothers still feed their children with both formula and breast milk. Dewey, Heinig, Nommsen, Peerson & Lönnerdal (1992) have found that the mean weight of breast-fed infants dropped below the median of the US reference data at six to eight months and was significantly lower than that of the formula-fed group between six and 18 months.

The results of this study agree to some extent with those of Goldstein (1971) for seven year old children and of Gulliford et al. (1991) for children 5-11 years of age, as far as the influence of biological characteristics on growth are concerned, except for age of the mother. Although it seems controversial to single out one risk factor from the prenatal period whereas so many factors are of influence on growth, Goldstein (1971) found that schoolchildren of mothers who had smoked during pregnancy were shorter than other children. The result of the length gain analysis in the SMOCC cohort indicates an increased gain in length after birth (catch-up growth) of children who have been exposed to the smoking behaviour of mothers during pregnancy (26% in the SMOCC cohort). Smoking during pregnancy is not associated with either attained lengths or weights at one and two years. Children of mothers of a parity of 2 or more are shorter at the onset of their growth pattern and have smaller attained lengths at one and two years of age than children of primiparous mothers. In addition, they show less length gain compared to first born children. Parity, and hence the number of older children in the family, which is roughly indicated by parity, seems to influence length growth, but diverse biological and environmental factors should be assumed here. In particular, differences in environment and subsequently in care for these children depend on family size and may have contributed to the relatively smaller length gain of later born children.

Among the factors studied in this investigation, parental heights contribute strongly to the variations in length and weight of the children, which may reflect environmental as well as genetical influences (Kuh & Wadsworth 1989). In the SMOCC cohort the difference in mean height between mothers of low and high SES is 7.8 cm; the difference in mean height between the fathers of low and high SES is 6.4 cm. As far as the stature of the parents itself depends on their well-being and nutritional status during childhood, the influence of the parental heights on the

growth of the children is, at least partially, a SES-related factor. This being the case, the results of this study indicate at least a partial relationship between growth of young children and SES in The Netherlands. The positive secular change in height as found in The Netherlands can be considered the effect of increasing well-being, even in lower SES-groups. At the same time, the still existing height differences between certain groups indicate that differences in living conditions and life styles are reflected in growth of young children.

Acknowledgements

The authors wish to thank the collaborators from the participating Child Health Clinics of this study for their contribution to the data collection.

This study was financially supported by grants from the 'Praeventiefonds' (grant no. 28-1123), the 'Landelijke Vereniging voor Thuiszorg' (National Association for Comm. Nursing and Home Help Services), the 'Stichting Onderzoek en Ontwikkeling Maatschappelijke Gezondheidszorg' (Scientific Foundation for Research and Development for Comm. Nursing) and the 'Commissie Landelijk Epilepsie Onderzoek-TNO' (TNO National Committee for Scientific Epilepsy Research).

References

- Abramson, J.H., Gofin, R., Habib, J., Pridan, H., and Gofin, J., 1982, Indicators of social class. A comparative appraisal of measures for use in epidemiological studies. *Social Science and Medicine*, **16**, 1729-1746.
- Bax, M., Following up the small baby, 1983, *Developmental Medicine & Child Neurology*, **25**, 415-416.
- Berkel-van Schaik, A.B. van, and Tax, B., 1990, Naar een standaardoperationalisatie van sociaal-economische status voor epidemiologisch en sociaal-medisch onderzoek. *Reeks Sociaal-economische gezondheidsverschillen no. 6*. Rijswijk: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur.
- Brinkman, H.J., Drukker, J.W., and Slot, B., 1988, Height and income: a new method for the estimation of historical national income series. *Explorations in economic history*, **25**, 227-264.

Butler, N.R., and Bonham, D.G., 1963, *Perinatal mortality; the first report of the 1958 british perinatal mortality survey* (London: E. & S. Livingstone Ltd).

Chamberlain, R.N., and Simpson, R.N., 1979, *The prevalence of illness in childhood* (London: Pitman Medical).

Dewey, K.G., Heinig, M.J., Nommsen, L.A., Peerson, J.M., and Lönnerdal, B., 1992, Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING study. *Pediatrics*, **89**, 1035-1041.

Douglas, J.B.W., and Blomfield J.M., 1958, *Children under five* (London: George Allen & Unwin Ltd).

Eiben, G., 1989, Educational level of parents as a factor influencing growth and maturation. In *Auxology 88. Perspectives in the science of growth and development*, edited by J.M. Tanner (London: Smith-Gordon & Co), p. 227-234.

Goldstein, H., 1971, Factors influencing the height of seven year old children - results from the national child development study. *Annals of Human Biology*, **43**, 92-111.

Gulliford, M.C., Chinn, S., and Rona, R.J., 1991, Social environment and height: England and Scotland 1987 and 1988. *Archives of Diseases in Childhood*, **66**, 235-240.

Grundy, F., and Lewis-Faning, E., 1957, *Morbidity and mortality in the first year of life* (Cardiff: The Eugenics Society).

Haglund, B., Cnattingius, S., and Nordström, M.-L., 1993, Social differences in late fetal death and infant mortality in Sweden 1985-86. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, **7**, 33-44

Hemgreen, W.P., Reerink, J.D., Noord-Zaadstra, B.M. van, Verloove-Vanhorick, S.P. and Ruys, J.H., 1992, SMOCC. Design of a representative cohort study of live-born infants in The Netherlands. *European Journal of Public Health*, **2**, 117-122.

- Hemgreen, W.P., Reerink, J.D., Doel, D. van den, Verloove-Vanhorick, S.P., and Ruys J.H., 1993, Melkvoeding van zuigelingen in Nederland, 1986/1987 en 1988/1990. *Tijdschrift Sociale Gezondheidszorg* (in press).
- Komlos, J., 1990, Height and Social status in eighteen-century Germany. *Journal of Interdisciplinary History*, **20**, 607-621.
- Kuh, D., and Wadsworth, M., 1989, Parental height: childhood environment and subsequent adult height in a national birth cohort. *International Journal of Epidemiology*, **18**, 663-668.
- Leon, D.A., Vågerö, D., and Otterblad Olausson, P., 1992, Social class differences in infant mortality in Sweden; comparison with England and Wales. *British Medical Journal*, **305**, 687-691.
- Liberatos, P., Bruce, G.L., and Kelsey, J.L., 1988, The Measurement of social class in epidemiology. *Epidemiologic Reviews*, **10**, 87-121.
- Mackenbach, J.P., 1991, Narrowing inequalities in children's heights. *Lancet*, **338**, 764.
- Meredith, H.V., 1984, Body size of infants and children around the world in relation to socioeconomic status. *Advances in Child Development and Behavior*, **18**, 81-145.
- Preece, M.A., 1989, Standardization of Growth. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 57-64.
- Roede, M.J., and Wieringen, JC van, 1985, Growth diagrams 1980 - Netherlands third nation-wide survey. *Tijdschrift Sociale Gezondheidszorg*, **63**, (Suppl) 1-34.
- Tanner, J.M., 1986, Use and abuse of growth standards. In *Human growth; a comprehensive treatise. Vol 3. Methodology; ecological, genetic and nutritional effects on growth*, edited by Tanner, J.M., and F. Falkner (London: Plenum), 2nd edition, p. 95-109.
- Topp, S.G., Cook, J., Holland, W.W., and Elliott, A., 1970, Influence of environmental factors on height and weight of schoolchildren. *British Journal of Preventive and Social Medicine*, **24**, 154-162.

Wieringen, J.C. van, 1972, Secular changes of growth. 1964-1966 height and weight surveys in The Netherlands in historical perspective. Thesis. Leiden State University.

Reprografie: NIPG-TNO
Projectnummer: 5388