

Tove I. Wigen, Nina J. Wang

Foreldrefaktorer og kariesutvikling hos barn før fem års alder

Hensikten med denne undersøkelsen var å studere sammenheng mellom foreldres utdanning, nasjonale bakgrunn, tannhelseatferd, holdninger til tannhelse og karieserfaring hos 5-åringer. Et tilfeldig utvalg av barn født i 2002 (n = 523) fra Akershus ble undersøkt i 2007. Resultatene viste at foreldres utdanning og nasjonale bakgrunn hadde sterk sammenheng med karieserfaring ved fem års alder. Hos ikke-vestlige barn var sannsynligheten for å ha karieserfaring ved fem års alder 12 ganger høyere hvis begge foreldre hadde lav utdanning enn hvis begge foreldre hadde høy utdanning. Foreldres egen tannbørstehyppighet, inntak av sukkerholdig drikke og holdning til gjennomføring av tannpuss på barnet var assosiert med risiko for utvikling av karies hos barnet før fem års alder. Disse resultatene viser at høyrisikogruppen for utvikling av karies før fem års alder er ikke-vestlige barn av foreldre med lav utdanning.

Bakgrunn

Etter hvert som andelen barn med karieserfaring har blitt redusert, har fordelingen av karies blitt skjevfordelt med en stor andel barn som er kariesfrie og en liten andel barn som har mange karieslesjoner (1, 2). I populasjoner med lav forekomst av karies er det ønskelig å kunne målrette det forebyggende arbeidet mot grupper som har høy kariesforekomst. Målrettede tiltak for kariesforebyggelse krever metoder for å kunne identifisere barn med høy risiko for å utvikle karies, helst før uheldige tannhelsevaner er etablert og før karies er synlig klinisk. En veldokumentert indikator for utvikling av ny karies er tidligere karieserfaring (3, 4).

Denne indikatoren har begrenset verdi for de minste barna, som utvikler karies for første gang. Risikoindikatorer som kan benyttes for de minste barna vil sannsynligvis være basert på demografiske faktorer og forhold innad i familien som er assosiert med utvikling av karies.

Små barn er avhengige av familien og omgivelsene de vokser opp i for å etablere gode helsevaner (5), og små barns tannhelse er foreldrenes ansvar, med bidrag fra tannhelsetjenesten. I flere land er det rapportert at foreldres utdanningsnivå har sammenheng med karies hos barn. Nasjonal bakgrunn (6, 7), mors tannbørstevaner (8) og barnets alder ved introduksjon av tannbørsting (9, 10) er assosiert med karies. Foreldres oppfatning og holdninger til tannhelse er, i noen studier, assosiert med utvikling av karies hos barn (11, 12).

I Norge har alle barn rett til gratis tannhelsetjeneste i Den offentlige tannhelsetjenesten fra fødsel. Ett av målene for den offentlige tannhelsetjenesten er å redusere ulikheter i tannhelse hos barn og å kompensere for forskjeller i barns omgivelser som er assosiert med dårlig tannhelse. I de nordiske land har man i en årrekke forsøkt å identifisere barn med høy risiko for å utvikle karies, for å kunne tilby disse barna tilpassede forebyggende tiltak (13) ved at innkallingsintervall og forebyggende arbeid i økende grad har blitt individualisert (14). Hensikten med denne undersøkelsen var å studere sammenheng mellom kariesforekomst hos 5-åringer og foreldres utdanning, nasjonale bakgrunn, tannhelseatferd og holdninger til tannhelse.

Forfattere

Tove I. Wigen, stipendiat, spesialist i pedodonti. Institutt for klinisk odontologi, Avdeling for pedodonti og atferdsfag, Universitetet i Oslo

Nina J Wang, professor, dr.odont. Institutt for klinisk odontologi, Avdeling for pedodonti og atferdsfag, Universitetet i Oslo

Hovedbudskap

- Foreldres nasjonale bakgrunn og utdanning er risikoindikatorer for kariesutvikling hos barn før fem års alder
- Foreldres tannhelsevaner og holdninger har sammenheng med kariesforekomst hos førskolebarn
- Barn av foreldre med ikke-vestlig bakgrunn og lav utdanning har høy risiko for å utvikle karies før fem års alder

Materiale og metode

I forbindelse med rutineundersøkelse i Den offentlige tannhelsetjenesten i Akershus ble et tilfeldig utvalg av barn født i 2002 og deres foreldre i 2007 invitert til å delta i studien. Deltagerne ble rekruttert fra alle tannklinikker i Den offentlige tannhelsetjenesten i Akershus. Antall deltagere på hver av de 32 klinikkene tilsvarte andelen 5-åringer i fylket tilhørende den enkelte klinikk.

Totalt 536 barn ble invitert til å delta, 12 familier med til sammen 13 barn ønsket ikke å delta. Forekomsten av karies var lik i gruppen som ikke ønsket deltagelse og de som deltok i undersøkelsen (31 % vs 34 %, $p = 0,82$). Totalt 523 barn, 259 gutter og 264 jenter, med en gjennomsnittlig alder på 4,9 år (SD 0,3), deltok i undersøkelsen. Det var ingen forskjell i kariesforekomst mellom barn som var yngre enn fem år og fem år eller eldre på undersøkelsestidspunktet (18 % vs 17 %, $p = 0,91$).

Kariesregistrering

Kariesregistrering ble foretatt av en behandler (TIW) i forbindelse med den rutinemessige undersøkelsen hos tannpleier. Alle tannflater i det primære tannsett ble undersøkt i godt lys med spiss sonde etter at tennene var tørrlagt med bomullsrull og luft. Røntgenbilder (bite-wings) ble brukt som supplement til klinisk undersøkelse hos alle barn hvor det var mulig å ta bilder (87 %). Tannflatene ble klassifisert i forhold til status som sunn, kariøs (d), manglende på grunn av karies (m) eller fylt (f). Karies ble gradert fra 1 til 5, grad 1 og 2 var emaljekarier og grad 3, 4 og 5 var karies med utbredelse i dentin (15). I denne analysen ble kun lesjoner med utbredelse til dentin klassifisert som karies, og barna ble kategorisert som kariesfrie ($d_{3-5}mft = 0$) eller med karieserfaring ($d_{3-5}mft > 0$). Detaljer vedrørende kariesregistrering og fordeling av karies i tannsettet har blitt publisert tidligere (1).

Spørreskjema

Et spørreskjema ble fylt ut av den av foreldrene som fulgte barnet til tannundersøkelsen. Mor besvarte 60 % av spørreskjemaene, far 39 % og andre familiemedlemmer 1 %. Det var ikke systematiske forskjeller i svarene fra mor, far eller andre, slik at svarene blir presentert samlet betegnet som foreldres svar. Spørreskjema inneholdt informasjon om foreldres utdanning og nasjonal bakgrunn, tannhelseatferd og holdninger til tannhelse.

Foreldres utdanning ble målt som totalt antall år med skolegang. Mer enn 12 års skolegang ble klassifisert som høy utdanning, mens 12 år eller mindre ble klassifisert som lav utdanning. Mors og fars utdanning ble kombinert i en variabel med kategoriene; begge foreldre med høy utdanning, en forelder med høy utdanning og en med lav utdanning eller begge med lav utdanning.

Nasjonal bakgrunn ble registrert etter mors og fars fødeland. Mors og fars nasjonale bakgrunn ble kombinert i en variabel med kategoriene; begge foreldre med vestlig bakgrunn eller en eller begge foreldre med ikke-vestlig bakgrunn. Ikke-vestlig bakgrunn inkluderte foreldre født i Tyrkia, Asia, Afrika, Sør-Amerika, Sentral-Amerika og Øst-Europa (16).

Foreldres tannhelse og tannhelseatferd ble rapportert i spørreskjema og omfattet informasjon om tannbørstehyppighet, om de

Tabell 1. Alle 5-åringer og 5-åringer med karieserfaring ($d_{3-5}mft > 0$) fordelt etter foreldres utdanning, opprinnelse, tannhelse, tannhelseatferd og holdninger. Andel (%) og antall (n)

	Alle (n = 523) % (n)	$d_{3-5}mft > 0$ (n = 92) % (n)	p
Foreldres utdanningsnivå			
Begge høy	56 (280)	10 (27)	
En høy, en lav	23 (117)	21 (24)	
Begge lav	21 (105)	33 (35)	<0,01
Foreldres opprinnelse			
Begge vestlig	87 (453)	13 (57)	
En eller begge ikke-vestlig	13 (70)	50 (35)	<0,01
Barnets alder ved tannpuss start			
< 1 år	82 (424)	16 (66)	
≥ 1 år	18 (90)	26 (23)	0,02
Foreldres tannbørstehyppighet			
To ganger om dagen eller mer	89 (463)	15 (70)	
En gang om dagen eller sjeldnere	11 (60)	37 (22)	<0,01
Foreldre hatt tannproblemer			
Nei	68 (357)	14 (50)	
Ja	32 (166)	25 (42)	<0,01
Foreldre fornøyd med egne tenner			
Ja	78 (408)	15 (63)	
Nei	22 (113)	25 (28)	0,02
Foreldre har fast tannlege å gå til			
Ja	86 (452)	16 (72)	
Nei	14 (71)	28 (20)	0,01
Sukkerholdig drikke			
En gang i uken eller sjeldnere	67 (353)	14 (50)	
Flere ganger i uken	33 (170)	25 (42)	<0,01
Kjeks/kaker			
En gang i uken eller sjeldnere	80 (421)	16 (67)	
Flere ganger i uken	20 (102)	25 (25)	ns
Smågodt			
En gang i uken eller sjeldnere	70 (366)	19 (71)	
Flere ganger i uken	30 (157)	13 (21)	ns
«Vi prøver å kontrollere hva barnet spiser/drikker mellom måltidene»			
Enig	95 (499)	17 (86)	
Uenig	5 (24)	25 (6)	ns
«Det er viktig for oss å kontrollere hva barnet spiser/drikker mellom måltidene»			
Enig	92 (480)	18 (86)	
Uenig	8 (43)	14 (6)	ns
«Det er ikke bryet verdt å kjempe med barnet om tannpuss»			
Uenig	93 (484)	16 (76)	
Enig	7 (38)	40 (15)	<0,01
«Det er ofte for stressende å si nei til søtsaker når barnet vil ha det»			
Uenig	85 (443)	16 (69)	
Enig	15 (79)	28 (22)	0,01

Statistisk signifikante resultater uthevet

hadde hatt egne tannproblemer, om de var fornøyd med egne tenner, regelmessighet av tannlegebesøk, hvor ofte de inntok sukker-

Tabell 2. Alle 5-åringer og 5-åringer med karieserfaring ($d_{3-5}mft > 0$) fordelt etter foreldres utdanning og opprinnelse. Andel (%) og antall (n). Logistisk regresjon.

		Alle (n=523)	$d_{3-5}mft > 0$ (n = 92)	OR	95 % CI
Foreldre utdanning		% (n)	% (n)		
Begge vestlig (437)	Begge høy (ref)	58 (255)	9 (22)		
	En høy, en lav	23 (101)	16 (16)	2,0	1,0–4,0
	Begge lav	19 (81)	21 (17)	2,8	1,4–5,6
En eller begge ikke-vestlig (65)	Begge høy (ref)	38 (25)	20 (5)		
	En høy, en lav	25 (16)	50 (8)	4,0	1,0–16,0
	Begge lav	37 (24)	75 (18)	12,0	3,1–46,1

Statistisk signifikante resultater uthevet

holdig mat og drikke, og barnets alder ved introduksjon av tannbørsting. Foreldres tannbørstehyppighet ble rapportert som to ganger om dagen og mer eller en gang om dagen og sjeldnere. Det ble registrert om foreldre hadde hatt tannproblem, om de var fornøyd med egen tannhelse og om de hadde en tannlege å gå til eller ikke. Foreldres inntak av sukker ble rapportert som hvor ofte de drakk sukkerholdig drikke, spiste kjeks/kaker og godteri. Svarene ble kategorisert som en gang i uken og sjeldnere eller flere ganger i uken. Barnets alder ved tannbørstestart ble dikotomisert som før ett års alder eller ett år og eldre.

Foreldres holdninger til oral hygiene og småspising av sukkerholdig mat og drikke ble registrert ved fire tidligere testede påstander (10, 17) (Tabell 1). Holdninger ble registrert på en skala fra 1 til 5, 1 var svært enig, og 5 var svært uenig. Svarene ble dikotomisert ved at 1 og 2 ble klassifisert som enig og 3 til 5 uenig i de to første påstandene, og i de to siste påstandene ble kodene 1 til 3 klassifisert som enig og 4 og 5 som uenig.

Statistiske analyser

Data ble analysert ved hjelp av statistikkprogrammet SPSS for Windows (SPSS versjon 16, Inc Chicago, IL, USA). Frekvensanalyser og bivariat og multivariat logistisk regresjonsanalyse ble utført. Variabler som viste statistisk signifikant sammenheng i bivariat analyse ble inkludert i multivariat analyse. Spearmans korrelasjon ble benyttet til å teste sammenhenger mellom de uavhengige variablene før multivariat analyse ble foretatt. Resultatene presenteres ved bruk av odds ratio (OR), 95 % konfidensintervall (CI) og p-verdi (p). Forskjeller der p var mindre enn 0,05 ble betraktet som statistisk signifikante.

Etikk

Skriftlig informert samtykke ble innhentet fra alle foreldrene. Undersøkelsen ble godkjent av Regional komité for medisinsk forskningsetikk Sør-Norge og Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Resultater

I tabell 1 presenteres fordeling av barna etter foreldres utdanning, nasjonal bakgrunn, tannhelseatferd og holdninger. Mer enn halvparten av barna levde i familier hvor begge foreldre hadde høy ut-

danning, og majoriteten (87 %) hadde begge foreldre med vestlig bakgrunn. Foreldre til 75 % av barna rapporterte god tannhelseatferd, og foreldre til 90 % av barna rapporterte positive holdninger til tannhelse. Andelen barn med karieserfaring var høy når begge foreldre hadde lav utdanning (33 %), en eller begge foreldre hadde ikke-vestlig bakgrunn (50 %), foreldre pusset egne tenner en gang om dagen og sjeldnere (37 %) og foreldre

var enige i påstanden «det er ikke bryet verdt å kjempe med barnet om tannpuss» (40 %) (Tabell 1).

Tabell 2 viser andelen barn med karieserfaring fordelt etter foreldres utdanning og nasjonale bakgrunn. Utdanning hadde sterkere sammenheng med sannsynlighet for å ha karieserfaring blant barn av foreldre med ikke-vestlig bakgrunn enn hos barn av foreldre med vestlig bakgrunn. Hos ikke-vestlige barn var sannsynligheten å ha karieserfaring ved fem års alder 12 ganger høyere hvis begge foreldre hadde lav utdanning enn hvis begge foreldre hadde høy utdanning. Hos vestlige barn var sannsynlighet for karieserfaring 2,8 ganger høyere hvis begge foreldre hadde lav utdanning enn hvis begge foreldre hadde høy utdanning.

Tabell 3 viser sammenhenger mellom karieserfaring og foreldrefaktorer justert for effekten av de andre faktorene som er registrert i studien (multivariat logistisk regresjonsanalyse). Resultatene viser at hvis en eller begge foreldre hadde ikke-vestlig bakgrunn var det 4,8 ganger høyere sannsynlighet for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder enn hvis begge foreldre hadde vestlig bakgrunn. Hvis begge foreldre hadde lav utdanning var det 3 ganger høyere sannsynlighet for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder enn hvis begge foreldre hadde høy utdanning.

Av inkluderte tannhelseatferdsvariable viste foreldres egne tannbørstevaner og foreldres hyppighet av inntak av sukkerholdig drikke statistisk signifikant sammenheng med karieserfaring ved fem års alder kontrollert for andre variable i analysen. Hvis foreldre børstet egne tenner en gang om dagen eller sjeldnere var sannsynligheten for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder 2,2 ganger høyere enn hvis foreldre børstet egne tenner to ganger om dagen eller mer. Hvis foreldre rapporterte inntak av sukkerholdig drikke flere ganger i uken var sannsynligheten for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder 1,8 ganger høyere enn hvis foreldre drakk sukkerholdig drikke en gang i uken eller sjeldnere.

Hvis foreldre var ettergivende når det gjaldt gjennomføring av tannpuss på barnet var sannsynligheten for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder 2,8 ganger høyere enn hvis foreldre ikke var ettergivende.

De inkluderte foreldrefaktorene forklarte 22 % av variasjonen i sannsynlighet for at barnet hadde karieserfaring ved fem års alder.

Diskusjon

Hensikten med denne undersøkelsen var å studere sammenhenger mellom foreldrefaktorer og karies hos 5-åringene for å øke muligheten for å identifisere risikobarn tidlig. Resultatene viste at foreldres utdanning og nasjonale bakgrunn hadde sterk sammenheng med risiko for at barnet utvikler dentinkaries i de fem første leveår.

I tillegg til å bekrefte tidligere studier som viser at utdanning har sterk sammenheng med kariesutvikling (18, 19) viste denne studien at sammenhengen mellom foreldres utdanning og karies hos barnet var sterkere hos ikke-vestlige barn sammenlignet med vestlige barn. Disse resultatene viser dessuten at den virkelige høyrisikogruppen er barn av ikke-vestlige foreldre med lav utdanning.

Det er veldokumentert at innvandrerbarn har høyere forekomst av karies enn andre barn (6, 7, 20), men årsaken til den økte forekomsten av karies er uklar. Resultater fra denne studien viste at, kontrollert for foreldres utdanning, tannhelseatferd og holdninger, barn med ikke-vestlig bakgrunn har høyere sannsynlighet for å utvikle karies enn vestlige barn. Dette indikerer at nasjonal bakgrunn innebærer dimensjoner som har sammenheng med karies som ikke ble avdekket med variablene inkludert i disse analysene.

Denne studien viste at foreldres holdninger til gjennomføring av tannpuss på barn hadde sammenheng med forekomst av karies hos barna og viser at avdekking av foreldres holdninger til tannhelse kan være nyttig ved tidlig identifikasjon av barn med risiko for å utvikle karies. Resultatene bekrefter tidligere funn fra en studie fra Oslo som viste at foreldres holdninger til tannbørsting var assosiert med utvikling av ny karies hos barn i alderen 3 til 5 år (11).

I denne studien hadde foreldres egne tannbørstevaner og hyppig inntak av sukkerholdig drikke sammenheng med karieserfaring hos 5-åringene når det var kontrollert for andre variable. Dette viser at foreldres egne tannhelsevaner kan være risikoindikator for utvikling av karies hos førskolebarn. Resultatene i studien bekrefter finske funn som har vist at foreldres børstehyppighet var assosiert med karies hos barn (8).

I denne undersøkelsen ble kun foreldrefaktorer studert, og disse faktorene forklarte en fjerdedel av variasjonen i kariesforekomst hos 5-åringene. Det kan derfor være nyttig å ta hensyn til foreldre-

Tabell 3. Fem-åringene fordelt etter foreldrefaktorer. Bivariat og multivariat logistisk regresjon ($n = 491$).

	Bivariate analyser		Multivariat analyse	
	OR	95 % CI	OR	95 % CI
Foreldres utdanningsnivå				
Begge høy (ref)				
En høy, en lav	2,4	1,3–4,4	2,1	1,1–4,0
Begge lav	4,7	2,7–8,3	3,0	1,6–5,6
Foreldres opprinnelse				
Begge vestlig (ref)				
En eller begge ikke-vestlig	7,0	4,0–12,0	4,8	2,5–9,2
Barnets alder ved tannpuss start				
< 1 år (ref)				
≥ 1 år	1,9	1,1–3,2	1,2	0,6–2,3
Foreldres tannbørstehyppighet				
To ganger om dagen eller mer (ref)				
En gang om dagen eller sjeldnere	3,2	1,8–5,8	2,2	1,0–4,6
Foreldre hatt tannproblemer				
Nei (ref)				
Ja	2,1	1,2–3,3	1,1	0,6–2,1
Foreldre fornøyd med egne tenner				
Ja (ref)				
Nei	1,8	1,1–3,0	1,3	0,7–2,6
Foreldre har fast tannlege å gå til				
Ja (ref)				
Nei	2,1	1,2–3,7	1,1	0,5–2,3
Sukkerholding drikke				
En gang i uken eller sjeldnere (ref)				
Flere ganger i uken	2,0	1,3–3,1	1,8	1,1–3,1
Kjeks, boller, vafler				
En gang i uken eller sjeldnere (ref)				
Flere ganger i uken	1,7	1,0–3,0	–	–
Smågodt				
En gang i uken eller sjeldnere (ref)				
Flere ganger i uken	1,6	0,9–2,6	–	–
«Vi prøver å kontrollere hva barnet spiser/drikker mellom måltidene»				
Enig (ref)				
Uenig	1,6	0,6–4,2	–	–
«Det er viktig for oss å kontrollere hva barnet spiser/drikker mellom måltidene»				
Enig (ref)				
Uenig	1,3	0,6–3,3	–	–
«Det er ikke bryet verdt å kjempe med barnet om tannpuss»				
Uenig (ref)				
Enig	3,5	1,8–7,0	2,8	1,1–6,9
«Det er ofte for stressende å si nei til søtsaker når barnet vil ha det»				
Uenig (ref)				
Enig	2,1	1,2–3,6	1,2	0,6–2,4

Nagelkerke $R^2 = 0,22$

ref = referansekategori. Statistisk signifikante resultater uthevet

faktorer ved identifikasjon av barn med risiko for å utvikle karies, og i planlegging av det forebyggende tannhelsearbeidet for små barn.

Helsepersonell som møter småbarn, for eksempel på helsestasjon, har ofte kjennskap til foreldrefaktorene som er studert i denne undersøkelsen. Denne informasjonen kan øke muligheten til å identifisere barn med risiko for å utvikle karies før sykdommen er synlig klinisk. Ved å henvise disse barna til tannhelsetjenesten kan forebyggende tannhelsetiltak målrettes mot barn med høy kariesrisiko. Det er ønskelig med evaluering av samarbeidet mellom helsestasjon og tannhelsetjeneste basert på foreldrefaktorer for å bekrefte disse funnene i praksis.

Konklusjon

Karies hos 5-åringene hadde sterk sammenheng med foreldrefaktorer. Barn av innvandrere med lav utdanning er høyrisikogruppe for tidlig kariesutvikling. Informasjon om foreldres nasjonale bakgrunn, utdanning, tannhelseatferd og holdninger til tannhelse bør tas med i vurderingen for å målrette det forebyggende arbeidet mot grupper som har høy kariesforekomst.

Takk

Takk til tannhelsetjenesten i Akershus; til ledelsen som lot oss gjennomføre studien, og til tannpleierne som bidro ved datainnsamlingen.

English summary

Wigen TI, Wang NJ

Parent-related factors and caries in 5-year-olds

Nor Tannlegeforen Tid 2010; 120: 1044–8.

Targeted caries prevention in young children requires a method of identifying those at greatest risk of acquiring caries, before negative oral health behaviours have become established, and before clinical caries is developed. The purpose of this study was to analyze associations between caries in 5-year-olds and parents' education, national origin, oral health behaviours and attitudes. A random sample of children born in 2002 (n = 523) from the county of Akershus were examined in 2007. The results from multiple logistic regression analysis showed that statistically significant risk indicators for the child having caries experience at the age of five were: having one or both parents of non-western origin (OR = 4.8), both parents (OR = 3.0) or one parent (OR = 2.1) with limited education, parental laxness about the child's tooth brushing (OR = 2.8), parents' brushing their own teeth less than twice a day (OR = 2.2) and having parents with frequent sugar intakes (OR = 1.8). These results suggest that the real high risk group is non-western children whose parents have limited education.

Referanser

1. Wigen TI, Wang NJ. Hvordan ser 5-åringenes tenner ut? Karieserfaring i primære tannsett. *Nor Tannlegeforen Tid.* 2010; 120: 170–4.
2. Vehkalahti M, Tarkkonen L, Varsio S, Heikkilä P. Decrease in and polarization of dental caries occurrence among child and youth populations, 1976–1993. *Caries Res.* 1997; 31: 161–5.
3. Powell LV. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26: 361–71.

4. Li Y, Wang W. Predicting caries in permanent teeth from caries in primary teeth: an eight-year cohort study. *J Dent Res.* 2002; 81: 561–6.
5. Christensen P. The health-promoting family: a conceptual framework for future research. *Soc Sci Med.* 2004; 59: 377–87.
6. Grindefjord M, Dahllöf G, Ekström G, Höjer B, Modéer T. Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Res.* 1993; 27: 505–10.
7. Wang NJ. Dental caries and resources spent for dental care among immigrant children and adolescents in Norway. *Int Dent J.* 1996; 46: 86–90.
8. Mattila ML, Rautava P, Sillanpää M, Paunio P. Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. *J Dent Res.* 2000; 79: 875–81.
9. Vanobbergen J, Martens L, Lesaffre E, Bogaerts K, Declerck D. Assessing risk indicators for dental caries in the primary dentition. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001; 29: 424–34.
10. Skeie MS, Riordan PJ, Klock KS, Espelid I. Parental risk attitudes and caries-related behaviours among immigrant and western native children in Oslo. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006; 34: 103–13.
11. Skeie MS, Espelid I, Riordan PJ, Klock KS. Caries increment in children aged 3–5 years in relation to parents' dental attitudes: Oslo, Norway 2002 to 2004. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008; 36: 441–50.
12. Pine CM, Adair PM, Nicoll AD, Burnside G, Petersen PE, Beighton D, et al. International comparisons of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dent Health.* 2004; 21: 121–30.
13. Wang NJ, Källestål C, Petersen PE, Arnadóttir IB. Caries preventive services for children and adolescents in Denmark, Iceland, Norway and Sweden: strategies and resource allocation. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26: 263–71.
14. Wang NJ. Caries preventive methods in child dental care reported by dental hygienists, Norway, 1995 and 2004. *Acta Odontol Scand.* 2005; 63: 330–34.
15. Espelid I, Tveit AB, Mjör IA, Eriksen HM, Fjelltveit A, Øiestad V. Indekser for registrering av okklusalkaries og approssimalkaries. *Nor Tannlegeforen Tid.* 1990; 100: 658–63.
16. Statistisk sentralbyrå. Innvandring og innvandrere. <http://www.ssb.no/emner/00/00/10/innvandring/> (avlest 10.08.2010).
17. Pine CM, Adair PM, Petersen PE, Douglass C, Burnside G, Nicoll AD, et al. Developing explanatory models of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dent Health.* 2004; 21: 86–95.
18. Grindefjord M, Dahllöf G, Nilsson B, Modéer T. Prediction of dental caries development in 1-year-old children. *Caries Res.* 1995; 29: 343–8.
19. Declerck D, Leroy R, Martens L, Lesaffre E, Garcia-Zattera MJ, Vanden BS, et al. Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008; 36: 168–78.
20. Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Aust Dent J.* 2003; 48: 27–33.

Adresse: Tove I. Wigen, Institutt for klinisk odontologi, postboks 1109 Blindern, 0317 Oslo. E-post: wigen@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.