

Anne Løvberg Gimmestad, Dorte Holst og Jostein Grytten

Tannhelse og etnisk bakgrunn

Barn og ungdom i Oslo fra 1999 til 2004

Undersøkelser i Norge og andre land viser at småbarn med innvandrerbakgrunn har dårligere tannhelse enn andre jevnaldrende. Kunnskapen er mindre entydig når det gjelder større barn og ungdom. Formålet med undersøkelsen var å studere tannhelsen hos 3-, 12- og 18-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn (n=2 841). Nasjonal tannhelsestatistikk inneholder ikke opplysninger om etnisk bakgrunn. I forbindelse med et prosjekt rettet mot innvandrerkvinner med småbarn i Oslo, ble tannhelsesdata (dmft/DMFT) hentet fra journalene til et utvalg av 3-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn på sju tannklinikker i 1999 og i 2004. I 2001 og i 2004 ble det samlet inn data for tilsvarende grupper av 12- og 18-åringer på de samme klinikkene. Gjennomsnittlig dmft/DMFT etter år, alder og etnisk bakgrunn angis. Multipl regressjonsanalyse med og uten et samspillsledd ble brukt for å studere effekten av etnisk bakgrunn i studieperioden. I alle tre aldersgrupper hadde barn/unge med norsk bakgrunn i alle årene mindre karies enn barn med innvandrerbakgrunn. Bare i 3-årsgruppen som helhet var det nedgang i dmft over tid. Analysen viste at samspillsleddet etnisk bakgrunn og studieår bare var signifikant i gruppen av 12-åringer. Dette betyr at effekten av etnisk bakgrunn varierte noe i denne gruppen i studieperioden. En mulig tolkning av resultatene er at effekten av etnisk bakgrunn er en annen hos småbarn enn hos ungdommer. Det er viktig å følge utviklingen i tannhelse for å se om denne går mot en utjevning av forskjeller.

Før 1970 ble innflytting til Norge ikke omtalt som innvandring, og de som kom til landet var stort sett skandinaver, vesteuropeere eller amerikanere. Begrepet

«innvandring» kom først da innflytterne ble synlige i gatebildet. Dette skjedde etter hvert som det kom gjestearbeidere fra fjerne land, spesielt fra Pakistan, og de fikk sine familier hit. Selv om «innvandrerbefolkningen» defineres som personer med to utenlandsfødte foreldre, forbindes begrepet innvandrer helst med personer fra det som med en samlebetegnelse kalles «ikke-vestlige land»; Asia med Tyrkia, Afrika, Sør- og Mellom-Amerika og Øst-Europa (1). Innvandrerbefolkningen i Norge har bakgrunn fra over 200 forskjellige land. Tre av fire kommer fra ikke-vestlige land, de fleste fra Pakistan og Vietnam.

Det bor innvandrere i alle landets kommuner, men innvandrerettheten er størst i Oslo. I 2005 var 18,2 % av innbyggerne i Oslo innvandrere med ikke-vestlig bakgrunn (2). På noen offentlige tannklinikker i Oslo er det flere barn under tilsyn med innvandrerbakgrunn enn barn med norsk bakgrunn. Tannhelsepersonell ser daglig barn med innvandrerbakgrunn som har mye karies. «Småtannundersøkelsen» i Oslo viste at førskolebarn med innvandrerbakgrunn hadde mer karies enn barn med norsk bakgrunn, og forskjellen i tannhelse ble funnet hos 3- og 5-åringer både i 2002 og i 2004 (3,4). Flere andre undersøkelser viser også at små barn i denne gruppen har dårligere tannhelse enn jevnaldrende i landet de innvandret til (5–10).

Når det gjelder større barn og unge, er kunnskapen mer sprikende. På 80-tallet fant Ekman at 14-åringer med finsk bakgrunn som hadde innvandret til Sverige, hadde mer karies enn svenske barn (11). Senere undersøkelser av 12–14-åringer i Sverige og en kanadisk undersøkelse har også vist for-

Forfattere

Anne Løvberg Gimmestad, spesialtannlege, Master of Public Health. Seksjon for samfunnsodontologi, Universitetet i Oslo/ Tannhelsetjenesten Oslo KF

Dorte Holst, professor, dr.odont. Seksjon for samfunnsodontologi, Universitetet i Oslo

Jostein Grytten, professor, dr.philos. Seksjon for samfunnsodontologi, Universitetet i Oslo

Hovedbudskap

- Både 3-, 12- og 18-åringer med innvandrerbakgrunn hadde dårligere tannhelse enn jevnaldrende med norsk bakgrunn
- Tannhelsen ble noe bedre hos 12-åringer med innvandrerbakgrunn og noe dårligere hos 12-åringer med norsk bakgrunn i perioden 2001–2004
- Treåringenes tannhelse var bedre i 2004 enn i 1999

Tabell 1. Utvalgene av 3-, 12- og 18-åringer i Oslo de enkelte registreringsår. N = norsk bakgrunn, I = innvandrerbakgrunn, n = antall

År	3 år		12 år		18 år		Totalt
	N (n)	I (n)	N (n)	I (n)	N (n)	I (n)	
1999	328	313					641
2001			297	296	282	279	1 154
2004	175	174	173	175	175	174	1 046
Totalt	503	487	470	471	457	453	2 841

skjell i tannhelse etter etnisk bakgrunn (12–14). Andre svenske og en dansk undersøkelse viser liten forskjell i alderen 7–18 år i tannhelse hos ungdommer (10,15–17). Wang fant i 1993 at barn med innvandrerbakgrunn hadde samme tannhelse som barn med norsk bakgrunn (5).

Tjuesju prosent av dem som er under 20 år i Oslo, og dermed tilhører de prioriterte grupper etter Lov om tannhelsetjenesten, har ikke-vestlig bakgrunn (18). Både i Sveits, Nederland, Tyskland og i Danmark er økt innvandring identifisert som en viktig faktor når det gjelder å forklare økt kariesforekomst i populasjonen (10,19). I Norge samles det årlig inn tannhelsesdata fra alle fylker til KOSTRA-basen (KOMmune-STat-RApportering) i Statistisk sentralbyrå, men disse inneholder ikke opplysninger om etnisk bakgrunn.

Vi antar at tannhelsen blant 3-åringene er dårligere blant barn med innvandrerbakgrunn enn blant barn med norsk bakgrunn. Formålet med denne studien er derfor særlig å undersøke om denne forskjellen også er til stede blant 12- og 18-åringer, og om eventuelle forskjeller er stabile i perioden 2001 til 2004.

Materiale og metode

I forbindelse med et tannhelseprosjekt rettet mot innvandrerkvinner med småbarn (20), ble det i 1999 trukket et utvalg av tannhelsejour-

naler for 3-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn på sju offentlige tannklinikker i Oslo, der en stor andel av pasientene hadde innvandrerbakgrunn. Dette var klinikkene Christiesgate, Haugenstua, Haugen, Holmlia, Kolstadgate18, Romsås og Trosterud. Da byrådet behandlet tannhelseplanen for 2001–2004, ønsket de at også tannhelsen til 12-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn skulle kartlegges. Tannhelsetjenestens statistikk viser at andelen kariesfrie 3-åringer varierte mellom 96 og 61 % på de offentlige tannklinikkene i Oslo i 2003 (Personlig meddelelse Helge Bakkan). Fem av sju klinikker i utvalget er klinikker som har lavere andel kariesfrie 3-åringer enn 85 %, som var gjennomsnittet blant undersøkte 3-åringer i Oslo i 2003 (21).

Utvalg av journaler for 12- og 18-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn som var innkalt/behandlet i 2001 (født 1989 og 1983) ble trukket systematisk på de samme klinikkene (hver annen eller hver tredje journal i hver av gruppene, alt etter totalt antall pasienter i årskullet på klinikken). Senere ble det trukket tilsvarende utvalg av 3-, 12- og 18-åringer som var innkalt/behandlet i 2004 (født 2001, 1992 og 1986). Tabell 1 gir en oversikt over utvalgene. Utvelgelsen av journaler skjedde etter barnets navn. Journaler for barn med ikke-vestlige for- og etternavn ble satt i gruppen «Barn med innvandrerbakgrunn», og journaler for barn med norske for- og etternavn ble satt i gruppen «Barn med norsk bakgrunn». I tvilstilfeller ble det neste tydelige henholdsvis norske eller ikke-vestlige navn på listen valgt.

Totalt ble fire journaler fra 2001 ekskludert på grunn av feilregistreringer, en journal i 12-årsgruppen og tre i 18-årsgruppen, alle for barn/unge med innvandrerbakgrunn. Sju av journalene i 2004, alle i 18-årsgruppen, ble også ekskludert på grunn av lignende feil. I disse tilfellene ble neste journal på datalisten benyttet. I tre av journalene i utvalget av 3-åringer var det registrert undersøkelse og ferdigbehandling samme dato i 2004, uten at tannstatus var fylt ut. Dette skyldes sannsynligvis en forglemmelse i tilfeller der barnet

Tabell 2. Gjennomsnittlig dmft/DMFT, dt/DT, mt/MT og ft/FT med standardavvik (sd) for utvalgene av 3-, 12- og 18-åringer i Oslo de enkelte registreringsår, etter bakgrunn. N = norsk bakgrunn, I = innvandrerbakgrunn

	3 år				12 år				18 år			
	N	sd	I	sd	N	sd	I	sd	N	sd	I	sd
dmft/DMFT												
1999	0,4	1,3	1,7	3,0								
2001					1,4	1,8	2,2	2,5	3,8	3,9	5,6	4,3
2004	0,2	0,7	1,1	2,1	1,8	1,9	2,0	2,2	4,0	4,2	4,9	4,2
dt/DT												
1999	0,4	1,2	1,6	2,8								
2001					0,5	1,1	0,7	1,3	0,9	1,6	1,2	1,8
2004	0,2	0,7	0,9	1,8	0,5	0,8	0,6	1,2	0,9	1,6	1,1	2,0
mt/MT												
1999	0,0	0,3	0,1	0,5								
2001					0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1	0,4
2004	0,0	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,3
ft/FT												
1999	0,0		0,0	0,3								
2001					0,9	1,3	1,5	1,8	2,9	3,3	4,3	3,6
2004	0,0		0,1	0,4	1,3	1,6	1,3	1,7	3,1	3,4	3,7	3,3

Tabell 3. Regresjonskoeffisienter fra regresjonsanalyse med dmft/DMFT som avhengig variabel. T-verdier angitt i parentes. Data er presentert med og uten samspillsledd. Bakgrunn kan være norsk (=1) eller innvandrere (=0). R-kvadrert er et mål på hvor mye av variasjonen i dmft/DMFT som forklares av de uavhengige variablene

Variabler	3 år		12 år		18 år	
	Samspillsledd ikke inkludert	Samspillsledd Bakgrunn x år inkludert	Samspillsledd ikke inkludert	Samspillsledd Bakgrunn x år inkludert	Samspillsledd ikke inkludert	Samspillsledd Bakgrunn x år inkludert
	I	II	III	IV	V	VI
Konstant	1,652	1,712	2,044	2,152	5,431	5,624
Bakgrunn (=1 hvis norsk) (=0 hvis innvandrere)	-1,16* (-8,90)	-1,28* (-7,89)	-0,58* (-4,15)	-0,80* (-4,54)	-1,46* (-5,27)	-1,84* (-5,23)
År (=1 hvis 2004)	-0,43* (-3,18)	-0,60* (-3,11)	0,12 (-0,8)	-0,18 (-0,86)	-0,26 (-0,91)	-0,67 (-1,89)
Samspill bakgrunn x år		0,34 (1,23)		0,58* 2,02		1,00 -1,76
R-kvadrert	0,08	0,08	0,02	0,02	0,03	0,03
Antall	990		941		910	

* $p \leq 0,05$

ikke har hatt behov for behandling, og journalene er derfor beholdt i utvalget.

I 1999 registrerte tannpleierne på de enkelte klinikker data manuelt fra papirjournaler, i 2001 delvis fra papir- og delvis fra datajournaler, mens data fra 2004 ble hentet ut som filer med tannhelsesdata direkte fra de elektroniske journalene (Opus 4.6.131). Antallet st/ST, dt/DT, mt/MT og ft/FT (sound, decayed, missing, filled teeth) ble registrert ut fra journalene. Data ble overført til Excel 2002 og statistikkprogrammet SPSS 12.0.1 for videre analyse.

Analysene ble gjort med vanlig multipl regressjonsanalyse. Det ble kjørt tre regresjoner, en for hver aldersgruppe. For hver aldersgruppe var dmft/DMFT den avhengige variabelen. Det ble brukt to uavhengige variabler: 1) det året undersøkelsen ble utført (1999 eller 2001 og 2004) og 2) barnets bakgrunn (norsk eller innvandrerbakgrunn). Det ble i tillegg inkludert et samspillsledd mellom det året da undersøkelsen ble utført og barnets bakgrunn. Fordelen med samspillsleddet er at vi da får en direkte test på om eventuelle endringer i dmft/DMFT over tid varierer ut fra barnets bakgrunn. Som signifikansnivå ble signifikanssannsynlighet ($p < 0,05$) valgt. R-kvadrert angis også. Dette er et mål på hvor mye av variasjonen i dmft/DMFT som forklares ved de uavhengige variablene. For en utfyllende beskrivelse av regresjonsteknikken, se (22).

Resultatene fra dmft/DMFT-registreringen er presentert deskriptivt med gjennomsnitt og standardavvik. Resultatene fra regresjonsanalysene presenteres med og uten samspillsledd. Regresjonskoeffisienten tolkes som endringen i den avhengige variabelen (dmft/DMFT) når den uavhengige variabelen endrer verdi, for eksempel fra år 2001 til 2004. T-test ble anvendt for å teste hypotesen at regresjonskoeffisienten (beta) er lik 0.

De avhengige variablene var noe skjevfordelte. Multipl regressjonsanalyse er en robust analysemetode, også for skjevfordelte variabler (22). Men for å teste om resultatene ble påvirket av skjevfordelingen, utførte vi også analyser der de avhengige variablene ble gjort

tilnærmet normalfordelte ved at vi foretok en logaritmisk transformasjon av dmft/DMFT. Alle regresjonsanalysene ble derfor også kjørt med en logaritmisk transformasjon av dmft/DMFT. T-verdien for regresjonskoeffisienten (beta) ble bare marginalt endret i disse tilleggsanalysene. Analyseresultatet for tilleggsanalysene kan fås ved henvendelse til forfatterne.

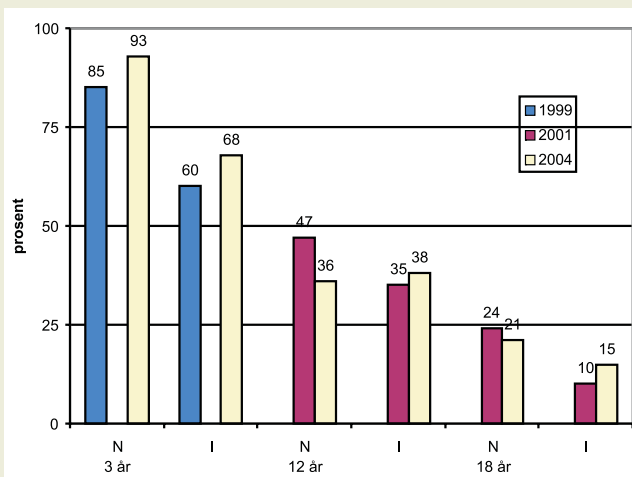
Undersøkelsen er meldt til Datatilsynet i henhold til Lov om behandling av personopplysninger. Ifølge personvernombudet var det ikke nødvendig å søke konsesjon fra Regional komité for medisinsk forskningsetikk, siden det ut fra datafilen ikke var mulig å identifisere enkeltpersoner.

Resultater

Figur 1 viser andelen kariesfrie 3-, 12- og 18-åringer med norsk og med innvandrerbakgrunn de forskjellige registreringsår. Tabell 2 viser gjennomsnittlig antall dmft/DMFT i utvalgene for de enkelte aldersgruppene, inndelt etter bakgrunn. Tabellen leses vertikalt, og forskjellen mellom barn med norsk og med innvandrerbakgrunn i hver aldersgruppe kan avleses for hvert år. Forskjellene ble testet med regresjonsanalyse.

Resultatene fra regresjonsanalysene uten samspillsledd beskrives først (Tabell 3, kolonne I, III og V). For alle aldersgruppene hadde barn med norsk bakgrunn mindre karies enn barn med innvandrerbakgrunn. For 3-åringer var t-verdien -8,90 ($p < 0,05$), for 12-åringer var t-verdien -4,15 ($p < 0,05$) og for 18-åringer var t-verdien -5,27 ($p < 0,05$).

Forskjellen var størst blant 3- og 18-åringer. I gruppen av 3-åringer hadde barn med norsk bakgrunn 1,16 færre dmft-tenner enn barn med innvandrerbakgrunn. Tilsvarende forskjell blant 12-åringer var 0,58 DMF-tenner, og blant 18-åringer 1,46 DMF-tenner. I materialet som helhet var det bare for 3-åringer at det over tid hadde vært en nedgang i dmft. I denne aldersgruppen var det en dmft-reduksjon på 0,43 fra 2001 til 2004.



Figur 1. Andel kariesfrie (dmft/DMFT=0) de forskjellige registreringsår, etter alder og bakgrunn. N = norsk bakgrunn, I = innvandrerbakgrunn

Samspillsleddene (Tabell 3, kolonne II, IV og VI) var statistisk signifikante bare for aldersgruppen 12 år. I denne aldersgruppen økte DMFT for barn med norsk bakgrunn fra 1,4 til 1,8 (Tabell 2). For barn med innvandrerbakgrunn observerte vi en motsatt effekt. Der ble DMFT redusert fra 2,2 til 2,0 fra 2001 til 2004. I alle modellene forklarte de uavhengige variablene bare en relativt liten del av variasjonen i dmft/DMFT.

Diskusjon

Undersøkelsen viser at forskjellen i tannhelse hos barn med norsk og med innvandrerbakgrunn ikke bare finnes hos 3-åringer, men også hos 12- og 18-åringer i Oslo. Men det var bare i 12-årsgruppen at etnisk bakgrunn hadde betydning for utviklingen i DMFT over tid, og utviklingen gikk mot en utjevning. Tolvåringer med norsk bakgrunn hadde mer karies og barn med innvandrerbakgrunn hadde mindre karies i 2004 enn i 2001.

Mors utdanning er vist å ha stor betydning for tannhelsen, både i melketennene og i de permanente tennene (23,24). Svenske undersøkelser viser også at sosioøkonomiske forhold har betydning for kariesforekomsten hos barn og ungdom (12,13). Utvalgene i denne undersøkelsen er trukket på klinikker i sentrale og østlige bydeler i Oslo der en stor andel av pasientene har innvandrerbakgrunn. Forskjellen i tannhelse mellom barn med norsk og med innvandrerbakgrunn er tydelig her. Men det er store variasjoner i inntekt og utdanning i familier med norsk bakgrunn i de forskjellige deler av Oslo. For å få et bedre bilde av forskjeller er det nødvendig med undersøkelser der også sosioøkonomiske data er inkludert.

Det har skjedd endringer i befolkningssammensetning i de aktuelle bydeler i perioden. Dette gjelder både for innvandrerbefolkningen og for etnisk norske. Indre by i Oslo har tradisjonelt mange beboere med innvandrerbakgrunn. Utviklingen de siste år har gått mot en desentralisering av innvandrerbefolkningen, idet mange nå bosetter seg i drabantbyene i stedet (2). Dessuten vil nasjonaliteten til flyktninger og asylsøkere avhenge av hvor i verden konfliktområdene ligger, slik at nasjonssammensetningen i innvandrerbefolk-

ningen også endres over tid. De siste år er det bygd mange nye og dyre leiligheter i indre by. Disse er attraktive for nordmenn som ønsker å leve i et urbant miljø. Andelen beboere med utdanning fra universitet/høyskole har økt mye i indre by (25). En endring i kariesforekomst på grunn av endringer i befolkningsgrunnlaget er vanskelig å skille fra en reell endring i kariesforekomst.

Journalene til undersøkelsen ble valgt ut etter navn som var tydelig ikke-vestlige og tydelig norske, noe som kan ha gitt feil i klassifiseringen. Målefeil av denne typen kan underestimere forskjeller mellom gruppene, men etter vår vurdering har det ikke spilt noen vesentlig rolle i dette tilfellet. Bare barn med tydelig norske og tydelig ikke-vestlige navn ble valgt ut til å være med i undersøkelsen. Hvis ett av for- eller etternavnene kunne skape tvil om barnets bakgrunn, ble ikke den journalen valgt. Vi anser det lite sannsynlig at den lave andelen som kunne bli feilklassifisert vil innvirke vesentlig på resultatene

Statistisk sentralbyrå definerer en innvandrer som en person med to utenlandsfødte foreldre. Selv om man videre deler innvandrerne inn etter vestlig eller ikke-vestlig bakgrunn, vil gruppene fortsatt være svært heterogene. Sundby og Petersens undersøkelse av tannhelsen hos barn med forskjellig etnisk bakgrunn i København i 2000/2001 viste stor forskjell i tannhelsen hos barn av forskjellig nasjonalitet. Dette gjaldt særlig melketannsettet (10). Den største innvandrergruppen i Oslo har pakistansk bakgrunn (2). Resultatene fra København er derfor spesielt interessante når det gjelder denne gruppen. Små barn med pakistansk bakgrunn hadde mer karies enn barn med dansk bakgrunn, men 15-åringer hadde bedre tannhelse enn 15-åringer med dansk bakgrunn i samme område. Undersøkelser fra Canada og Sverige viser at tannhelseforskjellene er mindre når ungdommer med innvandrerbakgrunn har oppholdt seg lenge i landet (14,17). Det har bodd pakistansere i Oslo i lang tid. Dette kan ha betydning for tannhelsen til de litt større barna.

Flere undersøkelser har vist at så vel småbarn som ungdom med innvandrerbakgrunn spiser og drikker mer søtt enn jevnaldrende med annen bakgrunn (10,17,26). Likevel var andelen kariesfrie 15-åringer lik i de to gruppene både i en svensk og en dansk undersøkelse. Ungdom med innvandrerbakgrunn i Danmark hadde noe høyere gjennomsnittlig DMFT enn de andre. Helseundersøkelsen i Oslo 2000–2001 viste at 15–16-åringer med ikke-vestlig bakgrunn spiste, men ikke drakk, mer søtt enn resten av gruppen (27). Femtenåringer i 2001 vil være 18 år i 2004, og hører dermed til den aldersgruppen vi har journaldata for. I 2004 hadde 18-åringer med innvandrerbakgrunn 0,9 DMFT mer enn jevnaldrende med norsk bakgrunn.

Det foreliggende materiale ga mulighet til å analysere om det er forskjell i tannhelse, målt i dmft/DMFT, mellom barn og unge med norsk og med innvandrerbakgrunn. Resultatene viste at tannhelsen var dårligere både hos 3-, 12- og 18-åringer med innvandrerbakgrunn enn hos jevnaldrende med norsk bakgrunn. Når det gjaldt 12-åringer, var ikke bildet entydig. Tannhelsen ble noe bedre hos 12-åringer med innvandrerbakgrunn og noe dårligere hos 12-åringer med norsk bakgrunn i perioden 2001–2004. Det er viktig å følge utviklingen framover for å se om denne går i retning av en utjevning av forskjeller i tannhelse mellom barn med forskjellig bakgrunn.

Materialet gir ikke mulighet til å forklare årsakene til forskjellen i tannhelse. Det er derfor heller ikke mulig å foreslå tiltak for å utjevne forskjellene. Innvandrerguppen i Oslo har i andre undersøkelser omfattet ca. 30 forskjellige nasjonaliteter (28,29). Dette tilsier at forskjellene innen innvandrerguppen kan relateres til vidt forskjellige kulturelle, ernæringsmessige og helsemessige tradisjoner. Uten en bedre forståelse av slike forhold vil det ikke være mulig å foreslå hensiktsmessige tiltak.

Takk

Takk til de ansatte i Tannhelsetjenesten Oslo KF som var behjelpelig med datainnsamlingen. En spesiell takk til assisterende direktør Helge Bakkan for all hjelp.

English summary

Gimmestad AL, Holst D, Grytten J.

Dental health in children and adolescents in Oslo according to ethnic background from 1999 to 2004

Nor Tannlegeforen Tid 2006; 116: 836–41.

Research has provided uncertain results about the effect of ethnic background through childhood. The purpose of the study was to describe the oral health among 3, 12 and 18 year olds children with immigrant and Norwegian background (n = 2 841).

The National Bureau of Statistics collects oral health data from the total child population from the Public Dental Service in Norway. The reported data do not comprise ethnic background. As part of a project to assist immigrant women, data about oral health among 3-year-olds were collected from seven Public Dental Clinics in Oslo in 1999. In 2001 and 2004 data were also collected from the same clinics among 12 and 18-year-olds. Average DMFT were described according to age, year, and ethnic background. Multiple regression analyses with and without an interaction term of year and ethnic background were carried out in order to study the effect of ethnic background during the study period. The results showed that immigrant background predicted higher average DMFT than Norwegian background in the study period. The statistical interaction between ethnic background and study year was only significant for 12 year olds. This means that for 12 year olds the effect of ethnic background was varied in the study period. The results allow different interpretations one of which is a changing role of ethnic background in pre-school children and among teenagers. The importance of follow-up studies is emphasised.

Referanser

1. Statistisk sentralbyrå. Innvandring og innvandrere 2005. [http://www.ssb.no/emner/00/00/10/innvandring/\(avlest 28.02.2006\)](http://www.ssb.no/emner/00/00/10/innvandring/(avlest%2028.02.2006)).
2. Oslospeilet. Utviklings- og kompetanseetaten. Oslo: Oslo kommune; 2005 (nr 4).
3. Skeie MS, Espelid I, Skaare AB, Gimmestad A. Caries patterns in an urban preschool population in Norway. *Eur J Paediatr Dent* 2005; 6: 16–22.
4. Holst D, Rødseth S, Skeie MS, Espelid I. Øker kariesforekomsten blant førskolebarn i Oslo? *Nor Tannlegeforen Tid* 2005; 115: 654–7.
5. Wang NJ. Dental caries and resources spent for dental care among immigrant children and adolescents in Norway. *Int Dent J* 1996; 46: 86–90.

6. Grindeffjord M, Dahllöf G, Ekström G, Höjer B, Modeér T. Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Res* 1993; 27: 505–10.
7. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G. Oral health in preschool children living in Sweden. Part III – A longitudinal study. Risk analysis based on caries prevalence at 3 years of age and immigrant status. *Swed Dent J* 1999; 23: 17–25.
8. Brobakken S, Helgesen AG, Skaare A. Kariesforekomst blant treåringer i et storbyområde med mange innvandrere. *Nor Tannlegeforen Tid* 2003; 113: 610–2.
9. Kristoffersen J, Bajalan S, Raadal M. Karies hos treåringer – forekomsten i en gruppe barn i Bergen. *Nor Tannlegeforen Tid* 2003; 113: 604–7.
10. Sundby A, Petersen PE. Oral health status in relation to ethnicity of children in the Municipality of Copenhagen, Denmark. *Int J Paediatric Dent* 2003; 13: 150–7.
11. Ekman A. Dental health, dental health knowledge and behaviour in 14-year-old children of Finnish immigrant families in the north of Sweden. *Swed Dent J* 1989; 13: 95–102.
12. Flinck A, Källestål C, Holm A-K, Allebeck P, Wall S. Distribution of caries in 12-year-old children in Sweden. Social and oral health related behavioural patterns. *Community Dent Health* 1999; 16: 160–5.
13. Källestål C, Wall S. Socio-economic effect on caries. Incidence data among Swedish 12–14-year-olds. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30: 108–14.
14. Locker D, Clarke M, Murray H. Oral health status of Canadian-born and immigrant adolescents in North York, Ontario. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 177–81.
15. Hjern A, Grindeffjord M, Sundberg H, Rosén M. Social inequality in oral health and use of dental care in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29: 167–74.
16. Dahllöf G, Björkman S, Lindvall K, Axio E, Modeér T. Oral health in adolescents with immigrant background in Stockholm. *Swed Dent J* 1991; 15: 197–203.
17. Jacobsson B, Wendt LK, Johansson I. Dental caries associated factors in Swedish 15-year-olds in relation to immigrant background. *Swed Dent J* 2005; 29: 71–9.
18. Oslo kommune. Utviklings- og kompetanseetaten. Befolkningen etter opprinnelse (statsborgerskap og innvandrere). http://www.utviklings-og-kompetanseetaten.oslo.kommune.no/oslostatistikken/emnevis_statistikk/befolkningen_etter_opprinnelse/ (avlest 28.02.2006).
19. Marthaler TM. Changes in Dental Caries 1953–2003. *Caries Res* 2004; 38: 173–81.
20. Hagen Johansen I. Sykdomsforebyggende tannhelsearbeid i flerkulturelle befolkningsgrupper. Rapport. Tannhelseetaten. Oslo: Oslo kommune; 2001.
21. Tenner for livet – ny giv i det helsefremmende og sykdomsforebyggende arbeidet. Tannhelsesdata fra 2003 for 3-og 5-åringer. Rapport IS-1333. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2006.
22. Berry WD, Feldman S. Multiple regression in practice. California: Sage Publications Inc; 1985.
23. Grindeffjord M, Dahllöf G, Nilsson B, Modeer T. Prediction of dental caries development in 1-year-old children. *Caries Res* 1995; 29: 343–8.
24. Verrips GH, Kalsbeek H, Eijkman MAJ. Ethnicity and maternal education as risk indicators for dental caries, and the role of dental behaviour. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993; 21: 209–14.
25. Oslo kommune. Utviklings- og kompetanseetaten. Utdanningsstatus etter demografi. http://www.utviklings-og-kompetanseetaten.oslo.kommune.no/oslostatistikken/emnevis_statistikk/utdanning/ (avlest 28.02.2006).
26. Skeie M, 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.
27. Kumar BN, Holmboe-Ottesen G, Lien N, Wandel M. Ethnic differences in body mass index and associated factors of adolescents from minorities in Oslo, Norway: a cross-sectional study. *Public Health Nutr* 2004; 7: 999–1008.

28. Skeie M. Dental caries in children aged 3–10 years. Longitudinal and cross-sectional studies. [Thesis]. Bergen: University of Bergen; 2005.

29. Verket A, Våge C. Småbarnsforeldre om sine vaner, holdninger og kunnskaper om karies. En spørreskjemaundersøkelse. Semesteroppgave januar 2006. Det odontologiske fakultet. Oslo: Universitetet i Oslo; 2006.

Adresse: Anne L. Gimmestad, Seksjon for samfunnsodontologi, Postboks 1052 Blindern, 0316 Oslo. E-post: annelgi@odont.uio.no

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.