

Nexø-metoden i ett hälsoperspektiv

DANMARK

SAMMANFATTAT Nexø-metoden är ett non-operativt kariesprogram som utvecklades och infördes inom den kommunala tandvården i Nexø i Danmark 1987–88. Målsättningarna var att 18-åringarnas genomsnittliga DMFS omkring år 2000 skulle ligga på <2,0 samt att kostnaden per barn och år inte fick stiga. Den analys som gjorts visar att målet är nått.

Kim Rud Ekstrand
lektor, avdelningen för
tandsjukdomslära och
endodonti, Köpenhamns
tandläkarskola
E-post: kim@odont.
ku.dk
**Mauri Erik Christian
Christiansen**
tidigare klinikchef, Nexø
kommunala tandvård

Hälsofrämjande arbete (health promotion) och speciellt oralt hälsofrämjande arbete är ett relativt nytt begrepp i Danmark. Internationellt har begreppet existerat i många år och är bland annat definierat genom Ottawa-manifestet 1986. I Danmark har Sundhedsstyrelsen definierat hälsofrämjande arbete och relaterade begrepp i »Terminologi, forebyggelse, sundhedsfremme og folkesundhed« från 2005 [1]. Hälsofrämjande arbete är enligt detta dokument: »Hälsofrämjande aktiviteter som syftar till att främja den enskildes hälsa samt folkhälsan genom att skapa ramar och möjligheter för att mobilisera patienters och andra medborgares resurser och handledarkompetens«.

LAG OM BARN- OCH UNGDOMSTANDVÅRD I DANMARK Struktur

När man fokuserar på kvaliteten i hälso- och sjukvården är »struktur plus process ger resultat« en enkel men användbar modell både inom medicinen och odontologin [2]. I den danska barn- och ungdomstandvården (DBU) har det funnits en struktur som är baserad på lagstiftning från 1971 [3] alltså långt innan begreppet hälsofrämjande arbete togs upp inom odontologin i Danmark. Då talade man i stället om förebyggande insatser på tre nivåer, a) primärprofylax; att förhindra att sjukdomar, exempelvis karies, uppstår b) sekundär förebyggande insats med syfte att förhindra/försena vidare utveckling av sjukdomar eller tillstånd, exempelvis stoppa aktiva initiala kariesskador samt c) tertiär förebyggande insats vars syfte var att a) eller b) kunde sättas igång; exempelvis operativ behandling av djupa kariesskador.

Enligt lagen från 1971 [3] var de danska kom-

munerna skyldiga att ge kostnadsfri tandvård till kommunernas skolbarn. 1986 utvidgades detta till att omfatta kostnadsfri tandvård till samtliga 0–18-åringar [4]. Därmed lade framsynta politiker och tandläkare på 1960-, 70- och 80-talen grunden för ett oralt hälsofrämjande arbete bland danska barn och ungdomar.

Barn- och ungdomstandvården ser i stort sett lika ut i merparten av de danska kommunerna; tandvård erbjuds på offentligt finansierade kliniker med en uppsökande verksamhet där personalen kallar barn och ungdomar till kliniken. I Danmark kallas detta klinikkommuner.

Genomsnittskostnaden per barn och år är omkring 1 300 danska kronor i dagens valuta och beloppet har legat någorlunda stabilt i många år om man tar hänsyn till prisregleringen. Det ska understrykas att i cirka 20 procent av de danska kommunerna sköts tandvården av privatpraktiserande tandläkare, men servicen är fortfarande kostnadsfri. Dessa kommuner, som kallas praktikkommuner, behandlas inte i denna artikel.

Bakgrundsvariabler, process och resultat

Även om vårdstrukturen är lika i klinikkommunerna skiljer sig relevanta kariesrelaterade bakgrundsvariabler i stället mycket åt kommunerna emellan. Koncentrationen av fluor i kommunernas dricksvatten varierar exempelvis [5].

År 2004 varierade fluorhalten från 0,01 till 1,4 ppm (figur 1) med ett riksgenomsnitt på 0,3 ppm [6]. I kommuner där fluorkoncentrationerna i dricksvattnet låg under riksgenomsnittet (< 0,3 ppm), hade barn och ungdomar en tendens till högre kariesförekomst än barn och ungdomar från kommuner där fluorkoncentrationerna låg över riksgenomsnittet [5, 6], (figur 1).

Mödrarnas skolutbildning är en annan bak-

Artikeln är översatt från danska av Nordisk Oversætter-gruppe, Köpenhamn

grundsvaariabel som har betydelse för barns och ungdomars kariesförekomst. 1999 hade 15-åringar i kommuner med en hög procentdel mödrar med ≤ 10 års utbildning högre genomsnitts-DMFS än 15-åringar i kommuner där det var en låg procentandel mödrar med ≤ 10 års utbildning [5].

Den andra faktorn i den tidigare nämnda modellen [2] är processen, eller i detta sammanhang det dagliga arbetet på kliniken. Från 1972 till i dag har tandläkarna inom DBU arbetat med processen i ett försök att skapa det mest effektiva kariesförebyggande programmet i just deras kommun, men med varierande framgång. Data från Sundhedsstyrelsen visar att det genomsnittliga DMFS hos 15-åringar för klinikkommunerna 1986/87, 1993, 1999 och 2004 var 7,14 (2,7–14,0), 4,08 (1,4–12,5), 3,55 (0,9–8,7) samt 2,86 (0,6–6,2). I stort sett alla klinikkommuner hade haft en minskning i det genomsnittliga DMFS från 1986/87 till 1999, 27 procent av kommunerna hade ett högre DMFS 1999 än 1993 medan 20 procent av kommunerna hade ett högre DMFS 2004 än 1999.

Figur 2 visar den interkommunala variationen i genomsnitts-DMFS hos 15-åringar 2004 i Danmark. Kommunerna är rangordnade efter stigande genomsnitts-DMFS. Lägsta genomsnitts-DMFS var 0,56, högsta 6,19. Genomsnittet för landet var 2,86 DMFS. Använder man indexet % DMFS=0 hos 15-åringar 2004 var den interkommunala variationen 79 till 13 procent med ett genomsnitt för landet på 40 procent.

»Nexø Kommunale Tandpleje« skiljer sig från de övriga klinikkommunerna genom att det är den enda kommunen där 15-åringar 2004 hade ett genomsnittligt DMFS $< 1,0$ (figur 1 och 2) och > 70 procent hade ett DMFS 0 [7]. Beräkningar visar också att Nexø var den kommun som hade den procentuellt största minskningen från 1986/87 till 2004 93 procent och det trots att DMFS i Nexø 1986/87 (7,98) låg nära riksgenomsnittet [7]. Det



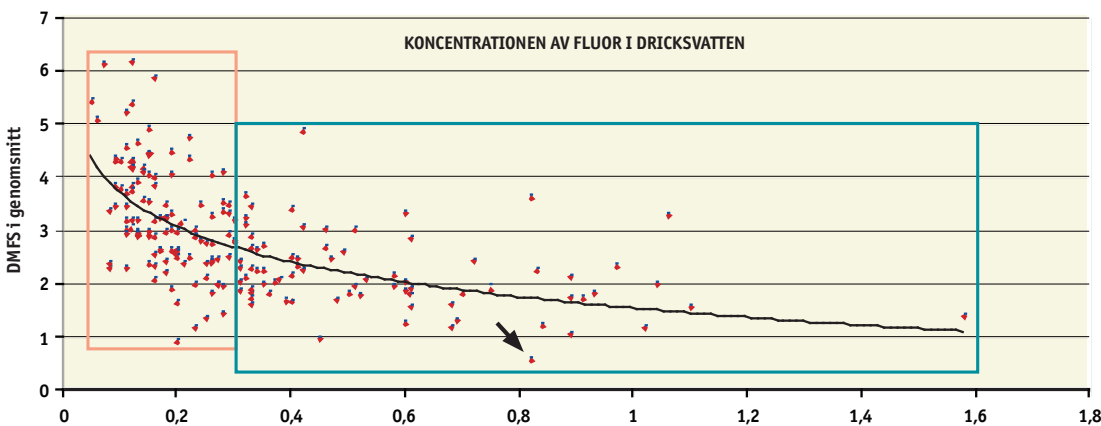
FOTO: LENA JOHANSSON

»Föräldrarna instruerades i att använda samma fluortandkräm till barnet som till övriga familjen samt att begränsa mängden tandkräm till motsvarande en lillfingernagel på barnet per dag.«

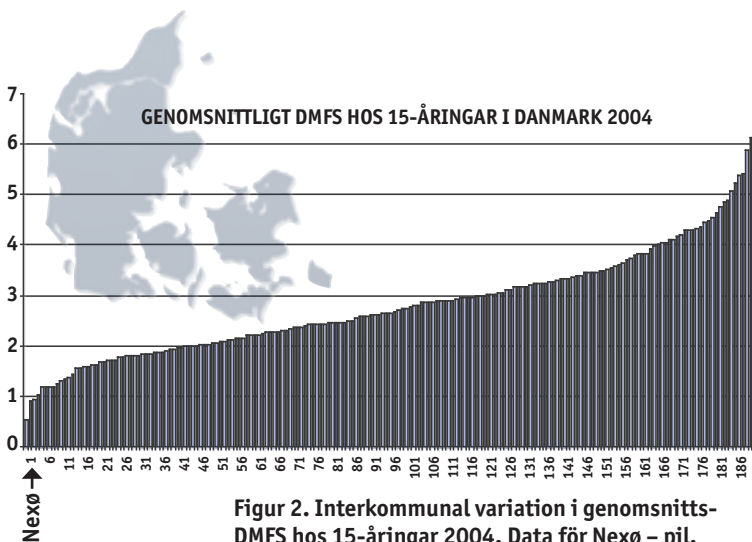
var alltså inte så att barn i Nexø 1986/87 hade extremt hög karieserfarenhet och att det därmed var »enkel« att få bra resultat på nya kohorter.

SYFTE

Nexø-metoden beskrivs här i flera steg: införande av DBU i Nexø, målsättningar, metodens uppbyggnad och dagliga praktisering, metodens vetenskapliga bakgrund samt utvärdering av metodens



Figur 1. Samband mellan fluorkoncentrationerna i kommunernas dricksvatten och genomsnitts-DMFS hos 15-åringar 2004. Endast en kommun med över 0,3 ppm fluor i dricksvattnet (grön ram) hade > 4 DMFS medan cirka 30 kommuner med under 0,3 ppm (orange ram) hade > 4 DMFS. Data från Nexø har angetts (pil).



Figur 2. Interkommunal variation i genomsnitts-DMFS hos 15-åringar 2004. Data för Nexø – pil.

effekt. Avslutningsvis diskuteras metoden ur ett hälsofrämjande perspektiv där hälsofrämjande arbete och begrepp används på det sätt som de definierats av Sundhedsstyrelsen 2005 [1].

Införande av DBU i Nexø

Från 1972 till 1976 hade Nexø kommun dispens från lagstiftningen om införande av DBU för kommunens skolbarn. Införandet skedde 1976 och omfattade alla barn i klass 1–5 (600 barn). 1977 fick barn från 3-årsåldern tandvård även om det inte var ett krav i lagstiftningen. 1981 omfattades samtliga 3–15-åringar (1 886 barn och ungdomar) dessutom hade man inlett förebyggande aktiviteter för barn i 0–3-årsåldern. 1986 togs, enligt lagen, 16–18-åringarna med i programmet. Från 1988 omfattade den kommunala tandvården samtliga 0–18-åringar, totalt 2 190 barn och ungdomar. Sedan 1988 har deltagarprocenten för 0–15-åringar varit 99,9 procent. Tandvården har också årligen haft cirka 80 patienter från äldreomsorgen sedan 1995.

Målsättningar

I slutet av 1970-talet och början av 80-talet hade barn och ungdomar i Nexø hög kariesförekomst. Exempelvis hade endast 35 procent av 5-åringarna i Nexø 1982/83 ett DMFS=0 medan genomsnittet för landet var 50 procent [7]. Klinikchefen satte därför upp som mål att i början av 1990-talet skulle barns och ungdomars kariesförekomst i Nexø vara i nivå med riksgenomsnittet.

Redan i slutet av 1987 reviderades målsättningen: Barn och ungdomar i Nexø skulle i början av det nya årtusendet ha den lägsta kariesförekomsten bland landets klinikkommuner. Tandvårdsutgifterna fick inte överstiga den dåvarande nivån i Nexø och inte heller riksgenomsnittet. Med hjälp av matematiska framskrivningar [8] valdes följande mål för 15-åringar: genomsnitts-DMFS < 1,5 och > 2/3 av kohorten skulle ha DMFS=0. För 18-åringar valdes genomsnitts-DMFS < 2,0 och

> 50 procent av kohorten skulle ha ett DMFS=0. Inga permanenta tänder skulle extraheras eller rotbehandlas som följd av karies. Slutligen skulle fissurförseglingar användas på snäv indikation.

Kariesförebyggande program i Nexø

Perioden 1976–78 lades mest resurser på fyllningsbehandling och extraktioner. Tandborstningsinstruktioner gavs till grupper av barn på kliniken. 1979 påbörjades ett brett ospecificerat profylaxprogram. Detta innebar hälso- och pedagogiska aktiviteter i dagbarnvård, förskolor och skolor. Barnen kallades till kliniken med 6–8 månaders intervall. Där gjordes fluorbehandling med Duraphat® och fissurförseglingar på de allra flesta barn. Indikationer för fyllningsbehandling var aktiv karies som med säkerhet involverade dentinet.

Nexø-metodens uppbyggnad

Nexø-metoden infördes gradvis 1987 och 1988 och bestod av tre insatsområden: 1) undervisning av föräldrar och barn i kariessjukdomens lokala karaktär 2) intensiv träning i egenvård (tandborstning) samt 3) professionell plackborttagning, diagnostik och individuell riskbedömning.

Lokal fluorbehandling användes endast vid diagnosen »aktiv karies, initiala stadier« (*caries dentalis progressiva, superficialis*). Fissurförsegling användes vid diagnosen *caries dentalis progressiva, superficialis* men det har endast gjorts försök att stoppa lesionerna med plackkontroll kombinerad med lokal fluorbehandling. Fyllningsbehandling användes på diagnosen »aktiv karies som med säkerhet omfattar dentinet«.

Så används metoden

Figur 3 visar ett flödesschema som följs vid varje besök sedan barnet fått sin första M1:a. Varje besök inleddes med träning i tandborstning i ett speciellt inrättat rum med stora speglar och god belysning (insatsområde 2). En tandsköterska färgade in barnets tänder för att visa var det fanns orörda plackansamlingar (stagnationsområden) och barnet/föräldrarna undervisades och tränades i hur sådana ansamlingar tas bort (figur 3, punkt 4 och 5). Barnet/föräldrarna gick sedan in på tandklinikens där tandläkaren i samarbete med tandsköterskan (beroende på barnets plackansamlingar) gav en behovsorienterad undervisning (punkt 6). Därefter utfördes professionell plackborttagning (insatsområde 3) (punkt 7) och tänderna undersöktes systematiskt för karies (punkt 8).

I de fall *caries dentalis progressiva, superficialis* diagnostiserades (punkt 9) undervisades barnet/föräldrarna i plackkontroll på det ställe där lesionen identifierats. Därefter applicerades 2%-ig NaF i en minut (punkt 10). Om en ocklusal skada progredierade över flera besök fissurförseglingar

skadan (punkt 11–12). I den avslutande punkten bestämdes intervall till nästa besök (punkt 13–14). Intervallerna baserades på diagnostik och riskbedömning för det enskilda barnet efter formuläret i tabell 1; det vill säga intervalllängden fastställdes utifrån en total poängssumma där 8 poäng motsvarade en månad, 7 poäng två månader, 6 poäng tre månader, 5 poäng fyra månader samt 4 poäng sex månader eller mer.

Man utvecklade även ett flödesschema för den primära dentitionen fram tills M1 bryter fram. Principen är i stort sett densamma som det flödesschema som beskrivits [7].

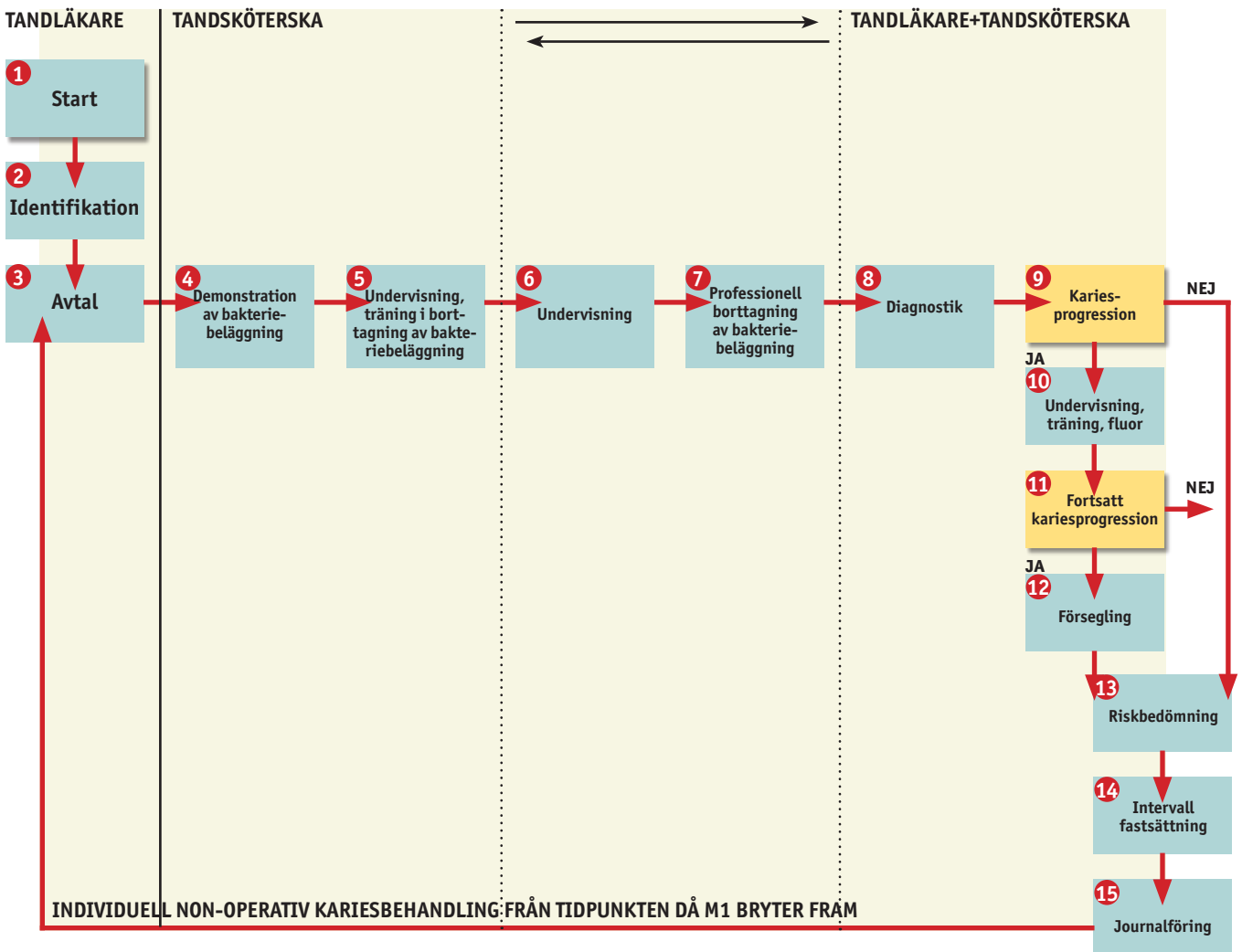
Vetenskaplig bakgrund för Nexø-metoden

Nexø-metoden är uppbyggd kring tre insatsområden samt indikationer för fluor och fissurförseglingar.

1: Föräldrar och barn undervisas i kariessjukdomens lokala karaktär: Budskapet fokuseras på att förklara för föräldrar och barn att karies är en plackinducerad sjukdom. Munhålans mikroorganismer samlas i stagnationsområden och orsakar över tid plackbildning (synliga beläggningar) som kan orsaka demineralisering om den inte tas bort mekaniskt. Det vetenskapliga underlaget för detta är väl känt och sammanfattat av Thylstrup och medarbetare 1994 [9].

Sedan 1991 har föräldrar i Nexø från och med att barnet är omkring åtta månader, det vill säga när de första tänderna bryter fram, fått undervisning.

Undervisning ges på nytt när m1 och m2 erupterar; när det uppstår fast kontakt mellan m1 och m2; när M1 erupterar; när fast kontakt uppstår mellan m2 och M1; när M2 erupterar och när



Figur 3. Flödesschema. Beskriver arbetsrutinen på kliniken varje gång föräldrar och barn kommer för undersökning från och med att M1 bryter fram. En tandläkare (tv) har övergripande ansvar. Personerna till höger är utförare. Programmet för de permanenta tänderna inleds när M1 bryter fram. Ruta 9 och 11 är resultatet av den ruta som står framför och här finns en valmöjlighet; ja eller nej.

fast kontakt uppstår mellan M1 och M2. Dessa dentala åldrar valdes mot bakgrund av att epidemiologiska data från Nexø visade att exempelvis ocklusalytorna på permanenta molarer [10] och approximalt mellan m1 och m2 var de ytor som oftast utvecklade karies innan Nexø-metoden började användas.

Repetition eller ytterligare kunskapsförmedling mellan de relevanta dentalåldrarna baserades på riskbedömning (tabell 1). Förmedlingen skedde som en dialog mellan föräldrar/barn och tandläkaren/tandsköterskan på kliniken. Ett särskilt skriftligt material hade tagits fram.

2) Intensiv träning i egenvård i hemmet (tandborstning): Träning i tandborstning vid varje besök på kliniken. När barnen var 0–7 år undervisades föräldrarna. Sedan övergick undervisningen gradvis till barnet självt. Instruktion gavs i att borsta erupterande ocklusalytor på tvärs. Föräldrarna instruerades i att använda samma fluortandkräm till barnet som till övriga familjen samt att begränsa mängden tandkräm till motsvarande en lillfingernagel på barnet per dag [11]. När man observerade en ökad risk för karies rekommenderades 1 500 ppm fluortandkräm eftersom detta visat sig ha en bättre effekt än 1 000 ppm fluortandkräm [12].

3) Professionell plackborttagning, diagnostik och individuell riskbedömning: Den professionella putsningen användes för tre ändamål [13]: plackborttagning, hindra kariesprogression, optimera möjligheterna för kariesdiagnostik och fungera som en plattform för instruktion av barn och föräldrar.

Diagnosen *caries dentalis progressiva* ställdes i Nexø-metoden under optimala förhållanden; rengjorda tänder, i god belysning och under torrläggning [14–16]. Papildiagnostik som prediktor för approximal kariesdiagnostik infördes också mot bakgrund av rekommendationer från Thylstrup et al [17] och Ekstrand et al [18]. Traditionell sondering användes inte eftersom det kan medföra brott i ytan på emaljen [19].

Riskbedömningen gjordes med hjälp av parametrarna i tabell 1. Hos barn med frambrytande molarer fick intervallet till nästa besök på kliniken inte överstiga fyra månader (minst 5 poäng), vilket understryker att frambrottsperioden för

molarer betraktades som en riskfaktor i Nexø-metoden. Denna konsekvensgivande uppfattning byggde på studier gjorda av Carvalho et al [10, 16, 20] som i slutet av 1980-talet observerade att erupterande ocklusalytor ackumulerar mer plack än fullt frambrottna ocklusalytor. Data från Ryssland [21] stödde tesen att eruptionsfasen för molarer bör betraktas som en riskfaktor för utveckling av ocklusal karies.

Fluor och fissurförseglingar

Indikationerna för lokal användning av fluor vid *caries dentalis progressiva, superficialis* återfinns i rekommendationer från Fejerskov et al [22]. Bruun och Givskov [23] underströk likaså att en minuts lokal applicering av en 2-procentig NaF-lösning i stället för fem minuter är tillräckligt om barnen kan kallas med korta intervaller, vilket är möjligt i den kommunala tandvården i Danmark. En eventuell lokal reapplicering av fluor kopplades i Nexø-metoden till varje barns progressionshastighet och var inte en automatisk procedur vid varje besök.

Fissurförsegling användes i Nexø-metoden på indikationen *caries dentalis progressiva, superficialis* endast sedan det visat sig att plackkontroll och fluorbehandling inte stoppat ytterligare progression [24–26].

Intervallplanering

Intervalllängderna en månad, två månader och så vidare är kopplade till effekten av olika förebyggande aktiviteter. Axelsson och Lindhe [27] visade att månatliga professionella putsningar i stort sett eliminerade kariesprogression. Därför användes intervallet en månad för barn med mycket snabb progression (bristande kooperation). Om progressionshastigheten bedömdes vara långsammare kopplades längden på intervallet till effekten av lokal fluorbehandling, där undersökningar har beskrivit en depotverkan av kalciumfluorid i upp till tre månader [23, 28].

Som framgår valdes de flesta initiativen i Nexø-metoden mot bakgrund av att det finns evidens i litteraturen. Tandvården i Nexø valde medvetet att fokusera på mekanisk plackkontroll. Eftersom frambrottsperioden för molarer betraktas som en riskfaktor för kariesutveckling och alla barn (visserligen med stor individuell variation [29]) genomgår dessa faser kan Nexø-metoden betraktas som en individualiserad populationsstrategi kompletterad med behandling beroende på den enskilde individens risk, populärt betecknad som riskstrategi.

UTVÄRDERING AV NEXØ-METODEN

Klinisk undersökning [30]

Två kohorter (barn födda 1981 och 1982) användes som bakgrundsmaterial för att utvärdera effekten av metoden. Barnen i testkohorterna

TABELL 1. Parametrar som använts för att bedöma längden mellan kallelser i den permanenta dentitionen.

| | | |
|---|------------------------------|---------------------------------------|
| Föräldrars/barns kooperation | Bristande 2 poäng | God 1 poäng |
| Kariesprogression i dentitionen (förutom på molarernas ocklusalytor) | Ja 2 poäng | Nej 1 poäng |
| Frambrytande molarer | Ja 2 poäng | Nej 1 poäng |
| Status ocklusalt på molarerna | Kariesprogression 2 poäng | Frisk eller stoppad karies 1 poäng |
| Totalt | | 4 till 8 poäng |

fyllde 18 år 1999 (n=74) och 2000 (n=80) och hade följt metoden sedan de var 5–6 år gamla. Som historisk kontrollkohort användes barn som var födda 1975 och som fyllde 18 år 1993. Barnen och ungdomarna i kontrollkohorten hade inte följt Nexø-metoden. Barnens DMFS registrerades varje år på OCR-registreringsblanketter. Likaså registrerades fissurförseglingar.

Data visade att ingen i de två testkohorterna hade fått permanenta tänder rotbehandlade eller extraherade på grund av karies. Två barn i kontrollkohorten hade fått M1:orna rotbehandlade och ett barn hade fått en M1:a extraherad till följd av karies. I 18-årsåldern berodde >90 procent av DMFS-talen i alla tre kohorter på F-komponenten.

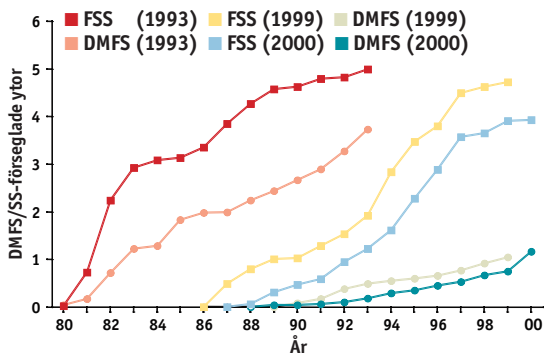
Figur 4 visar DMFS- och förseglingskurvor från de tre kohorterna från det att barnen var fem till 18 år gamla. Genomsnitts-DMFS i 18-årsåldern var 3,73, 1,23 och 1,25 år 1993, 1999 och 2000. Den procentuella andelen 18-åringar med ett DMFS=0 i de tre kohorterna var 28, 55 respektive 56 procent. Det genomsnittliga antalet fissurförseglingar hos 18-åringarna i kontrollkohorten var 4,6; i testkohorterna 4,7 och 4,0 (figur 4).

Radiologisk undersökning [31]

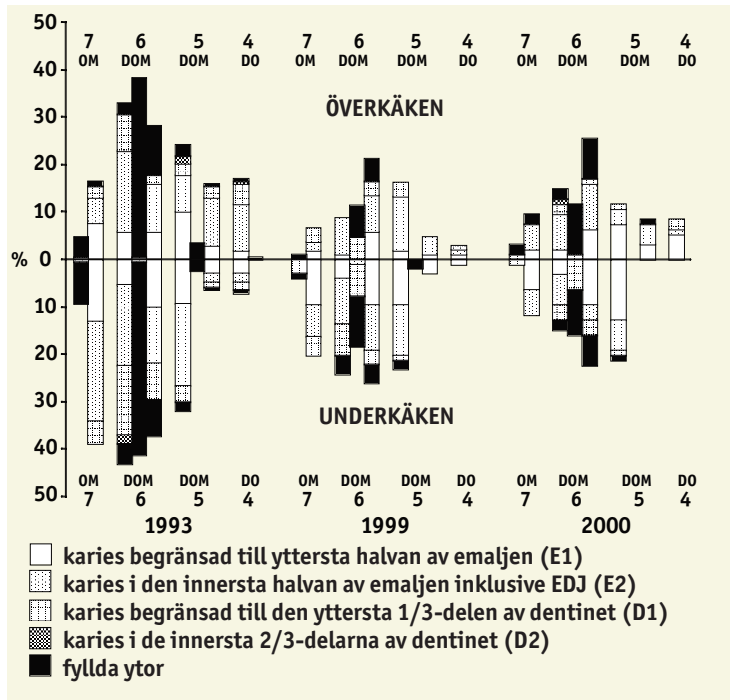
Bitewings togs på alla 16–18-åringar när de lämnade tandvården i Nexø. Bitewings från kontroll- och testkohorterna undersöktes av försteförfattaren i slutet av 2000.

Figur 5 visar fördelningen av primär karies och fyllningar på ytnivå i de tre kohorterna. M1 var fylld hos omkring 40 procent i kontrollkohorten och hos omkring 10 procent i testkohorterna.

Det sågs ingen skillnad i radiologiskt observerad karies mellan testkohorterna. Både den genomsnittliga förekomsten av primär karies (E1–D2) (5,56 mot 3,26/2,81) och antal fyllda ytor (F) (2,68 mot 0,70/0,94) var signifikant högre hos kontrollkohorten än hos de två testkohorterna (P < 0.01). Alla ytor i testkohorterna hade mindre förekomst av radiologiskt observerad karies (in-



Figur 4. Genomsnitts-DMFS (kariade och fyllda ytor) och genomsnitts-FSS (förseglade ytor) efter ålder i de tre kohorterna.



Figur 5. Förekomst och fördelning av primär karies och fyllningar registrerade på bitewingbilder från de tre kohorterna: D=distal, O=occlusal och M=mesial.

klusive fyllningar) än motsvarande ytor hos kontrollkohorten.

Kostnadsanalys [31]

Priset för vården per barn och år användes för att analysera prisnivån i Nexø från 1980 till 1999. Priserna omräknades till 1980 års priser. Det samma gjordes på riksgenomsnittsnivå. I effekt-/kostnadsanalysen (E/K) användes indexet: andelen (%) 15-åringar med DMFS=0/pris per barn och år.

Genomsnittspriset i Nexø från 1980 till 1999 var 564 danska kronor (1SD=77,2, variationsbredd 445–760 kronor), medan riksgenomsnittet var 645 danska kronor (1SD=111,2, variationsbredd 539–903 kronor).

Genomsnittspriset i Nexø perioden 1980–1987 (före Nexømetoden) var 622 danska kronor (1SD=78,8) medan genomsnittspriset perioden 1988–1999 var 526 kronor (1SD=46,7). Det vill säga, det blev en marginell minskning i priset per barn och år i Nexø på omkring 100 danska kronor i 1980 års priser efter införandet av metoden.

Figur 6 visar resultaten av resultat- och kostnadsanalysen. Som framgår av kurvorna är det ingen skillnad på E/K-ration i Nexø samt mellan Nexø och riksgenomsnittet i perioden 1981 till 1987. Från 1989 ökar skillnaden mellan Nexø och landsgenomsnittet markant i Nexøs favör. Det fanns inga DMFS-data från 1988 eller pris per barn 1987 och 1988.

Randomiserad klinisk undersökning i Moskva [32]

1992 startades en studie i Moskva med försteförfattaren som huvudhandledare. Data visade [21] att barn och ungdomar i Moskva hade mycket hög kariesförekomst, speciellt i M1:or och M2:or samt att progressionshastigheten var hög i frambrottsfaserna.

Kariesförekomsten i mjölkttandsbettet var också hög. Man beslutade därför att pröva Nexø-metoden i Moskva under en 2 1/2-årsperiod på tre grupper barn, a) treåringar, b) sexåringar och c) 11-åringar, med cirka 100 barn i varje grupp. I grupp b och c delades barnen slumpmässigt in i en kontrollgrupp och en testgrupp. Till grupp a valdes 45 treåringar från en förskola som testpersoner. Två och ett halvt år senare valdes 45 kontrollpersoner från samma förskola. Dessa barn hade kommit till förskolan ett halvt år senare än barnen i testgruppen.

Kontrollgrupperna fick de program som den ryska staten gav. Till alla barn i både test- och kontrollgrupperna delades 1 100 ppm fluortandkräm (Colgate Palmolive) och tandborstar ut.

När barnen i grupp a fyllde fem år undersöktes de. Testgruppen hade ett genomsnitts-defs på 4,91 medan barnen i kontrollgruppen hade ett genomsnitts-defs på 8,60 (P<0,01).

Figur 7 och 8 visar kurvor som illustrerar DMFS-incidensen hos test- och kontrollgrupperna i Moskva från 6–8-årsåldern och från 11–13-årsåldern samt genomsnittstal från Danmark och data från Nexø. Av figuren framgår att barnen i kontrollgrupperna hade signifikant högre genomsnitts-DMFS än barnen i testgrupperna efter två och ett halvt år. Testbarnen i grupp b och c uppnådde ett DMFS som var jämförbart med genomsnittet för barn från Danmark.

MÅLSÄTTNING OCH UPPNÅDDA RESULTAT

Slutsatsen blir att målsättningarna i Nexø uppfyllts. Även målet att det inte skulle förekomma

rotbehandlade eller extraherade tänder på grund av karies uppfylldes.

Tandvården ska inte enbart förebygga och behandla karies. De ekonomiska beräkningar som återgivits kan därför endast betraktas som en approximation av kostnaderna för de kariesförebyggande programmen. I Nexø har konteringarna varit desamma sedan 1976. Kostnaderna för tandvården i Nexø kan därför jämföras år för år och de har under i stort sett alla år legat under eller i nivå med riksgenomsnittets.

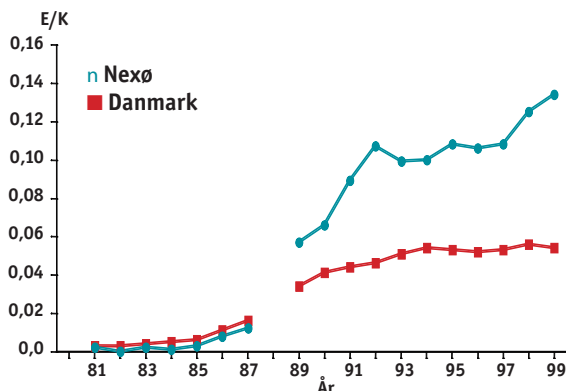
Antalet barn som får ortodontisk eller annan behandling kan påverka den totala budgeten. Där har dock inte skett några större förändringar under årens lopp och man kan därför med stor säkerhet slå fast att kostnaderna för Nexø-metoden inte har varit större än kostnaderna för det ospecificerade profylaxprogrammet.

Det kommunala dricksvattnet i Nexø har i årtionden haft en fluorhalt på omkring 0,8 ppm, vilket är högt för danska förhållanden där genomsnittet både 1999 och 2004 var 0,3 ppm [5,6]. En förklaring till Nexøs resultat skulle kunna vara den höga fluorhalten.

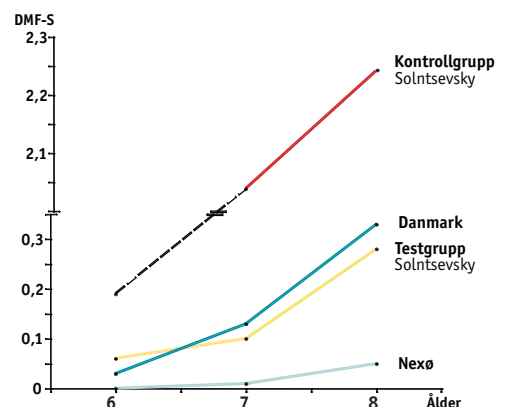
Definierar vi hög fluorhalt i vattnet som >0,6 ppm visar figur 1 att 27 danska kommuner, inklusive Nexø, låg över den nivån 2004. Övriga 26 kommuner hade alla ett högre genomsnittligt DMFS än Nexø (variationsbredd 1,1–3,8). Sannolikheten att uppnå ett sådant resultat genom slumpen är 4 procent (1/27).

Fluorhalten i dricksvattnet har betydelse för kariesförekomsten bland barn och ungdomar i Danmark [5, 6] men kan alltså inte förklara resultaten i Nexø.

Studien från Moskva (där fluorhalten i dricksvattnet var omkring 0,1 ppm) dokumenterar att metoden också var effektiv under de förhållandena. Det mest intressanta var dock att metoden gav resultat hos de testbarn som var i nivå med data från de danska barnen.



Figur 6. Effekt i förhållande till kostnad: Nexø och Danmark. Resultat: Andelen 15-åringar med DMFS=0. Kostnad: Pris/barn och år i 1980 års priser.



Figur 7. Kariesincidensen i grupp B och för 6–8-åriga danska barn från 1994–1996 (Sundhedsstyrelsen).

NEXØ-METODEN I ETT HÄLSOFRÄMJANDE PERSPEKTIV

Riskbedömning och diagnostik är en integrerad del av Nexø-metoden [30]. Om den kliniska undersökningen indikerar ökad kariesrisk eller om barnet är i en dentalålder som i sig ökar kariesrisken (exempelvis frambrytande M1:or) görs en riskrelaterad kariesbehandling eller motsvarande enligt Sundhedsstyrelsens definitioner, hälsofrämjande åtgärder och primärt förebyggande arbete.

Hälsofrämjande åtgärder och primärt förebyggande arbete har det gemensamma problemet att de överlappar varandra [1]. En av de viktigaste åtgärderna, oavsett vilken av de tre beteckningarna (riskrelaterad/hälsofrämjande/primärt förebyggande) som används är hälso pedagogik. Hälso pedagogik användes även innan Nexø-metoden startade 1987 men i en helt annan betydelse; nämligen initiativ inom dagbarnvård, förskolor och skolor samt oftast på gruppnivå. I Nexø-metoden är hälso pedagogiken synonymt med de två första insatsområdena: 1) föräldrar och barn undervisas i kariessjukdomens lokala karaktär och 2) intensiv träning i egenvård. Fokus ligger med andra ord på individnivå och patientundervisning och det motiverande samtalet [1] prioriteras högt.

Hälso pedagogik som den utförs i Nexø-metoden är dels *salutogenetisk* (fakta) men ännu mer *patogenetisk* och framför allt riktad mot vad som krävs för att kontrollera kariessjukdomen så att den inte utvecklas; det vill säga behandlingsorienterad. Hälso pedagogiken i Nexø-metoden är en framåtskridande process som används systematiskt vid relevanta dentalåldrar: Från och med att M2 erupterar fokuserar hälso pedagogiken på barnet själv och innan det på föräldrar och barn. Indikerar undersökningarna vid de utvalda dentalåldrarna att det finns en ökad risk eller direkt synlig karies fortsätter man hälso pedagogiken vid riskrelaterade eller symtomatiskt behandlingsrelaterade kallelser.

»Hälsofrämjande arbete är ett vitt begrepp som därför passar mer eller mindre bra när vi talar om kariessjukdomen.«

Eftersom fluorhalten i dricksvattnet i Nexø är relativt hög (0,8 ppm) [5, 6] har tandvården länge haft en fluorpolitik. Syftet var att minska risken för dental fluoros och samtidigt använda fluor optimalt för att kontrollera karies. Som framgår i artikeln stämmer de hälso pedagogiska aktiviteterna i Nexø-metoden bra med den definition som Sundhedsstyrelsen i dag lägger i begreppet (1): »Pedagogik som förmedlar kunskap om förebyggande och hälsofrämjande mellan professionella och patienter eller andra invånare och därmed främjar hälso relaterade aktiviteter.«

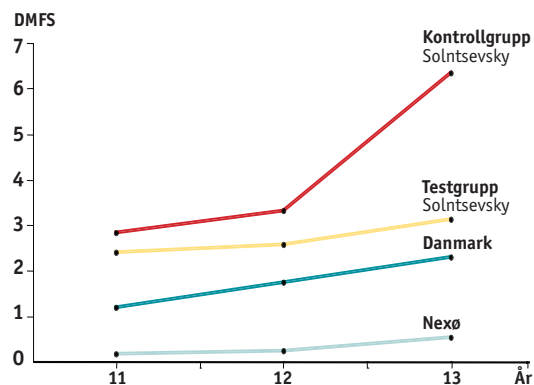
Om tandläkaren ställer diagnosen *caries dentalis progressiva, superficialis* inleds en symtomriktad non-invasiv kariesbehandling [33]. Tandläkaren instruerar patienten i bättre egenvård och kompletterar eventuellt med lokal fluorbehandling, fissurförsegling eller kostrådgivning. Insatsen syftar till att förebygga ytterligare mineralförlust och kan därför ses som en förebyggande åtgärd (se nedan) av progression av skadan till kaviteter och fyllningar.

Hälsofrämjande arbete är ett vitt begrepp som därför passar mer eller mindre bra när vi talar om kariessjukdomen. Den del som handlar om att sätta upp ramar för att bevara hälsa går väl ihop med lagen om DBU från 1971 och 1986 som ålade kommunerna att inrätta kostnadsfri tandvård för kommunens barn. Däremot är det svårt att använda begreppet på sjukdomen karies eftersom tänderna faktiskt bryter fram friska och när karies väl uppstått är det en irreversibel process [9]. Man kan alltså inte arbeta hälsofrämjande när tänderna redan brutit fram. När man talar om kariessjukdomen passar begrepp som bevarande av hälsa, kontroll och riskrelaterad behandling bättre.

SAMMANFATTAT

Med Nexø-metoden har den kommunala tandvården i Nexø lyckats minska kariesförekomsten och hålla den på en nivå som ligger betydligt lägre än målsättningen samtidigt som kostnaden per barn inte ökat (snarare tvärtom).

Nexø-metoden utvecklades i slutet av 1980-talet när begrepp som hälsofrämjande arbete, hälso pedagogik, patientundervisning, motiverande samtal et cetera antingen inte var definierade eller hade en annan innebörd än i dag. Sammanfattningsvis kan man säga att många av inslagen i Nexø-metoden stämmer väl överens med Sundhedsstyrelsens tankar om hälsofrämjande arbete i Danmark.



Figur 8. Kariesincidensen i grupp C och på 11-13-åriga danska barn från 1994-1996 (Sundhedsstyrelsen).

FAKTA

■ **Salutogenes:** mekanismer som kan leda till hälsa; hälsofrämjande

■ **Patogenes:** uppkomst och utveckling av en sjukdom

ENGLISH SUMMARY

The Nexø method seen from an oral health promotion perspective
Kim Rud Ekstrand, Mauri Erik Christian Christiansen
Tandläkartidningen 2008; 100 (2): 50-8

The Nexø Method is a non-operative programme of caries treatment, devised and implemented in 1987-1988 in the Public Dental Health Service for Children in Nexø, Denmark. This article describes the goals, as well as the daily employment, scientific rationale and efficiency of the method. Finally, the Nexø Method is

discussed from the standpoint of health promotion, as the term is used today. The mean DMFS recorded for 18-year-olds in Nexø during the years 1993 (3.73) to 2000 (1.25), fell by about 66%; cost/child/year fell by about 15%. Thus, the main goals stated in 1988 were achieved. An effect/cost analysis showed that during the period when the method was employed, the difference between Nexø and the national mean index clearly rose in favour of Nexø. The conclusion is that the different elements of the Nexø Method are in accordance with recommendations of the Danish National Board of Health for oral promotion in the new millennium.

REFERENSER

- Sundhedsstyrelsen. Terminologi – forebyggelse, sundhedsfremme og folkesundhed 2005.
- Donabedian. Evaluating the quality of medical care. *Millbank Mem Fund Q 44* (part 2) 1966. p. 166-203.
- Folketinget. Lov om Børnetandplejen. Lov nr. 217 af 19. maj 1971.
- Folketinget. Lov om Børnetandplejen m.v. Lov nr. 310 af 4. juni 1986.
- Ekstrand KR, Christiansen MEC, Qvist V. The influence of different variables on the inter-municipality variation in caries experience in Danish adolescents. *Caries Res* 2003; 37: 130-41.
- Ekstrand KR, Christiansen MEC. Relationen mellem fluorindholdet i kommunernes drikkevand og caries – eksemplificeret ved DMFS-værdier hos 12-, 15-, og 18-årige i 2004. *Tandlægebladet* 2005; 109: 790-6.
- www.nexodent.com
- Heidmann J, Poulsen S. Forecasting future caries prevalence from data in a national recording system. *Caries Res* 1986; 20: 543-7.
- Thylstrup A, Bruun C, Holmen L. In vivo caries models – Mechanisms for caries initiation and arrest. *Adv Dent Res* 1994; 8: 14-57.
- Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 1989; 68: 773-9.
- Bruun C, Thylstrup A. Denti-frice usage among Danish children. *J Dent Res* 1988; 67: 1114-7.
- Ellwood R, Fejerskov O. Clinical use of fluoride. In: Fejerskov O, Kidd EAM, editors. *Dental caries. The disease and its clinical management*. Blackwell/Munksgaard; 1993. p. 189-219.
- Koch G, Arneberg P, Thylstrup A. Oral hygiene and dental caries. In: Thylstrup A, Fejerskov O, editors. *Textbook of Cariology*. Copenhagen: Munksgaard; 1986. p. 286-98.
- Sognaes RF. The importance of a detailed clinical examination of carious lesions. *J Dent Res* 1940; 19: 11-5.
- Møller IJ, Poulsen S. A standardized system for diagnosing, recording and analysing dental caries data. *Scand J Dent Res* 1973; 81: 1-11.
- Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Results of 1 year of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19: 23-8.
- Thylstrup A, Birkeland JM. Prognosis of caries. In: Thylstrup A, Fejerskov O, editors. *Textbook of Cariology*. Copenhagen: Munksgaard; 1986. p. 358-64.
- Ekstrand KR, Bruun M, Bruun G. Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. *Caries Res* 1998; 32: 41-5.
- Ekstrand KR, Qvist V, Thylstrup A. Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. *Caries Res* 1987; 21: 368-74.
- Carvalho JC, Thylstrup A, Ekstrand KR. Results after 3 years of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20: 187-98.
- Kuzmina IN, Kuzmina E, Ekstrand KR. Dental caries among children from Solntsevsky – a district in Moscow, 1993. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23: 266-70.
- Fejerskov O, Thylstrup A, Larsen MJ. Rational use of fluoride in caries prevention. A concept based on possible cariostatic mechanisms. *Acta Odontol Scand* 1981; 39: 41-9.
- Bruun C, Givskov H. Formation of CaF₂ on sound enamel and in caries-like enamel lesions after different forms of fluoride application in vitro. *Caries Res* 1991; 25: 96-100.
- Mørup K, Ekstrand KR. Fissurforsøgelse til behandling af caries hos børn og voksne. Et litteraturstudie suppleret med en kassistik. *Tandlægebladet* 2000; 104: 480-1.
- Handelman SL, Leverett DH, Solomon ES, Brenner CM. Use of adhesive sealants over occlusal carious lesions: radiographic evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981; 9: 256-9.
- Handelman SL, Leverett DH, Iker HP. Longitudinal radiographic evaluation of the progress of caries under sealants. *J Pedod* 1985; 9: 119-26.
- Axelsson P, Lindhe J. The effect of a preventive program on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. *J Clin Periodont* 1974; 1: 126-38.
- Bruun C, Thylstrup A. Nye synspunkter på fluoridandevendelse – baggrund og konsekvenser. In: Hjørting-Hansen E, editor. *Odontologi'89*. København: Munksgaard, 1989. p. 7-12.
- Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen MEC. Time of eruption and length of eruption period of permanent first and permanent second molars. A longitudinal clinical investigation. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003; 31: 344-50.
- Ekstrand KR, Christiansen MEC. Outcomes of a non-operative caries treatment programme for children and adolescents. *Caries Res* 2005; 39: 455-67.
- Ekstrand KR, Christiansen MEC. En effektundersøgelse af et non-operativt caries-behandlingsprogram benyttet i den kommunale tandpleje i Nexø siden 1988. *Tandlægerens Nye tidsskrift* 2003; 18: 9-20.
- Ekstrand KR, Kuzmina IN, Kuzmina E, Christiansen MEC. Two and a half-year outcome of caries-preventive programs offered to groups of children in the Solntsevsky District of Moscow. *Caries Res* 2000; 34: 8-19.
- Ekstrand KR. Faglig viden om caries. *Tandlægebladet* 2006; 110: 788-99.