

Caries og forebyggende strategier i børne- og ungdomstandplejen

Sven Poulsen og Flemming Scheutz

I denne artikel præsenteres de seneste data fra SCOR-systemet vedr. caries hos børn og unge. Det konkluderes at det systematiske fald i caries, der tidligere kunne ses fra år til år, nu er ophørt. På baggrund af fordelingen af caries i børne- og ungdomspopulationen diskuteres to forebyggende strategier der er gængse inden for den forebyggende medicin, populationsstrategien og højrisikostrategien. Der redegøres for de betydelige problemer i forbindelse med screening for høj cariesrisiko, og der gennemføres beregninger over effekten af en højrisikostrategi, såvel på individuelt som på kollektivt niveau. Det konkluderes at en højrisikostrategi vil have meget begrænset effekt på sygdomsniveauet i den samlede population.

Artiklen bringes som parallelpublikation i Tandlægernes Nye Tidsskrift.

I den danske børne- og ungdomstandpleje har man takket være indberetningerne til Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register (SCOR) en enestående mulighed for at følge cariesudviklingen hos danske børn og unge, såvel på nationalt plan som i den enkelte kommune. For den enkelte kommune giver systemet endvidere mulighed for at tilpasse sine aktiviteter til sygdomsforekomsten hos målgruppen.

Sundhedsstyrelsen publicerede indtil 1988 årligt rapporter der beskrev cariesforekomsten hos børn og unge. Disse rapporter gav dels et godt overblik over sygdomsforekomsten på landsplan, dels har de formodentlig fungeret som model for de kommunale tandplejer, når tabeludskrifterne fra SCOR skulle sammenfattes i simple tabeller eller diagrammer der kunne anvendes i planlægningen af den enkelte kommunes børne- og ungdomstandpleje.

Derfor er vort første formål med denne artikel at beskrive cariesforekomsten hos danske børn og unge siden 1988.

Det store fald som er observeret i caries hos børn og unge siden begyndelsen af 1970'erne har givet anledning til dels diskussioner om årsagen til faldet i caries, dels overvejelser om omlægning af især den forebyggende indsats i børne- og ungdomstandplejen.

Diskussionen om årsagen (eller rettere årsagerne) til faldet i caries bliver efter vor opfattelse mere frugtbar hvis den tager udgangspunkt i en forståelse af årsagsbegrebet, således som vi tidligere har beskrevet det (1).

Overvejelserne om omlægning af de forebyggende aktiviteter ville efter vor opfattelse drage nytte af en generel diskussion af forebyggende strategier.

Det er derfor vort andet formål med denne artikel at diskutere to forebyggende strategier der oprindeligt er beskrevet inden for den generelle forebyggende medicin.

Cariesudviklingen hos børn og unge siden 1988

De efterfølgende analyser er baseret på data aggregeret på nationalt plan, dvs. at klinikkommuner og praksiskommuner er beskrevet under ét. Fra 1. januar 1993 reducerede Sundhedsstyrelsen de indberetningspligtige årgange til 5-, 7-, 12- og 15-årige. Dette medførte desværre et drastisk fald i indberettede børn og unge på de ikke-indberetningspligtige årgange (2). Den efterfølgende analyse er derfor begrænset til de indberetningspligtige årgange.

Cariesforekomsten i det primære tandsæt, angivet ved gennemsnitligt antal karierede, mistede eller fyldte primære tandflader (dfs), hos femårige fremgår af Fig. 1. Figuren viser et fald på knap en halv flade fra 1988 til 1989, efterfulgt af en stigning på en kvart flade frem til 1992, igen efterfulgt af et fald på en halv flade. Der ses således kun meget små forskelle fra år

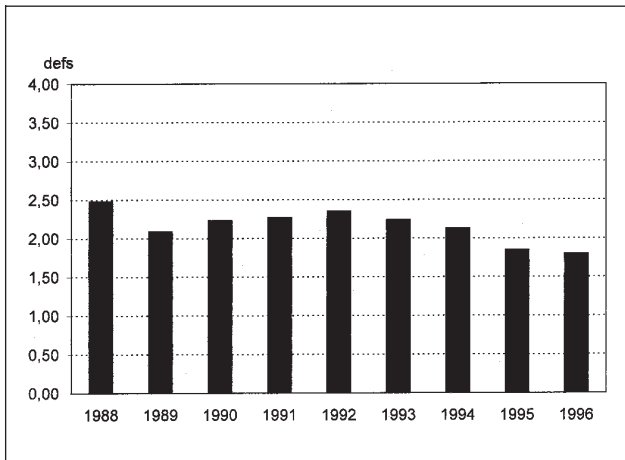


Fig. 1. Gennemsnitligt defs (koderne 1, 2, 4, 5 og 6) hos femårige (kilde: Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register).

Fig. 1. Mean number of decayed, missing due to caries or filled primary teeth in five-year-old children (source: National Board of Health).

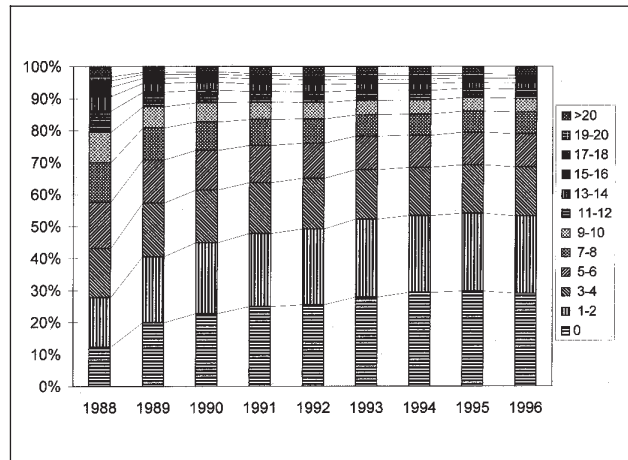


Fig. 3. Fordelingen af 15-årige efter DMFS (kilde: Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register).

Fig. 3. Distribution of fifteen-year-old children according to DMFS (source: National Board of Health).

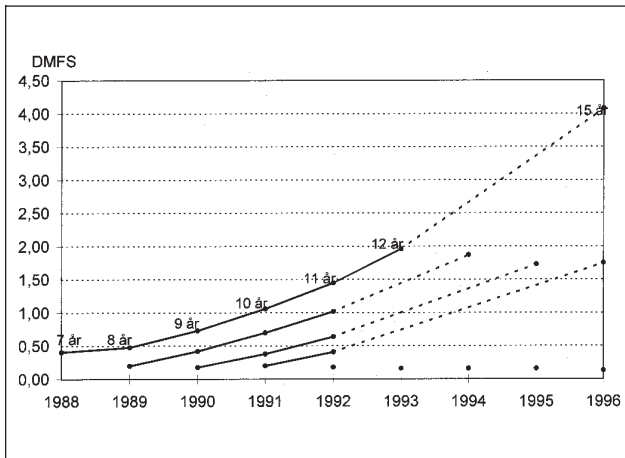


Fig. 2. Gennemsnitligt DMFS/defs (koderne 1, 2, 4, 5 og 6) hos 7-15-årige (kilde: Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register).

Fig. 2. Mean number of decayed, missing due to caries or filled permanent teeth in seven to fifteen-year-old children (source: National Board of Health).

til år og ikke generelt noget fald eller nogen stigning over hele perioden.

Cariesforekomsten i det permanente tandsæt fremgår af Fig. 2, der viser gennemsnitligt DMFS hos 7-15-årige børn. Kurven længst til venstre beskriver forløbet for de børn der i 1988 var syv år. Den næste kurve beskriver forløbet for de børn der i 1989 var syv år, etc. De stiplede dele af kurverne er

forårsaget af den tidligere omtalte indskrænkning af indberetningspligtige årgange.

Betragter vi først kurvernes startpunkt i syvårsalderen ser vi at der sker et fald i gennemsnitligt DMFS på dette alderstrin fra 1988 til 1989, hvorefter gennemsnitligt DMFS for syvårige er konstant. Betragter vi dernæst kurvernes forløb, ser vi at kurven for 1988-årgangen stiger lidt stejler end kurven for 1989-årgangen, hvorefter kurverne for 1989-, 1990- og 1991-årgangene har næsten den samme stigning.

Gennemsnitligt DMFS er imidlertid, især i populationer med lav cariesforekomst, ikke informativ fordi fordelingerne er meget venstreskæve. Langt mere informativ er det derfor at beskrive fordelingen af caries i populationen. Dette er sket i Fig. 3 der er tegnet på grundlag af Tabel 5 i SCOR-tabellerne.

Figuren viser at fx andelen af børn i de tre laveste DMFS-klasser (≤ 4) stiger indtil 1993, hvorefter denne andel bliver konstant. På tilsvarende vis finder man at andelen af børn med et DMFS på 13 eller mere falder fra omkring 20% i 1988, hvorefter den ligger konstant på ca. 10% i resten af perioden. Den konstante cariesforekomst, som figuren viser, er naturligvis helt i overensstemmelse med det forhold at hælningskoefficienterne på kurverne i Fig. 2 er ens for de seneste årgange.

Fra 1. januar 1988 har indberetning af aktiv caries uden kavitetsdannelse (kode 0) været obligatorisk. Fig. 4 viser at eksempelvis hos 12-årige har antallet af flader med denne kode ligget konstant mellem 1,1 og 1,3.

Af de rapporter Sundhedsstyrelsen tidligere publicerede, fremgik det at caries faldt fra det ene år til det andet. Som det

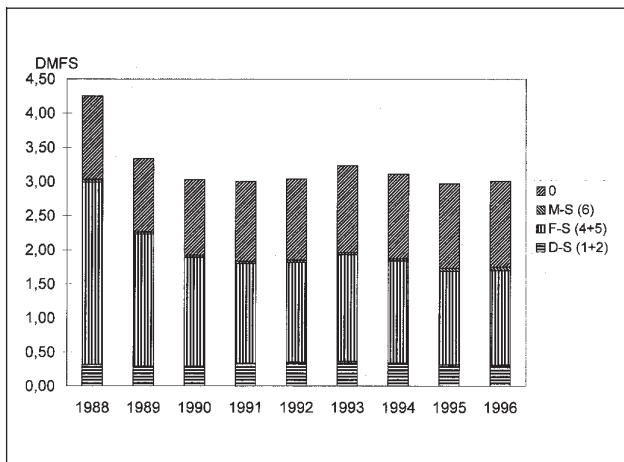


Fig. 4. Gennemsnitligt DMFS og dets komponenter hos 12-årige (kilde: Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register).

Fig. 4. Mean DMFS and its components of twelve-year-olds (source: National Board of Health).

fremgår af det foregående er denne tendens nu ophørt, og der kan ikke på nationalt plan identificeres nogen systematisk tendens, hverken til et fald eller en stigning.

Man oplever imidlertid ofte at kolleger ikke kan genkende denne udvikling fra deres daglige kliniske arbejde. Dette kan skyldes flere forhold. For det første har cariesforekomsten altid udvist geografiske variationer fra kommune til kommune. Det er derfor sandsynligt at udviklingen over tid varierer geografisk, således at caries falder i nogle områder og stiger i andre områder, mens disse forskelle ikke kan identificeres på nationalt plan.

Et andet forhold der ville kunne forklare at de behandlende tandlægers opfattelse ikke stemmer overens med de epidemiologiske fund er den individualisering der efter sigende er sket af indkaldelsesintervallerne. I modsætning til tidligere indkaldes og undersøges børn med meget caries hyppigere end cariesfrie børn eller børn med kun lidt caries. Det betyder at den behandlende tandlæge på samme tidsenhed ser flere cariesangreb end tidligere, hvor alle børn – også de cariesfrie eller de med kun lidt caries – undersøgtes lige hyppigt. Der findes ikke i dag studier der kan bekræfte eller afkræfte denne hypotese.

Det forhold at en lille, men konstant andel af børn og unge stadig har et relativt højt DMFS har imidlertid naturligt nok givet anledning til diskussioner om omlægning af den forebyggende indsats mhp. at reducere denne andel. Angiveligt har en del kommunale tandplejer allerede taget en såkaldt »risiko«-strategi i brug (3).

Forebyggende strategier

Der findes i princippet to forskellige strategier som begge er relevante i forbindelse med overvejelserne om valg af forebyggende metoder: populationsstrategien og højrisikostrategien. I populationsstrategien involveres hele populationen i den forebyggende indsats mens man i højrisikostrategien begrænser indsatsen til de individer der er i særlig risiko for at udvikle sygdom. Det skal i den forbindelse understreges at man ved risiko forstår at risikoen (eller det samlede årsagskompleks) er til stede inden sygdommen optræder.

Disse to strategier er oprindeligt beskrevet inden for den forebyggende medicin af Rose (4, 5) og senere appliceret på cariesygdommen af Sheiham & Joffe (6) og Fejerskov (7).

Populationsstrategien har til formål at opnå en generel reduktion af risikofaktorerne i hele befolkningen, således som det fx tilstræbes ved antitygekampagner, kampagner rettet mod for fedtholdig kost og tandlægestandens antislikkampagner. Som synonym for populationsstrategien anvendes inden for odontologien ofte udtrykket masseprofylakse. I modsætning hertil har højrisikostrategien til formål at identificere særligt sårbare individer, for dernæst at iværksætte en målrettet og intensiveret indsats over for disse individer. Eksempler på anvendelse af denne strategi er screeningprogrammer for fx forhøjet blodtryk, forhøjet serumkolesterol og – inden for odontologien – den såkaldte behovstandpleje.

Roses opstilling af disse to forebyggelsesstrategier tager udgangspunkt i de såkaldte livsstilssygdomme, og hans ana-

Tabel 1. Fordele og ulemper ved populationsstrategien (efter (4)).

Advantages	Disadvantages
1. Radical	1. Small benefit to individual
2. Large potential for the population	(»Prevention paradox«)
3. Behaviourally appropriate	2. Poor motivation of subject
	3. Poor motivation of doctors
	4. Benefit : risk ratio worrisome

Tabel 2. Fordele og ulemper ved højrisikostrategien (efter (4)).

Advantages	Disadvantages
1. Intervention appropriate to individual	1. Difficulties and cost of screening
2. Subject motivation	2. Palliative and temporary – not radical
3. Health care worker motivation	3. Limited potential for
4. Cost-effective use of resources	a. individual
5. Benefit : risk ratio favourable	b. population
	4. Behaviourally inappropriate

lyse af de to strategiers fordele og ulemper, som for autenticitetens skyld gengives i uoversat form i Tabel 1 og 2, er derfor højst relevant for diskussionen af cariesforebyggende tiltag.

At populationsstrategien betegnes som radikal (*radical*) skal ses på baggrund af at den satses på en generel reduktion af risikofaktorerne i *hele* befolkningen. I modsætning hertil betegnes højrisikostategien som værende mindre gennemgribende og tilbundsående (*palliative and temporary*). En klar fordel ved populationsstrategien er at den ikke medfører en marginalisering af individer med en særlig risiko, således som det sker ved højrisikostategien, idet populationsstrategien tilstræber en adfærdændring hos alle individer (*behaviourally appropriate*). Intensiverede mundhygiejneprogrammer for børn med høj cariesrisiko, bestående af bl.a. overvåget tandbørstning på klinikken («ekstra» tandbørstning, som det ofte blev kaldt af børnene og deres kammerater), kan meget vel tænkes at have haft en sådan uheldig bivirkning.

Populationsstrategien har den klare ulempe at det enkelte individ ikke altid opnår nogen fordel ved strategien, fordi dets risiko for at udvikle sygdom er begrænset. Dette forhold er blevet betegnet som »forebyggelsens paradoks« og medfører at såvel klienter som sundhedsarbejdere kan have vanskeligheder med at indse det meningsfulde i at gennemføre forebyggelsesmetoder der er baseret på denne strategi. De problemer man mange steder havde i børne- og ungdomstandplejen sidst i 1980'erne med at gennemføre fluorskylninger, illustrerer dette forhold. Bl.a. af denne grund er fluorskylningerne mange steder indstillet som masseprofylaktisk metode (8).

I modsætning hertil har højrisikostategien den fordel at den er tilpasset til det enkelte individs behov, hvilket også gør det lettere at motivere behandleren til at foreslå, og klienten til at gennemføre fx en hensigtsmæssig adfærdændring. Denne fordel ved højrisikostategien betyder også at man umiddelbart må forvente en bedre udnyttelse af ressourcerne.

En væsentlig ulempe ved højrisikostategien er problemerne med at identificere individer med høj cariesrisiko. Dette problem vil blive uddybet i det efterfølgende.

Ved vurdering af effekten af de to strategier har populationsstrategien naturligvis den største effekt på populationsniveau, mens højrisikostategiens effekt på såvel individuelt niveau som på gruppeniveau er begrænset. Dette forhold vil ligeledes blive belyst nærmere nedenfor.

Endelig anføres det at populationsstrategien ofte medfører en dårlig *benefit:risk* ratio, hvilket ikke er tilfældet ved højrisikostategien. De cariesprofylaktiske metoder vi oftest anvender, er næppe forbundet med nogen egentlig risiko, bortset fra en begrænset risiko for dental fluorose ved brug af

fluortandpasta, men ved fx vaccinationsprogrammer er denne overvejelse naturligvis afgørende.

Identifikation af individer med høj cariesrisiko

Problemerne med at screene for høj cariesrisiko, dvs. *inden* denne risiko resulterer i udvikling af sygdom, kan bedst diskuteres med udgangspunkt i de forudsætninger der almindeligvis opstilles for screening (9, 10) (Tabel 3).

Mht. punkt 1 i Tabel 3 (forhold vedr. sygdommen) må cariesygdommen siges at være et betydeligt samfundsmæssigt problem, ligesom kravet om at sygdommens naturhistorie skal være klarlagt, må siges at være opfyldt. Det fremføres ofte at sygdomsforekomsten skal være relativt lav for at det er meningsfuldt at screene. Hvor lav sygdomsforekomsten skal være, kan der ikke gives noget éntydigt svar på. For cariesygdommens vedkommende kan man formodentlig argumentere for screening, såfremt formålet er at identificere en tilstrækkeligt lille gruppe børn der på et senere tidspunkt vil ende med et meget højt DMFS. Formålet med en screening for høj cariesrisiko kunne fx være at identificere de ca. 10% af børnene som i 15-års-alderen har et DMFS på 13 eller derover (Fig. 1). Risikogruppens størrelse må i øvrigt fastlægges ud fra lokale forhold, herunder en vurdering af hvor mange ressourcer der vil kunne afsættes til at gennemføre screeningen og implementere den efterfølgende intervention. ►

Tabel 3. En modificeret beskrivelse af WHO's forudsætninger for screening (efter (9)).

1. Forhold ved sygdommen

- a. Sygdommen skal udgøre et alvorligt sundhedsproblem, vurderet klinisk og ud fra dens hyppighed
- b. Sygdommens naturhistorie fra latent periode til manifest sygdom må være tilstrækkeligt belyst

2. Forhold ved screeningstesten

- a. Testen skal have en tilstrækkelig validitet (sensitivitet og specificitet)
- b. Testen skal være lidet belastende og uden risiko for de undersøgte
- c. Testen skal kunne accepteres af befolkningen

3. Behandlingsmuligheder

- a. Der skal være en væsentligt bedre behandlingseffekt for tidligt diagnosticerede tilfælde end for sent diagnosticerede tilfælde
- b. De nødvendige behandlingsfaciliteter skal være til stede
- c. Behandlingsindikationerne skal være klare, bl.a. for at undgå overbehandling

Tabel 4. Fundene fra en followupundersøgelse over cariesforekomsten i det primære tandsæt i treårsalderen (defs) og i det permanente tandsæt i seksårsalderen (DMFS) (efter (11)).

	DMFS \geq 1	DMFS = 0	Total
defs \geq 1	28	41	69
defs = 0	3	12	15
Total	31	53	84

Problemerne omkring kvaliteten af de screeningsmetoder vi i dag har til rådighed (punkt 2 i Tabel 3) er imidlertid store, således som det kan illustreres på grundlag af en longitudinel undersøgelse over sammenhængen mellem caries i det primære tandsæt i treårsalderen og i det permanente tandsæt i seksårsalderen (Tabel 4) (11). Tabellen viser således at hvis man anvender defs \geq 1 som screeningskriterium for børn der senere vil udvikle caries i det permanente tandsæt, identificerer man korrekt nok 28 af de 31 »sande« risikobørn (metodens sensitivitet). Desværre viser tabellen også at metoden er meget dårlig til at identificere de børn der *ikke* vil udvikle caries i det permanente tandsæt (metodens specificitet). Tænker man sig således at instituere intensiv forebyggelse for alle de 69 børn der i treårsalderen har caries i det primære tandsæt, vil kun 28 eller 41% af dem (metodens prædiktive værdi af en positiv test) tilhøre de 31 børn, der er de »sande« risikobørn. For de øvrige børn der screener positivt, i alt 41 (69-28), vil denne intensiverede indsats være overflødig. Andre danske undersøgelser viser tilsvarende fund (12, 13), ligesom fundene stemmer helt overens med en omfattende litteraturgennemgang der for nylig er publiceret (14).

Der er derfor almindelig enighed om at vi ikke i dag råder over metoder der gør det muligt med rimelig sikkerhed at identificere individer med høj (henholdsvis lav) risiko for at udvikle caries.

Endelig må man sige at behandlingsmulighederne, dvs. mulighederne for at standse cariesprogressionen og behandle tidlige skader, er gode for cariessygdommens vedkommende.

Effekten af en højriskostrategi

I Roses analyse indgår der imidlertid også en vurdering af effekten af en højriskostrategi på såvel individuelt niveau som på populationsniveau.

Mht. effekten af en højriskostrategi på individuelt niveau findes der relativt få kontrollerede kliniske undersøgelser. I den daglige kliniske virksomhed sker der ofte et skøn over patientens cariesaktivitet på grundlag af cariessygdommens

kliniske manifestationer. Et stort antal nye initiale cariesangreb, eventuelt kombineret med et tykt plaklag, anses if. denne praksis for at være en god prædikator for en fremtidig høj cariestilvækst og derfor indikation for iværksættelse af intensiverede forebyggende aktiviteter. Opfattelsen af at et stort antal initiale cariesangreb skulle være en god prædikator for fremtidig stor cariestilvækst falder naturlig for de fleste kolleger. Alligevel er det empiriske grundlag for denne opfattelse svagt. På trods heraf skal der ikke herske tvivl om at vi anser en terapeutisk indsats rettet mod standsning af progressionen af etablerede initiale cariesangreb hos den enkelte patient for yderst velbegrunder.

Da populationsstrategien og højriskostrategien er to forskellige strategier, er det nødvendigt også at forsøge at vurdere effekten på populationsniveau af en højriskostrategi.

Analysen tager udgangspunkt i et tænkt screeningsprogram der er i stand til at identificere en given procentdel af populationen som vil ende med et højt DMFS i 15-årsalderen. De individer der screener positivt for høj cariesrisiko, tænkes herefter at gennemgå et intensiveret forebyggende program med en given effekt på det DMFS der opnås i 15-årsalderen.

Tabel 5 viser 15-årige børns fordeling efter DMFS i 1996. Tabellen viser samtidig hvor stor en del af det samlede antal karierede (fyldte eller ekstraherede) flader der fandtes i de enkelte DMFS-klasser. Tabellen viser fx at 5,17% af børnene havde et DMFS der var 15 eller derover, og at denne del af børnene havde 27,0% af alle angrebne flader. På grundlag af denne tabel kan reduktion i det totale DMFS for hele populationen beregnes hvis man reducerer DMFS i givne grupper.

Tabel 5. Fordelingen af 15-årige børn i klinik kommuner i 1996 efter DMFS samt fordelingen af den samlede sygdomsmængde.

DMFS	%	Akkumuleret %	Total DMFS	% af DMFS
\geq 0	28,98	99,99	193.967	100,0
\geq 1	24,24	71,01	193.967	100,0
\geq 3	15,32	46,77	176.681	91,1
\geq 5	10,36	31,45	151.189	77,9
\geq 7	6,79	21,09	124.100	64,0
\geq 9	4,29	14,30	99.997	51,6
\geq 11	2,88	10,01	80.622	41,6
\geq 13	1,96	7,13	64.876	33,4
\geq 15	1,40	5,17	52.297	27,0
\geq 17	0,97	3,77	41.981	21,6
\geq 19	0,68	2,80	33.911	17,5
\geq 20	2,12	2,12	27.607	14,2

Tabel 6. Den beregnede effekt på gennemsnitligt DMFS for alle 15-årige med et DMFS på 4,08 efter implementering af en højrisikostrategi.

Risikogrubbens størrelse	Nærmeste DMFS i 15-års-alderen	25% reduktion af DMFS i risikogruppen i 15-års-alderen	40% reduktion af DMFS i risikogruppen i 15-års-alderen
5%	15	3,81	3,65
10%	11	3,66	3,40
15%	9	3,53	3,21
20%	8	3,41	3,00

Tabel 6 og Fig. 4 viser den effekt man på denne måde kan estimere på det samlede DMFS for hele populationen ved iværksættelse af to forskellige intensive forebyggelsesprogrammer med en effekt på henholdsvis 25% og 40% ved inddragelse af en risikogruppe der er på henholdsvis 5%, 10%, 15% eller 20%. Figuren viser fx at ved inddragelse af en risikogruppe på 5% og ved et forebyggende program med en effekt på 25% vil det samlede DMFS for hele populationen kun reduceres ubetydeligt (fra 4,08, som var den oprindelige værdi, til 3,81). Selv når en risikogruppe på 20% inddrages i et forebyggende program der reducerer DMFS i 15-års-alderen med så meget som 40%, vil det samlede DMFS for hele populationen kun reduceres med godt én flade (fra 4,08 til 3,00), eller kun godt 25%. Dette stemmer godt overens med en tilsvarende analyse foretaget tidligere på et dansk materiale (15).

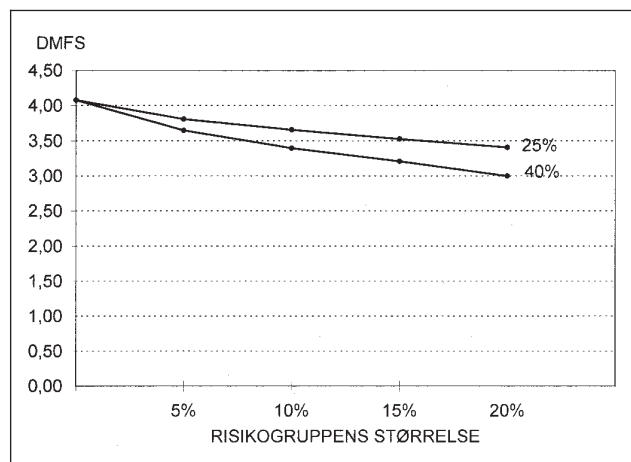


Fig. 5. Højrisikostrategiens effekt for hele populationen af 15-årige.

Fig. 5. The effect of a high-risk strategy for the entire population of fifteen-year-olds.

Konklusion

Det stadige fald i caries hos børn og unge som vi oplevede indtil midten af 1980'erne, ser ud til at være ophørt. Der forekommer dog stadig børn og unge med et relativt højt DMFS, hvilket har medført interesse for såkaldte højrisikostrategier.

Mulighederne for at screene for høj cariesrisiko er imidlertid dårlige og effekten af højrisikostrategier ikke særlig stor.

Det skal i den forbindelse understreges at vurdering af patientens caries-»risiko« baseret på forekomsten af aktive initiale cariesangreb ikke kan betegnes som en egentlig screening idet sygdommen er opstået på screeningstidspunktet.

Det skal dog samtidig fastslås at en sådan vurdering, efterfulgt af iværksættelse af intensiveret forebyggelse, er god klinisk praksis som vi imidlertid vil betegne som tidlig behandling af sygdom og ikke forebyggelse af opståen af ny sygdom.

Nogen vil måske synes at det er en strid om ord. Det er vort synspunkt at det er en god idé at have begreberne klarlagt og kalde tingene ved deres rette navn. Ligesom det er vigtigt til stadighed at sammenholde det daglige kliniske indtryk af sygdomssituationen som man opnår ved arbejdet med den enkelte patient, med det epidemiologiske overblik man kan få fra SCOR-tabellerne. På samme måde som det er nødvendigt at man til stadighed sammenholder sin daglige praksis med det teoretiske grundlag for det man gør.

English summary

Dental caries and preventive strategies for children and adolescents

The purpose of the present paper is to present the latest data on dental caries in children and adolescents based on the national data collected using the recording system established by the Danish National Board of Health. Only data for five, seven, twelve and fifteen-year-olds are included.

Variations in dental caries in the deciduous dentition of five-year-olds are minor, and unsystematic variations occur from year to year (Fig. 1). Mean DMFS in seven to fifteen-year-old children is presented in Fig. 2 and 3. As shown in Fig. 2, DMFS in seven-year-olds decreases from 1988 to 1989 after which it remains stable. The slope of the curves shown in Fig. 2 indicates a constant increase in DMFS from seven to fifteen years of age over the years. This is confirmed in Fig. 3, which shows the distribution of fifteen-year-olds according to DMFS. The proportion of individuals with a DMFS of 4 or less is constant from 1993. The proportion of children with a DMFS of 13 or more decreases from 1988 to 1989 after which it remains constant at approximately 10%. The number of active lesions without cavitation has remained constant over the

period at 1.0 to 1.3 surfaces per individual. It is concluded that the constant decrease in caries seen in Danish children and adolescents during the last two decades has come to a halt.

Strategies for two preventive strategies (a population strategy and a high-risk strategy) are discussed on the background of the presentation by Rose (4, 5). The main problem of implementing a high-risk strategy is difficulty in identifying individuals at high risk. Furthermore, the effect of a high-risk strategy on the entire population must be expected to be rather low as seen in Fig. 4.

Litteratur

1. Scheutz F, Poulsen S. Epidemiologisk udredning af årsagssammenhænge. *Tandlægebladet* 1997; 12: 642-50.
2. Poulsen S, Eggert K, Funch P, Petersen G. Cariesforekomsten hos børn og unge 1980 til 1994. *Tandlægenes Tidsskr* 1996; 11: 69-78.
3. Petersen PE, Torres AM. Forebyggelses- og sundhedsarbejdet i den kommunale tandpleje i Danmark. *Tandlægenes Tidsskr* 1995; 10: 76-84.
4. Rose G. *The strategy of preventive medicine*. Oxford: Oxford University Press; 1995.
5. Rose G. Sick individuals or sick populations. *Int J Epidemiol* 1985; 14: 32-8.
6. Sheiham A, Joffe M. Public dental health strategies for identifying and controlling dental caries in high and low risk populations. In: Johnson NW. *Risk markers for oral disease. Volume 1: Dental caries. Markers of high and low risk groups and individuals*. Cambridge: Cambridge University Press; 1991. p. 445-81.
7. Fejerskov O. Strategies in the design of preventive programs. *Adv Dent Res* 1995; 2: 82-8.
8. Arnbjerg D. Use of professionally administered fluoride among Danish children. *Acta Odontol Scand* 1992; 50: 289-3.
9. Wilson JMG, Jungner G. *Principles and practice for screening for disease*. Geneva: Public Health paper No. 34 World Health Organization; 1968.
10. Foldspang A, Juul S, Olsen J, Sabroe S. *Epidemiologi. Sygdom og befolkning*. 2. udg. København: Munksgaard; 1986. p. 171-2.
11. Poulsen S. Cariesforekomsten hos en gruppe danske førskolebørn. *Tandlægebladet* 1976; 80: 611-66.
12. Bille J. Identifikation af cariesrisikogrupper. En klinisk og historisk prospektiv kohorteundersøgelse af 20-21 årige (licentiatafhandling). Københavns Tandlægehøjskole; 1978.
13. Poulsen VJ. En sundhedssociologisk og epidemiologisk evaluering (licentiatafhandling). Københavns Tandlægehøjskole; 1988.
14. Hausen H, Seppä L, Fejerskov O. Can caries be predicted? In: Thylstrup A, Fejerskov O, editors: *Textbook of clinical cariology*. Copenhagen: Munksgaard; 1994. p. 393-411.
15. Poulsen S, Amaratunge A, Risager J. Changes in the epidemiologic pattern of dental caries in a Danish rural community over a 10-year period. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10: 345-51.

Forfattere

Sven Poulsen, professor, lic. et dr.odont., og Flemming Scheutz, docent, Dr.P.H., dr.odont.

Afdeling for Samfundsodontologi og Pæodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet