

ABSTRACT

BAGGRUND - Folketinget vedtog ved lov i 1971, at kommunerne skulle indføre gratis og opsøgende tandpleje for skolebørn i Danmark.

FORMÅL - At illustrere de forbedringer i carieserfaringen udtrykt igennem defs/DMFS på syv- og 15-årige i perioden over 50 år fra 1972-2022 og diskutere, hvilke initiativer der mest sandsynligt har haft størst indflydelse på udviklingen.

MATERIALE OG METODE - Både tværsnit og kohortecariesdata for syv- og 15-årige er indsamlet fra SCOR-systemet fra 1972 og frem. Relevante kliniske studier er sporet fra Tandlægebladets arkiv og fra Tandlægernes Nye Tidsskrift suppleret med international litteratur.

RESULTATER - Gennemsnitlig defs på syvårige var i 1972/73 12,5, faldende til 6,6 i 1992 og videre til 1,78 i 2022. På 15-årige var den gennemsnitlige DMFS i 1982/83 11,4 faldende til 4,36 i 1992 til 1,02 i 2022. Cariestilvæksten på kohorteniveau målt for tre-, fem- og syvårige (defs, kohorte a-d) og på 7-15-årige (DMFS, kohorte A-F) faldt markant fra 1972/73 til 2022. Litteraturen indikerer, at specielt 1) etablering af tandplejeordningen i 1972 og dens udvidelse over årene, 2) den kontinuerlige fokusering på kvalitets-tandbørstning, 3) brug af fluoridholdige produkter, 4) brug af fissurforsøglinger med ændret syn på, hvornår fyldningsterapi skal udføres og 5) cariesrisikorelaterede programmer ud fra individuelle behov, fx Nexø-metoden og Odder-modellen, alle har haft en markant effekt på den opnåede cariesreduktion.

KONKLUSION - Ovennævnte faktorer har med stor sandsynlighed bidraget til at reducere carieserfaringen fra at være ekstremt høj til ekstremt lav over 50 år.

EMNEORD Dental caries | prevention | toothbrushing | fluorides | fissure sealants | preventive programmes



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

KIM RUD EKSTRAND

Kek@sund.ku.dk

Carieserfaringen i børne- og ungdomstandplejen i Danmark fra 1972-2022. En narrativ fortolkning af succesen

KIM RUD EKSTRAND, professor, ph.d., Fagområdet for Cariologi og Endodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

JETTE CHRISTIANSEN, tidligere tandlæge i Nexø kommunale tandpleje, Nexø, Danmark

MAURI ERIK CHRISTIAN CHRISTIANSEN, tidligere klinikchef i Nexø kommunale tandpleje, Nexø, Danmark

AZAM BAKSHANDEH, lektor, ph.d., Fagområdet for Cariologi og Endodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

► Accepteret til publikation den 10. august 2023

[Online før print]

PROLOG

Adskillige artikler og rapporter har beskrevet optakten til og etableringen af den kommunale børnetandpleje i Danmark (1-4). Kort beskrevet stod et enigt Folketing bag loven i 1971, som beskrev, at fra 1. august 1972 skulle kommunerne oprette en gratis tandpleje for alle i den skolepligtige alder. Ordningen kaldtes den kommunale børnetandpleje på det tidspunkt. Alle skolebørn skulle være under ordningen senest i 1980. For at nå det mål blev fra august 1972 nye 1.-klasser hvert år gradvist inkluderet i ordningen. I 1972 var det faktisk sådan, at ca. halvdelen af landets skolebørn allerede var omfattet af forskellige lokale skoletandplejeordninger (4). I 1981 til 1985 blev ordningen udvidet ved at inkludere de 0-6-årige, og i 1986 og 1987 blev de 16- og 17-årige også inkluderet i ordningen. I 1988 omfattede ordningen således alle børn og unge fra 0-18 år, og ordningen ændrede navn til børne- og ungdomstandplejen. Omsorgstandplejen blev oprettet i 1994, og i 2021 blev det besluttet, at de 18-21-årige også skulle ind i ordningen.

Fra etableringen i 1972 omfattede ordningen: regelmæssige tandundersøgelser, generelle og individuelle forebyggende foranstaltninger samt den odontologiske behandling, herunder

ortodonti, der var nødvendig for at holde mund og tænder i en god funktionsdygtig stand (2,4). En yderst vigtig facet i ordningen var, at kommunen igennem tandplejen kontaktede forældre og børn (opsøgende tandpleje) telefonisk eller ved brev med henblik på indkaldelse til de regelmæssige undersøgelser på klinikken. Samtidig blev der etableret et registreringssystem for børns orale status; Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register (SCOR). Oplysninger fra børnetandplejen videregives til Sundhedsstyrelsen. Statistikker, herunder SCOR, der udgives en gang om året, har vist sig at være yderst værdifulde til evaluering- og planlægningsformål (5).

FORMÅL

Formålet er at illustrere de forbedringer i carieserfaringen udtrykt gennem defs/DMFS hos børn/unge opnået fra 1972/73-2022 udtrykt på syv- og 15-årige og diskutere, hvilke initiativer der mest sandsynligt har haft størst indflydelse på udviklingen.

MATERIALE OG METODE

Data kommer fra Sundhedsstyrelsens databank, som hvert år publicerer data over børn og unges carieserfaring i Danmark. Litteraturen, som anvendes i denne artikel, er primært kliniske studier udført på børn og unge fra den kommunale tandpleje, publiceret i Tandlægebladet eller i Tandlægenes Nye Tidsskrift suppleret med international litteratur, når det fandtes relevant.

RESULTATER

Antal kommuner i Danmark og registrering af børn og unges orale status

I 1972/73 var der ifølge Helm 127 kommuner ud af 277 kommuner, som havde indberettet valide data til Sundhedsstyrelsen

omkring caries (1). I 1981/82 var der 207 ud af 277 kommuner, som udførte offentlig tandpleje for kommunens børn og unge (klinikkommuner), mens tandplejen i resten af kommunerne foregik hos privatpraktiserende tandlæger (dispensationskommuner) (6). I 2006 kom den nye kommunalreform, hvor landets 277 kommuner blev samlet i 98 kommuner, hvoraf 94 var klinikkommuner, og fire var tidligere dispensationskommuner, nu kaldet praksiskommuner.

Intentionen var, at alle børn i ordningen skulle have en årlig indrapportering af deres oralstatus, som fremsendtes til Sundhedsstyrelsen. Fra 1993 blev det bestemt, at kun de 5-, 7-, 12- og 15-årige årligt skulle registreres, men det blev gjort kommunerne frivilligt at registrere de øvrige årgange. På de obligatoriske årgange omfattede registreringerne de første år > 80 % af den nationale årgangsbredde, faldende til ca. 70 % de sidste 10 år.

Forfatterens analyser af Sundhedsstyrelsens publicerede SCOR-data viser, at der var en betydelig interkommunal variation i gennemsnits defs og gennemsnits DMFS hen over årene.

I det danske cariesregistreringssystem anvendes d/D-komponenten overvejende til at angive, at primær- og sekundærcarieslæsioner er fyldningskrævende. Det gælder også radiologisk, hvor læsionerne ikke kan identificeres klinisk.

Carieserfaringen på danske børn og unge udtrykt gennem defs/DMFS på syv- og 15-årige i perioden 1972/73-2022 (tværsnits- og kohortedata)

Fig. 1 illustrerer tværsnits defs data på syvårige fra 1972/73 og hvert 10. år frem til 2022. Yderligere illustrerer figuren kohortedata på de tre-, fem- og syvårige fra 1992 (kohorte a) og frem (kohorte b-d).

Gennemsnits defs data fra 1972/73 til 2022 på 7-årige suppleret med kohorte data a-d

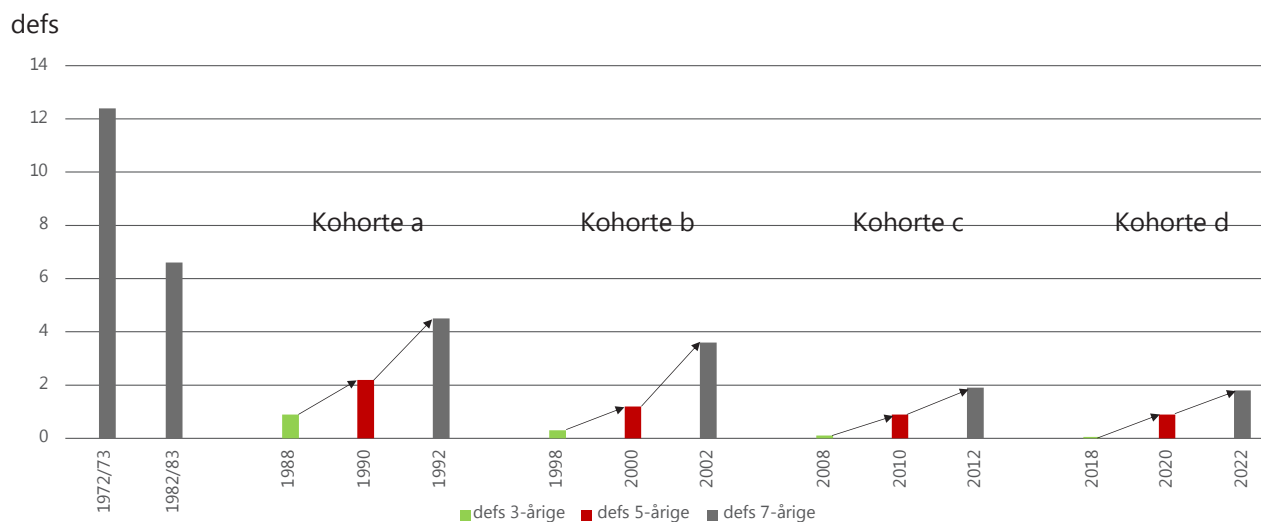


Fig. 1. Gennemsnits defs på 7-årige hvert 10. år fra 1972/73 til 2022 suppleret med data omfattende 3- og 5-årige for at etablere kohorterne a-d.
 Fig. 1. Average defs of 7-year-olds every 10 years from 1972/73 to 2022, supplemented with data including 3- and 5-year-olds to establish cohorts a-d.

I 1972/73 var gennemsnits defts på de syvårige 12,4 (SD = 10,6) (3). Carieserfaringen faldt med næsten 50 % i løbet af de næste 10 år, således at i 1982/83 var gennemsnits defts 6,6. I 1992, 2002 og 2012 faldt gennemsnits defts yderligere til 4,5, 3,6 og 1,9 og i 2022 til 1,8 (SD = 4,6). Det procentvise fald fra 1972/73 til 2022 var 86 %. Med hensyn til den procentvise del af syvårige med et defts = 0 i kommunerne, som først blev målt i 1992, steg niveauet fra 40 % gradvist til 71 % i 2022.

Som det også fremgår af de indtegnede linjer på de fire kohorter (a-d), så falder hældning på linjerne markant fra 3-5-årige og endnu mere markant fra 5-7-årige, specielt fra kohorte b til c.

Fig. 2 er bygget op som Fig. 1, men udgangspunktet var at begynde med 1980/81, hvor gennemsnits DMFS for 15-årige første gang publiceres af Sundhedsstyrelsen. Gennemsnits DMFS var det år 13,7. 10 år efter i 1990 var gennemsnits DMFS

Gennemsnits DMFS data på 15-årige fra 1980/81 til 2022 suppleret med kohorte data A-F

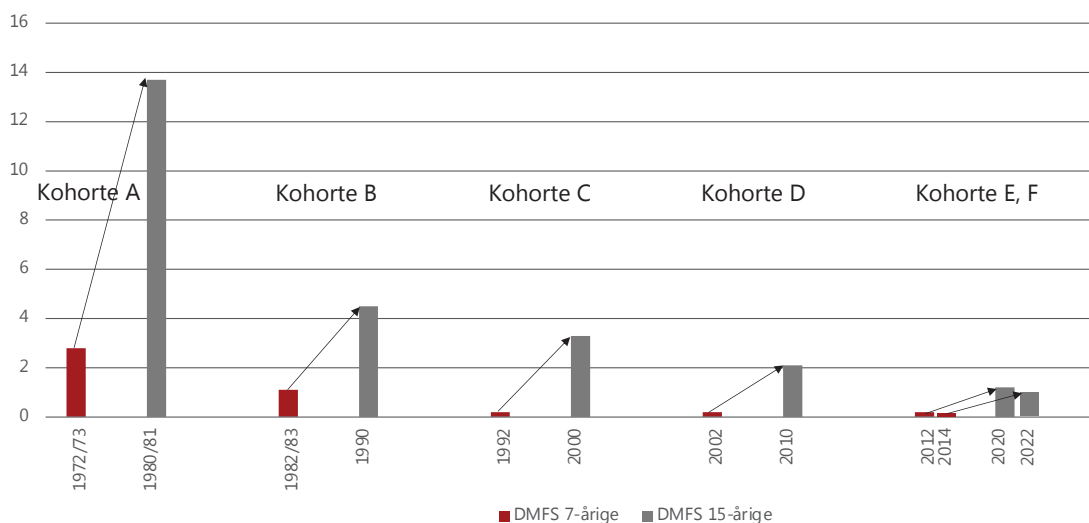


Fig. 2. Gennemsnits DMFS på 15-årige hvert 10. år fra 1982/83 til 2022 suppleret med data fra 7-årige for at etablere kohorterne A-E.
Fig. 2. Average DMFS of 15-year-olds every 10 years from 1982/83 to 2022, supplemented with data from 7-year-olds to establish cohorts A-E.

% 15-årige med DMFS=0 i kommunerne i 2022 fordelt med højeste mod laveste værdi

% 15 årige med DMFS=0

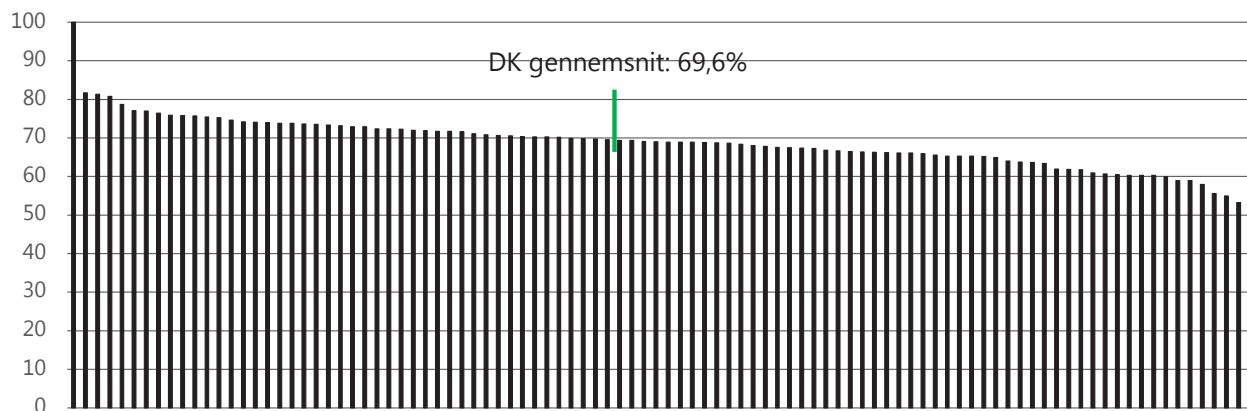


Fig. 3. Procentandel af 15-årige med DMFS = 0 i kommunerne i 2022 fordelt fra højeste til laveste værdi. Ønskes der uddybning af data, stiller førsteforfatteren sig til rådighed.

Fig. 3. Percentage of 15-year-olds with DMFS = 0 in the municipalities in 2022, distributed from highest to lowest value. If an elaboration of data is desired, the first author makes himself available.

faldet til 4,5 (~ 67 %), i 2000 til 3,3, i 2010 og 2020 til henholdsvis 2,1 og 1,2 og i 2022 videre til 1,0 (SD = 2,8). Det procentvise fald fra 1980/81 til 2022 svarer til 93 %. Antallet af 15-årige klassificeret med et DMFS = 0 øges fra 3,6 % i 1982/83 til 70 % i 2022. Kohortedata, gennem de indtegnede linjer illustrerer en gradvis reduktion af tilvæksten af caries fra 7-15 år i de seks kohorter, som indgår i Fig. 2 fra 1972/73 til 2022.

I Fig. 3 er kommunernes procent af 15-årige med et DMFS = 0 i 2022 arrangeret med faldende værdi. Alle otte 15-årige på Læsø havde et DMFS = 0, derfor et DMFS = 0 på 100 % for Læsø. I de næste tre kommuner havde lige over 80 % af de 15-årige et DMFS = 0. Gennemsnittet på landsniveau det år var 69,6 %. Figuren illustrerer, at i omkring 90 % af kommunerne i Danmark havde indsatsen i børne- og ungdomstandplejen på trods af forskellige demografiske og sociale forhold medført, at mellem 60 % og 80 % af de 15-årige havde et DMFS = 0.

Mulige forklaringer på reduktionen i carieserfaringen ved gennemgang af foreliggende videnskabelig litteratur

Følgende skal dog nævnes indledningsvis. Systematiske oversigtsartikler har vist, at fluorid i drikkevandet og i tandpasta har spillet en væsentlig cariesforebyggende rolle igennem årene, ikke kun i Danmark, men også globalt (7,8). I den forbindelse skal det nævnes, at der med en vis inter-kommunal variation (fra 0,08 ppm til 1,2 ppm) (9) både før og efter etableringen af børnetandplejen i 1972 har været naturligt forekommende fluorid i kommunernes drikkevand. Thylstrup og medarbejdere beskrev, at > 80 % af den solgte tandpasta siden tidligt i 70'erne indeholdt fluorid (10). Det vil sige, at netop disse to fluoridholdige metoder kan tages ud af ligningen for at forklare den markante forbedring, der er sket med hensyn til carieserfaringen fra 1972/73 til 2022 i Danmark (Figs. 1-2). Dog er der noget, der tyder på, at fluoridindholdet i tandpastaen de første år efter indførelse af børnetandplejen var maks. 1.050 ppm fluorid, og efterfølgende blev det muligt at købe tandpasta med 1.450 ppm fluorid. Twetman og medarbejdere (11) udarbejdede en systematisk oversigtsartikel i 2003, som viste, at anvendelse af 1.450 ppm fluorid tandpasta i stedet for 1.050 ppm fluorid tandpasta gav en cariesreduktion svarende til 9 %.

Etablering versus ikke etablering af børnetandplejen

I Friis-Hasché's bog med titlen "Child Oral Health Care in Denmark", som blev publiceret i 1994, er der i slutningen en referenceliste, som går fra 1971 til 1991 (12). I den periode er der publiceret 374 artikler, som overvejende omhandler studier udført i den danske børne- og ungdomstandpleje eller beskriver udvikling af tandplejen. Næsten 50 artikler fra den periode handler om organisering af børne- og ungdomstandplejens betydning for bedre oral sundhed, herunder cariesforekomsten.

Et spørgsmål er, om en anden organisationsmodel eksempelvis dispensationstandplejen, som et antal kommuner valgte at benytte, kunne fremvise samme cariesreduktion som i klinik-kommunerne. De 207 klinik-kommuner i 1981-82 behandlede ca. 520.000 elever fra 1.-9. klasse. Elevantallet i 1.-9. klasse i dispensationskommuner var ca. 70.000 (6).

Klinisk relevans

Cariesprævalensen blandt danske børn og unge var i 1960'erne uacceptabelt høj og blandt de højeste i verden. Folketinget besluttede sig i 1971 for på nationalt niveau at etablere gratis tandpleje først kun for skolebørn så på børn og unge fra 0 til 18 år. Tandplejeordningens lovmæssige op-søgende karakter, årlige undersøgelser og registreringspligt af målgruppens orale status og anvendelse af cariesforebyggende metoder baseret på forskningsresultater fra studier primært udført på børn og unge i Danmark har resulteret i, at danske børn og unge i dag har, hvis ikke den laveste, så blandt de laveste cariesprævalenser i verden. Grundet SCOR, udviklet af Helm og medarbejdere i starten af 1970'erne (3), kan data i Danmark udtrykkes på populationsniveau, eksempelvis at 70 % af 15-årige i Danmark i 2022 har et DMFS = 0, og kun ca. 5 % har et DMFS > 4.

Bille og medarbejdere fandt i 1977 i en undersøgelse (13) omhandlende 559 skolebørn i 2. og 4. klasse fra kommuner med og uden kommunal børnetandpleje, at der var 1,5 gange så meget ubehandlet caries i byområderne og 2-2,5 gange så meget i landområderne hos børnene, der fulgte dispensationstandplejen, som hos børn, der fulgte kommunal tandpleje. I 4. klasse havde børnene lidt flere fyldninger i den kommunale tandpleje end børnene i dispensationstandplejen, mens dispensationstandplejen i gennemsnit havde ekstraheret en tand pr. barn mod gennemsnitligt en tredjedel tand i den kommunale tandpleje. Plakforekomsten var stort set ens i de to systemer (score mellem 5 og 6). I gennemsnit kom børnene i den kommunale tandpleje 1,5 gange oftere til tandlægen end i dispensationstandplejen, hvilket bl.a. var årsagen til, at pris pr. barn i den kommunale tandpleje var højere end i dispensationstandplejen. Bille og medarbejdere understregede, at hvis dispensationstandplejen skulle opnå samme cariesreduktion som i den kommunale tandpleje, så skulle dispensationstandplejen udføre opsøgende tandpleje.

Andre studier eksempelvis af Hansen (14) fandt tilsvarende som Bille og medarbejdere, dog med en betydelig større forskel i carieserfaring hos børn i kommuner med kommunal tandpleje i forhold til kommuner med dispensationstandpleje.

Bevægelser i plak og gingivitis

Plak er som bekendt en nødvendig faktor, for at caries kan udvikles, og det illustrerede von der Fehr og medarbejdere elegant i et klinisk studie i 1970 (15). Måske derfor valgtes det at registrere plak på børn og unge i den kommunale tandpleje lige fra etableringen i 1972. I en artikel fra 1973 undersøgte Helm (3), baseret på SCOR-data og data angående plak- og gingivitisindeks, børn i 1. klasse (n > 20.000, Tabel 1). Plak- og gingivitisindeksene var baseret på kliniske data målt på referencetænderne 6+, 2+, -2, og -6. Vedrørende både plak- og gingivitisindeksene opereredes med score fra 0-3, så minimum og ▶

Plak- og gingivitisindeks

| 1972/1973 | Piger gennemsnit | Piger SD | Piger minimum | Piger maksimum | Drenge gennemsnit | Drenge SD | Drenge minimum | Drenge maksimum |
|-------------------------|------------------|----------|---------------|----------------|-------------------|-----------|----------------|-----------------|
| Plakindeks | 4,6 | 2,6 | 1,2 | 7,0 | 5,0 | 2,7 | 0,8 | 7,6 |
| Gingivitisindeks | 3,0 | 2,4 | 0,3 | 5,3 | 3,1 | 2,4 | 0,7 | 6,1 |

Tabel 1. Plak- og gingivitisindeks på 1. klasse-elever (7-årige) i 1972/73 (3).

Table 1. Plaque and gingivitis indices of 1st grade pupils (7-year-olds) in 1972/73 (3).

Plak- og gingivitisindeks

| 1976/77 | Gennemsnit | SD | 1986/87 | Gennemsnit | SD | P-værdi |
|-------------------------|------------|-----|-------------------------|------------|-----|----------|
| Plakindeks | 4,6 | 2,6 | Plakindeks | 3,8 | 2,5 | P < 0,05 |
| Gingivitisindeks | 3,3 | 2,3 | Gingivitisindeks | 2,9 | 2,1 | P < 0,05 |

Tabel 2. Plak- og gingivitisindeks på 1. klasse-elever (ca. 7-årige) 1976/77 og i 1986/87 (Sundhedsstyrelsen (16). Antal elever, der er registreret, var > 39.000.

Table 2. Plaque and gingivitis indices on 1st grade pupils (approx. 7 years old) 1976/77 and in 1986/87 (National Board of Health (16). Number of registered pupils was > 39,000.

Plak- og gingivitisindeks

| 1976/77 | Gennemsnit | SD | 1986/87 | Gennemsnit | SD | P-værdi |
|-------------------------|------------|-----|-------------------------|------------|-----|----------|
| Plakindeks | 3,6 | 2,3 | Plakindeks | 3,0 | 2,5 | P < 0,05 |
| Gingivitisindeks | 3,1 | 2,4 | Gingivitisindeks | 2,9 | 2,2 | P < 0,05 |

Tabel 3. Plak- og gingivitisindeks på 9. klasse-elever i 1976/77 og i 1986/87 (Sundhedsstyrelsen (16)). Antal registrerede elever i 1976/77 var 7.352, og i 1986/87 var 45.852 elever registreret for plakforekomst og 51.762 elever for gingivitis.

Table 3. Plaque and gingivitis index of 9th grade pupils in 1976/77 and in 1986/87 (National Board of Health). Number of pupils registered in 1976/77 was 7352 and in 1986/87 45,852 for plaque and 51,762 for gingivitis.

maksimum var henholdsvis 0 eller 12 på hvert barn, der blev undersøgt, og det gjaldt både for plak- og gingivitisindekset.

Plakindekset for piger og drenge var henholdsvis 4,6 og 5,0, tilsvarende værdier for gingivitisindekset var 3,0 og 3,1 (se værdier angivet med fed skrift i Tabel 1). Således var scorerne lidt lavere hos pigerne i begge indeks end hos drengene.

Tilsvarende indeks er anvendt i Tabel 2 og 3, men her er plak- og gingivitisindekset slået sammen for drenge og piger. I Tabel 2 ses gennemsnitsværdier for plak- og gingivitisindeksene i 1976/1977 og 10 år senere i 1986/87 for 1. klasse-elever. Næsten 40.000 elever i 1. klasse var undersøgt det år (16). Bevægelser i indekser kan testes statistisk, og det fremgår, at både plak- og gingivitisindekset er faldet signifikant over de 10 år (t-tests for uparrede grupper; t-værdien > 5,19, P < 0,05).

I Tabel 3 er tilsvarende data opgjort bare på elever i 9. klasse (ca. 15-årige) som i Tabel 2 (16). Igen ses, at både plakindekset og gingivitisindekset er faldet statistisk signifikant fra 1976/77 til 1986/1987.

Registreringerne for plak blev fjernet fra OCR-blanketten i 1987, da det valgte kun at registrere sygdomme og ikke årsager til sygdomme. Registreringerne for gingivitis blev gjort ikkeobligatoriske. Derfor er det efter 1987 sparsomt med infor-

mationer omkring niveauet for den orale hygiejne på børn og unge i Danmark. I 2019 deltog førsteforfatter som registrator i en undersøgelse på 5-8-årige børn i fire kommuner på Sjælland, (n = 330) (17) og fandt et gennemsnitligt plakindeks på 0,37 (SD = 0,30). Gingivitisindekset var 0,32 (SD = 0,28).

Fluoridholdige mundskyllevæsker og lokal anvendelse af fluoridholdig lak

Fluoridskylninger blev indført i skolerne i 1960'erne (18). Baggrunden for det var, at en række velkontrollerede internationale kliniske studier bl.a. udført i Sverige fra 1961 til 1973 (se oversigt af Poulsen og medarbejdere i reference 18) dokumenterede, at der var en cariesreducerende virkning på mellem 20-40 % ved systematisk fluoridskylning i forhold til ingen fluoridskylning. Dette var uafhængigt af, om der anvendtes lille koncentration (0,05 %), hvor der skulle skylles dagligt, eller højere koncentration op til 0,5 %, hvor skylningen skulle foretages hver 14. dag. Artiklen fra Poulsen og medarbejdere viste også, at det var højst usandsynligt, at der skulle opstå bivirkninger, akut forgiftning eller skeletal fluorose ved skylninger i skolen.

I midtfirserne testede man effekten af fluoridskylning versus duraphatlak (19). Deltagerne (n = 426) var 3. klasse-elever

DMFS tilvækstdata

| DMFS-tilvækst | Duraphatlak-gruppen | Mundskylle-gruppen |
|--|---------------------|--------------------|
| På tænder frembrudt ved baseline | 2,96 | 2,77 |
| På tænder, som erupterede efter baseline | 2,20 | 2,30 |
| Radiologisk på tænder frembrudt ved baseline | 1,01 | 0,82 |
| Radiologisk på tænder, som erupterede efter baseline | 0,59 | 0,45 |

Tabel 4. DMFS tilvækstdata fra studiet (18) opgjort på tænder frembrudt ved baseline og på tænder, der erupterede efter baseline.

Table 4. DMFS growth data from the study (18) calculated on teeth that erupted at baseline and on teeth that erupted after baseline.

tilknyttet børnetandplejen i Horsens. Fluoridkoncentrationen i kommunens drikkevand var mellem 0,1-0,2 ppm. Studiets længde var 3-5 år, og caries blev vurderet både klinisk og radiologisk. Deltagerne var allokeret pr. klasse til enten at få duraphatlak hver 6. måned + en placeboskylning hver anden uge eller placebolak hver 6. måned og fluoridskylning hver anden uge. DMFS-tilvæksten under studiet var meget tæt på hinanden (Tabel 4), hvor fx DMFS-tilvæksten i duraphatgruppen opgjort på frembrudte tænder efter fem år var 2,96 mod 2,77 i gruppen, der skyllede med fluorid. Databearbejdning viste ingen statistisk forskel mellem de to behandlinger, hverken klinisk eller radiologisk (Tabel 4), men prisen for duraphatbehandlingen var højere end mundskylningen.

Heidmann og medarbejdere undersøgte i 1992 (20) cariesudviklingen, efter at det var blevet besluttet at stoppe med fluoridskylninger i Værløse Kommune (F-koncentrationen i drikkevandet var mellem 0,2-0,3 ppm). Til et treårigt dobbeltblindt studie blev de, som var interesserede i at deltage (1.306 ud af 1.736), randomiseret i to grupper: Gruppe 1, som fortsatte med fluoridskylning, og gruppe 2, som skyllede med en placebovæske. Begge grupper fulgte ellers de tilbud, som Værløse kommunale tandpleje omfattede. Cariestilvæksten målt klinisk (DMFS) og radiologisk.

Derfor indgik kun permanente molarer og præmolarer i studiet. Forseglede tænder medgik ikke i databearbejdelsen. Data blev udtrykt både på tænder, som var erupteret ved baseline, og på tænder, som erupterede under undersøgelsen. På 5 % signifikansniveau var baseline DMFS og endeligt DMFS ens i de to grupper, men på tænderne, som erupterede efter baseline, udviklede der sig signifikant flere radiologisk identificerede læsioner i placebogruppen end i gruppen, som skyllede med fluoridvæskan.

Fissurforsøglinger

I 1955 udviklede Buonocore æstetikken (21), og det blev begyndelsen til et helt nyt nonoperativt behandlingsprincip, nemlig fissurforsøglinger. Fissurforsøglinger blev kendt i Dan-

mark i 70'erne. Således undersøgte Thylstrup & Poulsen i 1976 og 1978 (22,23) effektiviteten af fissurforsøglinger efter et og to år under danske børnetandplejeforhold. Undersøgelsen foregik i Hillerød, og designet var en split-mouth-undersøgelse. Effekten efter et og to år var henholdsvis 68,5 % og 50,3 % og var selvfølgelig fuldstændig afhængig af retentionsraten af forsøglingsmaterialet, som i dette tilfælde var Concise Enamel Bond. Thylstrup og medarbejdere var allerede dengang talsmænd for, at fissurforsøglinger ikke skulle anvendes rutinemæssigt som et masseprofylaktikum, men mere som en individuel behandling.

Ekstrand et al. (24) viste i 1991 i en spørgeskemaundersøgelse med deltagelse af 82 % af klinikkomunerne (n = 162), repræsenterende alle 14 daværende amter, at en tredjedel angav, at otte- og 13-årige rutinemæssigt havde fået fissurforsøglinger, 43 % angav, at de havde fissurforsøgle 30-80 % af de otte- og 13-årige, og 15 % angav, at de forseglede mindre end 10 % af deres otte- og 13-årige.

De hyppigste fissurforsøglede flader var førstemolarernes okklusalfalder inkluderende bukkale og palatinale pits. Endvidere var præmolarernes okklusalfalder stort set ikke blevet forseglet.

Interessant set var billedet anderledes for praksiskommunerne, hvor hovedparten af tandlægerne forseglede tænder hos < 30 % af de otte- og 13-årige.

Med udgangspunkt i 2012 og kopier af OCR-blanketter fra 35 klinikkomuner fordelt i alle fem regioner i Danmark kunne Nørrisgaard (25) vise $\text{defs}/\% \text{ defs} = 0$ på tre- og niårige samt $\text{DMFS}/\% \text{ DMFS} = 0$ på ni-, 15- og 18-årige. Eksempelvis var gennemsnits DMFS 1,97 på 15-årige (25) mod et gennemsnits DMFS på nationalt niveau på 1,92. Dermed så det ud til, at Nørrisgaards data var et repræsentativt udsnit for landet. Fissurforsøglinger blev også registreret. Meget få primære tænder var forseglede. I modsætning hertil var 41 % af okklusalfalderne på førstemolarerne forseglede på de niårige sammen med 11 % af de palatinale og bukkale pits.

Afslutningsvis skal det pointeres, at systematiske oversigtsartikler med metaanalyser har fundet, at brugen af fissurforsøglinger reducerer chancen for at udvikle fyldningskrævende caries på 1. permanente molarer med mellem 11 % og 51 % over en periode på op til fire år i forhold til ingen behandling (moderat tiltro til resultatet) (26).

Ændring i kravene til fyldningsterapi

Heidmann og medarbejdere (27) viste i en radiologisk undersøgelse fra Randers Kommune, at 15-årige i 1983/1984 havde ca. 6 % færre fyldte approximalflader i emaljen end tilsvarende 15-årige 10 år før. Forskningsgruppen omkring Espelid og Tveit fra Norge (28) viste i en spørgeskemaundersøgelse, at to tredjedele af de tandlæger, der besvarede spørgeskemaet i 1983, ville foretage operativ terapi af emaljecarieslæsioner identificeret på røntgenbilleder, mens det kun var tilfældet for 18 % i 1995 og 7 % i 2009.

Gruppen omkring Qvist og Bakhshandeh (29) samt over-tandlæger og personalet i ni kommunale tandplejer viste i et praksisrandomiseret klinisk studie igangsat i 2007, at fissurforsøglings indikationsområde kunne udvides til behand-

Permanente molarers frembrudstidspunkt og frembrudslængde

| Første permanente molarer | Frembrudstidspunkt - Tidligst | Frembrudstidspunkt - Senest | Gennemsnit for frembrud | Frembrudslængde i mdr. | Frembrudslængde i gennemsnit |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Piger | 5 år, 3 mdr. | 7 år, 8 mdr. | 6 år, 1 md. | 5-32 mdr. | 15,4 mdr. |
| Drenge | 5 år, 2 mdr. | 7 år, 10 mdr. | 6 år, 3 mdr. | 7-28 mdr. | 15 mdr. |
| Anden permanente molarer | | | | | |
| Piger | 8 år, 11 mdr. | 14 år, 4 mdr. | 11 år, 3 mdr. | 12-24 mdr. | 27,1 md. |
| Drenge | 9 år, 11 mdr. | 13 år, 11 mdr. | 12 år, 0 md. | 9-45 mdr. | 27,9 mdr. |

Table 5. Frembrudstidspunkt og frembrudslængde for 1. og 2. permanente molarer på et dansk materiale (34).

Table 5. Eruption time and length of eruption for 1st and 2nd permanent molars on a Danish material (34).

ling af okklusale carieslæsioner, hvor tandlæger normalt ville foretage fyldningsterapi. Inklusionskriteriet var, at radiologisk skulle læsionerne være i dentinen, men begrænset til den yderste halvdel mod pulpa. Efter syv år var status den, at 50 % af forseglingerne var omlagt til fyldninger. Det betød, at i 50 % af de forseglede tænder havde tandlægen bedømt, at det ikke var nødvendigt med fyldningsterapi. Herudover var der ingen tænder, der var blevet endodontisk behandlet.

Cariesrisikoflader i dentitionerne og frembrudstidspunkter for 1. og 2. permanente molarer

Som vist af Nørrisgard (25) viser analyser af SCOR-data fra 70'erne til i dag også, at approksimal caries mellem de primære molarer og okklusalfalderne på 1. og 2. permanente molarer inklusive de faciale og lingviale pits på disse tænder udgjorde størstedelen af defts/DMFS-indekset. I 2019 på nationalt niveau havde 66,8 % af de 15-årige et DMFS = 0 (zone 1), 16,9 % havde fissurcaries (zone 2), 9,4 % havde approksimalcaries (zone 3), og 6,8 % havde incisiv- og glatfladecaries (zone 4) (30).

I slutningen af 1980'erne viste gruppen omkring professor Anders Thystrup og Nexø kommunale tandpleje, at frembrudsfasen af 1. permanente molarer og tilsvarende 2. permanente molarer skulle ses som en risikofaktor for udvikling af caries på okklusalfalder (31-33). Et studie udført i tandplejen i Nexø (34) fandt, at frembrudstidspunktet for piger og drenge og længden af frembrudsperioden for piger og drenge for både 1. og 2. permanente molarer varierede ekstremt meget.

Variationerne fremgår af Tabel 5; fx er 1. molarer hos piger det tidligste observerede frembrudstidspunkt fem år og tre måneder, og seneste frembrudstidspunkt er syv år og otte måneder (se data med fed skrift i tabellen). Tilsvarende er frembrudsperioden, defineret ved alle fire molarer fuldt frembrudte, gennemsnitligt ca. 15 måneder for første permanente molarer og tæt på 28 måneder for anden permanente molarer (se søjle 5 i Tabel 5).

Nexø-metoden

Baseret på disse fakta udvikledes første del af Nexø-metoden, hvor børnene i tandplejen kom til undersøgelser i tandplejen

med faste intervaller, der ikke oversteg fire måneder, når der var frembrydende permanente molarer (32-33). Allerede i 1988 (35,36) udbygges Nexø-metoden til at omfatte tre indsatsområder (Tabel 6 A og B).

Intervallængden blev fastlagt ud fra summen af point i Tabel 6B. En måned (8 point), to måneder (7 point), tre måneder (6 point), fire måneder (5 point) og seks måneder eller mere (4 point). I 1988 satte man effektmål for 15- og 18-årige ved indgangen til det nye årtusind, altså 12 år efter implementering. Effektmål for de 15-årige blev et gennemsnits DMFS < 1,5 og > to tredjedele skulle have et DMFS = 0. For de 18-årige blev effektmålet et gennemsnits DMFS < 2 og > halvdelen af de 18-årige skulle have et DMFS = 0. Disse mål blev opfyldt i 1999 (35), da gennemsnits DMFS hos 15-årige i Nexø kommunale tandpleje var 0,88, og 71 % havde et DMFS = 0. For de 18-årige var gennemsnits DMFS = 1,23, og 55 % havde et DMFS = 0.

Odder-modellen

Odder-modellen (37), som blev implementeret i midten af nul-lernerne, opererede med stort set de samme risikoparametre som i Nexø-metoden, dog med lidt længere intervaller mellem indkaldene. I modsætning til Nexø-metoden lykkedes det Odder-modellen at udbygge et samarbejde til kommunen inden for almen sundhed, og der blev ansat en sundhedskordinator. Fokus på sundhedsplanen var de første fire år på kost og fysisk aktivitet. Eksempelvis var der nul sukkertolerance i børnehaver og skoler.

Odder-modellen udmærkede sig også ved, at tandlægerne skulle være teamledere, mens tandplejerne var nøglepersoner indenfor undersøgelser og risikovurdering, og klinikassistenterne tog sig af kontroller og forebyggende tiltag. På linje med Nexø-metoden opnåede Odder-modellen en stor reduktion i DMFS, fx var gennemsnits DMFS på 15-årige i 2002 i Odder Kommune ca. 3, hvilket faldt til < 1 i 2012.

DISKUSSION

Figs. 1-2 viser, at carieserfaringen udtrykt ved defts/DMF-S-indeksene er faldet markant blandt børn og unge parallelt med, at kommunal børne- og ungdomststandspleje blev etable-

Indsatsområder

| |
|--|
| Forældre og børn undervises i cariessygdommens lokale karakter |
| Intensiv træning i hjemmebehandling (tandbørstning) og |
| Professionel plakfjernelse, diagnostik og individualiseret risikovurdering |

Tabel 6A. De 3 indsatsområder i Nexø-metoden.

Table 6A. The 3 focus areas in the Nexø method.

Intervalplanlægningen

| | 1 point | 2 point |
|---|----------------|-------------------|
| Barnets/forældrenes Kooperation (risikoindikator) | God | Dårlig |
| Caries i progression generelt set (diagnose) | Nej | Ja |
| Eruptionsstadiet af permanente molarer (risikofaktor) | Fuld okklusion | Partiel okklusion |
| Caries i progression okklusalt på de erupterende molarer (diagnose) | Nej | Ja |

Tabel 6B. Kriterierne til brug for intervalplanlægningen.

Table 6B. The criteria for use for the interval planning.

ret i 1972. Ved brug af tværsnitsdata er der tale om et fald på > 85 % i gennemsnits defs på syvårige og > 90 % i gennemsnits DMFS på 15-årige fra 1980/81 til 2022. Tilsvarende kan vi se en markant stigning i antallet af syv- og 15-årige med et defs = 0/DMFS = 0. Ca. 70 % af de 15-årige havde et DMFS = 0 i 2022. Data fra Sundhedsstyrelsen viser, at ca. 20 % af de 30 % havde et DMFS = 1-2, og 6 % havde et DMFS = 3-4. Det betyder, at kun 5 % havde et DMFS på > 4. På kohorteniveau (a, b, c, d, Fig. 1) og (A-F, Fig. 2) ses også en markant reduktion i defs/DMFS-tilvæksterne, udtrykt igennem linjernes faldende hældninger frem mod 2022. Den interkommunale variation i børns og unges carieserfaring, som har været betydelig gennem årene (38), er blevet væsentlig reduceret, i hvert fald hvis der kigges på data fra 2022 (Fig. 3), hvor 90 % af kommunerne kunne indrapportere, at DMFS = 0 på 15-årige lå mellem 60 og 80 %. Vi har kun anvendt spredninger på gennemsnits defs/DMFS-data i denne artikel i årene 1972/73 (for de syvårige) og i 2022 for både syv- og 15-årige. Det skyldes, at spredningsdata først blev en del af SCOR fra år 2000. Spredningsdata for de syvårige i 1972/73 skyldes, at det var en speciel undersøgelse foretaget af Helm (3).

Data viser også, at praksiskommunerne har opnået samme høje niveau som klinik kommunerne. I 2019, lige før coronakrisen satte ind, var defs = 0 på syvårige 78,8 % i praksiskommunerne (n = 551) mod 72,8 % i klinik kommunerne (n = 46.645), og for de 15-årige var tallene 64,7 % (n = 621) i praksiskommunerne mod 66,8 % i klinik kommunerne (n = 48.399) (30). Her er det vigtigt at understrege, at tandlægerne

og tandplejerne i praksiskommunerne skal arbejde efter samme forskrifter som i klinik kommunerne, herunder at indberette til SCOR-systemet.

I denne artikel har vi forsøgt at identificere initiativer, som har haft en stor rolle i de forbedringer, der er opnået over de 50 år, og at vise, at kliniske data fra den kommunale tandpleje har kunnet bekræfte dette (se referencerne 9,13-14,18-20,22-25,27, 29, 31-39).

Som det fremgår af Fig. 1 og 2, ses det, at den helt store markante reduktion af defs er sket i de primære tænder hos de syvårige fra 1972/73 og frem til 1992 (reduktion ~ 64 %) og for DMFS på de 15-årige fra 1980/81 frem til 2002 (reduktion ~ 73 %). Ved litteraturgennemgang kan det med rimelighed dokumenteres, at følgende syv initiativer har haft en stor betydning for den store reduktion i defs/DMFS i perioden 1972/73 og frem til årtusindskiftet:

- Etablering af børnetandplejen i 1972 med efterfølgende småbørnstandpleje og udvidelse med 16- og 17-årige (børne- og ungdomstandplejen), så tandplejen involverede børn og unge fra 0-18 år i 1988.
- Vedvarende fokusering på tandbørstning 2 x om dagen med fluoridholdig tandpasta samt instruktion og træning i bedre plakfjernelse.
- Brugen af fluoridskylninger i skolerne (primært 0,2 % NaF-opløsning hver 14. dag)
- Lokal fluoridbehandling fx med Duraphatlak (22.800 ppm F) eller 2 % NaF-opløsninger (9.000 ppm F).
- Udbredt brug og efterfølgende udvidet indikationsområde for brug af fissurforsøglinger.
- Ændringer i kriterierne og tidspunktet for fyldningsterapi.
- At arbejde risikorelateret, herunder at se frembrudsperioden af de permanente molarer som en risikofaktor.

Angående tandbørsteinstruktioner publicerede Kirkegaard (39) en oversigtsartikel over kliniske undersøgelser tilbage i 1981 og konkluderede, "at tandbørstning i nogen grad vil kunne medvirke til en reduktion af cariesaktiviteten, specielt på lettilgængelige tandflader. Det er imidlertid vanskeligt at fremføre en helt overbevisende dokumentation". Data fra SCOR viste fra 1972/73 og til 1986/87 en gradvis forbedring i plakindeks blandt børn og unge. Senere kliniske undersøgelser viste også, at plakindekset er blevet endda meget lavt i børne- og ungdomstandplejen i Danmark (17), så de anvendte ressourcer, som personalet i børne- og ungdomstandplejen har brugt og stadig bruger på dette område, har ikke været forgæves.

Fluoridskylningerne blev udfaset sidst i 80'erne, da kliniske undersøgelser viste, at lokalanvendelse af fluorid eksempelvis duraphatlak var lige så effektiv som det at skylle. Dog var det dyrere at anvende duraphatlak end fluoridskylninger (18), og radiologiske data fra Værløse viste også, at fluoridskylninger var mere effektive end duraphatlak på tænder, som erupterede under studiet (20). Førsteforfatter til denne artikel åbner derfor op for en diskussion om, hvorvidt en cost-effektiv metode som fluoridskylning (18,20) burde udfases generelt i børne- og ungdomstandplejen i Danmark. Et alternativ kunne være, at tandplejen i de individuelle kommuner i stedet skulle have overvejet at fortsætte med skylninger til risikobørn og under risikoden- ▶

talaldre, eksempelvis fra 5-6-årsalderen, til førstemolarerne var fuldt frembrudte. Dette for at reducere fyldningskrævende caries på de mest cariesprævalente flader i begge tandsæt, nemlig approksimalt mellem de primære molarer og okklusalt/bukkalt/palatinalt på 1. permanente molarer (25,30). I kommuner med et fluoridindhold under eksempelvis 0,3 ppm ville det være åbenlyst at diskutere en sådan indsats selv i dag og være yderst relevant for de mange flygtningebørn, som har et stort caries-behandlingsbehov. Modargumentet (fra 2.- og 3.-forfattere) er, at de børn og unge, som skulle skylle, ville være udsat for en mulig stigmatisering. Det er i dag mere relevant at tilrettelægge den lokale tandpleje i overensstemmelse med, hvad vi ved om, hvordan caries kan kontrolleres (35-37,40).

Selv om to tredjedele af den observerede reduktion i defts/DMFS i denne artikel udtrykt på syv- og 15-årige skete før årtusindskiftet, fortsatte carieserfaringen med at falde frem til 2022 (Figs. 1- 2).

Muligvis foranlediget af Bratthall og medarbejdere fra Malmø og deres arbejde med Cariogrammet (41), et computerbaseret cariesrisikoprogram, blev cariesrisikovurdering et populært redskab i 1990'erne og frem i børne- og ungdomstandplejen. Cariesrisikovurdering blev betragtet som grundlag for beslutninger om forebyggende og bevarende behandling samt for fastsættelsen af et passende indkaldeinterval. Nexø-metoden (Tabel 6B) og Odder-modellen brugte cariesrisikovurdering på deres børn og unge, og dette tiltag var med til at opnå de resultater som ovenfor beskrevet. Så vidt vides er Nexø-metoden og Odder-modellen de to eneste programmer med data over en 10-årig periode eller længere, som er beskrevet i detaljer både nationalt og internationalt (35-37). I alle årene har der desuden været en omfattende national såvel som international kursusaktivitet omkring de to programmer.

SEAL-behandling, forsegling af okklusal caries med eller uden klinisk kavitet og radiologisk identificeret dentincaries begrænset til den yderste halvdel af afstanden til pulpa introduceret af Qvistgruppen, burde også have været et initiativ, som reducerede DMFS. Men Qvistgruppen har foreslået, at SEAL-behandlingen registreres med et 4-tal på OCR-blanketten, ligesom en fyldning, hvorfor SEAL-behandlede tænder ikke direkte kan aflæses i SCOR. SEAL-behandlinger er en overbevisende dokumentation for, at indikationerne for fyldningsterapi har ændret sig over de 50 år med børne- og ungdomstændpleje i Danmark.

Det blev nævnt, at plak var en nødvendig faktor for, at caries skulle udvikles (15). En anden nødvendig faktor er forgærbare kulhydrater, specielt sukrose (15). Derfor skulle man have forestillet sig, at der har været en reduktion i sukkerforbruget i Danmark de sidste 40-50 år. Ifølge en rapport om forsyning af fødevarer omhandlende perioden 1955-1999 (42) var forbruget pr. indbygger i Danmark lidt under 50 kg fra 1955 til midten

af 70'erne, hvorefter det faldt til omkring 40 kg pr. indbygger frem til 1999. Ifølge Nyvad (43) samt Mølgaard og medarbejdere (44) vedblev det med at ligge på omkring 40 kg/individ frem til 2004. Ifølge ovennævnte forsyningsrapport steg indtag af læskedrikke fra ca. 50 l pr. indbygger i 1960'erne til ca. 90 l i 1990'erne. Et højt indtag af læskedrikke er fortsat ind i det nye århundrede, med en let faldende tendens, og at ca. 35 % af læskedrikkerne i 2019 var lightprodukter (45). Så selv om disse tal langt fra kan relateres til kun børn og unges forbrug af sukker, så er det svært at se, at sukkerforbruget inklusive sukkerholdige læskedrikke på nogen måde skulle kunne forklare den store reduktion i carieserfaringen, der er erfaret fra 1970'erne til 2022 blandt børn og unge i Danmark.

Afslutningsvis vil forfatterne understrege, at der lokalt har været mange initiativer, som formodentlig også har haft betydning for reduktionen i caries, men det har ikke været muligt at dokumentere indsatsen gennem kliniske undersøgelser. Set fra forfatternes synspunkt kunne følgende tre områder også have haft en betydning:

- I) Det store fokus på sundhedsfremme og aktive forebyggelsesprogrammer i form af undervisning af nøglepersoner som sundhedsplejersker, pædagoger og lærere samt aktiviteterne i børnehaver og skoler (se en beskrivelse i reference 46). Da en lang række af forfatterne i den refererede litteratur har været/er kursusholdere tilknyttet tandlægeskolerne og skolerne for klinikassistenter og tandplejere og Sundhedsstyrelsen, har de været med til at:
- II) foretage postgraduat kursusaktivitet og
- III) modernisere undervisningen i cariologi på uddannelsesstederne.

EPILOG

De syv faktorer, der er nævnt i artiklen (med kursiv) har med stor sandsynlighed bidraget til at reducere carieserfaringen blandt børn og unge i Danmark fra at være ekstremt høj til ekstremt lav over 50 år. Det er vigtigt for forfatterne at påpege, at resultaterne ikke er kommet af sig selv, men gennem hårdt arbejde i dagligdagen. De ca. 70 % af de 15-årige, som har et DMFS = 0 i 2022, har jo været til undersøgelser, kontroller og forebyggende cariesbehandling i tandplejen, fra de var mellem et og tre år, til de nu er 15 år. Hvis det ikke var tilfældet, så havde mange af dem sikkert haft et DMFS > 0. Yderligere har 20-25 % af dem fået en dyr ortodontisk behandling. Det vil være en dårlig forretning for samfundet og for den enkelte, hvis politikere og beslutningstagere fortsætter med at udsulte ordningen. Det, der er brug for, er en faglig debat, centralt og lokalt, om, hvor tandplejeordningen skal moderniseres – eksempelvis SCOR-systemet og ved at indføre teledentistry, bare for at nævne et par områder – for at fastholde det fantastiske resultat, som er opnået, også de næste 50 år. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

THE CARIES EXPERIENCE IN CHILD AND ADOLESCENTS DENTAL CARE IN DENMARK FROM 1972 TO 2022.

A NARRATIVE INTERPRETATION OF SUCCESS

BACKGROUND - The Danish parliament passed by law in 1971 that the municipalities should introduce free outreach dental care for school children in Denmark.

PURPOSE - To illustrate the improvements in caries experience expressed through defs/DMFS of 7- and 15-year-olds in the period over 50 years from 1972-2022 and to discuss which initiatives have most likely had the greatest influence on the development.

MATERIAL AND METHOD - Both cross-sectional and cohort caries data for 7- and 15-year-olds have been collected from the registration system of the oral status of children and adolescents, which the Danish National Board of Health collects yearly from all the municipalities in Denmark. Relevant clinical studies are traced from Danish dental journals, supplemented with international literature.

RESULTS - Average defs in 7-year-olds was 12.5 in 1972/73, falling to 6.6 in 1992 and to 1.78 in 2022. In 15-year-olds, the average DMFS in 1982/83 was 11.4, falling to 4.36 in 1992 to 1.02 in 2022. Caries growth at cohort level measured for 3-5-7-year-olds (defs, cohorts a-d) and for 7-15-year-olds (DMFS, cohorts A-F) fell significantly from 1972/73 to 2022. The literature indicates that especially 1) the establishment of the dental care scheme in 1972 and its expansion over the years, 2) the continuous focus on quality toothbrushing, 3) use of fluoride-containing products, 4) use of fissure sealants with the changed views on when filling therapy should be performed. and 5) caries risk-related programs, according to individual needs, e.g. The Nexø method and the Odder model have all had a significant effect on the caries reduction achieved.

CONCLUSION - The above-mentioned factors have very likely contributed to reducing caries experience from being extremely high to extremely low over 50 years.

LITTERATUR

1. Helm S. Den kommunale børnetandplejes omfang og struktur 1. november 1971. *Tandlægebladet* 1972;76:331-40.
2. Friis-Hasché E, Kirkegaard E. Historical perspectives of child oral health care in Denmark. I: Friis-Hasché E, ed. *Child Oral Health Care in Denmark*. København: Copenhagen University Press, 1994;12-6.
3. Helm S. National statistics on caries and oral hygiene derived from the Danish Child Dental Health recording system. *Community Dent Oral Epidemiol* 1973;1:121-6.
4. TANDLÆGERNES NYE LANDSFORENING. Ved Erhvervs- og Industriinspektatens Bureau TNT 75 års jubilæumsskrift 1992.
5. Skeie MS, Klock KS. Scandinavian systems monitoring the oral health in children and adolescents; an evaluation of their Quality and utility in the light of modern perspectives of caries management. *BMC Oral Health* 2014;14:43
6. Schwarz E, Skak-Iversen L, Helm S. Børnetandplejen i Danmark 1980-81 og 1981-82 - status og udviklingslinjer. *Tandlægebladet* 1983;87:312-21.
7. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;CD010856. doi: 10.1002/14651858.CD010856.pub2.
8. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A et al. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD002278. doi: 10.1002/14651858.CD002278.
9. Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen MEC. Relationen mellem fluorindholdet i kommunernes drikkevand og caries. *Tandlægebladet* 2005;109:790-6.
10. Thylstrup A, Bille J, Bruun C. Caries prevalence in Danish children living in areas with low and optimal levels of natural water fluoride. *Caries Res* 1982;16:413-20.
11. Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H et al. Caries-preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003;61:347-55.
12. Friis-Hasché E, Kirkegaard E. Danish child oral health research 1972-91. I: Friis-Hasché E, ed. *Child Oral Health Care in Denmark*. Copenhagen University Press, 1994;59-74.
13. Bille J, Christensen HW, Hansen HJ et al. Tandsundheden hos 559 danske skolebørn fra kommuner med og uden offentlig børnetandpleje. *Tandlægebladet* 1977;81:39-45.
14. Hansen ER. Tandsygdomme hos børn på 1. og 2. klassetrin i 1973/74 i 34 kommuner som etablerede børnetandpleje i perioden 1971-1974. *Tandlægebladet* 1975;79:321-4.
15. von der Fehr FR, Löe H, Theilade E. Experimental caries in man. *Caries Res* 1970;4:131-48.
16. SUNDHEDSSTYRELSEN. Plak og gingivitis data fra SCOR i 1976/77 og i 1986/87. Sundhedsstyrelsen 1978 og 1988.
17. Pørksen CJ, Keller MK, Damholt A et al. The effect of a lozenge combining prebiotic arginine and probiotics on caries increment in children during 10-12 months, a randomized clinical trial. *J Dent* 2023;135:104599.
18. Poulsen S, Bruun C, Møller IJ. Fluorskylninger i cariesprofylaksen. *Tandlægebladet* 1974;78:485-95. ▶

19. Kirkegaard E, Petersen G, Poulsen S et al. Caries-preventive effect of Duraphat Varnish application versus fluoride mouthrinses: 5-year Data. *Caries Res* 1986;20:548-55.
20. Heidmann J, Poulsen S, Arnbjerg D et al. Caries development after termination of a fluoride rinsing program. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:118-21.
21. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955;34:849-53.
22. Thylstrup A, Poulsen S. Retention and effectiveness of a chemically polymerized pit and fissure sealant after 12 months. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976;4:200-4.
23. Thylstrup A, Poulsen S. Retention and effectiveness of a chemically polymerized pit and fissure sealant after 2 years. *Scand J Dent Res* 1978;86:21-4.
24. Ekstrand K, Nielsen LA, Westergaard D et al. Anvendelse og indikationsområde for fissurforseglinger i den offentlige tandpleje i Danmark. En spørgeske- maundersøgelse. *Tandlægebladet* 1991;95:741-7.
25. Nørrisgaard PE, Qvist V, Ekstrand K. Prevalence, risk surfaces and inter-municipality variations in caries experience in Danish children in 2012. *Acta Odontol Scand* 2016;74:291-7.
26. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T et al. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;CD001830.
27. Heidmann J, Hølund U, Poulsen. Changing criteria for restorative treatment of approximal caries over a 10-year period. *Caries Res* 1987;21:460-3.
28. Vidnes-Kopperud S, Tveit AB, Espelid E. Changes in the treatment concept for approximal caries from 1983 to 2009 in Norway. *Caries Res* 2011;45:113-20.
29. Qvist V, Borum MK, Møller KD et al. Sealing occlusal dentin caries in permanent molars: 7-year results of a randomized controlled trial. *JDR Clin Trans Res* 2017;2:73-86.
30. SUNDHEDSSTYRELSEN 2019. Data fra SCOR Sundhedsstyrelsen 2019.
31. 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.
32. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Results after 1 year of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:23-8.
33. 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;20:187-92.
34. Ekstrand KR, Christiansen J, Christiansen MEC. Time and duration of eruption of first and second permanent molars: a longitudinal investigation. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:344-50.
35. Ekstrand KR, Christiansen MEC. En effektundersøgelse af et non-operativt cariesbehandlings-program benyttet i den kommunale tandpleje i Nexø siden 1988. *Tandlægerne Nye Tidsskrift* 2003;8:7-19.
36. Ekstrand KR, Christiansen MEC. Outcomes of a non-operative caries treatment programme for children and adolescents. *Caries Res* 2005;39:455-67.
37. Fejerskov O, Escobar G, Jøssing M et al. A functional natural dentition for all – and for life? The oral healthcare system needs revision. *J Oral Rehabil* 2013;40:707-22.
38. Ekstrand KR, Christiansen MEC, Qvist V et al. Factors associated with inter-municipality differences in dental caries experience among Danish adolescents. An ecological study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38:29-42.
39. Kirkegaard E. Den cariesprofy-laktiske effekt af tandbørstning vurderet ud fra kliniske undersøgelser. *Tandlægebladet* 1981;85:180-6.
40. Bruun C, Thylstrup A. Nye synspunkter på fluoranvendelse – baggrund og konsekvenser. København: Munksgaard, Odontologi 1989;7-21.
41. Hänsel Petersson G, Carlsson P, Bratthall D. Caries risk assessment: a comparison between the computer program “Cariogram”, dental students and dental instructors. *Eur J Dent Educ* 1998;2:184-90.
42. Fagt S, Trolle E. Forsyning af fødevarer 1955-1999. Søborg: Fødevarerdirektoratet, 2001.
43. Nyvad B. Cariestendenser i Danmark. *Perspektiv* 1996;1:3-6.
44. Mølgaard C, Andersen NL, Barkholt V et al. Sukkers sundhedsmæssige betydning. København: Ernæringsrådet, 2003.
45. BRYGGERIFORENINGEN. Forbruget af læskedrikke med sukker falder. (Set 2023 august). Tilgængelig fra: URL: <https://bryggeriforeningen.dk/forbruget-af-laeskedrikke-med-sukker-falder/>
46. Friis-Hasché E, Kirkegaard E, Moss Hansen F. Preventive child oral health care in Denmark. I: Friis-Hasché E, ed. *Child Oral Health Care in Denmark*. København: Copenhagen University Press, 1994;21-7.