

# Kariesutveckling vid systematisk tandhälsövård

Undersökning av ett svenskt skolbarnsklientel

**Britta Forsman**

**Thorild Ericson**

Genom tandhälsövarsåtgärder har under det senaste årtiondet kariesfrekvensen hos skolbarnen väsentligt nedbringats. Samstämmiga rapporter från ett flertal av folkvandvårdens huvudmannamråden har visat, att inom skoltandvårdens barnklientel (7—16 år) medeltalet fyllningar per barn och år numera är omkring 2,2 från att tidigare länge hållit sig mellan 4 och 5.

De åtgärder som vidtagits är kollektivt genomförda fluorbehandlingar, vanligen munsköljning med fluorlösning en gång varje eller varannan vecka, instruktion i munhygien och upplysning om kostvanornas betydelse. Förbättringen har genom specialundersökningar (Torell 1963, Forsman 1965 m fl) kunnat relateras främst till fluorbehandlingarna. Den kariesnivå som nåtts har emellertid inte ytterligare kunnat pressas ner genom dessa rutinemässiga åtgärder. Enstaka undersökningar påvisar t o m en kariesökning om t ex kostvanorna ändras, framför allt om den frekventa tillförseln av sockerhaltiga produkter ökar. Genom klinisk erfarenhet vet man också att de kollektivt genomförda profylaktiska åtgärderna är tillräckligt effektiva för många men otillräckliga för en viss del av skol-

En studie har genomförts över kariesutvecklingen hos skolbarn i åldrarna 7—16 år i Växjö, där dessa åldersgrupper genomgått ett omfattande tandhälsövarsprogram med munsköljning med fluorlösning en gång i veckan, upplysningsverksamhet och munhygieninstruktion. Kariesutbredningen har till följd av dessa kollektivt genomförda åtgärder — främst fluorprofylaxen — minskat starkt, så att den nu är densamma för 16-åringarna som den var för 13-åringarna innan fluorprogrammet infördes. Trots den allmänna förbättringen har dock 26 % av 16-åringarna mer än 20 DMFS, dvs antal skadade, saknade och fyllda tandytor. Det framhålls i artikeln att enbart kollektiva åtgärder ej är tillräckliga för denna från kariessynpunkt sämsta del av klientelet. För att förbättra kariessituationen för dessa barn, som upptar mest vårdtid, bör kausal utredning ske i det enskilda fallet så att kompletterande individuella profylaxåtgärder kan sättas in. Ökade resurser som ger möjlighet till detta är därför socialt och ekonomiskt väl motiverade.

Britta Forsman är tandläkare i tandhälsövård, Växjö. Thorild Ericson är docent i biokemi och innehar en särskild forskartjänst vid Statens medicinska forskningsråd.

barnen. Denna kariesaktiva grupp torde vara den som såväl i skolåldern som senare i vuxen ålder upptar mest tandläkararbetstid. Hittills har dock en sammanställning av hur kariesutvecklingen sker inom skolbarnsklientelet samt hur kariesutbredningen fördelar sig inom de olika åldersgrupperna saknats.

Från såväl odontologisk som ekonomisk och social synpunkt torde det emellertid vara av stort intresse att dessa faktorer klarläggs och att resultatet analyseras, så att kompletterande förebyggande åtgärder kan sättas in.

## Material

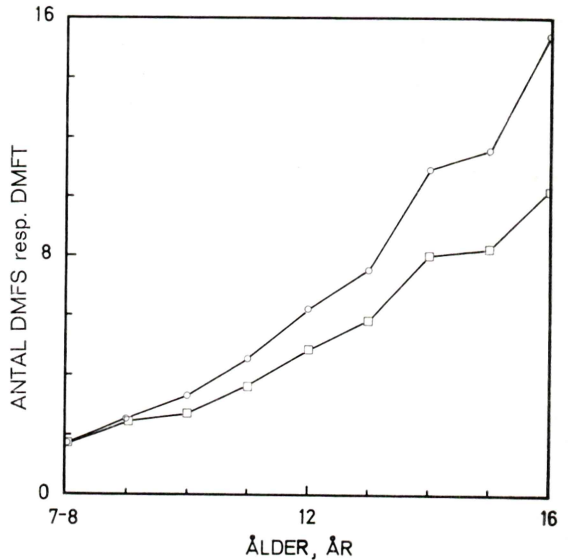
Undersökningen utfördes på barn i Växjö som erhållit såväl organiserad tandvård som systematisk tandhjälsövård under hela sin skoltid. Antalet elever i åk 1 t o m åk 9 i grundskolan, åldersgrupperna 1964 t o m 1956, var läsåret 1970—71 4 708. Av dessa deltog 96,4 % i den av folktandvården anordnade organiserade tandvården. Samtliga åldersgrupper har alltsedan åk 1 erhållit konserverande tandvård minst en gång årligen. Sedan 1950-talet har skolbarnen fortlöpande fått information i tandhälsöfrågor. Fr o m 1962—63 har munsköljningar med fluorlösning genomförts, från 1964 en gång i veckan under läsåret, och senare kompletterats med tandborstningsinstruktion och systematisk tandhälsouppllysning (Forsman 1972).

I materialet ingick även en liten grupp utvecklingsstörda barn som vistades dels i helinternat på träningskolan Norrängen dels gick i särskola och bodde i skolhemmet Solvändan. Förutom fluorprofylax och munhygieninstruktion till eleverna hade även vårdpersonalen, som i regel genomförde munvården, fått fortlöpande instruktion. På Norrängen, där barnen själva pga sitt grava handikapp ej kunde röra sig fritt och göra egna inköp, kunde en sträng kostregim upprätthållas. På Solvändan däremot spolierades sådan genom barnens egna inköp.

Registreringarna på folktandvårdsjournalerna användes för den aktuella undersökningen. Antal kariesade, förlorade och fyllda tänder (DMFT) och antal kariesade, förlorade och fyllda ytor (DMFS) uträknades för samtliga elever. Dessutom noterades särskilt dels antalet fyllda glattytor (ej tuggytor) dels mesial- och distalytor (ytor mellan tänderna) samt antalet rotfyllningar och extraktioner. Beträffande åk 9, 16-åringarna, uträknades även kariesutvecklingen under de senaste två åren. Rutinmässig röntgenundersökning hade kompletterat den kliniska undersökningen.

För jämförelse gjordes sammanräkning för årsgrupp 1947, då dessa elever var 13 år gamla, dvs den högsta ålder för vilken fullständigt journalmaterial fanns tillgängligt, och för årsgrupp 1948 och 1949 i 10 respektive 11 års åldern. Dessa

Fig. 1. Jämförelse mellan DMFS<sup>1)</sup> (o—o) och DMFT<sup>2)</sup> (□—□) 1971 för åldersgrupperna 7—16 år.



<sup>1)</sup> DMFS = kariesade, förlorade (= 4 ytor per tand) och fyllda ytor

<sup>2)</sup> DMFT = kariesade, förlorade och fyllda tänder

grupper hade inte erhållit kollektiv fluorbehandling.

## Resultat

*Kariesutvecklingen i de fluorbehandlade grupperna.*

Kariesutvecklingen för åldersgrupperna 7—16 år, som undersöktes 1971 kan studeras bl a genom jämförelse av DMFS och DMFT. (Fig. 1.) En

Tabell 1. Antal ytor och tänder per 100 barn 1971 respektive 1959

Ålder	f. år	Fyllda el kariesade approx. ytor	DMFS	DMFT
Efter fluorprogrammet (1971)				
16	1956	477	1540	1020
15	1957	334	1160	870
14	1958	290	1090	802
13	1959	155	750	579
Före fluorprogrammet (1959)				
13	1947	660	1510	930

analys av utvecklingen visar att DMFS och DMFT nästan helt följs åt mellan 7 och 9 år, vilket innebär att endast i enstaka fall mer än tuggytorna är kariesangripna. Efter 9-årsåldern sker en viss ökning av antalet fyllda ytor i förhållande till antalet fyllda tänder, men denna skillnad blir mera påtaglig först i 13-årsåldern, för att ytterligare öka i 14, 15 och 16-årsåldern. Ökningen är för dessa åldrar störst beträffande approximalkaries som ökar från 1,55 ytor/barn i 13-årsåldern till 4,75 ytor/barn i 16-årsåldern. (Tabell 1.)

Kariesutvecklingen för 16-åringarna har studerats med särskild hänsyn till utvecklingen under de senaste två åren (Tabell 2). Av tabell 2 framgår att en ökning med 26 % av antalet fyllda ytor skett mellan 14 och 15 år och med 24 % mellan 15 och 16 år, dvs nästan hälften av alla skadade ytor har uppkommilt mellan 14 och 16-årsåldern.

Tabell 2. Kariesutvecklingen hos 16-åringarna under de senaste två åren.

Läsåret

1969—1970: 3861 DMFS

1970—1971: 4869 „ ökn m 1008 DMFS=26 %

1971—1972: 6025 „ „ „ 1156 „ =24 %

Fördelningen av barn i olika DMFS-grupper inom åldersgrupperna 13—16 år framgår av tabell 3.

Tabell 3. Procentuell fördelning av barn med olika DMFS i åldersgrupperna 13—16 år

Ålder	≥ 10 DMFS	≥ 15 DMFS	≥ 20 DMFS	≥ 25 DMFS
16	78	48	26	13
15	52	30	13	5
14	50	25	10	4
13	24	8	3	

Bland de utvecklingsstörda barnen som fanns med i Växjöklentelet fann man stor skillnad i kariesfrekvens, då de helt institutionaliserade barnen på Norrängen var avsevärt mycket bättre än de endast delvis institutionaliserade på Solvändan. Åldersfördelning och antal kariesfria barn i de båda grupperna framgår av tabell 4.

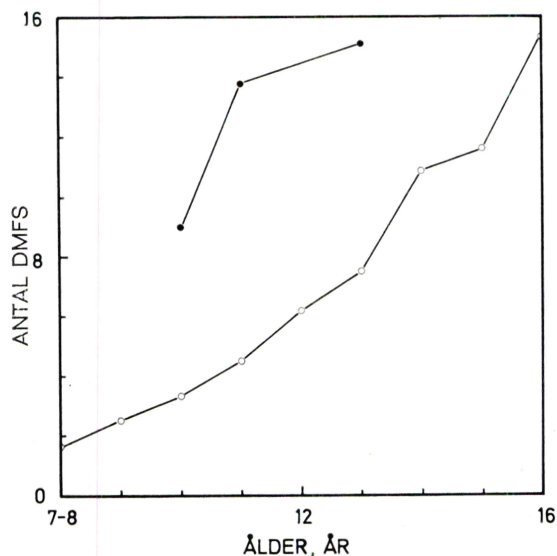
Tabell 4. Kariesfria barn bland två grupper utvecklingsstörda.

Antal barn 7—16 år	medelålder för befintliga barn	antal kariesfria barn	medelålder för kariesfria barn
Norrängen 36	10,9	30	10,3
Solvändan 48	11,9	6	10,0

Jämförelse mellan icke fluorbehandlade och fluorbehandlade åldersgrupper.

Kariesfrekvensen uttryckt som DMFS för åldersgrupperna 7—16 år, undersökta 1971, och åldersgrupperna 10, 11 och 13 år, undersökta 1959, visas i fig. 2. Av diagrammet framgår att karies-

Fig 2. Kariessituationen i DMFS 1959 för årsgrupp 1947, som 13-åringar, årsgrupp 1948 och 1949 som 10 resp 11-åringar. Ej fluorbehandlade. (●—●) Kariessituationen i DMFS 1971 för åldersgrupperna 1956—1964, 7—16-åringar. Fluorbehandlade 1 gg/vecka under läsåret. (○—○)



frekvensen 1971 var avsevärt lägre än 1959: 13-åringarna 1959 hade i medeltal nära nog lika många kariesskadade ytor som 16-åringarna 1971. Förbättringen framgår i ännu högre grad av nedgången i antalet kariesskadade approximalytor: 13-åringarna 1959 hade i medeltal 6,6 skadade approximalytor mot 1,55 1971. Även beträffande rotfyllningar och extraktioner pga karies är skillnaden mycket stor: på 13-åringarna 1959 och 1971 utfördes 33 respektive 13 rotfyllningar och extraherades 96 respektive 11 tänder.

## Diskussion

Föreliggande undersökning har gjorts på ett material som erhållit systematisk tandhålsvård och regelbunden konserverande vård under hela skoltiden, de två lägsta åldersgrupperna även under förskoleperioden. Huvuddelen av de behandlande tandläkarna har varit desamma under hela perioden, varför kariesbedömningen blivit i stort sett likformig. Materialet och behandlingen kan anses representera ett normalt svenskt klientel av grundskoleelever i ett område med låg fluorhalt i dricksvattnet.

En kariesundersökning i åk 4 och 5 i Växjö (Forsman 1965) visar, att en markant nedgång i kariesfrekvensen skedde till följd av de kollektivt genomförda munsköljningarna med fluorlösning. Genom uppgifter hämtade ur årsrapporterna har man sedan följt kariesfrekvensen och kunnat konstatera att den hållit sig på ungefär samma nivå.

De tandhålsvårdsåtgärder som genomförts har varit systematiskt uppbyggda och avpassade för respektive åldersgrupper, fluorprofylaxen frekvent genomförd (munsköljning 1 gång/vecka). Effekten av dessa kollektiva åtgärder är på detta material mycket god, vilket framgår även vid jämförelse av t. ex. frekvensen av approximalkaries i andra städer. Sålunda har 13-åringar i Växjö i medeltal 1,55 skadade approximalytor/barn medan 13-åringar i Göteborg och Uppsala har 4,7 respektive 1,9 sådana ytor/barn. (Torell et Ribelius 1972.) I Göteborg har barnen erhållit munsköljning med fluorlösning en gång varannan vecka. I Uppsala, som har naturligt fluor i vattnet (1,2 ppm), har ingen

sådan lokal fluorbehandling genomförts.

Det är troligt att frekvensen av munsköljningar 1 gång/vecka som använts i Växjö är avsevärt överlägsen 1 gång varannan vecka som använts i Göteborg och att detta tillsammans med effekten av mångårig, intensiv upplysningsverksamhet är orsak till det bättre resultatet i Växjö-klientelet. Vid jämförelse med Uppsala är det mera förvånande att effekten av de lokalprofylaktiska åtgärderna i detta fall är större än den från Uppsalas dricksvatten med optimal fluorhalt. Enligt flera undersökningsresultat är dock effekten av fluor i dricksvattnet, som intagits redan under tändernas mineraliseringstid, mera hållbar än effekten av enbart lokal fluortillförsel. Den sammanlagda effekten av endogen och exogen tillförsel som sker t. ex. genom munsköljningar med fluorlösning genomförda på orter med optimal vattenfluorhalt torde medföra störst och samtidigt mest hållbar effekt. (Scheinin 1964, m fl, Marthaler 1971, Forsman 1972).

Utvecklingsstörda barn — i Växjö-klientelet representerade av elever i Norrängen och Solvändan — torde bl a genom låg salivsöndring och slappa tung- och kindrörelser ha mindre naturlig motståndskraft mot karies. Dessutom är de flesta av dem föremål för ständigt, för tänderna ogynnsam medicinering. Deras tandhålsvård har ägnats särskild uppmärksamhet och båda grupperna har fått samma intensivbehandling utom i fråga om kostregimen, som varit avsevärt mycket strängare för eleverna på Norrängen, av vilka ett stort antal är kariesfria. Resultatet torde i hög grad belysa nödvändigheten av att såväl fluorprofylax och munhygien som kostfaktorerna beaktas för att största kariesprofylaktiska effekt skall uppnås. Detta framgår också av data från bl a Vipeholmsundersökningen och från en nyligen genomförd undersökning på utvecklingsstörda, institutionaliserade barn. (Ericson, Nordblom och Ekedahl, 1973), som trots dåliga salivvärden både i fråga om sekretion och buffring hade en relativt låg kariesfrekvens förmodligen huvudsakligen som följd av gynnsam kosthållning och en speciell typ av plaque (Loesche et al., 1972. Ericson et al., 1973) visade dock, att när man försökte komma tillrätta med dräglingsbesvären hos dessa barn genom att

Resultatet av föreliggande undersökning visar att med kollektiva åtgärder mycket tillfredsställande resultat kan uppnås för ett stort antal barn, men att dessa åtgärder för många barn — procentuellt flera vid högre ålder — måste anses vara otillräckliga. Detta är förhållandet främst i åldersgrupperna över 13 år.

flytta platsen för utförsgången från de submandibulära körtlarna till gombågarna och ligera utförsgången från de sublinguala körtlarna blev resultatet en kraftig ökning av kariesaktiviteten hos 4 av 11 barn trots oförändrad kost och munhygien. Bland dessa barn finns således potentiella riskgrupper, möjligen i större utsträckning än hos populationen i stort, varför deras behov av profylax också är större.

Resultatet av föreliggande undersökning visar att med kollektiva åtgärder mycket tillfredsställande resultat kan uppnås för ett stort antal barn, men att dessa åtgärder för många barn — procentuellt flera vid högre ålder — måste anses vara otillräckliga. Detta är förhållandet främst i åldersgrupperna över 13 år.

Den mest intressanta och ur klinisk synvinkel mest betydelsefulla observationen i denna undersökning är sålunda antalet elever med hög kariesfrekvens i de olika åldersgrupperna samt kariesutvecklingen för 16-åringarna från 14 till 16 års ålder. Utdrag ur tabell 2 visar att 3 % av 13-åringarna, 10 % av 14-åringarna, 13 % av 15-åringarna och 26 % av 16-åringarna har mer än 20 kariesskadade ytor trots kontinuerlig fluorbehandling. De kariesaktiva patienterna inom skolbarnsklientelet torde ofta återfinnas bland skolhälsovårdens sk riskbarn, varför samarbete med skolläkare och skolsköterska bör ske i dessa fall. Bland dessa elever finner man barn med ogynnsamma kombinationer av exogena och endogena faktorer: som dominerande exogen faktor kan räknas kosthållning. Genom en enkel utfrågning torde man hos en del av dessa patienter kunna finna någon ovana, (småätande, tuggummi, halspastiller o d) som orsakar den höga kariesaktiviteten.

I andra fall kan endast en mer omfattande utredning, inkluderande kostfaktorer och saliv- och bakteriologiska analyser, leda till en kausaldiagnos, som kan ligga till grund för en adekvat terapiplan och individuella profylaktiska åtgärder. Sådan omfattande utredning fordrar dels cariologisk specialutbildning hos tandläkaren, dels tillgång till kliniskt kemiskt laboratorium för salivanalyser, samt möjlighet till mikrobiologisk analys av tandbeläggningarna.

Den vinst som en förbättring av förhållandena för de mest kariesdrabbade patienterna medför är betydande i första hand för patienterna själva. För det allmänna torde det vara just förbättringar inom denna kategori av patienter som kan ge de verkligt stora tidsvinsterna och ekonomiska besparingarna. Den minoritet (26 %) som har hög kariesaktivitet uppvisar lika många fyllningar som de övriga barnen tillsammans och tidsmässigt kräver de långt mer tid p g a den mer komplicerade behandling som gravare skador fordrar.

De praktiskt-kliniska konsekvenserna av undersökningsresultatet torde vara att uppmärksamheten bör skärpas beträffande fall med kariesökning fr o m 13-årsåldern, att de kariesaktiva patienterna bör bli föremål för utredning av olika art och omfång allt efter behov och att på basis härav individuella profylaktiska åtgärder sätts in i varje enskilt fall.

Om kariesaktivitetens orsak kan klarläggas och elimineras i dessa fall, torde det få återverkningar även för den framtida vuxentandvården, då antalet vårdkrävande tandskador kommer att minska. Minskat antal fyllningar, kronor m m torde också på sikt minska risken för gingiviter och därmed även minska frekvensen av gravare parodontit.

Det är alltså en angelägen och ekonomiskt sund

Den minoritet (26 %) som har hög kariesaktivitet uppvisar lika många fyllningar som de övriga barnen tillsammans och tidsmässigt kräver de långt mer tid på grund av den mer komplicerade behandlingen som gravare skador fordrar.

De praktiskt-kliniska konsekvenserna av undersökningsresultatet torde vara att uppmärksamheten bör skärpas beträffande fall med kariesökning fr o m 13-årsåldern, att de kariesaktiva patienterna bör bli föremål för utredning av olika art och omfång allt efter behov och att på basis härav individuella profylaktiska åtgärder sätts in i varje enskilt fall.

socialmedicinsk åtgärd för skoltandvårdens huvudmän att medverka till att personella och materiella resurser finns för genomförande av individuell kariesprofylax för den från kariessynpunkt sämsta delen av klientelet.

#### REFERENSER :

*Ericson Th, Nordblom A och Ekedahl, C:* Effect on caries susceptibility after surgical treatment of drooling in patients with neurological disorders. *Acta Otolaryng.* 75: 71—74, 1973  
*Espemar, Åke:* Verksamhetsberättelse 1971

*Forsman, B:* Effekten av munsköljningar med natriumfluoridlösning vid skolor i Växjö. *Sveriges tandläkareförbunds tidning* 57:705—709, 1965  
*Forsman, B:* Systematisk tandhälsovård för barn och ungdom. *Tandläkartidningen* 7:240—247, 1972  
*Forsman, B:* Fluoros och kariesfrekvens hos skolbarn i fluorområden i Kronobergs län. *Tandläkartidningen* 2:54—57, 1972  
*Loesche, W. J., Hockett, R. N., Syed, S. A.:* The predominant cultivable flora of tooth surface plaque removed from institutionalized subjects. *Archs. oral Biol.* 17:1311—1325, 1972  
*Marthaler, T M:* Confidence limits of results of clinical caries tests with fluoride administration. *Caries Research*, 5:343—372, 1971  
*Scheinin, A et al:* Prevalence of dental caries and dental health. *Acta odont Scand* 22:229, 1964  
*Torell, P:* Fluorsköljningen i Göteborg läsåren 1960—61 och 1961—62. *Sveriges tandläkarförbunds tidning* 55:255—258, 1963  
*Torell, P et Ribelius, U:* Kariessituationen hos 13-åringar i Göteborg och Uppsala. Rapport till socialstyrelsen, 1972  
*Tandkaries och kolhydrater:* Vipeholmsundersökningarna 1947—1951. *Svensk Tandläkare-Tidskrift*, Volym 45 suppl. 1952.

## Odontologisk litteratur

från

# Sveriges Tandläkarförbunds Förlagsförening

**Nordisk lärobok i Kariologi** Kr 100:—  
Redaktör: Yngve Ericsson

**Nordisk lärobok i Ortodonti** Kr 95:—  
Redaktör: Anders Lundström

**Nordisk lärobok i Pedodonti** Kr 100:—  
Redaktör: Erik Welander

**Dental laboratorieteknik I och II**  
per styck Kr 75:—  
Redaktör: Olof Palmqvist

**Behandling av Dentalmaterial** Kr 14:—  
Av Knud Dreyer Jørgensen

**Tänder och tandläkare i mina böcker** Kr 18:—  
Av Waldemar Waldvik  
(Moms och frakt tillkommer)

Under tryckning: **Farmakologi**  
Av Sune Rosell och Bengt Danielsson

Beställning under adress: Fack, 102 40 STOCKHOLM 5 eller per telefon 08/63 12 50/9

Postgiro 19 42 45-7