

Att värdera profylaxens resultat

Douglas Bratthall

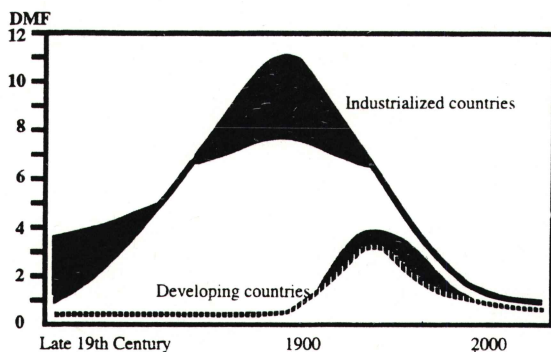
Kariessjukdomens utbredning har minskat betydligt under de senaste decennierna i flertalet industrialiserade länder. För att de goda resultaten skall kunna försvaras är det viktigt förstå vilka faktorer och profylaxprogram som bidragit till kariesminskningen. Artikeln beskriver ett projekt 'SPPP' - Socialstyrelsens och Patentmedelsfondens Profylax Projekt - vars uppgift är att värdera kariesminskningen i ett brett perspektiv. 15 SPPP rapporter kommer inom kort att publiceras i den internationella litteraturen och några exempel på resultat redovisas. En ny förenklad modell att förklara interaktionen mellan olika kariesrelaterade faktorer - *Cariogram* - har tagits fram inom ramen för arbetet. Information om den globala tandhälsan lägges nu successivt ut på Internet i samarbete med WHO i ett *Oral Health Country Profile Program*, CPP.

Artikelförfattaren är professor i Cariologi vid Lunds universitet, projektledare för SPPP och administrativt ansvarig för CPP i samverkan med WHO.

Under 1900-talet har dramatiska förändringar inom tandsjukdomarnas utbredning skett, framför allt vad gäller kariessjukdomen. Utvecklingen illustreras tydligt av kurvorna i *Figur 1*, en schematisk bild som populärt brukar kallas för "Dr Barmes hatt". Dr Barmes, tidigare chef för WHO:s sektion för "Oral Health" lät framställa bilden, som bygger på epidemiologiska data från ett stort antal länder vid olika tidpunkter och på prognoser för framtiden. Figuren visar att för i-länderna syns en tydlig trend till kariesökning från 1800-talet fram till början av 1900-talet, och sjukdomen avklingar successivt därefter. För u-länderna har vi en kariesökning som börjar långt senare, och som inte når samma höga nivå. Kariesminskningen där kommer också senare än för i-länderna. Förhoppningen är att man kring år 2000 har situationen under kontroll i alla länder.

Kariesökningen sammanfaller med industrialiseringen. Ytligt sett kan kurvorna förklaras av att med

den processen sker olika kariesaccelererande förändringar i levnadsvillkoren. T ex förändras kostvanor och man får bl a ett ökat intag av sockerhaltiga mellanmålsprodukter. Det blir uppenbara kariesproblem för befolkningen och olika profylaktiska åtgärder sätts in - kariesminskning inträder. Att inte kariesökningen, förhoppningsvis, kommer att bli lika omfattande i u-länderna beror på att profylaktiska metoder finns utarbetade och kan sättas in snabbare. Ökningen av karies borde därför kunna hejdas innan i-ländernas tidigare toppnivåer uppnås.



Figur 1. En schematisk bild över kariessjukdomens tidigare och prognosticerade förekomst i industrialiserade länder och i utvecklingsländer. DMF anger antalet skadade tänder (summan av karierade, extraherade eller fyllda tänder) hos 12-åringar. WHO:s mål är max 3 DMF år 2000 för alla länder.

Bilden är emellertid starkt förenklad. För de industrialiserade länderna har vi områden som inte följer "tiddatabellen". Kariesökning och minskning har påbörjats såväl tidigare som senare. För u-länderna har vi en

Kariesökningen sammanfaller med industrialiseringen. Ytligt sett kan kurvorna förklaras av att med den processen sker olika kariesaccelererande förändringar i livsvillkoren

Tandsjukdomarnas stora betydelse för 'vanliga' människor liksom för politiska beslutsfattare gör det nödvändigt att förstå profylaxens villkor

liknande situation. Kariesökningen kan vara fördröjd, tecken på minskning saknas, olika länder följer olika mönster. Landsgränser är för övrigt ingen begränsning som erkännes av tandsjukdomar. Medelvärden för ett land baseras ofta på områdesuppgifter av starkt skiftande karaktär.

Kariessjukdomen är den främsta orsaken till en befolknings tandproblem. Det är den sjukdom som gör att tänder på ett tidigt stadium måste lagas, rotfyllas eller extraheras. Den orsakar infektioner i käkarna och tuggbesvär. Extraherade tänder kanske måste ersättas, det betyder kronor och broar, proteser. - Med minskande kariessjukdom kan man klara sig med en bantad tandvårdsorganisation. Med en ökande kariessjukdom behövs resursförstärkning. Om kariesaktiviteten ökade med så lite som ett "hål" per individ i t ex Kina, behövdes ytterligare mer än en miljard fyllningar utföras - per år!

I i-länderna har tandvårdsresurserna successivt anpassats till den nya kariessituationen. Utbildningsvolymen har minskats och antalet tandläkare som examineras har sjunkit. - U-länderna står inför ett dilemma. Hur skall man politiskt kunna motivera att resurser avsätts för en sjukdom som ännu inte finns i allvarlig grad (kariessjukdomen) och som *kanske* kommer att öka, när bristerna är så stora för redan existerande sjukdomar och andra problem? Lyckas man inte motivera till införande av profylaktiska åtgärder är risken emellertid stor att man om ett antal år står med en befolkning som kräver akutvård och avancerad reparativ tandvård - kostnaden att bygga upp sådan kan bli mycket stor.

Tandsjukdomarnas stora betydelse för 'vanliga' människor liksom för politiska beslutsfattare gör det nödvändigt att förstå profylaxens villkor. För i-länder är det viktigt att veta hur den nuvarande kariesminskningen uppnåtts. Det är viktigt att veta vilka insatser som varit effektiva och vilka som varit mindre viktiga. Kunskaper om metoderna gör att man kan bedöma vilken typ av insatser som man med gott samvete kan ta bort, eller vilka som bör förstärkas. För u-länderna är det betydelsefullt att veta vilka metoder som på billigtast möjliga sätt kan ge förbättrad tandhälsa, respek-

tive bibehålla en sjukdomsnivå på lägsta möjliga nivå. Kontinuerlig utvärdering grundad på bl a epidemiologiska studier är därför mycket viktig.

'SPPP' - ett utvärderingsprojekt

Den beskrivning som givits ovan utgör till en del bakgrund för det s.k. SPPP-projektet - 'Socialstyrelsens och Patentmedelsfondens Profylax Projekt'. En kort presentation finns i texten nedan, och den är hämtad från en av våra Internet-sidor. SPPP bygger på en idé av Patentmedelsfondens nuvarande ordförande, professor emeritus Göran Frostell, tidigare chef för Cariologiavdelningen vid Karolinska Institutet:

In many industrialized countries, there has been a tremendous reduction of dental disease during the last decades, in particular reduction of caries in children and adolescents. A main reason for this reduction surely is fluoride, used in many forms, but a number of other factors and special preventive programmes may also have played important roles. In addition, developing countries or local districts with excellent oral health may present interesting clues how to preserve good oral health.

The Swedish National Board of Health and Welfare and a group of scientists have felt that the time has come to take a closer look at all these factors, trying to evaluate their relative impact with the intent to come up with recommendations for future actions to improve our present oral health programmes.

For the purpose of studying these issues, a project has been designed with the short title "SPPP" - which stands for "Socialstyrelsens och Patentmedelsfondens Profylaxprojekt", meaning a project hosted by the Swedish National Board of Health and Welfare, in collaboration with a foundation (Patentmedelsfonden), which supports research within the area of prevention of oral diseases ("Patent" in this context comes from the patent which late professor Yngve Ericsson had for adding fluoride to toothpaste. The funds so earned were transferred into the "Patentmedelsfonden", in support for dental research).

The SPPP started Sept 1, 1994 and responsible person is professor Douglas Bratthall, University of Lund. Several other persons have become involved during the course of the project, in Sweden as well as abroad.

Som framgår är avsikten att studera kariesminskningen i ett brett perspektiv. Projektet är både nationellt och internationellt. Ett nära samarbete finns med Socialstyrelsen, genom kontaktpersonen medicinalrådet Hans Sundberg. En första avrapportering är nära förestående, då 15 artiklar inom kort (sept 1996) kommer att publiceras som ett supplement till tidskriften *European Journal of Oral Sciences*. Nedan lämnas korta kommentarer kring ett par av dessa artiklar, för utförlig information hänvisas till originalskrifterna.

Hur har SPPP hittills arbetat?

Litteraturen om olika profylaxinsatsernas resultat för kariessjukdomen är överväldigande. Rapporter föreligger från alla industrialiserade länder, från städer, kommuner, grupper, lokala tandhälsoaktiviteter m m. I projektets inledningsskede skapade vi oss en tydligare bild av dessa publikationer, men det stod också klart att en redovisning skulle bli svåröverskådlig. Enkla tabeller kunde naturligtvis sammanställas, men om förutsättningarna för respektive studie inte redovisades skulle resultaten och slutsatserna 'hänga i luften' eftersom många resultat inte kan generaliseras. Av den anledningen är de internationella konferenser som anordnats för att belysa kariesminskningen av särskilt intresse, eftersom man här i viss mån presenterar material i "digererad" form och ställer det under diskussion. Ett inslag i vårt supplement blir därför en utförlig sammanställning av konklusioner från internationella konferenser, med arbetstiteln "The Caries Decline - A Review of Reviews" (Förf Hänsel-Petersson och Bratthall).

Vad tror de internationella kariesexperterna?

Kariessjukdomen är komplex. Grundorsaken är bakterier på tänderna, men bakteriernas aktivitet och destruktionsförmåga påverkas av kost, saliv, fluor m m. Dessa faktorer påverkas i sin tur av ett stort antal sociala och medicinska faktorer. Hur viktig är en faktor i relation till en annan? Är det viktigare att borsta tänderna varje dag än att minska sockerintaget? Kan man kompensera dålig munhygien med fluortabletter? Vad betyder sockerfritt godis? Fluorsköljningar? Muntorrhet? Kan man hålla sig kariesfri om man äter mycket godis om man som 'motvikt' borstar tänderna två gånger om dagen och blir putsad av hygienist en gång i månaden, eller fluorlackad två gånger om året? Men om man äter knäck varje dag i tre veckor under jul-nyår, hur går det då? Frågorna kan tyckas lustiga men ställs för att belysa den närmast orimligt stora kombination av angrepps- och försvarsfaktorer som finns vad gäller kariessjukdomen. Det finns därför inga studier utförda där samtliga tänkbara faktorer hållits under uppsikt, även om några tappa försök utförts där två-tre faktorer

har kontrollerats - men återigen, resultaten gäller då den åldersgruppen, den bostadsorten, de sociala-ekonomiska bakgrundsfaktorerna etc.

Det var mot den bakgrunden vi beslöt analysera hur ett stort antal experter, utifrån sin samlade erfarenhet från de senaste decenniernas intensiva profylaxarbete, bedömde och rankade tänkbara faktorer i relation till den dokumenterade kariesminskningen i i-länderna. Vi (Hänsel-Petersson, Sundberg och undertecknad) beslöt intervjua de personer som under de senaste 20-30 viktiga åren varit aktiva inom profylaktiken, lett omfattande projekt eller på andra sätt varit framträdande inom cariologin. Frågan ställdes som så:

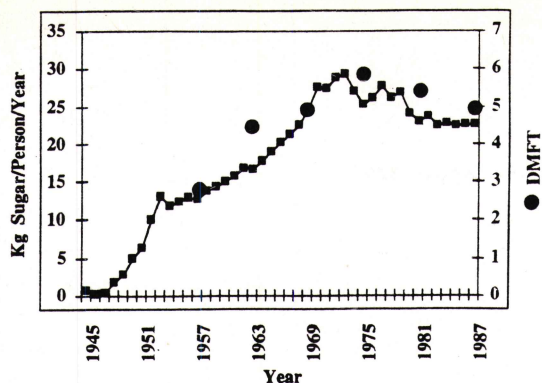
"What are the main reasons why 20-25-year-olds have less caries nowadays, compared to 30 years ago?"

Den intervjuade fick ange ett visst land vederbörande fokuserade sina tankar på och uppge om man där hade vattenfluoridering eller ej. Tjugofem olika svarsalternativ gavs, grupperade inom områdena kost, fluor, bakterier, saliv, tandvårdspersonal, material eller 'övrigt', och en fördefinierad skala på de olika komponenternas vikt skulle användas.

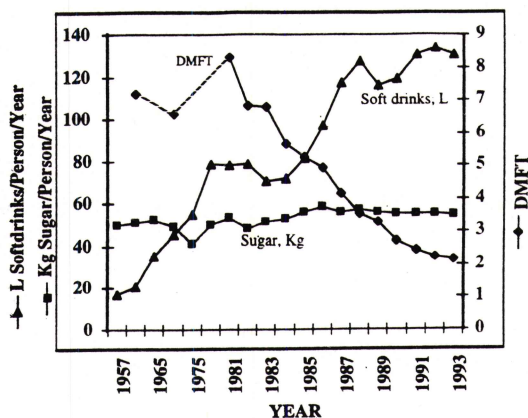
Enkäten skickades ut till 55 av världens främsta experter inom området. Av dessa 55 återkom 53 svar - en imponerande svarsfrekvens! Svaren kommer att publiceras i vårt supplement, och utan att föregripa den presentationen alltför mycket torde man kunna konstatera att meningarna är delade beträffande åtskilliga profylaxåtgärders betydelse. På en punkt är man dock enig. Fluortandkrämer har haft mycket stor, positiv effekt.

Data från olika länder tyder på olika orsaker till kariesminskning

Som ovan nämnts uppvisar olika länder olika takt i kariesförändringarna. Inom SPPP har vi tagit fasta på detta och skaffat detaljerad information om tandhälsoaktiviteter för några utvalda länder, utöver Sverige, nämligen Island, Japan och Tyskland. Island och Japan har varit relativt sena att finna en nedåtgående trend, och Japans kariesreduktion är relativt sett långsammare. För alla länderna gäller att relevant statistik kan erhållas. Exempel på resultat från analyserna redovisas i *Figurerna 2 och 3*. Japan (Miyazaki och Morimoto 1996) hade vid andra världskrigets slut en extremt låg sockerkonsumtion, mindre än 1 kg per person och år, från att ha haft en förkrigsnivå kring 15 kg (Fig 2). Från 1945 stiger sedan konsumtionen till ca 30 kg i början av 1970-talet, för att därefter åter minska



Figur 2. Sockerkonsumtionen i Japan från 1945 i relation till antalet skadade tänder (DMFT) hos japanska 12-åringar.



Figur 3. Sockerkonsumtionen på Island samt konsumtionen av "soft drinks" (läskedrycker) i relation till antalet skadade tänder (DMFT) hos 12-åringar.

något. Jämför man med japanska 12-åringars karies-situation (12 år är en 'indikatorålder' för tandsjukdoms-prevalens enl WHO) finner man en slående samvaria-tion.

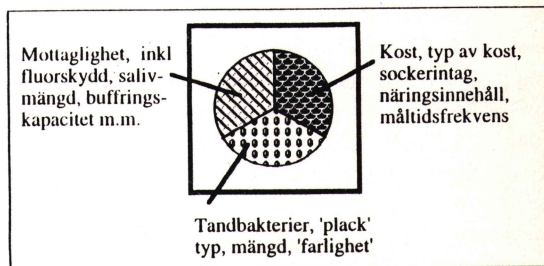
Jämför nu data från Island, Figur 3 (Einarsdottir och Bratthall 1996). Under perioden 1957 till 1993 ligger sockerkonsumtionen relativt konstant på en hög nivå, kring 50 kg per person och år. Samtidigt ökar konsum-tionen dramatiskt av "soft drinks" - läskedrycker m m, från ca 20 liter per person och år upptill ca 130 liter. Men, trots detta, sjunker karies från en mycket hög nivå i början av 80-talet till det låga värdet 2 skadade tänder per 12-åring 1993. Sådan information gör det intres-

sant och givande att i detalj studera vilka insatser som prövats resp icke prövats i de olika länderna. För Tysk-land (Splieth och Meyer 1996) tillkommer aspekten att två olika politiska system prövats under den tid flerta-let länder hade kariesminskning, och data från tidigare Väst- och Östtyskland kan därför belysa en ytterligare aspekt.

Vårt kommande supplement innehåller också ett par artiklar som belyser tandhälsoutvecklingen i Sverige (Sundberg 1996, Sundberg, Bjerner och Sjögren 1996), men eftersom tandvårdsförhållandena i vårt land tas upp i flera artiklar i detta nr av *Socialmedicinsk tid-skrift* hänvisas till originalartiklarna.

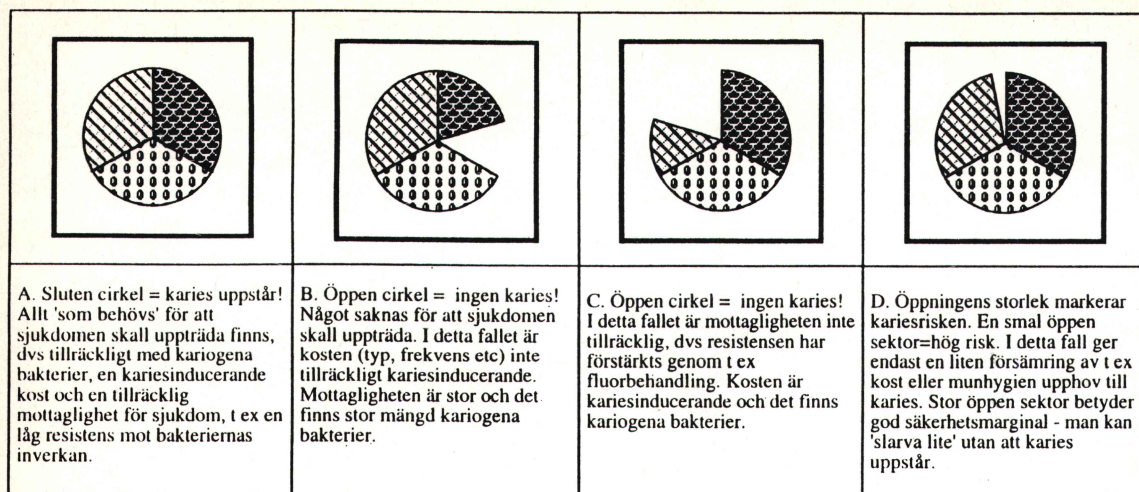
Cariogram - ett nytt sätt att illustrera kariesfaktorers interaktion

I arbetet med att konkludera betydelsen av olika etiologiska faktorer liksom av insatta åtgärder för supplementet uppstod behov av att på ett enkelt sätt illustrera interaktion mellan olika faktorer. Olika mo-deller prövades men till slut beslöts att en grafisk fram-ställning var det rätta, och genom processen *cariografi* skapades *cariogram*. Fig 4 och 5 ger några exempel, originalartikeln innehåller fler (Bratthall 1996). Ett cariogram består av sektorer som kan bilda en sluten eller en öppen cirkel. I den slutna 'finns allt' som be-hövs för att sjukdom skall uppstå medan i den öppna saknas någon komponent. Sektorerna illustrerar fakto-rer som direkt är involverade i en kariesskadas upp-komst, dvs bakterier, kost och resistensfaktorer såsom saliv, mineralisering, fluor m m.



Figur 4. Cariogram - ett schematiskt sätt att illustrera viktiga komponenter i kariessjukdomens etiologi.

Cariogram kan användas vid diskussioner kring karies för en befolkning, för en individ eller t.o.m. för en en-skild tandyta. Fig 5B illustrerar t ex hur karies-minskning sker om sockerkonsumtionen minskar,



Figur 5. Exempel på olika "Cariogram" - schematisk illustration av olika kariesrelaterade faktorer. För en mer utförlig beskrivning, se originalreferensen (Bratthall 1996) eller Internet: <http://www.db.odont.lu.se/car/data/risk.html>

medan inga speciella åtgärder vidtas för övriga sektorer (Jfr Japan diagrammet). Fig 5C visar hur t ex en effektiv fluorprofylax kan ge kariesminskning, trots fortsatt hög sockerkonsumtion (jfr Island).

Oral Health Country Profile Program, CPP, på Internet

I ett samarbete mellan WHO och WHO Collaborating Centre, Odontologiska fakulteten, Lunds universitet, håller en databas på att byggas upp som presenteras via Internet. Avsikten är att den skall beskriva olika länders tandhälsa och ett urval faktorer som påverkar tandhälsan. Materialet kommer bl a från olika WHO-studier och från nationella källor eller från relevant litteratur. SPPP kommer att samarbeta med de delar i CPP som berör profylaktiken och utvärdera dess resultat. Redan nu finner man åtskillig information på adressen: <http://www.whocollab.odont.lu.se/index.html>

Avslutning

Det är vår förhoppning att SPPP skall ge värdefull information beträffande kariesminskningens orsaker, och därigenom förutsättningar att förbättra profylaktiken ytterligare. Arbetet hittills har belyst hur komplex frå-

gan är, och att det finns åtskilliga "vita fläckar" på kartan. Det är dock uppenbart att man hela tiden måste arbeta för att hålla undan sjukdomen. Minskas profylaktiska åtgärder på ett felaktigt sätt kommer karies-sjukdomen åter, även i i-länderna.

REFERENSER

- Bratthall D, Hänsel-Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline - what do the experts believe? Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Bratthall D: Dental Caries: Intervened - Interrupted - Interpreted. Concluding remarks and Cariography. Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Einarsdottir KG, Bratthall D: Restoring oral health - on the rise and fall of dental caries in Iceland. Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Hänsel-Petersson G, Bratthall D: The Caries Decline - A Review of Reviews. Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Miyazaki H, Morimoto M: Changes in caries prevalence in Japan. Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Splieth C, Meyer G: Factors for changes of caries prevalence among adolescents in Germany. Eur J Oral Sci 1996;104: in press.
- Sundberg H: Changes in the prevalence of caries in children and adolescents in Sweden 1985 - 1994. Eur J Oral Sci 1996; 104: in press
- Sundberg H, Bjerner B, Sjögren K: Estimation of prophylactic measures in Swedish public health care. Results from a questionnaire. Eur J Oral Sci 1996; 104: in press.