

# Fluoriderade verktyg viktiga vid egenvård

**AUTOREFERAT** Tandsticker, tandtrådar och interdentalborstar som innehåller fluor är viktiga redskap vid behandling av karies på approximalytan. Men fluoravgivningen varierar stort mellan produkterna och för att uppnå största möjliga kariesförebyggande effekt är de individuella rekommendationerna betydelsefulla.

Godkänt för publicering 8 februari 2009



**Barbro Särner**  
Odont dr, leg tandhygienist, avd för cariology, Inst för odontologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet  
**E-post:**  
barbro.sarner@odontologi.gu.se

Trots en generellt förbättrad tandhälsa under de senaste 50 åren ses i dag fortfarande individer med omfattande kariesskador. Epidemiologiska data pekar speciellt på en hög förekomst av approximala kariesskador i premolar- och molarregionen. På grund av specifika anatomiska, diagnostiska och operativa förhållanden utgör dessa i samtliga åldersgrupper ett omfattande kariologiskt problem. Det är viktigt att fluor tillförs dessa ytor för att motverka utvecklingen av karies. Utöver produkter som till exempel tandkräm, sköljvätskor och sugtabletter, vilka ger en generell fluortillförsel till tänderna, finns i dag fluorinnehållande approximala hjälpmedel vilka specifikt tillför fluor till det interproximala området.

## Delarbete I

Delarbete I syftade till att studera fluoravgivningen av fluorinnehållande tandsticker och tandtrådar *in vitro* och fluoravgivningen samt olika approximala administrationsmetoder *in vivo*.

En inventering av samtliga fluorinnehållande tandsticker och tandtrådar på den svenska marknaden genomfördes. Totalt testades fluoravgivningen av 26 produkter *in vitro*: 11 kommersiella tandsticker, 12 kommersiella tandtrådar och 3 prototyper (1 tandsticka och 2 tandtrådar). För

varje produkt analyserades 1 tandsticka eller 20 cm tandtråd från 10 olika förpackningar. Produkten placerades i en Petriskål med vatten + TISAB varefter fluorkoncentrationen bestämdes efter 30 minuter och efter 24 timmar med en jonspecifik elektrod.

Resultaten visade en stor variation i fluoravgivande förmåga mellan olika sorters tandsticker och tandtrådar. Den mesta fluoren frigavs redan efter 30 minuter och generellt sett gav tandsticker högre värden än tandtrådar. Det visade sig att några av de utvärderade tandtrådarna i princip inte släppte ifrån sig någon fluor alls.

*In vivo* utfördes två testserier i vilka sex friska vuxna försökspersoner deltog. Dessa fick använda fluorinnehållande tandsticker och tandtrådar samt andra metoder för approximal fluoradministration varefter den approximala fluorkoncentrationen uppmättes. Approximal saliv uppsamlades före och efter behandling med hjälp av standardiserade papperspoints som sedan analyserades avseende fluorhalt.

En förhöjd fluorhalt sågs efter behandling med tandsticka och tandtråd både i behandlade approximalrum liksom i intilliggande obehandlade approximalrum upp till 60 minuter efter behandling. Även om fluorhalten var lägre i de obehandlade områdena visar studien att det är möjligt för fluor att spridas från ett approximalrum till ett annat.

En viss variation sågs mellan de sex approximala munhygieniska hjälpmedlen som utvärderades. I Serie II jämfördes olika administrationsmetoder. Vid användning av en ny tandsticka/tandtråd för varje approximalrum erhöles högre fluorhalter jämfört med om en och samma tandsticka/tandtråd användes för samtliga approximalrum. En jämförelse gjordes även med en interdentalborste doppad i 0,2 procent NaF-gel, alternativt doppad i 0,2 procent NaF-lösning och munsköljning med 0,2 procent NaF-lösning. Den högsta fluorhalten sågs efter användning av interdentalborste doppad i 0,2 procent NaF-gel.

Resultaten visar på vikten av information till patient både vad gäller val av produkter men även avseende användningsätt.

## Delarbete II

I delarbete II var syftet att *in vivo* utvärdera kombinationen av olika fluorprodukter samt använd-

## DISPUTATION

Den 19 september 2008 försvarade odont lic/leg tandhygienist Barbro Särner, odontologiska institutionen, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, avhandlingen »On Approximal Caries Prevention using Fluoridated Toothpicks, Dental Floss and Interdental Brushes«. Fakultetsopponent var professor Birgitta Söder, Karolinska institutet, Stockholm. Huvudhandledare har varit professor Peter Lingström och bihandledare professor Downen Birkhed, avdelningen för cariology, odontologiska institutionen, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet.

ningen av en interdentalborste doppad i NaF-gel. För detta ändamål deltog tio friska vuxna individer i två testserier.

Användningen av tandsticka och tandtråd skedde enbart alternativt i kombination med andra preparat; före och efter munsköljning med 0,2 procent NaF-lösning eller tandborstning med tandkräm innehållande 0,15 procent NaF.

Samtliga kombinationer av tandstickor och tandtråd med munsköljning gav högre fluorconcentrationer än vad som sågs efter enbart tandborstning eller i kombination med tandborstning. Vid kombination av tandsticka och tandtråd med munsköljning eller tandborstning erhöles högst fluorhalt ifall dessa användes före sköljning och efter borstning och gav högre fluorhalt än enbart tandborstning. Att doppa en interdentalborste i olika koncentrationer av NaF-gel, kallad »Inter Dental Brush Gel Method«, gav höga fluorhalter approximant.

Data indikerar att ordningsföljd är av betydelse för att erhålla högsta möjliga approximala fluorconcentration samt att kombinationen interdentalborste + gel kan vara ett värdefullt sätt för att höja den approximala fluorconcentrationen.

### Delarbete III

Syftet med delarbete III var att utvärdera effekten på demineraliserad emalj och dentin samt på mikrofloran i plack efter frekvent användning av tandtrådar och tandstickor, impregnerade med NaF eller aminfluorid (AmF), *in situ*.

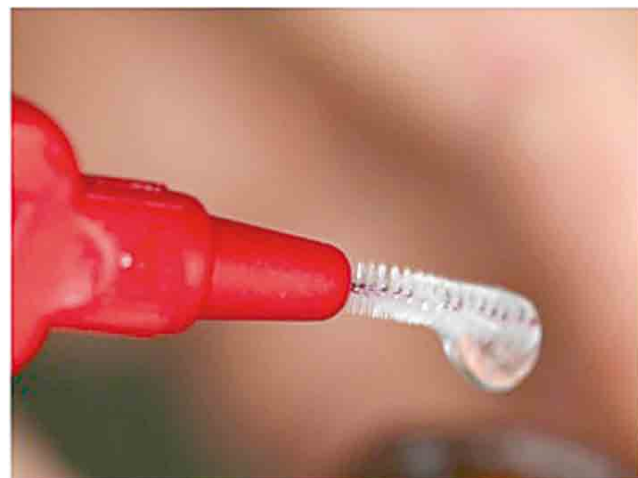
I studien, som skedde i samarbete med forskare vid Groningens Universitet i Holland, deltog 15 individer med helproteser.

Emalj- och dentinbitar från extraherade premolarer/molarer demineraliserades före försöket. En emalj- och dentinbit placerades i en rektangulär hållare och formade på så sätt ett triangulärt, approximalliknande mellanrum. Hållare placerades på vänster och höger sida i premolar/molarregionen i över- eller underkäksprotesen. Behandling med approximala hjälpmedel skedde tre gånger per dag under fyra veckor. En kontrollperiod där inga tandstickor eller tandtrådar användes ingick också, vilket resulterade i totalt fem testperioder. Plack insamlades efter varje testperiod för analys avseende kariogena mikroorganismer. Därefter monterades tandbitarna ur proteserna och analyserades med hjälp av transversell mikroradiografi (TMR).

Resultaten från denna studie visade att frekvent användning av tandstickor och tandtråd förhindrar vidare demineralisation av emalj och dentin. Effekten var bäst för de fluorinnehållande produkterna och något större för tandtråd jämfört med tandsticka, speciellt för dentin. Den största effekten på mikrofloran sågs efter användning av tandsticka impregnerad med AmF.



Användning av en interdentalborste, först doppad i NaF-gel och sedan applicerad approximant i regio 15/14.



**Delarbete IV**

Syftet med delarbete IV var att utvärdera några av de faktorer som styr val och rekommendationer av approximala hjälpmedel till patienter av tandläkare och tandhygienister. En kartläggning av de faktorer som påverkar val och användning av approximala hjälpmedel av patienter genomfördes också och användningen av approximala hjälpmedel utvärderades.

En kodad enkät skickades ut till 500 tandläkare och 500 tandhygienister från ett randomiserat urval ur register hos Sveriges Tandläkarförbund respektive Sveriges Tandhygienistförening. Denna innehöll 23 frågor relaterade till deras rekommendationer av approximala hjälpmedel och de kriterier som dessa baseras på.

Ur Västra Götalands dataregister identifierades 1 000 individer, vilka delades in i fyra åldersgrupper med 250 personer i vardera grupp (15–20, 21–40, 41–60 och >60 år). De erhöll en enkät med 21 frågor relaterade till deras användning av approximala hjälpmedel och de rekommendationer som de erhållit.

I en tredje testserie fick 60 vana användare av tandsticka, tandtråd respektive interdentalborste utföra approximal rengöring med respektive hjälpmedel varefter den plackavlägsnande förmågan utvärderades.

Resultaten från denna studie visar att de rekommendationer som ges angående approximal rengöring varierar mellan tandhygienister och tandläkare, där tandhygienister ger mer detaljerad information, men också i relation till oral hälsa och patientens ålder. Information om användande av approximala munhygienhjälpmedel sker, för de flesta åldersgrupper, i högre utsträckning för att motverka parodontala sjukdomar jämfört med karies.

För patienterna är det en rad faktorer som påverkar användningen av approximala hjälpmedel och graden av information/instruktion varierar. Även om tandborstning skedde regelbundet varierade den regelbundna användningen (en gång

om dagen eller oftare) av approximala hjälpmedel för samtliga individer mellan 9 och 21 procent för de olika produkterna. Förmågan att avlägsna plack var hög för regelbundna användare av både tandsticka, tandtråd och interdentalborste.

**HUVUDSAKLIGA KONKLUSIONER**

1. Användning av fluorinnehållande munhygienhjälpmedel interproximalt bedöms vara en viktig åtgärd för att reducera karies på approximalytan.
2. En stor variation i fluoravgivning ses mellan produkter in vitro och in vivo.
3. Både fluoriderad tandsticka och tandtråd ger förhöjda fluorhalter interproximalt upp till 60 minuter efter användande.
4. En interproximalborste doppad i NaF-gel (Inter Dental Gel Brush Method) är ett effektivt sätt för att erhålla förhöjda approximala fluorhalter.
5. Frekvent användning av fluoriderad tandsticka och tandtråd motverkar vidare demineralisation och gynnar remineralisation av emalj och dentin.
6. Det är betydelsefullt att ge individuella rekommendationer avseende val av produkt och användningssätt till patienter för att uppnå största möjliga kariesförebyggande effekt approximalt.

**DELARBETEN**

- I. Särner B, Lingström P, Birkhed D. Fluoride release from NaF- and AmF-impregnated toothpicks and dental flosses in vitro and in vivo. Acta Odontol Scand 2003; 61: 289–96.
- II. Särner B, Birkhed D, Lingström P. Approximal fluoride concentration using different fluoridated products alone or in combination. Caries Res 2008; 42: 73–8.
- III. Särner B, Birkhed D, Huysmans MCDNJM, Ruben JL, Fidler V, Lingström P. Effect of fluoridated toothpicks and dental flosses on enamel and dentine and on plaque composition in situ. Caries Res 2005; 39: 52–9.
- IV. Särner B, Birkhed D, Andersson P, Lingström P. Recommendations by dental staff and use of toothpicks, dental floss and interdental brushes for approximal cleaning in an adult Swedish population. 2009, Accepted.



**Birgitta Söder**  
Prof, dr med vet, leg tandhygienist, programdir Tandhygienistprogr, avd f parodontologi o Tandhygienistprogr, Inst för odont, KI  
**E-post:** birgitta.soder@ki.se

**Fluoriderade verktyg viktiga vid egenvård**

**Opponenten har ordet**

Att bli inbjuden som opponent är ett mycket hedrande uppdrag. Det var med stort intresse och stor glädje jag fördjupade mig i Barbro Särners avhandlingsarbete. Det innebär också att läsa och sätta sig in i vad som för övrigt publicerats i ämnet och att placera Barbros forskning i relation till vad andra forskare publicerat.

Betydelsen av kariesprevention av de approximala tandytorna genom användande av tandtråd, tandsticka och mellanrumsborstar är ett omdis-

kuterat ämne och att dessutom samtidigt tillföra fluor är relativt utforskat.

Karies är en sjukdom som förekommer i alla länder och populationer i varierande svårighetsgrad och omfattning. För mer än 50 år sedan upptäcktes att en naturlig förekomst av cirka 1 ppm (1 mg/liter) fluor i dricksvattnet kunde minska kariesförekomsten i stora befolkningsgrupper. Fluorens verkningsmekanismer har alltså sedan länge varit kända liksom dess förmåga att kontrollera kariessjukdomens olika stadier. Den lokala närvaron av fluor i munnen är av stor betydelse för att skydda tändernas hårdvävnader, och saliven utgör förutsättningen för att fluor ska kunna distribueras kring tänderna.

**I delarbete I** har Barbro Särner i en omfattande analys studerat administration av fluor till approximalytor och saliv i approximalrummet. Den kunskapen kommer säkerligen att få stor betydelse när det gäller framtida utveckling av approximala hjälpmedel. Dessutom kan både patienter och tandvårdspersonal erhålla vägledning i valet av approximala hjälpmedel.

En intressant fråga studerades och diskuteras i arbete II: vilken betydelse har kombinationen av olika fluorprodukter vid samtidig tillförsel av NaF genom sköljning och/eller via tandkräm? Resultaten i delarbete II ger oss indikationer på att ordningsföljden kan vara av betydelse för att höja NaF-koncentrationen i approximalrummet.

Vilken effekt NaF eller aminofluorid AmF har på demineraliserad emalj, dentin samt på mikrofloran undersöktes i delarbete III.

Avlägsnande av bakteriebeläggningar från tandytor är en del av den personliga hygien och har betydelse för den orala hälsan. I det förebyggande arbetet mot karies läggs stor vikt vid tandrengöringen, inte minst den egna vården med hjälp av tandborstar, tandstickor och tandtråd. Det är därför av stor betydelse att studera hur mikrofloran påverkas dels genom tillförsel av NaF eller AmF men också den rent placavlägsnande effekten från approximalytor. Storlek och utformning av det interproximala området skapar en ekologisk nisch där den orala biofilmen har möjlighet att växa ostört.

Det förekommer en konkavitet i interdentalpappillen och en invagination i tandytan i approximalrummet, vilket gör det svårt att avlägsna det

bakteriella placket. Få studier är utförda som specifikt studerat detta förhållande. Detta tillsammans med de kliniska studier som utfördes i delarbete IV, där även utvärdering av givna rekommendationer från tandvårdspersonal till patienter studerats, gör avhandlingen banbrytande.

**Konklusionen i arbete IV** visar att här behöver mer forskning utföras. Barbro Särner har påbörjat arbetet med att försöka sprida »ljus« över vad som påverkar rekommendationerna och användningen av approximala munhygienhjälpmedel. Studien visar även vikten av individuella rekommendationer när det gäller dessa hjälpmedel. Egenvården har en avgörande betydelse för att bibehålla friska tänder och friska parodontala vävnader.

Intentionerna med avhandlingen sammanfaller på ett påtagligt sätt med WHO:s definition av egenvård: »All the activities that the individual takes to prevent, diagnose and treat personal ill health by self-support activities or by referral to a healthcare professional for diagnosis and care.«

Mot denna bakgrund tillför föreliggande akademiska avhandling ny kunskap och förståelse för vikten av plackkontroll och tillförsel av NaF alternativt AmF till de approximala tandytorna.

Slutligen vill jag återigen önska Barbro Särner lycka till med det fortsatta forskningsarbetet inom ett område som har stor betydelse för oss alla: att undvika sjukdomsutveckling på tändernas approximalytor och parodontiets approximalområden.



»Jag läser Tandläkartidningen för att den ger mig vetenskap till min beprövade erfarenhet.«

Britt-Marie Persson,  
tandläkare, Mölndal

**TANDLÄKAR**  
100 år  
**TIDNINGEN**