



HÖGSKOLAN  
DALARNA

## **Examensarbete**

Kandidatnivå

### **Effekten av olika fluorbehandlingar för att förebygga karies hos muntorra patienter**

---

#### **En litteraturstudie**

**The Effect of Fluoride Treatment as a Cariostatic Agent for Patients with Xerostomia**

Författare: Jessica Graaf

Handledare: Birgitta Jönsson

Examinator: Kerstin Öhrn

Ämne/huvudområde: Munhälsa grundnivå II

Poäng: 15 hp

Högskolan Dalarna  
791 88 Falun  
Sweden  
Tel 023-77 80 00

## Sammanfattning

Syftet med denna litteraturstudie är att beskriva vilken kariesförebyggande effekt olika fluorbehandlingar har bland personer med muntorrhet. Vetenskapliga artiklar söktes i databaserna PubMed och Cinahl. Åtta artiklar relevanta för denna litteraturstudie valdes ut för granskning. Artiklarna kvalitetsbedömdes med hjälp av en granskningsmall för kvantitativa studier. Resultaten visade att god munhygien i kombination med 1 % NaF-gel i skenor har visat sig vara en adekvat behandlingsmetod mot karies hos patienter med muntorrhet. En studie som jämfört olika koncentrationer av NaF-gel i skenor har inte uppvisat någon skillnad avseende kariesincidensen i de båda grupperna. Jämförelser mellan NaF-gel i skenor med munskölj och dessa i kombination visade en minskning av antal extraktioner men antalet lagningar ökade oavsett behandling. Kariesincidensen visade ingen skillnad mellan NaF-gel i skenor jämfört med tandborstning med 1350 ppm fluor. Att använda SnF<sub>2</sub>-gel som vid tandborstning var effektivast mot rotkaries i jämförelse med NaF-gel i kombination med munskölj. Kariesincidensen visade sig vara likvärdig i jämförelse mellan IFRS och fluorgel. Genom att använda 1 % NaF-gel 5 min varannan dag reduceras demineraliseringsprocessen effektivast.

Nyckelord: Muntorrhet; hyposalviation; Sjögrens syndrom; strålbehandling; karies; fluor

Keywords: Xerostomia; hyposalviation; Sjogren's syndrome; radiotherapy; dental caries; fluorides

## **Innehållsförteckning**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduktion</b>   | <b>4</b>  |
| Saliv   | 4         |
| Etiologi  | 4         |
| - <i>Farmakologiska</i>   | 4         |
| - <i>Autoimmuna</i>   | 5         |
| - <i>Strålbehandling</i>  | 5         |
| - <i>Andra orsaker</i>  | 5         |
| Karies  | 6         |
| Kariesprevention  | 6         |
| <br>  |           |
| <b>Problemformulering</b>   | <b>7</b>  |
| <br>  |           |
| <b>Syfte</b>  | <b>7</b>  |
| <br>  |           |
| <b>Frågeställning</b>   | <b>7</b>  |
| Definition av centrala begrepp  | 7         |
| <br>  |           |
| <b>Metod</b>  | <b>7</b>  |
| Design  | 7         |
| Urval   |           |
| - Figur   | 9         |
| Analys och tolkning av data   | 10        |
| <br>  |           |
| <b>Resultat</b>   | <b>11</b> |
| Tabell  | 11        |
| Den kariesförebyggande effekten av olika fluorbehandlingar vid muntorrhet | 12        |
| <br>  |           |
| <b>Diskussion</b>   | <b>13</b> |
| Sammanfattning av huvudresultat   | 13        |
| Resultatdiskussion  | 13        |
| Metoddiskussion   | 16        |
| Konklusion  | 17        |
| Förslag till vidare forskning   | 17        |
| <br>  |           |
| <b>Referenser</b>   | <b>18</b> |
| <br>  |           |
| <b>Bilagor</b>  |           |
| Bilaga. Granskningsmodell för kvalitetsbedömning. Kvantitativa studier.   |           |

## Introduktion

Muntorrhet orsakad av nedsatt salivsekretion kan dels definieras som en subjektiv upplevd åkomma, även kallat xerostomi, dels som en objektivt konstaterad muntorrhet, så kallad hyposalivation (1). Muntorrhet är vanligt förekommande speciellt i den äldre populationen. En global bedömning avseende prevalensen av muntorrhet är svår att uppskatta på grund av skillnader i de studerade populationerna, diagnostiska kriterier och begränsat urval i studierna. Dock ökar prevalensen generellt med ålder och det har visat sig att ungefär 30 % av populationen över 65 år är muntorra (2).

## Saliv

Saliven spelar en stor roll för den orala hälsan (2). Beståndsdelar i saliven är vatten, proteiner och elektrolyter. Dessa beståndsdelar förbättrar smak, tal, sväljning och ger en smörjande och skyddande effekt av munslemhinnan. Saliven produceras i glandula parotis, glandula submandibularis, glandula sublingualis och i de hundratals små spottkörtlarna som finns i munhålets slemhinna. Normal salivsekretion uppskattas till cirka 1 liter/dag och klassas in i ostimulerad saliv, så kallad vilosaliv, och stimulerad saliv. Diagnostisering av muntorrhet sker via mätning av salivsekretionen (3).

Vid mätning av vilosaliven får patienten sitta framåtlutad och passivt låta saliven rinna ned i ett mätglas. Patienten ska inte äta, dricka, röka eller utföra någon munhygien på en timme innan mätningen. Visar mätningen på en genomsnittlig salivproduktion på mindre än 0,1 ml/min uppfylls kriteriet för hyposalivation. Den stimulerade saliven mäts genom att patienten får tugga på en bit av paraffin i en minut och sedan spotta ut den saliv som bildas i ett mätglas. Detta upprepas tills fem minuter har gått och efter detta mäts saliven. Ett värde under 0,5 ml/minut uppfyller kriteriet för hyposalivation (2).

När salivsekretionen reduceras och den smörjande effekten minskar uppkommer symptom på muntorrhet. Det finns flera orsaker till att detta tillstånd uppkommer (3).

## Etiologi

### ***Farmakologiska***

Muntorrhet är en vanlig och signifikant bieffekt vid intag av läkemedel (3). Att se muntorrhet som biverkning av specifika läkemedel är svårt, men en minskad salivsekretion kan till exempelvis orsakas av olika antidepressiva läkemedel (2). Risken för att drabbas av muntorrhet ökar ju fler läkemedel som intas. Därför löper äldre personer, som ofta använder flera läkemedel samtidigt, en ökad risk. Läkemedel som har bred terapeutisk verkan har rapporterats orsaka muntorrhet hos 10 % eller fler av användarna (3).

## ***Autoimmuna tillstånd***

Flera systemiska tillstånd har associerats med muntorrhet (3), dessa tillstånd drabbar hela vävnadssystem eller hela kroppen (1). Ett av dessa är Sjögrens syndrom som är en kronisk autoimmun sjukdom. Sjukdomen innebär att de exokrina körtlarna angrips, det vill säga de körtlar som utsöndrar sekret. Kännetecknen för Sjögrens syndrom är torr mun samt torra ögon. Sjögrens syndrom förekommer i två typer, primärt eller sekundärt. När manifestationerna enbart drabbar de exokrina körtlarna kallas det för primärt Sjögrens syndrom. Om någon annan form av autoimmunsjukdom till exempel reumatoid artrit förekommer samtidigt kallas det för sekundärt Sjögrens syndrom (4). Reumatoid artrit kan manifesteras som ett mildt inflammatoriskt tillstånd eller resultera i en progressivt omfattande destruktion, deformation och funktionsoduglighet i händer, handleder, armbågar, axlar, knän och fotleder (5). Vanligast drabbas kvinnor i medelåldern och äldre, men fall har även rapporterats i andra grupper (4).

Andra tillstånd där immunologiska avvikelser kan orsaka Sjögrens-liknande symtom eller muntorrhet är exempelvis HIV samt kronisk graft-versus-host sjukdom som uppkommit efter benmärgstransplantation (3).

## ***Strålbehandling***

Strålbehandling används på primära och återkommande tumörer i huvud-halsregionen. Joniserande strålning kan skada de stora och små spottkörtlarna och orsaka förtvining, så kallad atrofi, av de sekretavsöndrande komponenterna. Detta kan i sin tur resultera i en varierande grad av temporär eller permanent muntorrhet (3).

En större strålningsdos har samband med ökad risk för skada på munslemhinnan. Efter första veckan med strålbehandling kan patienten fortfarande känna att den har kvar den trögflytande saliven (2) men salivsekretionen minskar med 50-60 % (6). Allteftersom behandlingen pågår kommer även de slemproducerandecellerna att påverkas vilket minskar salivens volym ytterligare (2). Muntorrhet har i studier visat sig redan efter små stråldoser, såsom två eller tre doser på 2 Gray (Gy). Förändringar som uppkommer efter totalt 60 Gy kan vara reversibla. Däremot har det även visat sig att doser över 30 Gy kan orsaka permanent muntorrhet (6). Den minskade salivsekretionen resulterar ofta i ett ökat antal kariogena bakterier, såsom mutans streptokocker och laktobaciller, i munhålan vilket ökar risken för kariesangrepp (6).

## ***Andra orsaker***

Ångest, depression och stress kan ge subjektiva symtom av muntorrhet. Likaså har det visat sig att patienter med diabetes mellitus oftare drabbas av muntorrhet (3).

## **Karies**

Karies uppkommer då den normala bakteriefloran i munnen fäster vid den biofilm som täcker tandytan och bildar plack. Dessa bakterier omvandlar socker i kosten till syror. Syrorna lakar ur kalcium och fosfater från emaljen vilket orsakar en ökad porvolym i tandens hårdvävnad och över tid en kavitet. Processen kallas demineralisering och sker i samband med födointag, då pH-värdet i placket sjunker. Saliven bidrar till att späda och eliminera syror och salivens buffringsförmåga neutraliserar syrorna. Saliven innehåller även kalcium- och fosfatjoner som tillförs emaljen, s.k. remineraliseringen, vilket sker mellan födointagen (8).

Personer som lider av minskad salivsekretion saknar den buffrande förmågan som neutraliserar syrorna och salivens kalcium och fosfater som behövs vid remineraliserings-processen (8). Även salivens förmåga att rengöra munhålan efter födointag saknas (3). Salivens betydelse för att undvika karies är väldigt stor och tänderna kan på kort tid helt förstöras av kariesangrepp om salivsekretionen reduceras kraftigt. Även tandytor som vanligtvis inte drabbas av kariesangrepp utsätts oftare för kariesangrepp (9).

## **Kariesprevention**

För att förebygga karies används fluor som har visat sig stärka tandens mineral och skyndar på remineraliseringen av tänderna. Vid remineralisationen bygger kalcium- och fosfatjoner upp tandens hydroxylapatit igen. Om fluor tillsätts vid denna process kommer det mineral som bildas att innehålla både hydroxylapatit och fluorapatit vilket är ett starkare mineral än det ursprungliga. Fluorjonerna hämmar även tillväxt av bakterier och därför kan tillförsel av fluor reducera mängden syror orsakade av kariogena bakterier (8).

För patienter som har hög risk att utveckla karies finns olika behandlingar med lokal applicering av fluor både för användning på klinik och för hemmabruk. Exempel på olika fluorberedningar är gel, munsköljmedel, sugtabletter, tuggbara tabletter och tuggummin. Behandling på klinik består ofta av lack som ger en förlängd exponering av fluor. Fluorpreparaten innehåller olika fluorföreningar till exempel natriumfluorid, surgjord fosfatfluorid och natriummonofluorid (3).

De nationella riktlinjerna för vuxentandvård ska vara en hjälp för tandvårdspersonal att välja behandling som är effektiv, enhetlig och ger störst möjliga nytta för patienten till rimlig kostnad. Riktlinjerna är indelade i olika tillstånd och bland dem finns rekommendationer för patienter med förhöjd risk för kronkaries och rotkaries. Enligt dessa är de mest effektiva sjukdomsförebyggande åtgärderna vid rotkaries och kronkaries tandkräm två gånger/dag innehållande natriumfluorid/natriummonofluorofosfat/aminfluorid 1000-1500 ppm. Även fluorlack två gånger per år, daglig munskölj innehållande 0,2 % natriumfluorid och fluorgel i skena dagligen har höga

rekommendationer. För patienter med förhöjd risk rotkaries har tandkräm med natriumfluorid 5000 ppm två gånger per dag hög förebyggande effekt (10).

## **Problemformulering**

Inom tandhygienistens arbetsområde är det sjukdomsförebyggande munhälsoarbetet en stor del. Hos personer med muntorrhet handlar detta dels om att erbjuda en god munvård och dels att förbättra livskvaliteten för patienten. Det finns flera hjälpmedel som kan användas för att lindra eller avhjälpa symtomen som att öka vätskeintaget, använda någon form av salivstimulerande eller saliversättningsmedel samt undvika sura födoämnen och drycker. För att minimera riskerna för karies krävs bl.a. extra fluortillförsel (7). Enligt de nationella tandvårdsriktlinjernas rekommendationer, som riktar sig till grupper med förhöjd risk för karies, finns inte några specifika sjukdomsförebyggande råd till de muntorra patienterna. Det är därför intressant att se vilka resultat litteraturen kommit fram till avseende dessa grupper för att som tandvårdspersonal ge adekvat vård för denna grupp.

## **Syfte**

Syftet med studien var att beskriva vilken kariesförebyggande effekt olika fluorbehandlingar har bland personer med muntorrhet.

## **Frågeställningar**

Vilka fluorbehandlingar är mest effektiva på kariesförekomst vid muntorrhet?

Vilka fluorbehandlingar är mest effektiva på mineralförlust vid muntorrhet?

## **Definition av begrepp**

Kariesincidens: Antalet nya och progredierande kariesangrepp som uppkommit under en viss tid.

## **Metod**

### **Design**

Litteraturstudie

### **Urval**

Data till denna litteraturstudie har samlats in via vetenskapliga artiklar som sökts på databaserna PubMed och Cinahl. De sökord som användes var: salivary gland diseases, xerostomia, hyposalivation, radiotherapy, Sjogren's syndrome, dental caries/prevention and control, fluorides. Sökorden användes i olika kombinationer. Sökningen begränsades genom att de skulle vara skrivna på engelska, vara

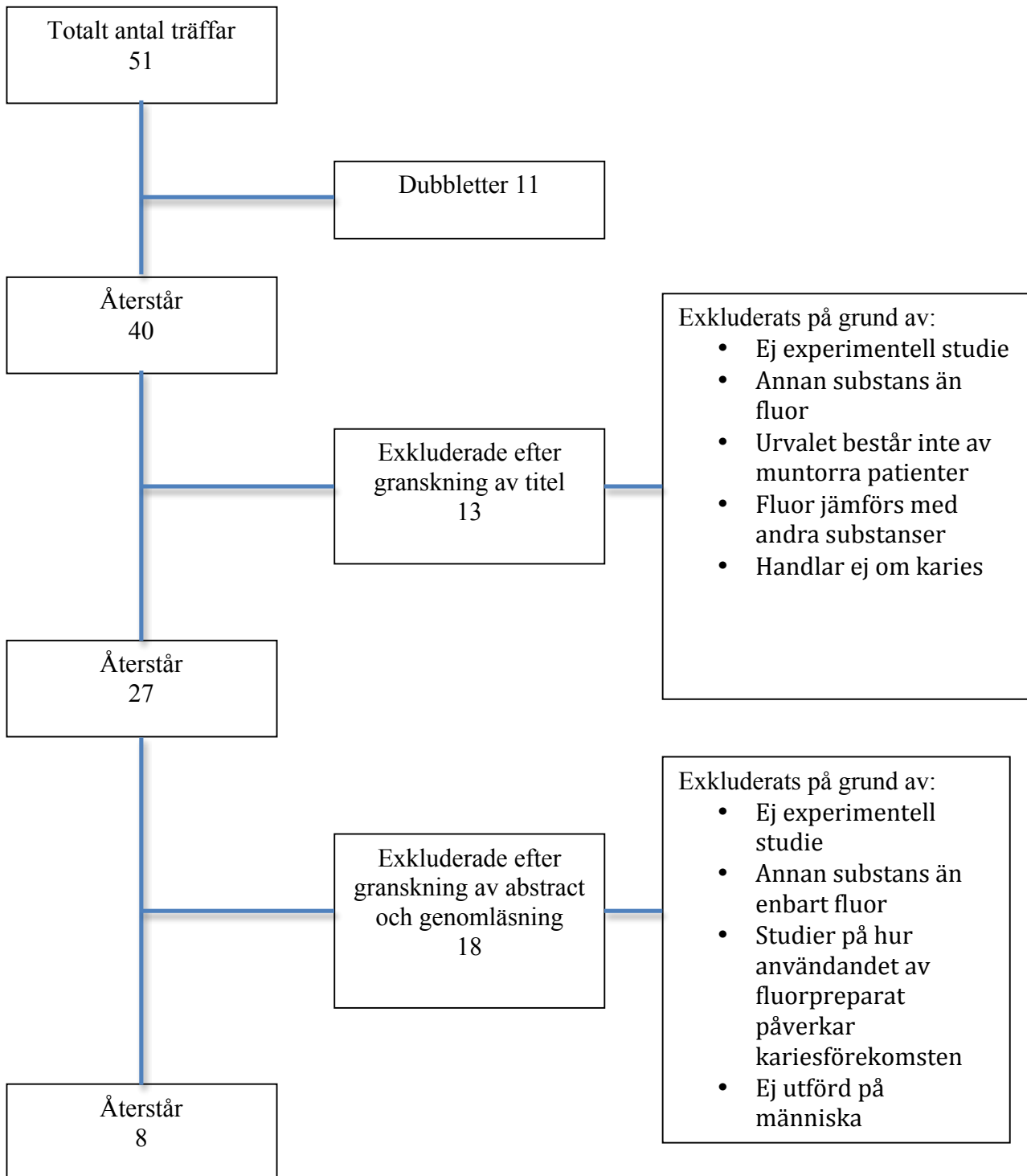
utförda på människa och ha ett publicerat abstract i databasen, och ej vara review-artikel. Totalt antal träffar var 51 stycken varav 11 dubletter, samtliga i Pubmed (se Figur).

Ett första urval av artiklar har skett utifrån artikels titel. De exkluderade artiklarna var ej experimentella studier, andra substanser än fluor jämfördes, fluor jämfördes med andra substanser, populationen var ej muntorra patienter, handlade ej om karies. Efter granskning av titel återstod 27 artiklar.

Andra urvalet skedde utifrån genomläsning av abstract. De exkluderade artiklarna var ej experimentella studier, fluor jämfördes med andra substanser, studierna granska hur användandet av fluor påverkade kariesförekomsten. De artiklar som har ansetts relevanta efter granskning av abstract har valts ut fortsatt granskning till denna litteraturstudie. Artiklar som återstod för vidare granskning var nio stycken. Efter genomläsning av artiklarna valdes en av artiklarna bort på grund av att den inte var utförd på människa. Återstående åtta artiklar granskades för denna litteraturstudie.



## Figur



## **Analys och tolkning av data**

Åtta studier med kvantitativ ansats valdes ut för granskning. De vetenskapliga artiklar som valdes ut har genomlästs av uppsatsförfattaren och analyserats. Artiklarnas syfte, metod och resultat har med hjälp av PICO-modellen analyserats för att se om dess design var relevant för denna litteraturstudies syfte. PICO-modellen hjälper till att lyfta fram studiens urval, intervention och resultat.

P: Population/problem

I: Intervention

C: Comparison

O: Outcome

Artiklarna mätte olika kariespåverkande variabler och utifrån detta kunde artiklarna delas in i två olika kategorier. Dessa var kariesförekomst och mineralförlust.

Därefter kvalitetsbedömdes artikeln enligt en granskningsmall. Granskningsmallen (Bilaga 1) är Högskolan Dalarnas modifierade version av granskningsmallar utförda av Willman, Stoltz & Bahtsevani (11) och Forsberg & Wengström (12) och är avsedd för kvantitativa studier. Den innehåller ett antal frågor angående bland annat studiens syfte, frågeställningar, design, urval och analys. Utifrån det poängsystem som Willman, Stoltz & Bahtsevani (11) använder sig av uppnåddes en poängsumma som bedömde artikelns kvalitet som hög, medel eller låg. Ett ja-svar på frågan räknades som ett poäng och ett nej-svar som noll poäng. Maxpoängsumman var 29 poäng.

Hög – 80 – 100 % av den totala poängsumman.

Medel – 70 – 80 % av den totala poängsumman.

Låg – 60 – 70 % av den totala poängsumman.

Kvalitetsbedömningen av de åtta artiklarna har sammanställts i tabell 1.

## Resultat

De åtta artiklar som granskats är gjorda mellan år 1977-2007 och är utförda i USA, Frankrike, Nederländerna, Kanada, Thailand och Sverige. I tabell 1 är samtliga artiklar redovisade utifrån år, land, design, urval, metod och vilken kvalitetsbedömning den fått.

**Tabell**

| Ref-nr | Författare   | År   | Land          | Design                            | Urval | Metod                    | Artikels kvalitet |
|--------|--|------|---------------|-----------------------------------|-------|--------------------------|-------------------|
| 13     | Dreizen S, Brown LR, Daly TE, Drane JB.  | 1977 | USA           | Kvantitativ, experimentell design | N=42  | Kontroll-/försöksgrupp   | Medel             |
| 14     | Horiot JC, Schraub S, Bone MC, Bain Y, Ramadier J, Chaplain G, Nabid N, Thevenot B, Bransfield D.                        | 1983 | Frankrike     | Kvantitativ, experimentell design | N=220 | Kontroll-/försöksgrupp   | Låg               |
| 15     | Jansma J, Vissink A, Gravenmade EJ, Visch LL, Fidler V, Retief DH.   | 1989 | Nederländerna | Kvantitativ, experimentell design | N=7   | Kontroll-/försöksgrupper | Låg               |
| 16     | Al-Joburi W, Clark C, Fisher R   | 1991 | Kanada        | Kvantitativ, experimentell design | N=191 | Försöksgrupper           | Medel             |
| 17     | Pochanugool L, Manomaiudom W, Im-Erbsin T, Suwannuraks M, Kraiphibul P.  | 1994 | Thailand      | Kvantitativ, experimentell design | N=73  | Försöksgrupper           | Låg               |
| 18     | Spak CJ, Johnson G, Ekstrand J   | 1994 | Sverige       | Kvantitativ, experimentell design | N=55  | Försöksgrupper           | Medel             |
| 19     | Meyerowitz C, Watson GE 2nd  | 1998 | USA           | Kvantitativ, experimentell design | N=32  | Kontroll-/försöksgrupp   | Medel             |
| 20     | Chambers MS, Fleming TJ, Toth BB, Lemon JC, Craven TE, Bouwsma OJ, Garden AS, Espeland MA, Keene HJ, Martin JW, Sipos T. | 2007 | USA           | Kvantitativ, experimentell design | N=22  | Kontroll-/försöksgrupp   | Medel             |

## **Den kariesförebyggande effekten av olika fluorbehandlingar vid muntorrhet**

Utifrån de granskade studierna kan fluorets effekt på karies hos muntorra delas in i två huvudområden. Dessa var fluorbehandlingens effekt på kariesincidensen och fluorbehandlingens effekt på mineralförlust.

### ***Fluorbehandlingens effekt på kariesincidensen***

Dreizen et. al (10) utförde en studie där man undersökte hur karies effektivast skulle kunna förebyggas på patienter som drabbats av muntorrhet efter strålbehandling i huvud-halsregionen. I studien ingick 42 patienter som genomgick strålbehandling. Försökspersonerna randomiserades in i tre grupper där en grupp utförde god munhygien. En grupp använde 1 % NaF-gel applicerat i skenor 5 min/dag. Den tredje gruppen fick använda 1 % NaF-gel i skenor 5 min/dag och fick äta en sockarobegränsad kost. Under det första året som studien pågick gjordes en kariesundersökning var tredje månad och därefter var sjätte månad i ytterligare två år. Jämförelsen mellan de tre olika metoderna visade att en nästan fullständig kariesprevention kunde åstadkommas med daglig applicering av 1 % NaF-gel i skenor 5 min/dag kombinerat med en god munhygien. Enbart god munhygien visade sig inte vara en adekvat behandlingsmetod mot karies hos patienter med muntorrhet, eftersom denna grupp uppvisade snabb kariesutveckling och progression. Uppenbara karieslesioner visade sig i den gruppen redan efter tre månader med ett medeltal på 2,5 kariesade tandytor/månad (13).

En studie (18) har jämfört två olika fluorprogram på patienter som påbörjade strålbehandling mot huvud-halsregionen. En av grupperna använde 0,42 % NaF-gel applicerat i skenor genom hela studien. Den andra gruppen använde 0,42 % NaF-gel applicerat i skenor i två veckor. Därefter byttes fluorgelen ut mot en 1,23 % NaF-gel som användes i fyra veckor, för att sedan återgå till den lägre koncentrationen igen genom resterande studietid. Analysen visade ingen skillnad avseende kariesincidensen i de båda grupperna under de tolv månader som studien pågick. Genom att dela in urvalet i olika grupper utifrån salivsekretion kunde man se signifikanta skillnader på antalet nya kariesangrepp. Då visade resultaten att 75 % av patienterna som använde 0,42 % NaF-gel dagligen och som hade vilosaliv över 0,1 ml/min inte kommer att få några nya kariesangrepp (18).

Pochanugool et al. (17) har i en studie undersökt tre olika fluorprogram för att förebygga karies på patienter som strålbehandlades mot huvud-halsregionen. De olika fluorbehandlingsmetoderna var 1: 1 % NaF-gel applicerat i skenor dagligen i en månad och därefter veckovis i 12 mån. 2: 1 % NaF-munskölj att skölja munnen med 5 min/dag. 3: Kombinerade NaF-gel med NaF-munskölj. Uppföljningstiden varierade mellan 7-87 månader. Resultatet visade att antalet extraktioner minskade oavsett fluorbehandlingsprogram i jämförelse med innan strålbehandling. Antalet lagade tänder på grund av karies var många oavsett fluorbehandlingsprogram (17).

Patienter som genomgick strålbehandling i huvud-halsregionen delades in i två grupper för att jämföra olika fluorbehandlingsmetoder. Den ena gruppen fick använda 1 % NaF-gel (450 ppm) applicerat i skenor 5 min/dag. En annan grupp använde tandkräm innehållande 1350 ppm F två gånger om dagen. Ingen signifikant skillnad avseende kariesincidens mellan de två grupper kunde ses vid uppföljningarna som skedde efter 14-36 mån (14).

Al-Joburi et al (16) studerade kariesincidensen mellan två olika fluorprogram på patienter som genomgick strålbehandling mot huvud-halsregionen. En grupp använde NaF-gel applicerat i individuellt anpassade skenor 5 min/dag i tre månader. Därefter sköljde gruppen med en remineraliserande munskölj två gånger om dagen. Den andra gruppen använde 0,4 % SnF<sub>2</sub>-gel istället för tandkräm vid tandborstning. De båda grupperna visade likvärdig effekt på förebyggandet av kronkaries. Däremot visade det sig att analys avseende rotkaries uppvisades signifikant högre kariesincidens för NaF-gel/munsköljgruppen jämfört med SnF<sub>2</sub>-gel gruppen ett år efter studiens start (16).

Två studier där patienter som genomgått strålbehandling mot huvud-halsregionen har studeras avseende den kariesförebyggande effekten av ett så kallat Intraoral Fluoride Releasing System (IFRS). IFRS består av en metallbehållare som fästs buccalt på två överkäksmolarer i behållaren finns en fluortablett som avger 0,12 mg NaF/dygn. I båda studierna byttes tablettarna ut efter 3 månader (19, 20). Chambers et al. (20) jämförde IFRS med 0,4 % SnF<sub>2</sub>-gel (970 ppm) applicerat i skenor. Efter de 48 veckor som studien gjordes kunde inga signifikanta skillnader mellan försöks- och kontrollgrupp ses avseende nya eller progredierade karieslesioner. Meyerowitz & Watson (19) jämförde skillnaden mellan IFRS med 1,1 % NaF-gel applicerat i skenor. De fann inga signifikanta skillnader mellan grupperna avseende nya kariesangrepp eller progression av kariesangrepp efter sex månader. Båda studierna visade dock på högre medelvärden av kariesincidens i de grupper som använde fluorgel i skenor (19, 20).

### ***Fluorbehandlingens effekt på mineralförlust***

Jansma et al. (15) analyserade tre olika fluorbehandlingsmetoder och jämförde dessa med en kontrollgrupp där ingen fluorbehandling utfördes. Studien utfördes på personer med muntorrhet orsakad av strålbehandling mot huvud-/halsregionen. Genom att sätta in en typ av behållare i munnen med emaljbitar i kunde studien göra fyra olika försök som pågick i sex veckor. De olika fluorbehandlingsmetoderna var 1; 1 % NaF-gel applicerat i skenor 5 min varannan dag. 2; 1 % NaF-gel applicerat i skenor 5 min i veckan. 3; 10 ml 0,05 % NaF-munskölj 1 min/dag. Oavsett fluorbehandlingsmetod visade resultaten en signifikant mindre mineralförlust i jämförelse med kontrollgruppen som inte fick någon fluorbehandling. Den fluorbehandlingsmetod som var bäst att reducera demineraliseringsprocessen var användning av 1 % NaF-gel varannan dag.

Fluorkoncentrationen i emaljen visade sig också signifikant högre i gruppen som använde NaF-gel varannan dag, än de som använde det en gång i veckan (15).

## Diskussion

### Sammanfattning av huvudresultaten

God munhygien i kombination med 1 % NaF-gel i skenor har visat sig vara en adekvat behandlingsmetod mot karies hos patienter med muntorrhet (13). En studie som jämfört olika koncentrationer av NaF-gel i skenor har inte uppvisat någon skillnad avseende kariesincidensen i de båda grupperna (18). Jämförelser mellan NaF-gel i skenor med munskölj och dessa i kombination visade en minskning av antal extraktioner men antalet lagningar ökade oavsett behandling (17). Kariesincidensen visade ingen skillnad mellan NaF-gel i skenor jämfört med tandborstning med 1350 ppm fluor (14). Att använda SnF<sub>2</sub>-gel som vid tandborstning var effektiv mot rotkaries i jämförelse med NaF-gel i kombination med munskölj (16). Kariesincidensen visade sig vara likvärdig i jämförelse mellan IFRS och fluorgel (19, 20). Genom att använda 1 % NaF-gel 5 min varannan dag reduceras demineraliseringsprocessen effektivast (15).

### Resultatdiskussion

I denna litteraturstudie har de granskade artiklarna dels använt sig av olika typer av fluorgel applicerat i skenor (13-15,17-20). Fluorgel användes även vid tandborstning (16). De granskade studierna har med olika fluorbehandlingsprogram försökt att uppnå den mest effektiva kariesförebyggande behandlingen (14-18). Jämförelse mellan de olika försöksgrupperna samt mellan försöks- och kontrollgrupperna hos de olika fluorbehandlingsprogrammen har dock inte visat någon statistisk signifikant skillnad av kariesincidensen.

Uppföljningstiderna av studierna varierade mellan 6 veckor (15), 6 mån (19, 20), 1 år (16, 18), 2 år (13) vilket kan påverka studiens resultat. Karies är en sjukdom som vanligtvis tar flera månader och år att utveckla (8) därför är studier med längre uppföljningstider intressant att följa. Två av de granskade studierna (14, 17) har försökt att se resultat i ett längre tidsperspektiv. De båda studierna är dock lågt rankade i denna litteraturstudie på grund av otydlig metodbeskrivning. Studierna visade ändå på ett resultat med mindre antal extraktioner och kariesangrepp i samband med följsamhet till fluorbehandlingsprogrammen under en längre tidsperiod.

Strålbehandlingen orsakar även andra hälsoproblem för patienten och en sämre följsamhet till att använda skenorna kan påverka de resultat som studierna beskriver. Al-Joburi et. al (16) kunde exempelvis i sin studie hitta signifikanta siffror på att kariesincidensen var högre i den grupp som inte

följt anvisningar om att använda fluor jämfört med de grupper som följt anvisningarna. En studie (21) har visat att de patienter som regelbundet besökte sin tandvårdsklinik använde sig av sina gelskenor oftare. Det är därför motiverat att för de muntorra patienterna sätta upp regelbundna tandhygienistbesök. Tandhygienisten kan då motivera, informera och instruera patienten till goda vanor samt att utföra förebyggande behandling såsom depuration och fluorbehandling. Genom att få en god förståelse för sitt problem kan det motivera patienten till goda munhygienvanor och regelbunden användning av fluorpreparaten.

Samtliga studier i denna litteraturstudie har utfört sina försök på personer som strålbehandlades för cancer i huvud-halsregionen. Eftersom de är en grupp som i stor utsträckning är utsatt för muntorrhet är det en population var resultat av studierna skulle kunna vara överförbara till andra patientgruppen med muntorrhet som problematik. Dock har flera av studierna påbörjat sina försök i starten av strålbehandlingsperioden och har inte följt upp hur salivflödet sett ut före och efter strålbehandling (14, 16, 17) det är därför svårt att avgöra hur muntorr patienten varit under studiens tid. I de övriga studierna (13, 15, 18, 19, 20) har mätningar gjorts av vilosaliv och stimulerad saliv och inga signifikanta skillnader har då visat sig mellan grupperna. I studien av Chambers et. al. (20) visades signifikant skillnad högre salivflöden bland kontrollgruppen än försöksgruppen innan studien start. De nationella riktlinjerna för vuxentandvård (10) rekommenderar fluorgel i skenor dagligen som en åtgärd vid förhöjd risk för karies. Resultaten till de rekommendationerna har framkommit från en expertgruppsbedömning. Två studier som redovisats i de nationella riktlinjerna har även visat på dessa resultat, dessa två studier är även inkluderade i denna studie (16, 18). Spak et al (18) delade i sin studie in de olika försöksgrupperna i olika salivsekretionsgrupper. De fick då fram resultat som visade på att 75 % av patienterna som använde 0,42 % NaF-gel dagligen och som hade vilosaliv över 0,1 ml/min inte kommer att få några nya kariesangrepp (18). Denna information är användbar vid den individuellt anpassade terapiplaneringen för patienten. Viktigt att kontrollera salivsekretionen innan behandlingen startar.

I tandhygienistens arbete måste man även se över andra faktorer som kan påverka kariesincidens så som exempelvis kostvanor. I studien av Dreizen et. al. (13) som gjordes år 1977 fann de inga skillnader mellan den grupp som använde fluorgel i skenor med den grupp som använde fluorgel i skenor i kombination med en sackarobegränsad kost. Detta är ändå faktorer som måste ses över vid en terapiplanering för patienten. Dels kan det vara stora skillnader mellan sackarosinnehållet i kosten idag jämfört med år 1977 och dels kan sackarosintaget skilja stort mellan individer. En svaghet i denna studie (13) är att kontrollgruppens utförande av munhygien inte är beskrivet. Den beskriver inte om kontrollgruppen använde fluor vid utförandet av munhygien och det är därför svårt utifrån denna studie att helt dra slutsatsen att fluorgel i skenor skulle vara den effektivaste fluorbehandlingsmetoden.

I framtida kariesförebyggande arbete för denna population skulle IFRS (19, 20) kunna användas i större utsträckning. Eftersom systemet kontinuerligt avger fluor i munhålan utan någon större ansträngning från patientens sida så har metoden en stor fördel. Detta är ett förväntat resultat eftersom tillförsel av fluor i mindre doser och under lång tid har den bästa förebyggande effekten mot karies (8). De två studier som granskats avseende IFRS var pilotstudier och ytterligare forskning krävs med större urvalsgrupper men som kariespreventiv metod för utsatta muntorra personer verkar det vara en effektiv metod. Studierna hade en 6 månader lång uppföljningstid eftersom karies utvecklas under lång period skulle det vara intressant att se studier med längre uppföljningstid. Även med tanke på att medelvärdet i de båda studierna som visade att kariesincidensen var lägre i de grupper som använde IFRS.

## **Metoddiskussion**

Uppsatsförfattaren har ensam analyserat samtliga artiklar i denna litteraturstudie. Detta kan ha påverkat tillförlitligheten att artiklarna har tolkats korrekt eftersom artiklarna är publicerade på engelska vilket inte är uppsatsförfattarens modersmål. Artiklarna har dock genomlästs ett flertal gånger i försök undvika missförstånd av innehållet.

För att finna artiklar användes databaserna PubMed och Cinahl. Pubmed täcker områden såsom omvårdnad och odontologi. Cinahl täcker bland annat omvårdnad (22). De sökord som användes var: salivary gland diseases, xerostomia, hyposalivation, radiotherapy, Sjogren's syndrome, dental caries/prevention and control, fluorides. Sökorden har använts i olika kombinationer med så kallade booleska operatörer: AND, OR, NOT. Dessa operatörer kan både begränsa och utvidga en sökning (22). Enbart åtta artiklar kom att inkluderas i denna studie samtliga funna på PubMed.

De artiklar som granskats har sitt ursprung i olika länder och världsdelar. Flera är utförda i USA, en i Kanada, en i Sverige, en i Frankrike, en i Nederländerna och en i Thailand. Kulturella skillnader mellan dessa länder kan finnas avseende tandvårdsvanor. Det kan eventuellt skilja på hur ofta man går till tandläkare vilket kan påverka graden av följsamt till att använda det fluorpreparat som försökspersonen delgivits.

Inklusionskriterierna för studien var att designen skulle vara experimentell och ha olika fluorbehandlingar som intervention samt vara utförda på personer med muntorrhet. Eftersom studien begränsade sig till att studera enbart fluorets effekt på kariesförekomst gjorde att flera artiklar föll bort eftersom de jämförde fluor med andra preparat som exempelvis klorhexidin. Klorhexidin används även det vid hög risk att utveckla karies (1), tandvårdsriktlinjerna rekommenderar klorhexidin vid höga värden av mutansstreptokocker (10).



De artiklar som valdes ut och ansågs vara relevanta till syftet var alla genomförda på patienter som strålbehandlats i huvud-halsregionen. Denna grupp drabbas i väldigt stor utsträckning av muntorrhet och är troligt en idealiskgrupp att studera. Eftersom syftet med denna studie skulle inkludera även personer med annan etiologi till sin muntorrhet kan det vara svårt att bedöma om resultaten är helt överförbara till den valda populationen.

Kvalitetsbedömningen på artiklarna kan ha påverkats av den använda granskningsmallen. De frågor i mallen som det ofta blev ett nej-svar var frågorna om inklusions- och exklusionskriterierna fanns beskrivna och relevanta samt om urvalsmetoden fanns beskriven och var relevant. Även de frågor som rör diskussion om studiens interna validitet, externa validitet och etiska aspekter var ofta ett nej-svar. Eftersom urvalet i studierna oftast skedde konsekutivt på cancerklinikerna har inte dessa punkter redovisats. Detta har i vissa fall gjort att vissa studier bedömts som medel istället för hög. I denna litteraturstudie har dock samtliga artiklar redovisats i resultat och diskussion.

## **Konklusion**

Denna litteraturstudies resultat stödjer de nationella riktlinjerna för vuxentandvård där fluorgel i skenor är en rekommendation som är högt rankad för patienter med hög kariesrisk. Att försöka hitta mer effektiva fluorbehandlingsprogram har inte visat sig i denna studie. Fluorgel i skenor var lika effektiv som Intraoral Fluoride Releasing System (IFRS) vilken är en metod som kontinuerligt avger fluor i munhålan. Eftersom den kariesförebyggande effekten påverkas starkt av patienten eget ansvar till att följa fluorbehandlingen skulle IFRS underlätta användningen och därmed ökar patientens följsamhet till behandlingen.

## **Förslag på vidare forskning**

Vidare forskning bör utföras på grupper som av annan orsak har muntorrhet såsom Sjögrens syndrom och farmakologiska orsaker. Eftersom samtliga artiklar i denna litteraturstudie har genomförts på strålbehandlade patienter vore det intressant att vidare även se till även dessa grupper. Genom att undersöka huruvida andra resultat skulle uppkomma vid en jämförelse mellan olika etiologiska orsaker kan även visa på behov av alternativa behandlingar.

Ytterligare studier bör även genomföras avseende fluorbehandlingar med långsam utsöndring av fluor, exempelvis IFRS. Eftersom det kräver mindre engagemang från patienten så är dessa metoder mycket relevanta för ett optimalt kariesförebyggande program.

## Referenser

1. Edward S. *Odontologisk ordbok*. Stockholm: Förlagshuset Gothia; 2003.
2. Ship, JA. (2004). Saliva and Oral Health 3<sup>rd</sup> edition. In M. Edgar (Eds.), *Xerostomia: aetiology, diagnosis, management and clinical implications* (pp. 50-70). London: British Dental Association.
3. Guggenheimer J, Moore PA. Xerostomia Etiology, recognition and treatment. *Journal American Dental Association*. 2003;134:61-9.
4. Al-Hashimi I. The management of Sjögren's syndrome in dental practice. *Journal of American Dental Association*. 2001;132:1409-17.
5. Russell SL, Reisine S. Investigation of xerostomia in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of American Dental Association*. 1998;129:733-39.
6. Chambers MS, Garden AS, Kies MS, Martin JW. Radiation-induced xerostomia in patients with head and neck cancer: pathogenesis, impact on quality of life, and management. *Head & Neck*. 2004;26(9):796-807.
7. Goldie MP. Xerostomia and quality of life. *International Journal of Dental Hygiene*. 2007;5:60-61.
8. Winston AE, Bhaskar SN. Caries prevention in the 21st century. *Journal American Dental Association*. 1998;129:1579-87.
9. Ten Cate, B. (2004). Saliva and Oral Health 3<sup>rd</sup> edition. In M. Edgar (Eds.), *The role of saliva in mineral equilibria – caries, erosion and calculus formation* (pp. 120-135). London: British Dental Association.
10. Tandvårdsriktlinjer, Socialstyrelsen. Läst 2012-05-06. Tillgänglig: <http://www.socialstyrelsen.se/tandvardsriktlinjer>
11. Willman A, Stoltz B, Bahtsevani C. *Evidensbaserad omvårdnad – En bra mellan forskning och klinisk verksamhet*. Lund: Studentlitteratur; 2006.
12. Forsberg C, Wengström Y. *Att göra systematiska litteraturstudier. Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och kultur; 2003.
13. Dreizen S, Brown LR, Daly TE, Drane JB. Prevention of xerostomia-related dental caries in irradiated cancer patients. *Journal of dental research*. 1977;56: 99-104.
14. Horiot JC, Schraub S, Bone MC, Bain Y, Ramadier J, Chaplain G, et al. Dental preservation in patients irradiated for head and neck tumours: A 10-year experience with topical fluoride and a randomized trial between two fluoridation methods. *Radiotherapy and Oncology*. 1983;1:77-82.
15. Jansma J, Vissink A, Gravenmade EJ, Visch LL, Fidler V, Retief DH. In vivo Study on the prevention of Postradiation Caries. *Caries research*. 1989;23:172-78.
16. Al-Joburi W, Clark C, Fisher R. A Comparison of the effectiveness of Two Systems for the Prevention of Radiation Caries. *Clinical Preventive Dentistry*. 1991;13(5):15-19.

17. Pochanugool L, Manomaiudom W, Im-Erbsin T, Suwannuraks M, Kraiphibul P. Dental Management in Irradiated Head and neck cancers. *Journal Med Assoc Thai*. 1994;77:261-65.
18. Spak CJ, Johnson G, Ekstrand J. Caries Incidence, Salivary Flow Rate and Efficacy of Fluoride Gel Treatment in irradiated Patients. *Caries research*. 1994;28:388-93.
19. Meyerowitz C, Watson GE II. The efficacy of an intraoral fluoride-releasing system in irradiated head and neck cancer patients: A preliminary study. *Journal American Dental Association*. 1998;129:1252-59.
20. Chambers MS, Fleming TJ, Toth BB, Lemon JC, Craven TE, Bouwsma OJ, et al. Erratum to “Clinical evaluation of the intraoral fluoride releasing system in radiation-induced xerostomic subjects. Part 2:Phase I study”. *Oral oncology*. 2006;43:946-53.
21. Epstein JB, van der Meij EH, Emerton SM, Le ND, Stevenson-Moore P. Compliance in fluoride gel use in irradiated patients. *Spec Care Dentist*. 1995;15(6):218-22.
22. Forsberg C, Wengström Y. *Att göra systematiska litteraturstudier. Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och kultur; 2008.