

---

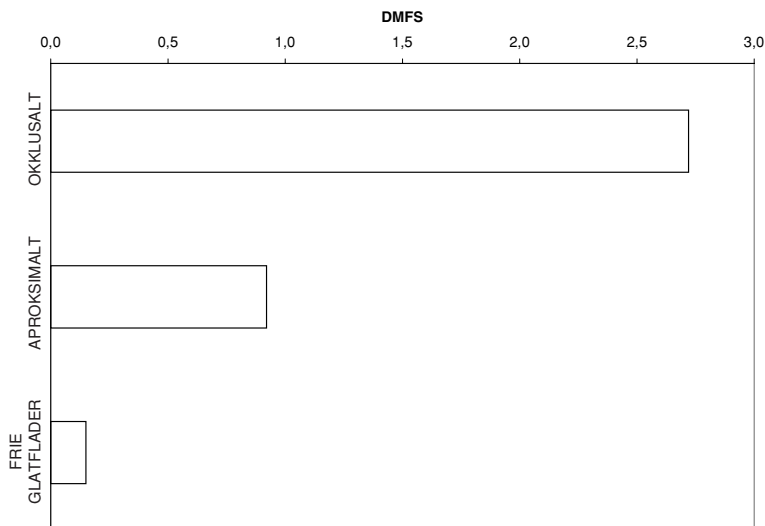
# Fissurforsøgling år 2006

SVEN POULSEN, GÖRAN KOCH OG  
LILL-KARI WENDT

Metoder til forebyggelse af caries i okklusale fissurer har eksisteret længe. De tidligste metoder var de såkaldte profylaktiske fissurrensninger med efterfølgende fyldning med kobberamalgame, og de senere profylaktiske fyldninger med sølvamalgame. Først med udviklingen af syre-ætsningsmetoden i slutningen af 1960'erne, fik man en non-invasiv metode til beskyttelse af fissursystemerne, det vi i dag kender som fissurforsøgling. Ved en fissurforsøgling forstås man: „... *a material that is placed in the pits and fissures of teeth in order to prevent or arrest the development of dental caries*“<sup>1</sup>.

Det første fissurforsøglingsmateriale, der blev udviklet, var Nu-vaseal®. Dette første generations fissurforsøglingsmateriale polymeriserede ved hjælp af ultraviolet lys, medens senere fissurforsøglingsmaterialer var selvpolymeriserende, eller polymeriserede ved hjælp af synligt lys. Fluoridholdige fissurforsøglingsmaterialer har også været markedsført, men tilsætning af fluorid til fissurforsøglingsmaterialer er dog aldrig vist at give nogen yderligere cariesforebyggende effekt (se fx<sup>2</sup>). Endelig har også glassionomer været foreslået som fissurforsøglingsmateriale, men der foreligger ikke overbevisende dokumentation for, at dette materiale har nogen cariesforebyggende effekt<sup>3</sup>.

Selvom en række kliniske studier har vist en betydelig cariesforebyggende effekt af fissurforsøgling, møder man blandt klinikere stadig usikkerhed om metodens berettigelse og bekymring for eventuelle bivirkninger og ricisi. Formålet med denne artikel er kort at resumere den kliniske evidens for metodens effekt samt at afklare nogle af de tvivlsspørgsmål, der ofte opstår i klinikken.



**Figur 1.** Fordelingen af det samlede DMFS på type af tandflade hos 15-årige danske børn i 1995 (Kilde: <sup>4</sup>).

## Okklusalfladens høje cariesrisiko

Det er en velkendt klinisk erfaring, at molarernes fissursystemer er i særlig risiko for at udvikle caries. For årtier siden medførte den høje risiko for approximal caries, at okklusalfladen ofte blev inddraget i en kombineret eller dobbeltkombineret fyldning på et tidligt tidspunkt af barnets liv. I dag udgør okklusal caries langt den største andel af samtlige carieslæsioner hos børn og unge. Eksempelvis viser data fra den danske Sundhedsstyrelses database<sup>4</sup>, at over 70% af det samlede DMFS hos 15-årige i 1995 var lokaliseret til okklusalfaderne (Figur 1). Samtidig er den cariesforebyggende effekt af fluorerer mindst på okklusale flader (Tabel 1).

En metode, der har en særlig cariesforebyggende effekt på okklusalfaderne, vil derfor formentlig kunne resultere i en betydelig reduktion af den samlede cariesforekomst i tandsættet.

**Tabel 1. Den procentuelle cariesforebyggende effekt af drikkevandsfluoridering på forskellige typer af flader i tandsættet**

Type af tandflade	Procentuel cariesreduktion
Okklusalt	43%
Approksimant	74%
Frie glatflader	88%

## Den cariesforebyggende effekt

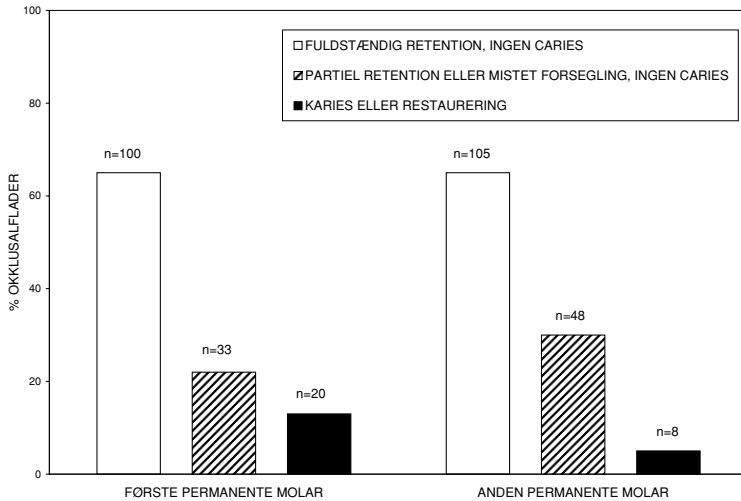
Den cariesforebyggende effekt af fissurforsøgling er belyst i en lang række kontrollerede kliniske undersøgelser. De fleste af disse er udført efter det såkaldte *split mouth*-design, hvor kontralaterale tænder inden for det samme individ randomiseres til henholdsvis forsøgling eller kontrol. Der findes derimod kun ganske få kontrollerede kliniske undersøgelser, hvor randomiseringsenheden har været børnene. Kontrollerede kliniske undersøgelser estimerer den form for effekt, som på engelsk kaldes *efficacy*, hvorved forstås den effekt, der kan opnås under de ideelle omstændigheder, man arbejder under i kontrollerede kliniske undersøgelser.

I de seneste år har systematisk identifikation, vurdering og syntese af den videnskabelige litteratur vundet stærkt frem. Der foreligger således nu dels et Cochrane review<sup>3</sup>, dels en oversigt publiceret af den svenske *Statens Beredning för Medicinsk Utvärdering (SBU)*<sup>6</sup>. Den metodik, der er anvendt til identifikation, vurdering og syntese af litteraturen, er imidlertid noget forskellig i de to publikationer, hvilket formentligt forklarer de lidt forskellige konklusioner, man når frem til. Efter vor mening giver Cochrane review'et det mest valide skøn over, hvilken *efficacy* der kan opnås ved fissurforsøgling med de materialer, der i dag er på markedet. Konklusionen på Cochrane review'et er, at „*sealing is a recommended procedure to prevent caries of the occlusal surfaces of*

*permanent teeth*". Den procentuelle cariesforebyggende effekt af forsegling med andengenerations resinforseglingmaterialer varierede fra 86% efter 12 måneder til 57% efter 48 og 54 måneders observationstid<sup>3</sup>.

Når en forebyggende metode anvendes under de vilkår, der eksisterer i daglig praksis på større populationer og med mange operatører involveret, opnår man ikke nødvendigvis den samme effekt, som man opnår i kontrollerede kliniske undersøgelser (den ovenfor beskrevne *efficacy*). Den effekt, det opnås under disse mere realistiske forhold, kaldes på engelsk *effectiveness*<sup>7</sup>, og er vurderet i studier fra bl.a. Danmark<sup>8</sup>, Sverige<sup>9</sup> og USA<sup>10</sup>. I det program, der blev evalueret af Wendt *et al.*<sup>9</sup>, forseglede såvel første permanente molar som anden permanente molar kort tid efter frembruddet. Desuden reforseglede første permanente molar i forbindelse med, at anden permanente molar forseglede. Efter 20 år var 65% af forseglingerne i første permanente molar intakte, medens der fandtes manifest caries eller var lagt fyldning i 13% af de forseglede flader. For anden permanente molar var de tilsvarende tal 65% intakte fissurforseglinger og 5% manifest caries eller fyldninger (Figur 2). Samtidig vistes det også, at kun 21% af alle permanente molarer var fyldt, 11% havde en okklusal fyldning, og 10% havde en kombineret fyldning, som også involverede okklusalfladen. I Jönköping Len har man i en årrække anbefalet forsegling af alle pits og fissurer på nyligt frembrudte permanente molarer så hurtigt efter eruptionen som muligt. Ud af alle nyligt frembrudte permanente molarer kunne 82% forsegles, og ved evalueringen i 15-årsalderen var 78% af okklusalfaderne sunde, medens kun 22% var carierede eller havde en okklusal fyldning<sup>11</sup>. Til sammenligning kan det nævnes, at man i et dansk studium fandt, at mellem 50 og 60% af alle okklusale flader hos 20-årige mandlige rekrutter var fyldt<sup>12</sup>.

Sammenfattende er der således god evidens for en cariesforebyggende effekt af fissurforseglinger.



**Figur 2.** Fordelingen af okklusalflader på første, henholdsvis anden permanente molar hos svenske børn ved 15-20-års followup<sup>9</sup>.

## Indikationer og kontraindikationer for fissurforsegling

Diskussionen om indikationer for fissurforsegling har drejet sig om, hvorvidt fissurforsegling er en masseforebyggelsesmetode eller en forebyggende metode, der bør anvendes på indikation. De resultater, der er beskrevet ovenfor, tyder på, at et generelt fissurforseglingsprogram rettet mod nyligt frembrudte permanente molarer kan medføre en betydelig cariesforebyggende effekt. I nogle situationer kan det dog være indiceret at fissurforsegle på indikation, og man kan i den slags tilfælde anvende en simpel beslutningstabel som den, der er vist i Tabel 2<sup>13</sup>. Indikationerne for fissurforsegling bør dog udvides for patientgrupper, hvor det er særlig vigtigt at undgå caries, fx kronisk syge børn, børn med funktionsnedsættelse og børn med tandlægeangst.

Det spørgsmål, som ofte rejser sig i klinikken, er, hvorledes man skal forholde sig ved carieslæsioner i fissurerne. Spørgsmå-

**Tabel 2. Beslutningstabel til vurdering af indikationerne for fissurforsegling (fra<sup>13</sup>)**

Individets generelle cariesrisiko	Fissursystemets anatomi	
	Flad fissur	Dyb fissur
Lav	-	+
Høj	+	++

-: ikke indikation; +: indikation; ++: stærk indikation

let aktualiseres af, at der foreligger data, som viser, at den cariesforebyggende effekt af fissurforsegling er størst på flader med tidlige initiale carieslæsioner<sup>14</sup>.

For det første må man gøre sig klart, at der i mange af de fissurer, der klinisk diagnosticeres som sunde, vil kunne påvises carieslæsioner ved histologisk undersøgelse. Et stort antal forseglinger bliver således formodentlig lagt over allerede etablerede, men ikke klinisk diagnosticerbare carieslæsioner. Undersøgelser af forsegling af manifeste cariesangreb viser samtidig, at såvel bakterieantallet i den carierede dentin<sup>15</sup>, som carieslæsionens progressionshastighed falder betydeligt, forudsat at forseglingen er intakt<sup>16,17</sup>.

Der er derfor næppe nogen risiko ved at forsegle fissurer med tidlige carieslæsioner, under forudsætning af at forseglingen forbliver intakt. Dette fremgår også af europæiske anbefalinger<sup>1</sup>. På den anden side kan det ikke anbefales at fissurforsegle manifeste carieslæsioner, dvs. carieslæsioner, der skønnes at have nået ind i dentinen.

Absolute kontraindikationer er manifeste carieslæsioner og svært hypomineraliseret emalje, hvor det er vanskeligt at opnå god retention. Relative kontraindikationer er vanskeligheder ved at opnå god tørlægning, samt ikke fuldt frembrudte molarer. I disse tilfælde kan man overveje at foretage en midlertidig forsegling med glasionomercement, som senere skiftes ud med en resinforsegling, når forholdene tillader det.

## Fissurforsøglingens teknik

Den cariesforebyggende effekt af fissurforsøgling er helt afhængig af god retention, og en tæt forsøgling, der kan forhindre, at saliv og mikroorganismer kan nå de dybere dele af fisserne. Risiko for lækage findes især, hvis man forsøger at forsøge ikke helt frembrudte tænder, idet gingivalt eksudat og saliv vil kunne kontaminere den ætsede overflade og på denne måde kompromittere retentionen af fissurforsøglingen.

Fissurforsøglingens teknik er i princippet enkel, men kræver stor omhu hos operatøren for at opnå god retention. Behandlingen indledes med, at alle belægninger fjernes fra okklusalfladen. Dette sker bedst ved afpudsning med roterende instrumenter og pimpsten. Herefter skylles okklusalfladen omhyggeligt med spray og tørlægges. Anvendelse af kofferdam er uden tvivl den mest effektive måde at opnå optimal tørlægning, men brugen heraf støder på en række barrierer hos nordisk tandplejepersonale. Derfor er den hyppigst anvendte metode til tørlægning vatruller, *Dry-tips®\** og salivsug. Et værdifuldt hjælpemiddel til på én gang at opnå tørlægning både bukkalt og lingualt er den såkaldte *Multiseptor®\*\** (Figur 3). Efter tørlægning ætzes tandoverfladen efter fabrikantens anvisninger, overfladen skylles ren med vand-spray og tørres ved luftpåblæsning. Det er af yderste vigtighed, at den ætsede tandflade ikke kontamineres med saliv på dette tidspunkt af proceduren. Sker dette, må der udføres en ny ætsning. Fissurforsøglingens materialet appliceres og hærdes.

Som ved fyldningsterapi skal også fissurforsøglinger kontrolleres. Lige efter, at fissurforsøglingen er lagt, kontrolleres okklusionen, og højden reduceres, hvis det er nødvendigt. Samtidig er det vigtigt at kontrollere fissurforsøglingen for eventuelt overskud, der måtte være løbet fra okklusalfladen ud på andre af tandens flader. Dette er især aktuelt distalt, hvor man ved omhyggelig kon-

\* Mölnlycke Health Care.

\*\* LM-instruments.



**Figur 3.** Anvendelse af Multiseptor® er en effektiv metode til at opnå god tørlægning.

trol ofte kan finde et overskud. Finder man ved senere kontrolbesej, at fissurforsseglingen er defekt, bør man reforssegle.

## Sundhedsøkonomisk vurdering

Den sundhedsøkonomiske analyse af et forebyggende tiltag som fx fissurforssegling søger at sætte omkostningerne ved metoden i relation til den effekt, tiltaget har. To almindeligt anvendte sundhedsøkonomiske analysemetoder er *cost-effectiveness* analyser, hvor omkostningerne ved at opnå en given sundhedsmæssig effekt beregnes, og *cost-benefit* analyser, hvor såvel indsatsen som den sundhedsmæssige effekt værdisættes. Hvis man ønsker at udføre en *cost-benefit* analyse af fx fissurforsseglinger, forudsætter



det altså, at man kan værdisætte en sund tand i forhold til en fyldt tand. Dette indebærer metodologiske problemer, der, så vidt vi ved, ikke er løst i dag.

Den tidligere nævnte systematiske gennemgang af cariesforebyggende metoder<sup>6</sup> indeholder også en sundhedsøkonomisk vurdering af forskellige cariesforebyggende metoder, herunder fissurforsøgling. I denne konkluderes det, at fissurforsøglinger har en tvivlsom cost-effectiveness, med mindre de anvendes på cariesaktive patienter. De studier, denne konklusion er baseret på, er imidlertid forholdsvis kortvarige (maks. 4 år). Konklusionen er tvivlsom, fordi risikoen for fissurcaries eksisterer langt ud over børneårene, og den sundhedsmæssige gevinst derfor først viser sig på et senere tidspunkt. Som det også fremgår af rapporten, har de studier, denne konklusion hviler på, såkaldt „*låg bevisværdi*“. Konklusionen burde måske derfor snarere have været, at der ikke var tilstrækkeligt videnskabeligt grundlag til at gennemføre en valid sundhedsøkonomisk analyse af cariesforebyggelse ved fissurforsøgling.

## Sammenfatning

De synspunkter, der er fremført ovenfor, kan summeres således:

- En række korttidsstudier dokumenterer den cariesforebyggende effekt af fissurforsøgling. Samtidig viser en række langtidsstudier, at retentionen af fissurforsøglinger er god. Da den cariesforebyggende effekt af fissurforsøgling er entydigt relateret til retentionen, må man også på langt sigt forvente en betydelig cariesforebyggende effekt.
- Bekymringen for skadevirkninger i forbindelse med forsøgling af initiale carieslæsioner synes ikke at være begrundet i eksisterende litteratur.
- En omhyggelig klinisk teknik er afgørende for at opnå en god retention og dermed en god cariesforebyggende effekt.

**LITTERATUR**

- 1 Welbury R, Raadal M, Lygidakis N. Guidelines on the use of Pit and Fissures Sealants in Paediatric Dentistry. An EAPD policy document. *Eur J Paediatr Dent* 2004;3:179-84.
- 2 Lygidakis NA, Oulis KI. A comparison of Fluroshield with Delton fissure sealant: four year results. *Pediatr Dent* 1999;21:429-31.
- 3 Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Mäkelä M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Syst Rev* 2004; (3): CD001830.
- 4 Sundhedsstyrelsen. SCOR. Sundhedsstyrelsens Centrale Odontologiske Register. København 2003.
- 5 Kwant GW, Houwink B, Backer-Dirks O, Bauer L. Fluoridetoevoeging aan drinkwater III. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1969;76:281-302.
- 6 Att förebygga karies. En systematisk litteraturöversikt. Report nr. 161. Stockholm: SBU. Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2002, s. 233-78 og 293-337.
- 7 Last JM. A dictionary of epidemiology. 4 ed. New York: Oxford University Press; 2001, s. 57-8.
- 8 Heidmann J, Poulsen S, Mathiassen F. Evaluation of a fissure sealing programme in a Danish Public Child Dental Service. *Community Dent Health* 1990;7:379-88.
- 9 Wendt L-K, Koch G, Birkhed D. On the retention and effectiveness of fissure sealant in permanent molars after 15-20 years: a cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29:302-7.
- 10 Simonsen RJ. Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. *J Am Dent Assoc* 1991;122:34-42.
- 11 Wendt L-K, Koch G, Birkhed D. Long-term evaluation of a fissure sealing programme in Public Dental Service clinics in Sweden. *Swed Dent J* 2001;25:61-5.
- 12 Ekstrand KR, Carvalho JC, Thylstrup A. Restorative caries treatment patterns in Danish 20-year-old males in 1986 and 1991. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:75-9.

- 13 Mejåre I, Koch G, Axelsson P, Sundström F. Symposium om fissurförsegling. *Tandläkartidn* 1983;75:1015-32.
- 14 Heller KE, Reed SG, Bruner FW, Eklund SA, Burt BA. Longitudinal evaluation of sealing molars with and without incipient dental caries in a public health program. *J Public Health Dent* 1995;53:148-53.
- 15 Handelman SL, Washburn F, Wopperer P. Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. *J Am Dent Assoc* 1976;93:967-70.
- 16 Handelman SL, Leverett DH, Solomon ES, Brebber CM. Use of adhesive sealants over occlusal carious lesions: radiographic evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981;9:256-9.
- 17 Mertz-Fairhurst EJ, Shuster GS, Fairhurst CW. Arresting caries by sealants: results of a clinical study. *J Am Dent Assoc* 1986;112:194-7.

---

---