

Præklinisk kursus i plastiske restaureringer, 4. sem B  
Plastiske restaureringer 1, 5. sem B  
Pædodonti, 1. sem K

Juni 2020

### Vejledning nr. 9

## Fissurforsøgling og SEAL-behandling

Forsøgling af okklusalflader på børn og unge har siden 70'erne været en hyppig anvendt behandling i forsøget på at undgå cariesudvikling til stadier, der ellers ville kræve fyldningsterapi.

Fissurforsøgling kan anvendes profylaktisk og dermed forebygge at caries opstår. Det kan også anvendes terapeutisk til at standse klinisk/radiologisk synlig caries i emaljen, som vurderes at ville progredierte, hvis læsionen ikke forsegles. Den terapeutiske fissur- forsøgling med plast er en effektiv behandling af okklusale emaljelæsioner på børn og unge med en effekt på 30-70% i forhold til kontroltænder, hvor der ikke var blevet foretaget en systematisk forebyggende indsats. Undersøgelser tyder også på, at effekten falder med årene, men selv efter 4-5 år er effekten betydelig. Det årlige behov for genbehandling af fissurforsøglinger er 5-10%, som hyppigst skyldes dårlig retention.

SEAL-behandling er en plastforsøgling af dentincaries okklusalt på molarer og præ-molarer. SEAL-behandlinger udføres kun på primære okklusale carieslæsioner. 7-års resultaterne fra forskningsprojektet SEAL-DK har vist, at plastforsøgling af aktiv, okklusal caries kan være en effektiv og tandbevarende behandling. Tidspunktet for fyldningsterapi kunne udskydes i mere end 7 år for halvdelen af de SEAL-behandlede tænder uden pulpale komplikationer. Det årlige behov for genbehandling af SEAL-forseglede tænder var 8-9%, svarende til resultaterne fra tidligere undersøgelser af profylaktisk og terapeutisk plastforsøgling af okklusalflader.

Fissurforsøgling og SEAL-behandling er en effektiv behandling af både børn og voksne, under forudsætning af at forsøglingen er tæt og intakt. En tæt forsøgling hindrer tilførsel af ernæring fra mundhulen til mikrofloraen i de underliggende tandvæv og vil derfor inaktivere og reducere antallet af levedygtige bakterier i fissurer og carieslæsion under forsøglingen. Kvaliteten af fissurforsøglingen og SEAL-

behandlingen er således afgørende for, om man kan forvente standsning af cariesprogressionen, hvorfor den skal kunne udføres lege artis.

Den største udfordring ved forsegling er, at der er et stort behov for genbehandling, fortrinsvis pga. mangelfuld retention. En tabt plastforsegling skyldes oftest, at tørlægning har været insufficient. Den optimale tørlægning udføres ved at anvende kofferdam og ved at udtørre fissuren med alkohol før plasten appliceres. På erupterende tænder, hvor det er vanskeligt at tørlægge, kan der i stedet for plast anvendes glasionomercement, som er mindre følsomt for fugt end plast. Holdbarheden af en forsegling i glasionomercement er dog markant dårligere end en plastforsegling. Derfor anvendes glasionomercement kun som forseglingsmateriale, hvis en sufficient tørlægning ikke kan udføres sufficient som f.eks. når tanden er under eruption. Glasionomer kan ikke bruges til SEAL-behandling af dentincaries, da holdbarheden er for kort.

I nedenstående tabel er der angivet indikationer mm. for profylaktisk og terapeutisk fissurforsegling, SEAL-behandling og fyldningsbehandling af okklusalfader.

|                       | Fissurforsegling                                              | SEAL-behandling                                                          | Fyldning                                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Klinisk vurdering     | Sund<br>Emaljecaries med/uden kavitæt                         | Dentincaries med/uden kavitæt med/uden skygge                            | Dentincaries med/uden kavitæt med/uden skygge |
| Radiologisk vurdering | Sund<br>Emalje caries                                         | Dentincaries $\leq 1/3$<br><i>Undtagelsesvis <math>\leq 1/2 D</math></i> | Dentincaries $> 1/3$                          |
| Diagnose              | Profylaxis causa<br>Caries dentalis progressiva superficialis | Caries dentalis progressiva superficialis/media                          | Caries dentalis progressiva media/profunda    |
| Materialevalg         | Plast forseglingsmateriale<br>GI forseglingsmateriale         | Plast forseglingsmateriale                                               | Komposit plast                                |
| Journalføring         | Profylaktisk forsegling<br>Terapeutisk forsegling             | SEAL-behandling                                                          | Plastfyldning                                 |
| SCOR                  | 8                                                             | 4                                                                        | 4                                             |
| Kontrol               | Individuelt                                                   | Individuelt                                                              | Individuelt                                   |

**Profylaktisk fissurforsøgling** anvendes på sunde okklusalflder på patienter med høj cariesaktivitet og høj cariesrisiko. Børn med høj caries prævalens i primære tænder anses i høj risiko kategori for udvikling af caries i permanente første molarer. Derfor er denne patientgruppe kandidater for profylaktisk fissurforsøgling. Dybe, smalle fissurer medfører også en øget cariesrisiko.

**Terapeutisk fissurforsøgling** anvendes til behandling af aktive, okklusale emaljelæsioner vurderet klinisk og/eller radiologisk. Okklusale emaljelæsioner kan dog sjældent ses radiologisk.

Profylaktisk og terapeutisk fissurforsøgling vælges, når andre non-operative forebyggelses- og behandlingsmuligheder ikke har den ønskede effekt.

**SEAL-behandling** anvendes til behandling af aktive, okklusale dentinlæsioner med eller uden klinisk kavitedannelse og skygge, når andre non-operative behandlingsmuligheder vurderes som værende ineffektive. Ikke alle okklusale dentinlæsioner kan ses radiologisk. Carieslæsioner med en radiologisk udstrækning i yderste 1/3 i dentinen og undtagelsesvis indtil halvt ind i dentinen kan behandles med SEAL-behandling, hvis forholdene ellers taler for det. En eventuel kavitet må ikke være mere end 3 mm i diameter. Der skal være mulighed for regelmæssig klinisk og radiologisk kontrol af forsøgling og eventuelt cariesprogression, hvorfor patienten bør have en stabil tilknytning til tandplejen. Der anbefales individuelt tilpassede kontrolintervaller.

## Procedure for fissurforsøgning og SEAL-behandling med plast

| Trin                                                        | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Diagnose</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profylaxis causa</li> <li>• Caries dentalis progressiva superficialis</li> <li>• Caries dentalis progressiva media</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2. Afpudsning</b>                                        | Okklusalfladen rengøres med tandpasta/pudsepasta og stiv profylaksebørste i mikromotor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3. Skylning og tørlægning</b>                            | Der skylles med vandspray og tørlægges med luft. En sonde bruges forsigtigt til at sikre, at fissursystemet er rent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. Tørlægning</b>                                        | Arbejdsfeltet tørlægges ved hjælp af kofferdam eller spytsuger/vatruller/dry-tips.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>5. Ætsning</b>                                           | De dele af fissursystemet, der skal forsegles, ætzes med 35% fosforsyre i 60 sek. Gelen kan evt. gnubbes ned i fissurerne under ætsning med en microbrush. Ved ætsning dannes der et mikrorelief, som giver mulighed for mikro-mekanisk retention af forseglingsmaterialet til emaljen. Ved en terapeutisk forseglning og en SEAL-behandling, skal der også ætzes i den sunde emalje omkring carieslæsionen. Holdbarheden af forseglning/SEAL-behandling øges ved binding til sund emalje. |
| <b>6. Skylning og tørlægning</b>                            | Der sprayes med vand og luft i 20 sek. og okklusalfladen pustes tør. Husk at kontrollere, at der ikke er vanddråber i luftstrømmen. Skift vatruller og pust tør igen. Hvis den ætsede overflade er blevet kontamineret med saliva, genætses overfladen i 10 sek. og vandsprayes i 5 sek. Den reducerede ætsnings- og skylningstid skyldes, at der kun kræves kort tid at fjerne proteinerne i saliva fra en i forvejen ætset emaljeoverflade.                                              |
| <b>7. Dehydrering</b>                                       | Der appliceres 99% ethanol på det ætsede område og tørres med luft. Dette gentages. Pas på, der ikke er vand i trefunktionssprøjten. Ved at dehydrere emaljen fremmes penetrationen af forseglingsmaterialet i mikro-relieffet, hvilket øger den mikro-mekaniske retention.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. Applicering af forseglingsmateriale</b>               | Forseglingsmaterialet, UltraSeal XT® plus, appliceres med knop-sonde/microbrush/engangspensel/engangsør på det ætsede og dehydrerede område. Det er vigtigt, at der kun kommer plast på den ætsede del af fissursystemet, fordi overfyldning fører til, at kanter brækker af. Dårlig kanttilslutning øger risikoen for plakakkumulering, hvorved forseglingen kan gøre mere skade end gavn. Plastoverskud fjernes med en tør microbrush inden polymerisering.                              |
| <b>9. Plastpenetration</b>                                  | Forseglingsmaterialet skal have tid til at penetrere den ætsede emalje, hvorfor der først polymeriseres efter 20 sek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>10. Polymerisering</b>                                   | Forseglingen polymeriseres i mindst 20 sek. Hold lampen vinkelret og tæt på okklusalfladen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>11. Kontrol af adaptation, okklusion og artikulation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgangen mellem forseglning og tand kontrolleres med en sonde. Der må ikke være spalter eller overskud.</li> <li>• Okklusion og artikulation kontrolleres med artikulationspapir i Millerpincet. Evt. okklusions- og artikulationspunkter fjernes med pudsediamant, fordi okklusion og artikulation kan medføre fraktur af forseglingen.</li> <li>• Efter tilpasning efterpoleres overfladen med gummipolerer under vandkøling.</li> </ul>      |

| Trin                                     | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12. Fjernelse af iltinhiberet lag</b> | Er der ikke behov for tilpasning af forseglingen, fjernes iltinhiberet overfladeplast med 99% alkohol på vatrulle.                                                                                                                                                   |
| <b>13. Journalisering</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profylaktisk fissurforsegling (SCOR: kode 8)</li> <li>• Terapeutisk Fissurforsegling (SCOR: kode 8)</li> <li>• SEAL-behandling (SCOR: kode 4).</li> <li>• Ved SEAL-behandling udfyldes behandlingsskema i Tasja.</li> </ul> |
| <b>14. Kontrol</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aftal tid for næste kontrolundersøgelse baseret på individuelt behov.</li> <li>• Udfyld SEAL-kontrolskema i Tasja.</li> </ul>                                                                                               |

## Procedure for fissurforsøgling med glasionomercement

| Trin                                                       | Kommentarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Diagnose</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profylaxis causa</li> <li>• Caries dentalis progressiva superficialis (CPS)</li> <li>• MIH</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2. Afpudsning</b>                                       | Okklusalfladen rengøres med tandpasta/pudsepasta og stiv profylaksebørste i mikromotor. En ren tandoverflade er nødvendig før behandling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3. Skylning og tørlægning</b>                           | Der skylles med vandspray og tørlægges med luft. En sonde bruges forsigtigt til at sikre, at fissursystemet er rent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. Tørlægning</b>                                       | Arbejdsfeltet tørlægges ved hjælp af kofferdam eller spytsuger, vatruller/Dry-tips.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. Ætsning</b>                                          | De dele af fissursystemet, der skal forsegles, ætzes i 15 sek. med 10% polyakrylsyre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6. Skylning og tørlægning</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der skylles med vand og luft i 10 sek. efterfulgt af let tørlægning for at øge forseglingens retention.</li> <li>• Tanden skal IKKE dehydreres.</li> <li>• Skift vatruller.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>7. Forsegling</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der anvendes GC Fuji TRIAGE® glasionomercement som forseglingsmateriale. Materialet findes i hvid (kemisk afbindende) og rosa (kemisk og lyspolymeriserende).</li> <li>• Aktiver kapslen ved at trykke stemplet helt i bund. Kapslen bankes 2-3 gange mod bordpladen for at løsne pulveret.</li> <li>• Sæt hurtigt kapslen i kapselblanderen og bland i 10 sek.</li> <li>• Anbring kapslen i applikatoren. Husk, at arbejdstiden ved 23o kun er 1 minut og 40 sek. fra kapslen aktiveres. Højere temperatur afkorter arbejdstiden.</li> <li>• Applicer forseglingsmaterialet i et tyndt lag på tandoverfladen. For at sikre at materialet kommer i kontakt med den ætsede del af overfladen og fordeles i et tyndt lag, kan forseglingen gås efter med en microbrush.</li> </ul> |
| <b>8. Afbinding</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den kemiske afbinding af forseglingsmaterialet varer 6 min.</li> <li>• Ønskes der en hurtigere afbinding, polymeriseres forseglingen i 20 sek (kun GC Fuji TRIAGE® rosa). Afbinding forkortes nu til 1 min.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9. Kontrol af adaptation, okklusion og artikulation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overgangen mellem forsegling og tand kontrolleres med en sonde. Der må ikke være spalter eller overskud.</li> <li>• Okklusion og artikulation kontrolleres med artikulationspapir i Millerpincet. Eventuelle okklusions- eller artikulationspunkter på forseglingen fjernes med pudsediamant under vandkøling.</li> <li>• Efter tilpasning efterpoleres overfladen med gummipolerer under vandkøling.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>10. Journalisering</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profylaktisk fissurforsøgling (SCOR: kode 8).</li> <li>• Terapeutisk fissurforsøgling (SCOR: kode 8).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>11. Kontrol</b>                                         | Aftal tid for næste kontrolundersøgelse baseret på individuelt behov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Referencer

- Qvist V, Borum MK, Møller KD, Andersen TR, Blanche P, Bakhshandeh A. Sealing Occlusal Dentin Caries in Permanent Molars. 7-Year Results of a Randomized Controlled Trial. JDR Clin & Trans Res 2017;2:73-86.
- Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. Cochrane Database Syst Rev 2013; 28:CD001830.
- Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2-3 years of follow-up. Clin Oral Investig 2012;16:521-529.
- Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly KJ, Feigal R, Gooch B, Ismail A, Kohn W, Siegal M, Simonsen R. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. Dent Clin North Am. 2009;53:131-147.
- Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW, Ergle JW Jr, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: Results at year 10. J Am Dent Assoc 1998;129:55-66.
- Qvist V, Qvist J. Effect of ethanol and NPG-GMA on replica patterns on composite restorations performed in vivo in acid-etched cavities. Scand J Dent Res 1985;93:371-376.
- Handelsmann SL, Washburn F, Wopperer P. Two year report of sealant effect on bacteria in dental caries. J Am Dent Assoc 1976;93:967-70.

### Ansvarlige:

Azam Bakhshandeh  
Kim Ekstrand  
Vibeke Qvist