

## Klinisk vejledning i brug af forsegling

### Følgende behandlinger gennemgås i vejledningen

- Fissurforsegling
  - Terapeutisk
  - Forebyggende
- Forsegling af kaviteret okklusal caries
- Approksimal forsegling
- Infiltration

### Fissurforsegling

#### Definitioner:

- Terapeutisk fissurforsegling: forsegling af fissursystemet som behandling af aktiv non-kaviteret/mikrokaviteret<sup>1</sup> caries.
- Forebyggende fissurforsegling: forsegling af fissursystemet uden forekomst af aktiv non-kaviteret/mikrokaviteret caries.

#### Anbefalinger

- **Vi anbefaler** terapeutisk forsegling af aktiv non-kaviteret/mikrokaviteret caries i fissurer/pits i erupterende permanente molarer, når patienten ikke kan forbedre hygiejnen i fissursystemet uanset individuel instruktion i plakfjernelse.
- Fissurforsegling er sjældent indiceret på tænder med tæt okklusion på antagonist. Vær opmærksom på okklusionsafvigelse, samt at distale fossae 6+6 sjældent er i okklusion, før 7-7 er fuldt erupterede.
- Forebyggende fissurforsegling kan fx anvendes på social indikation (fx manglende Kooperation fra barn/forældre, sporadisk fremmøde).
- **Vi anbefaler ikke** fissurforsegling af dentincaries, der strækker sig mere end 1/3 ind i dentinen på røntgen<sup>2</sup>.
- **Vi anbefaler ikke** fissurforsegling på voksne med fuldt erupterede tænder med okklusion.

#### Evidens for effekt af fissurforsegling

- Der er evidens for, at fissurforsegling på molarer reducerer cariesforekomsten hos børn og unge (individer/grupper) med høj cariesforekomst.
- Der mangler evidens for effekt af fissurforsegling ved individer/grupper med lav cariesrisiko.
- Der mangler evidens for, at effekten af fissurforsegling er større end effekten af non-operativ behandling med fluoridlak.
- Et enkelt studie peger på, at daglig overvåget tandbørstning er lige så effektivt som fissurforsegling.
- Der er ikke evidens for, at dybe fissurer og pits uden aktiv caries og/eller stort sukkerforbrug er indikation for forsegling.

<sup>1</sup> Med mikrokaviteret menes lille brud i emaljen diagnosticeret klinisk.

<sup>2</sup> Behandling med fissurforsegling er ikke indikation for røntgenoptagelse.

- Der er utilstrækkelig evidens for effekt af fissurforsøgling af dentincaries bedømt på røntgen, der strækker sig mere end 1/3 ind i dentinen<sup>2</sup>.

#### Referencer for effekt af fissurforsøgling

##### **Cochrane review – forsøgling vs. ingen behandling**

Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. Cochrane Database Syst Rev. 2017; 31;(7):CD001830.

##### **Cochrane review – forsøgling vs. fluoridlakering**

Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database of Systematic Reviews 2020, Issue 11. Art. No.: CD003067.

##### **Randomiseret klinisk studie – fissurforsøgling vs. fluoridlakering**

Chestnutt IG, Playle R, Hutchings S, Morgan-Trimmer S, Fitzsimmons D, Aawar N, Angel L, Derrick S, Drew C, Hoddell C, Hood K, Humphreys I, Kirby N, Lau TM, Lises C, Morgan MZ, Murphy S, Nuttall J, Onishchenko K, Phillips C, Pickles T, Scoble C, Townson J, Withers B, Chadwick BL. Fissure Seal or Fluoride Varnish? A Randomized Trial of Relative Effectiveness. J Dent Res. 2017;96(7):754-61.

##### **Randomiseret klinisk studie – fissurforsøgling vs. overvåget tandbørstning**

Hilgert LA, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Caries-preventive Effect of Supervised Toothbrushing and Sealants. J Dent Res. 2015;94(9):1218-24.

##### **Supplerende studier om sammenhængen mellem plak, caries og eruption**

Carvalho J. Caries process on occlusal surfaces: evolving evidence and understanding. Caries Res. 2014; 48(4):339-46.

Carvalho J, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. J Dent Res. 1998;68(5):773-9.

##### **Randomiseret klinisk studie - forsøgling af okklusale dentincaries**

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 Clinical & Translational Research. 2017;2(1):73-86.

Materialvalg til fissurforsøgning	Der er ingen evidens for forskel af den cariesforebyggende effekt mellem resin-baserede og glasionomer-baserede materialer. Retentionen af plastbaserede materialer er bedre end for glasionomercement, men glasionomer-baserede materialer er mindre fugtfølsomme.
Reference for materialevalg	<b>Cochrane review – forsegling vs. ingen behandling</b> Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. Cochrane Database Syst Rev. 2017; 31;(7):CD001830.  <b>Systematisk review – cariesforebyggende effekt af resin-baserede og glasionomer-baserede forseglingsmaterialer.</b> Beirut N, Frencken JE, van 't Hof MA, van Palenstein Helderma WH. Caries-preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: a systematic review. Community Dent Oral Epidemiol. 2006;34(6):403-9.
<b>Forsegling af kaviteret okklusal caries</b>	Definition: Plastforsøgning af aktiv caries med kavitetdannelse i okklusalflader <sup>3</sup> .
Anbefaling	Vi anbefaler ikke plastforsøgning af kaviteret okklusal caries på børn og unge. I nogle tilfælde kan forsegling af kaviteret aktiv caries med en plastforsøgning eller alternativt en ART-sealant/-fyldning med glasionomer anvendes for at udskyde tidspunktet for eventuel operativ cariesbehandling.  <b>Vi anbefaler ikke</b> forsegling af kaviteret okklusal caries på voksne.
Evidens for effekt af forsegling af kaviteret okklusal caries	Der er ikke tilstrækkelig evidens for at forsegling af kaviteret okklusal caries bør erstatte konventionel fyldningsterapi. Et dansk studie, der sammenlignede effekten af forsegling med fyldningsterapi (368 forseglinger og 153 plastfyldninger) viste, at prognosen for forsegling var dårligere end for fyldningsterapi, og mislykkede forseglinger medførte hyppigere cariesprogression. 11 års opfølgning viste, at mens 55 % af forseglingerne måtte erstattes med fyldning eller repareres, havde kun 8 % af fyldningerne behov for omlavning/reparation i samme periode.

---

<sup>3</sup> På Odontologisk Institut, Københavns Universitet, bruges begrebet 'SEAL' som betegnelse for plastforsøgning af dentincaries vurderet ud fra røntgen. Dvs. 'SEAL' inkluderer behandling af både kaviterede og ikke-kaviterede carieslæsioner.

Carieslæsioner, der strakte sig ind i den inderste tredjedel af dentinen røntgenologisk, havde den dårligste prognose. Et andet studie, der sammenlignede effekten af 28 forseglinger og 26 plastfyldninger på kaviteret okklusal caries i den yderste tredjedel af dentinen fandt ikke signifikant forskel i overlevelsesraten mellem de to behandlinger efter 3-4 år (henholdsvis 76 % vs. 94 %).

Referencer for forsegling af kaviteret okklusal caries

**Cochrane review – behandling af kaviteret caries eller dentincaries**

Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, Fontana M, Gomez Rossi J, Göstemeyer G, Levey C, Müller A, Ricketts D, Robertson M, Santamaria RM, Innes NPT. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021, Issue 7. Art. No.: CD013039.

Bakhshandeh A and Qvist V. To seal or restore occlusal caries in permanent molar teeth, 11-year RCT. Caries Res. 2025;59(6):544-557.

Alves LS, Giongo FCM, Mua B, Martins VB, Barbachan E Silva B, Qvist V, Maltz. A randomized clinical trial on the sealing of occlusal carious lesions: 3-4-year results. Braz. Oral Res. 2017;31:e44.

## Approksimal forsegling

Definition:

Forsegling af aktiv ikke-kaviteret approksimal caries med resinbarriere, som ved fissurforsegling, efter separering af tænder.

Anbefaling

**Vi anbefaler ikke** forsegling af approksimale carieslæsioner.

Evidens for effekt af approksimal forsegling

Et klinisk studie viste, at approksimal forsegling var bedre til at kontrollere progression af aktiv ikke-kaviteret approksimal caries end brug af tandtråd i en population med høj cariesforekomst, hvorimod et andet studie ikke har kunnet påvise forskel på effekten af approksimal forsegling og fluoridlak i en population med lav cariesforekomst.

Et enkelt studie har vist, at approksimal forsegling virker både forebyggende og terapeutisk på caries i en cariesaktiv population med lav compliance.

Approksimal forsegling er vanskelig at udføre, og der mangler langtidsresultater fra klinisk praksis.

Referencer  
approksimal forsegling

**Approksimal forsegling vs. brug af tandtråd i en population med høj cariesforekomst**

Martignon S, Ekstrand KR, Ellwood R. Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. Caries Res. 2006;40(5):382-8.

### **Approksimal forsegling vs. fluoridlak i en population med lav cariesforekomst**

Gomez SS, Basisli CP, Emilson CG. A 2-year clinical evaluation of sealed noncavitated approximal posterior carious lesions in adolescents. *Clin Oral Investig.* 2005;9(4):239-43.

### **Approksimal forsegling som forebyggende og terapeutisk behandling i en population med lav compliance**

Basili CP, Emilson CG, Corvalan GC, Moran MP, Torres C, Quiroz MD, Gomez SS. Preventive and Therapeutic Proximal Sealing: A 3.5-Year Randomized Controlled Clinical Trial Follow-Up. *Caries Res.* 2017;51(4):387-93.

## **Infiltration**

Definition (Meyer-Lueckel *et al.*, 2012; Doméjean *et al.*, 2015): Indlejring af tyndtflydende plastmateriale i porøsiteter i aktive carieslæsioner uden klinisk brud på emaljeoverfladen.

### **Anbefaling**

**Vi anbefaler ikke** infiltration af carieslæsioner.

### **Evidens for infiltration**

Der er ikke tilstrækkelig evidens for, at infiltration med plastmateriale har bedre carieskontrollerende effekt end non-operativ behandling med fluorid.

Flere randomiserede studier har vist, at cariesinfiltration giver bedre resultater end non-operativ behandling med hensyn til at begrænse læsionsprogression. Disse studier er imidlertid karakteriseret af betydelige metodologiske begrænsninger, herunder fraværet af adækvat og relevant kontrolgruppe. Desuden er en infiltrationsbehandling irreversibel, ligesom en fyldning, hvorimod non-operativ behandling kan gentages og tilpasses den enkelte patients behov.

### **Referencer**

#### **Systematisk reviews – infiltration af non-kaviteret caries**

Doméjean S, Ducamp R, Léger S, Holmgren C. Resin infiltration of non-cavitated caries lesions: a systematic review. 2015;24(3):216-21.

Cebula, M.; Göstemeyer, G.; Krois, J.; Pitchika, V.; Paris, S.; Schwendicke, F.; Effenberger, S. Resin Infiltration of Non-Cavitated Proximal Caries Lesions in Primary and Permanent Teeth: A Systematic Review and Scenario Analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Clin. Med.* 2023, 12, 727.

#### **Cochrane review – mikroinvasiv behandling (forsegling og infiltration) af approksimal caries**

Dorri M, Dunne SM, Walsh T, Schwendicke F. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and

permanent teeth. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 11. Art. No.: CD010431.

**Nyere in vivo studie, der ikke er inkluderet i ovenstående review**

Paris S, Bitter K, Krois J, Meyer-Lueckel H. Seven-year-efficacy of proximal caries infiltration – Randomized clinical trial. Journal of Dentistry 93 (2020) 103277

**Effekt af forbehandling med saltsyre eller fosforsyre på emalje**

Meyer-Lueckel H, Paris S, Kielbassa AM. Surface layer erosion of natural caries lesions with phosphoric and hydrochloric acid gels in preparation for resin infiltration. Caries Res. 2007;41(3):223-30.

## Supplerende litteratur

**Review om forsegling**

Splieth CH, Ekstrand KR, Alkilzy M, Clarkson J, Meyer-Lueckel H, Martignon S, Paris S, Pitts NB, Ricketts DN, van Loveren C. Sealants in dentistry: outcomes of the ORCA Saturday Afternoon Symposium 2007. Caries Res. 2010;44(1):3-13.

**Klinisk studie, der viser supplerende effekt på retention af forsegling efter rengøring af fissuren med pimpsten**

Hegde RJ, Coutinho RC. Comparison of different methods of cleaning and preparing occlusal fissure surface before placement of pit and fissure sealants: An in vivo study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2016; 34(2): 111-14.

**Meta-Analyse af effekt af ætsningstider**

Yi-Fang Lo, Alexander Crispin, Andreas Kessler, Reinhard Hickel, Jan Kühnisch. What is an Appropriate Etching Time For Sealant Application on Permanent Molars? Results from a Meta-Analysis. J Adhes Dent. 2019;21(6):487-495.

**Klinisk studie af brug af ethanol til udtørring efter ætsning**

Rix AM, Sams DR, Dickinson GL, Adair SM, Russell CM, Hoyle SL. Pit and fissure sealing application using a drying agent. Am J Dent. 1994;7(3):131-3.

## Arbejdsgruppe:

Irene Dige, lektor, tandlæge, ph.d., Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Aarhus Universitet (IOOS, AU)

Anne Birkeholm Jensen, adjunkt tenure track, tandlæge, ph.d., IOOS, AU

Marie-Louise Milvang Nørregaard, afdelingstandlæge, IOOS, AU

Sabine Zielke, Undervisningsassistent, Tandplejer, MSA, IOOS, AU

Sebastian Schlafer, professor, tandlæge, ph.d., IOOS, AU

Bente Nyvad, professor emerita, tandlæge, MPH, ph.d., dr. odont, IOOS, AU