



SBU:S UPPLYSNINGSTJÄNST
PUBLIKATION NR: UT202319
PUBLICERAD: 18 JUNI 2023
NEDLADDAD: 17 JULI 2025

Effekter på tandpulpan vid lagning med uppvärmd komposit

Innehåll

Fråga och sammanfattning	3
Fråga	3
Sammanfattning	3
Faktaruta 1 Om SBU:s upplysningstjänst	4
Innehållsdeklaration	4
Bakgrund	4
Frågeställning och avgränsningar	5
Resultat från sökningen och bedömning av risk för bias	6
Primärstudier	6
Lästips	7
Vetenskapliga kunskapsluckor	7
Faktaruta 2 Vetenskapliga kunskapsluckor enligt SBU:s modell.	8
Projektgrupp	8
Referenser	8
Bilaga 1 Dokumentation av sökstrategier	8
Medline via OvidSP 6 May 2023	8
Scopus via scopus.com 6 May 2023	10
Embase via Elsevier 6 May 2023	11
Bilaga 2 Flödesschema för urval av artiklar	12

Observera att det är möjligt att ladda ner hela eller delar av en publikation. Denna pdf/utskrift behöver därför inte vara komplett. Hela publikationen och den senaste versionen hittar ni på www.sbu.se/ut202319

Fråga och sammanfattning

Komposit är ett av de vanligaste materialen som används för att laga tänder. Materialet läggs i tanden och formas för att ersätta den del av tanden som saknas. Därefter härddas tandfyllningen genom att man lyser på materialet med blått ljus från en hårdljuslampa. En del tandläkare värmer upp kompositmaterialet innan det läggs i tanden.

Fråga

Vilken sammanställd forskning och vetenskapliga studier finns om skador på pulpan efter tandlagning med uppvärmd komposit?

Frågeställare: Tandläkare, privat tandvård

Sammanfattning

SBU:s upplysningstjänst har efter litteratursökning inte identifierat någon översikt som undersökt effekter av uppvärmning av kompositmaterial på tandpulpan i klinisk användning, och därför redovisas inga resultat eller slutsatser i detta svar. Att underlag saknas ska inte tolkas som att behandlingen inte har en effekt, men att det behövs ny forskning för att förbättra kunskapsläget.

Upplysningstjänsten identifierade två artiklar från primärstudier, vilka har undersökt postoperativ smärta eller ilningar efter lagning med ett uppvärmt kompositmaterial jämfört med ett rumstempererat. Primärstudier granskas dock inte av Upplysningstjänsten med avseende på risk för bias och därför redovisas inga resultat eller slutsatser från dessa studier i svaret men studierna beskrivs kortfattat.

Faktaruta 1 Om SBU:s upplysningstjänst

- På SBU:s upplysningstjänst identifierar och redovisar vi publicerade systematiska översikter* som svar på en avgränsad fråga.
- Vi bedömer risken för bias (snedvridning eller systematiska fel) i systematiska översikter och presenterar författarnas slutsatser från översikter med låg eller måttlig risk för bias.
- I Upplysningstjänstens svar väger vi inte samman resultat och bedömer heller inte grad av vetenskaplig tillförlitlighet.
- Upplysningstjänsten identifierar publikationer från primärstudier** då det är relevant men gör ingen bedömning av risk för bias hos dessa och av den anledningen presenteras inga resultat.
- Vid behov bedömer vi kvalitet och överförbarhet av resultat i hälsoekonomiska studier.

* Sammanställning av resultat från sådana studier som med systematiska och explicita metoder har identifierats, valts ut och bedömts kritiskt och som avser en specifikt formulerad fråga.

** En primärstudie är en vetenskaplig undersökning som innebär insamling och analys av originaldata. Primärstudier skiljer sig från sekundärstudier (t.ex. systematiska översikter), som innebär att tidigare insamlade data analyseras igen utifrån till exempel en ny forskningsfråga eller ett nytt perspektiv.

Innehållsdeklaration

Denna publikation innehåller:

- En sammanställning av systematiska översikter och primärstudier som svarar på en specifik fråga från beslutsfattare inom hälso- och sjukvård eller socialtjänst

SBU använder en noggrann process för att säkerställa att vårt resultat är vetenskapligt väl underbyggt. För den här rapporten har vi gjort följande:

Tagit fram ett underlag i flera steg:

- En strukturerad litteratursökning
- Granskat om studierna är relevanta

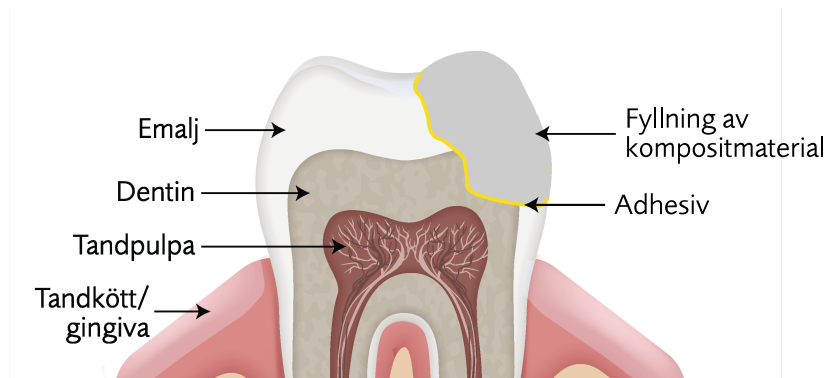
Bakgrund

Komposit är ett vanligt tandfyllningsmaterial som består av en blandning av oorganiska fasta partiklar av till exempel glas eller zirkoniumdioxid blandade med ett flytande material, resin. Resinet består till största delen av monomerer av dimetakrylat som binds ihop och bildar långa kedjor då materialet stelnar. Det sker via en kemisk eller ljusaktiverad reaktion. De resinbaserade fyllningsmaterialen är inte vattenlösliga och de binder dåligt till tanden. Därför läggs ett tunt lager av mer vattenlösligt adhesiv mellan tand och fyllningsmaterial (Figur 1) [1].

Uppvärmning av kompositen ökar flytbarheten vilket anses förbättra anpassning och kontakt mot kavitetens väggar och ge en bättre anslutning mellan tand och fyllning [2]. Vanligen värms materialet till en temperatur mellan 54°C och 68°C [2].

Tandpulpan är känslig för värme och överhettning kan leda till inflammation och nekros (pulpadöd). En inflammatorisk reaktion märks genom att tanden blir hyperkänslig för kyla, värme eller beröring. Om pulpan går i nekros kan det orsaka spontan smärta.

Figur 1 Tand med fyllning i genomsnitt.



Frågeställning och avgränsningar

Upplysningstjänsten har tillsammans med frågeställaren formulerat frågan enligt följande PICO¹:

- **Population:** Person med en tand som behöver lagas
- **Intervention:** Fyllning med uppvärmd komposit (mellan 37°C och 68°C)
- **Control:** Fyllning med rumstempererad komposit
- **Outcome:** Pulpit, nekrotisk pulpa, periapikal parodontit, smärta, hypersensitivitet

Upplysningstjänsten har gjort sökningar ([Bilaga 1](#)) i databaserna Medline via OvidSP, Scopus, samt Embase via Elsevier.

Upplysningstjänsten inkluderar artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter samt systematiska översikter och rapporter från myndigheter och HTA-organisationer, som är publicerade på engelska eller ett av de skandinaviska språken.

¹. PICO är en förkortning för patient/population/problem, intervention (insats, behandling)/, comparison/control (jämförelseintervention (insats, behandling)) och outcome (utfallsmått).

Resultat från sökningen och bedömning av risk för bias

Upplysningstjänstens litteratursökning genererade totalt 2 182 artiklar efter dubblettkontroll. Ett flödesschema för urvalsprocessen visas i [Bilaga 2](#). Två utredare på SBU läste alla artikelsammanfattningar och bedömde att ingen översikt och två artiklar från primärstudier kunde vara relevanta för frågan. Dessa artiklar lästes i fulltext av två utredare och inkluderades i svaret.

Upplysningstjänsten fann ingen systematisk översikt som undersökt effekter av uppvärmning av kompositmaterial på tandpulpan i klinisk användning, och därför redovisas inga resultat eller slutsatser i detta svar. I svaret ingår en lista med två artiklar från primärstudier som är relevanta för frågan men som inte bedömts med avseende på risk för bias.

Primärstudier

SBU:s upplysningstjänst identifierade två artiklar från primärstudier som undersökt postoperativ sensitivitet efter lagning med uppvärmd komposit [3] [4]. För dessa har inte risken för bias bedömts och av det skälet finns inte resultat eller slutsatser beskrivna i text eller tabell.

Tabell 1 Relevanta primärstudier (risk för bias har inte bedömts för dessa)./Table 1 Relevant primary studies (not assessed for risk of bias).

Included studies Study type	Study type Population Setting	Intervention and comparison	Outcome measures
Campbell et al, 2017, [3] Randomized Controlled Trial of Postoperative Sensitivity with Warm and Room Temperature Composite. RCT	RCT 120 eligible patients, 18 to 70 years, with ^a 1 or 2-surface cavity (moderate size) Treated in a private practice Tooth type and preoperative pulp test was recorded initially.	Dental preparation and restoration with composite resin material. Intervention: Composite preheated to 39°C (n=57) Control: Composite at room temperature composite (n=58) No linings were used	Postoperative sensitivity by the visual analog scale (VAS), at baseline, 24 h, 1 week, 2 weeks and one month
Elkaffas et al, 2022, [4] 36-Month Randomized Clinical Trial Evaluation of Preheated and Room Temperature Resin Composite.	Split mouth cross over 35 patients, 20–30 years, 70 class I posterior restorations	Nanofilled resin composite (RC, Filtek Z350 XT) Intervention: Tooth on one side of the mouth received preheated composite, 68°C. Control: Composite in a nonheated state was placed in the tooth on the other side	Postoperative sensitivity scores 1-week (baseline), 12-months, 24-months, and 36-months

^a Only outcome measures that are relevant to PICO are presented.

Lästips

Upplysningstjänsten identifierade en systematisk översikt som inte var relevant för frågan men som kan vara av intresse. Coelho Pires Lopes och medarbetare publicerade år 2020 en översikt om hur uppvärmning påverkar de fysikaliska och mekaniska egenskaperna hos olika dentala material [2].

Vetenskapliga kunskapsluckor

Enligt SBU:s modell innebär en vetenskaplig kunskapslucka att det saknas evidens för vilken sammanvägd effekt en metod eller insats har, det vill säga kunskap från en systematisk översikt (Faktaruta 2). SBU:s upplysningstjänst har efter litteratursökning identifierat två relevanta primärstudier men ingen systematisk översikt. För att besvara Upplysningstjänstens fråga behövs en välgjord systematisk översikt som identifierar alla relevanta primärstudier och väger samman resultaten.

Faktaruta 2 Vetenskapliga kunskapsluckor enligt SBU:s modell.

En systematisk översikt behövs när vi inte vet vilka studier som finns och därmed inte den sammanvägda effekten. De primärstudier som eventuellt finns behöver identifieras, granskas och vägas samman i en systematisk översikt för att kunskapsläget ska kunna fastställas.

Fler primärstudier behövs när en tillförlitlig systematisk översikt visar att det är osäkert vilken den sammanvägda effekten är. Det kan bero på att det saknas studier, att studierna har bedömts ha hög risk för systematiska fel, är för få, för små eller visar motsägande resultat (tillförlitligheten hos den sammanvägda effekten är mycket låg, till exempel enligt GRADE. [Läs mer om GRADE i SBU:s metodbok](#)).

En uppdaterad systematisk översikt behövs när det tidigare gjorts en systematisk översikt som visar att primärstudier behövs, och det finns skäl att tro att nya studier har tillkommit som möjligen kan ändra kunskapsläget.

Projektgrupp

Detta svar är sammanställt av Irene Edebert (utredare, produktsamordnare), Helena Domeij (intern sakkunnig), Sofia Tranaeus (intern granskare), Sara Fundell (projektadministratör), samt Pernilla Östlund (avdelningschef) vid SBU.

Referenser

1. Molvig Kopperud HB. Kompositmaterial– basala egenskaper. Tandläkartidningen. 2017(4):68-76.
2. Lopes LCP, Terada RSS, Tsuzuki FM, Giannini M, Hirata R. Heating and preheating of dental restorative materials-a systematic review. Clin Oral Investig. 2020;24(12):4225-35. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03637-2>.
3. Campbell I, Kang J, Hyde TP. Randomized Controlled Trial of Postoperative Sensitivity with Warm and Room Temperature Composite. JDR Clin Trans Res. 2017;2(3):295-303. Available from: <https://doi.org/10.1177/2380084416682934>.
4. Elkaffas AA, Eltoukhy RI, Elnegoly SA, Mahmoud SH. 36-Month Randomized Clinical Trial Evaluation of Preheated and Room Temperature Resin Composite. Oper Dent. 2022;47(1):11-9. Available from: <https://doi.org/10.2341/20-301-C>.

Bilaga 1 Dokumentation av sökstrategier

Medline via OvidSP 6 May 2023

Title: Warm composite restoration

Search terms		Items found
Population:		
1.	exp Dental Restoration, Permanent/	24 834
2.	((dent* or tooth or teeth) adj6 (fill* or restor*)).ab,bt,kf,ti.	32 542
3.	exp Composite Resins/	27 387
4.	(composite* or resin*).ab,bt,kf,ti.	290 149
5.	or/1-4	326 014
Intervention:		
6.	Hot Temperature/	124 531
7.	(preheat* or pre-heat* or heat* or hot or warm* or temperat* or melt*).ab,bt,kf,ti.	1194 068
8.	or/6-7	1232 504
Outcome:		
9.	exp Dental Pulp Diseases/ or exp Dental Pulp Necrosis/ or exp Pulpitis/ or exp Tooth, Nonvital/ or exp Toothache/ or exp Dentin Sensitivity/	17 119
10.	((tooth or teeth or dental*) and (necro* or pulp* or nonvital or non vital or pain or ach* or toothach* or sensitiv* or hypersensitiv* or complicat* or (adverse adj3 (event* or effect*))))).ab,bt,kf,ti.	80 942
11.	or/9-10	89 838
Combined sets:		
12.	5 and 8 and 11	608
Final result		
13	12	608
/ = Term from the MeSH controlled vocabulary; .sh = Term from the MeSH controlled vocabulary; exp= Term from MeSH including terms found below this term in the MeSH hierarchy; .ti,ab = Title or abstract; .tw = Title or abstract; .kf = Keywords; .kw = Keywords, exact; .bt = Book title. NLM Bookshelf.; .pt = Publication type; .ja = Journal abbreviation; .af = All fields; adjn = Adjacent. Proximity operator retrieving adjacent words, adj3 retrieves records with search terms within two terms from each other.; * or \$ = Truncation; " " = Citation Marks; searches for an exact phrase		

Scopus via scopus.com 6 May 2023

Title: Warm composite restoration

Search terms	Items found
Population:	
1. TITLE-ABS-KEY((dent* OR tooth OR teeth) W/5 (fill* OR restor*))	63 485
2. TITLE-ABS-KEY(composite* OR resin*)	1 605 802
3. 1 OR 2	1 646 170
Intervention:	
4. TITLE-ABS-KEY(preheat* OR heat* OR hot OR warm* OR temperat* OR melt*)	8 067 081
Outcome:	
5. (TITLE-ABS-KEY (((tooth OR teeth OR dent*) AND (necro* OR pulp* OR nonvital OR "non vital" OR pain OR ach* OR toothach* OR sensitiv* OR hypersensitiv* OR complicat*))) OR (TITLE-ABS-KEY (((tooth OR teeth OR dent*) AND (adverse W/2 (event* OR effect*))))))	193 257
Combined sets:	
6. 3 AND 4 AND 5	1 938
Final result	
7. 6	1 938
TITLE-ABS-KEY = Title, abstract or keywords (including indexed keywords and author keywords); ALL = All fields; W/n = Within. Proximity operator retrieving terms within n words from each other.; PRE/n = Precedes by. Proximity operator, the first term in the search must precede the second by n words.; LIMIT-TO (X) = Includes only results of specified type, e.g., publication type or time range.; DOCTYPE = Publication type; "re" = review; "le" = letter; "ed" = editorial; "ch" = book chapter; "cp" = conference proceedings; * = Truncation; " " = Citation Marks; searches for an exact phrase	

Embase via Elsevier 6 May 2023

Title: Warm composite restoration

Search terms	Items found
Population:	
1. 'dental restoration'/exp	72 243
2. ((dent* OR tooth OR teeth) NEAR/6 (restor* OR fill*)):ti,ab,kw	32 378
3. 'resin'/exp	85 976
4. (composite* OR resin*):ti,ab,kw	334 635
5. #1 OR #2 OR #3 OR #4	426 781
Intervention:	
6. 'temperature'/de OR 'melting temperature'/de OR 'high temperature'/de	321 227
8. (preheat* OR heat* OR hot OR warm* OR temperat* OR melt*):ti,ab,kw	1 283 827
9. #6 OR #7	1 374 878
Outcome:	
10. 'tooth pulp disease'/exp OR 'pulpitis'/exp OR 'tooth pain'/exp OR 'dentin hypersensitivity'/exp OR 'adverse event'/de	125 764
11. ((tooth OR teeth OR dental*) AND (necro* OR pulp* OR nonvital OR 'non vital' OR pain OR ach* OR toothach* OR sensitiv* OR hypersensitiv* OR complicat*)):ti,ab,kw	86 948
12. ((tooth OR teeth OR dental*) AND ('adverse event*' OR 'adverse effect*')):ti,ab,kw	4 676
13. #9 OR #10 OR #11	203 636
Combined sets:	
14. #5 AND #8 AND #12	951
Final result	
15. 13	951
/de = Term from the EMTREE controlled vocabulary; /exp = Term from the EMTREE controlled vocabulary, including all narrower terms in the hierarchy; ti = Title; ab = Abstract; kw = Author keywords; it = Publication type; NEAR/n = Near. Proximity operator retrieving terms within n words from each other.; * = Truncation; ' ' = Citation Marks; searches for an exact phrase	

Bilaga 2 Flödesschema för urval av artiklar

