

Le point sur les résines de modelage utilisées en dentisterie restauratrice #3

Romain Ceinos

Nice

François Philippe

Paris

Élisabeth Dursun

Paris

Jean-Pierre Attal

Paris



Introduction

Les résines composites visqueuses présentent souvent des défis en matière de manipulation, qui peuvent inclure l'adhérence des incréments aux instruments, la difficulté à les sculpter, ou encore des obstacles à leur application en couches fines et uniformes (Fig. 1). Pour surmonter ces difficultés, les praticiens recourent fréquemment à l'utilisation d'une résine lubrifiante conjointement à leur instrumentation (telles que spatules et pinceaux). Les bénéfices de cette pratique sont cliniquement significatifs, permettant une manipulation plus aisée, l'élimination des marques instrumentales, une non-adhérence des résines aux spatules de sculpture, une réduction de la tension superficielle et une meilleure mouillabilité durant le modelage.

L'idée d'utiliser une lubrification pour faciliter la manipulation des résines composites n'est pas récente. Depuis la fin des années 1980, des publications scientifiques mentionnent l'emploi de l'acétone, de l'alcool isopropylique, ou de systèmes adhésifs pour gérer les résines visqueuses lors de restaurations directes (1). Actuellement, les lubrifiants les plus couramment



Une résine composite visqueuse par analogie au beurre froid sur une tartine de pain a du mal à se répartir uniformément; un lubrifiant sur nos instruments va faciliter sa répartition rapide, fine et uniforme.

utilisés pour façonner les résines composites sont des résines adhésives translucides pures ou des résines de modelage spécifiques.

Au-delà des avantages évoqués en dentisterie opératoire, l'utilisation de ces lubrifiants pourrait aussi renforcer la liaison cohésive entre les couches de résine et influencer positivement la résistance à la flexion de la restauration. Toutefois, la validation de



Différentes résines de modelage, de gauche à droite : Modeling Resin (Kerr), Resin Blend LV, Ceramage Modeling Liquid (Shofu), SR Modeling Liquid (Ivoclar), GC Modeling Liquid (GC), Restorite Modelling Resin (Prime Dental Product), Dipping Resin (SDI), Composite Wetting resin & Lubricant (Seam Free), Signum Liquid (Kulzer).

ces avantages mécaniques nécessite d'être corroborés par les études laboratoires, et plusieurs questions demeurent légitimes : l'augmentation du ratio résine/charge affecte-t-elle négativement les performances du matériau ? Les propriétés optiques des restaurations restent-elles inchangées, ou risquent-elles d'être altérées (par exemple, par une discoloration primaire ou secondaire) ? Toute résine adhésive peut-elle servir

de lubrifiant instrumental ? Ces préoccupations, loin d'être nouvelles (2), gagnent en pertinence à une époque où l'offre de lubrifiants a considérablement augmenté sur le marché.

Cet article vise à clarifier le rôle des résines de modelage et à offrir un aperçu des divers produits disponibles, facilitant ainsi le choix des praticiens pour optimiser leurs techniques de restauration.

Un peu de sémantique

Un lubrifiant se définit comme étant un composé ou mélange de composés destiné à faciliter la mise en œuvre des matières plastiques (3). Les résines de modelage retrouvées dans la littérature anglo-saxonne sous le terme *wetting agent* ou *modeling liquid/resin* sont commercialisées spécifiquement à faciliter la manipulation des résines composites. On peut les retrouver sous forme de flacons près à l'emploi (Fig. 2) ou de seringues (Fig. 3). Elles sont à distinguer des résines adhésives dont leur utilisation, pour mettre en forme les résines composites, est déviée de leur rôle initial de conditionnement tissulaire (Fig. 4).

Répercussion sur le biofilm et biocompatibilité

Selon leur composition chimique et les monomères qui les constituent (Tab. 1), les résines de modelage et les adhésifs peuvent libérer, en quantités variables, des substances telles que le triéthylène glycol diméthacrylate (TEGDMA) et le 2-hydroxyéthyl méthacrylate (HEMA), dont la cytotoxicité envers les cellules odontoblastiques est bien documentée (4). Il est donc impératif d'utiliser ces matériaux avec une grande précaution, en quantités limitées (Fig. 5), et de veiller à ce que les couches de résines composites manipulées soient exposées suffisamment longtemps sous une lampe à photopolymériser puissante (5). Cette mesure vise à prévenir les risques de sous-polymérisation, qui pourrait entraîner une libération accrue de monomères nocifs.

Modeling Liquid	% Poids
UDMA	50
TEGDMA	30
HEMA	16
Silica filler	4
Initiator	traces

Exemple de composition : ici celle du Modeling Liquid (GC Corporation)

L'application d'un adhésif ou d'une résine de modelage sur la surface d'une résine composite peut avoir un impact sur l'adhérence microbienne et la formation du biofilm. Toutefois celle-ci dépend à la fois de la résine de modelage employée et de la nature de la résine composite.

La dégradation des performances microbiologiques de surface de nos restaurations mises en forme à l'aide d'une résine de modelage n'est donc pas un corolaire systématique (6).

La procédure permettant de pallier l'adhérence bactérienne sur nos restaurations et diminuer significativement la formation du biofilm reste bien entendu un polissage soigneux faisant intervenir ou non des pâtes de polissage/brillantage (7).



Les résines de modelages conditionnées sous forme de seringue peuvent contenir une résine à faible viscosité microchargée à 30 % en poids (Modeling Resin Bisco et Jen Radiance-WA), 36 % en poids (Brush & Sculpt Cosmedent) ou 45 % en poids (Composite Wetting Resin Ultradent).



Une goutte de résine de modelage imbibé l'extrémité du pinceau.



Lissage uniforme de l'incrément de résine composite amélaire du pan palatin de la restauration au sein de la clef en silicone à l'aide d'une spatule (Optasclupt Pad, Ivoclar) enduite d'un lubrifiant.

Répercussions optiques

En dépit des promesses commerciales affirmant une neutralité des résines de modelage, leur application entre chaque couche ou en finition de surface d'une restauration pourrait-elle influencer le résultat colorimétrique final ?

L'application d'un lubrifiant ne semble pas compromettre la translucidité des restaurations. Toutefois, elle peut

influencer la couleur initiale en la faisant virer vers des teintes plus rouges, ainsi qu'affecter la stabilité colorimétrique en favorisant un jaunissement progressif de la restauration au fil du temps. Cette tendance est particulièrement observée avec les résines adhésives universelles, tandis que certaines résines de modelage, comme le GC Modeling Liquid, semblent moins susceptibles de présenter ce désavantage (8).

Les preuves scientifiques sur l'utilisation des adhésifs universels comme lubrifiants et leurs effets sur les propriétés mécaniques et optiques sont rares et controversées (9, 10). On peut cependant observer une tendance aux résines de modelage à offrir une meilleure stabilité de couleur par rapport aux résines universelles (11, 12).

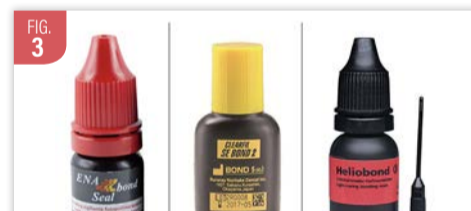
Certaines études suggèrent même que l'utilisation d'un liquide de modelage, entre les couches de résines composites peut réduire ou retarder la coloration d'un matériau dans le temps (13, 14). A contrario, l'application d'un lubrifiant en quantité non-maîtrisée peut altérer la composition superficielle en augmentant le rapport monomère par rapport à la charge, et donc augmenter la sorption liquide/colorant responsable de discolorations secondaires (15).

L'application d'un lubrifiant peut, dans un premier temps, protéger la brillance de la restauration contre les effets des tanins présents dans l'alimentation. Cependant, il convient de nuancer cette observation, car les bénéfices semblent transitoires. En effet, l'effet protecteur du lubrifiant s'estompe avec le temps, face aux agressions quotidiennes telles que le brossage, réduisant ainsi son impact positif à un avantage à court terme (16).

Pour résumer, il est préconisé d'utiliser une résine lubrifiante de composition hydrophobique et dans tous les cas d'observer un polissage rigoureux de la restauration, meilleur garant de la stabilité colorimétrique de celle-ci (13).

Répercussions mécaniques

Il a été rapporté que les propriétés mécaniques pourraient être améliorées lorsqu'une résine hydrophobe non chargée était utilisée entre les couches de restauration aussi bien pour les résines adhésives (17) que pour les résines de modelage (18). Cet effet serait lié à la réduction des défauts et des vides entre les couches de restauration suite à la procédure de stratification.



Exemples de résines translucides issues de systèmes adhésifs couramment utilisés dans la manipulation des résines composites, de gauche à droite : Ena Seal (Micerium, Bisco), Clearfil SE (Kuraray Noritake), Heliobond (Ivoclar).



L'extrémité du pinceau est essorée à l'aide d'un papier absorbant.



L'embout de l'Optrasclupt Pad ne colle pas aux résines composites, associé à un lubrifiant il permet de répartir en couche uniforme la résine composite facilement et rapidement.



Modélage d'un pan cuspidien d'une restauration composite postérieure directe à l'aide du pinceau lubrifié.



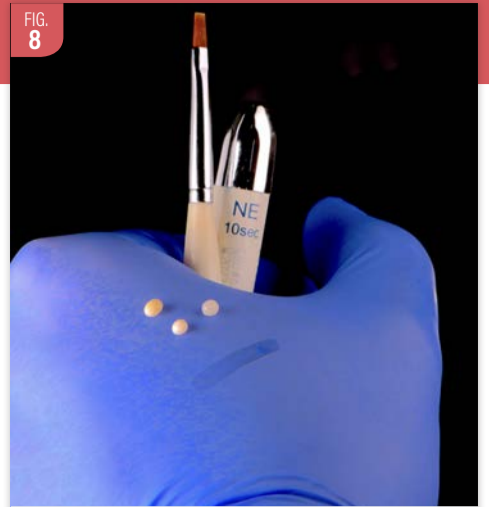
Application au pinceau d'incrément dentinaires au cœur de restaurations stratifiées.



Le lissage de la couche externe amélaire vestibulaire d'une restauration permet de réduire drastiquement les étapes de finitions.



Élimination des excès de colle lors de l'assemblage d'une facette en céramique par le passage d'un pinceau lubrifié à l'interface de collage.



La réalisation de sphères de résines composites est possible sur le dos d'un gant en latex non poudré associé à un lubrifiant.

La cohésion avec une résine hydrophobe entre les couches incrémentielles d'une restauration aux résines composites pourrait donc potentiellement améliorer ses propriétés mécaniques en termes de ténacité à la rupture. Les effets sur les forces d'adhérence (18, 19) et la résistance à la flexion de la résine composite semblent quant à eux négligeables (20).

Les alcools à 70 % sont à proscrire comme lubrifiants. Ils ne sont pas compatibles avec certains systèmes composites (à base de BIS-GMA et d'UEDMA) et provoquent une rupture pure de l'adhésif et une faible force de liaison dans le composite. Cependant l'utilisation d'éthanol absolu (éthanol pur dont le titre est au moins égal à 99,8 %) pourrait maintenir l'intégrité de la surface des nanocomposites. Leur conservation et leur cinétique d'évaporation n'en font toutefois pas un lubrifiant de prédilection (21, 22).

L'utilisation d'une résine adhésive hydrophobe peut s'avérer une alternative pour réduire la rugosité de la surface et améliorer ainsi la qualité de surface d'un composite de résine (13, 17).

Certaines études relèvent une diminution des propriétés mécaniques par l'utilisation des lubrifiants par réduction de la microdureté de surface (variable d'une marque à une autre) (11), de la résistance à la traction (23) et stipulent que l'approche la plus sûre consiste à ne pas utiliser d'agents mouillants du tout (24). Pour autant, ces répercussions mécaniques sont à pondérer, une récente méta-analyse soutient l'utilisation des résines de modelage et n'hésite pas à les qualifier de fiables et sûres (25).

Le moyen de mise en forme peut lui aussi altérer les propriétés mécaniques de la restauration. Si les résines de modelage sont classiquement couplées aux spatules (spatules de bouche, spatule à sculpter... (Fig. 6) et pinceaux (Fig. 7-8), il n'est pas rare d'utiliser nos gants en latex pour donner une forme sphérique à nos incréments. Si cette méthode s'avère particulièrement utile dans la restauration cuspidale par cuspidale des dents postérieures, il faut cependant proscrire l'utilisation de gants en latex si ceux-ci sont poudrés sous risque de rendre la résine composite plus soluble (Fig. 9) (26).

Points clefs

- Les lubrifiants ont pour avantage une mise en place plus facile et plus rapide de nos résines composites.
- Les lubrifiants sont utiles à la suppression facilitée des excès de colle dans les assemblages indirectes (et éviter un « joint creux »)
- Le lissage de la dernière couche amélaire d'une restauration stratifiée est plus rapide et autorise de réduire la durée des étapes de finition.
- Les adhésifs y compris ceux de dernière génération (adhésifs universels) peuvent potentiellement être une alternative aux résines de modelage mais risque d'induire une diminution de la stabilité colorimétrique.
- Les résines de modelage dédiées contrairement à certains systèmes adhésifs sont exemptes de HEMA (exemple : Resin Blend LV) ou en quantité réduite (exemple : GC Modeling Liquid), minimisant ainsi la sorption d'eau, la polymérisation incomplète et la dégradation osmotique de la résine composite lubrifiée.
- Les résines de modelage peuvent dans une certaine mesure améliorer les propriétés mécaniques et diminuer le risque de coloration secondaires d'une restauration directe.
- Les lubrifiants doivent toujours être utilisés en faible quantité et additionnés à une photopolymérisation suffisante et un polissage final rigoureux.

Conclusion

La littérature met en garde comme quoi tous les systèmes adhésifs ne peuvent pas être utilisés au hasard comme lubrifiant sous peine d'obtenir des modifications optiques et mécaniques néfastes. Nous sommes en droit de nous montrer rassurant, voir encourageant sur l'emploi des résines de modelage. Il est difficile pour autant de faire une généralité sur leur usage. L'interaction des lubrifiants sur le degré de conversion de la résine de restauration porte à controverse (27-28).

Leur répercussion sur la microdureté de la surface, la rugosité et la stabilité de la couleur des matériaux com-

posites ne dépend pas seulement du type de lubrifiant mais aussi de la résine composite employée (en raison des variations dans leurs matrices polymères et leurs types de charges). En pratique clinique, les effets néfastes des résines de modelage peuvent être atténués par une procédure de finition et de polissage appropriée (29).

Bibliographie

1. Tjan AH, Glancy JF. Effects of four lubricants used during incremental insertion of two types of visible light-activated composites. *J Prosthet Dent* 1988; 60: 189-194.

2. Pagniano RP, Johnston WM. The effect of unfilled resin dilution on composite resin hardness and abrasion resistance. *J Prosthet Dent* 1993; 70 (3): 214-8.

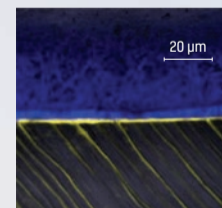
Toute la bibliographie est à retrouver sur www.aonews-lemag.fr

INTERNATIONALEMENT RÉCOMPENSÉ



SDI | STELA L'AVENIR DES COMPOSITES

- ✓ Profondeur de polymérisation illimitée [Touch-cure mode]
- ✓ Interface étanche
- ✓ 2 étapes : 15 secondes
- ✓ Résistance élevée
- ✓ En capsule ou seringue automix



ÉTUDE : INTERFACE PARFAITEMENT ÉTANCHE

Micrographie confocale d'une Interface Stela-dentine parfaitement étanche. Notez la profondeur de pénétration du Stela Primer (jaune) dans les tubules dentinaires. Source : SAURO, Salvatore et al. 2022.

AVANT



APRÈS



Prof. Rocio Lazo

SDI | YOUR SMILE. OUR VISION.

SDI DENTAL LIMITED
appel gratuit 00800 022 55 734
REJOIGNEZ-NOUS SUR
FACEBOOK.COM/SDIFRANCE



SCANNEZ POUR DES INFORMATIONS SUR STELA