



Les inlays/onlays esthétiques : procédures cliniques

- > Olivier ETIENNE
- > Charles TOLEDANO
(Strasbourg)

Les inlays/onlays esthétiques ne trouvent pas toujours la place qu'ils méritent dans l'arsenal thérapeutique de l'omnipraticien. Un des arguments avancés à ce sujet est lié à une expérience difficile, entachée d'échecs cliniques. L'analyse de ces derniers fait malheureusement souvent apparaître une mauvaise indication ou une erreur technique dans la réalisation. Qu'il s'agisse de matériau céramique ou composite, le suivi d'une procédure clinique rigoureuse est la clé du succès !

Mots-clés

- > Inlay/onlay
- > Esthétique
- > Collage
- > Procédure
- > Protocole

La demande esthétique grandissante, associée à un rejet progressif des solutions restauratrices à base d'amalgame dentaire, a favorisé l'émergence des restaurations cosmétiques directes et indirectes. Dans le secteur postérieur, l'utilisation de résines composites pour de larges restaurations pose toutefois un certain nombre de problèmes tels que la difficulté d'obtenir un point de contact satisfaisant et d'accéder aux limites proximales lors de la polymérisation et, enfin, la contraction de prise qui entraîne des contraintes importantes au niveau des joints collés [1-4]. Pour pallier ces problèmes, la composition des composites et le protocole opératoire ont été améliorés, sans toutefois pouvoir être considérés comme suffisants pour être appliqués au niveau des cavités de grande étendue [5]. Les restaurations indirectes restent, dans ce cas, la solution de choix. Qu'elles soient en céramique ou en composite, elles assurent la préservation de l'état de surface, de la forme anatomique, de l'intégrité marginale et de l'occlusion ainsi que la diminution des sensibilités postopératoires [6]. Les matériaux en céramique, initialement référence absolue, sont aujourd'hui grandement concurrencés par les solutions indirectes en composite. Les résines renforcées destinées à cet usage présentent en effet des caractéris-

tiques mécaniques plus proches de celles de la dentine et leur propriété de ductilité s'oppose à la fragilité des céramiques (par exemple Adoro®, Ivoclar-Vivadent ; Ceramage®, Shofu ; BelleGlass HP®, Kerr...). Même si les matériaux restent équivalents, la supériorité des inlays en composite sur les obturations directes en composite s'explique en partie par l'augmentation de la résistance à l'usure de la résine obtenue par la postpolymérisation qui, en associant la chaleur à une lumière de haute intensité, augmente le degré de conversion de la matrice résineuse et améliore les propriétés des composites.

Le choix du matériau, céramique ou composite, se fait en fonction de critères cliniques objectifs mais aussi, malheureusement bien souvent, de l'expérience, subjective, de l'opérateur. Dans les deux cas, la rigueur tant dans la préparation de la dent que dans le protocole de collage est la garante de la pérennité de la restauration.

Deux situations cliniques délibérément très différentes sont présentées ci-après, dans lesquelles le choix des matériaux est justifié par le contexte : un volume important et un souci de préservation de la morphologie occlusale dans le temps pour la céramique (cas clinique n° 1), un volume plus restreint et une volonté d'intégration biomécanique pour le composite (cas clinique n° 2).

Procédure clinique n° 1 : onlays en céramique

Le patient, âgé de 72 ans, consulte pour la réfection du secteur 16-17 (fig. 1). Il est motivé par des raisons tant esthétiques que fonctionnelles. Le contrôle parodontal excellent dont il fait preuve depuis plusieurs années est malheureusement relativisé par les

doléances régulières qu'il rapporte face aux stagnations alimentaires interdentaires.

La disparition de la papille gingivale interdentaire a en effet créé une ouverture prononcée des embrasures à ce niveau (fig. 2). Les obturations traditionnelles étant inadéquates dans de telles situations, il lui est proposé de réaliser 2 onlays en céramique qui assureront une surface de contact proximale étendue et permettront ainsi de fermer les embrasures tout en continuant d'assurer le passage indispensable des brossettes interdentaires.

L'examen radiographique rétroalvéolaire complète obligatoirement l'examen intrabuccal. Il permet de confirmer l'indication clinique et de préciser la proximité pulpaire (fig. 3). Dans ce cas particulier, le collage sera dentinaire en fond de cavité mais toujours supra-gingival compte tenu de la récession parodontale.

Première séance : préparations, empreinte et obturations temporaires

Lors de cette première étape clinique, la dépose des anciennes restaurations est réalisée sous anesthésie locale, après prise d'une empreinte sectorielle préopératoire. La mise en forme des préparations doit impérativement respecter les critères d'épaisseur nécessaires pour assurer la pérennité de la céramique (1,5 mm au minimum). De plus, afin de ne pas favoriser d'éventuelles zones de contraintes sources de futures fractures, tous les angles de transition internes sont arrondis, y compris les issues vestibulaires et palatines des cavités proximales (fig. 4). Pour cela, l'utilisation de fraises à épaulement à bord arrondi est fortement conseillée (fig. 4 et 5). Au contraire, les angles externes sont vifs et nets, ils ne doivent en aucun cas être biseautés (le biseau étant réservé aux seules restaurations métalliques). L'épaisseur des parois restantes est évaluée et leur hauteur diminuée jusqu'à obtenir

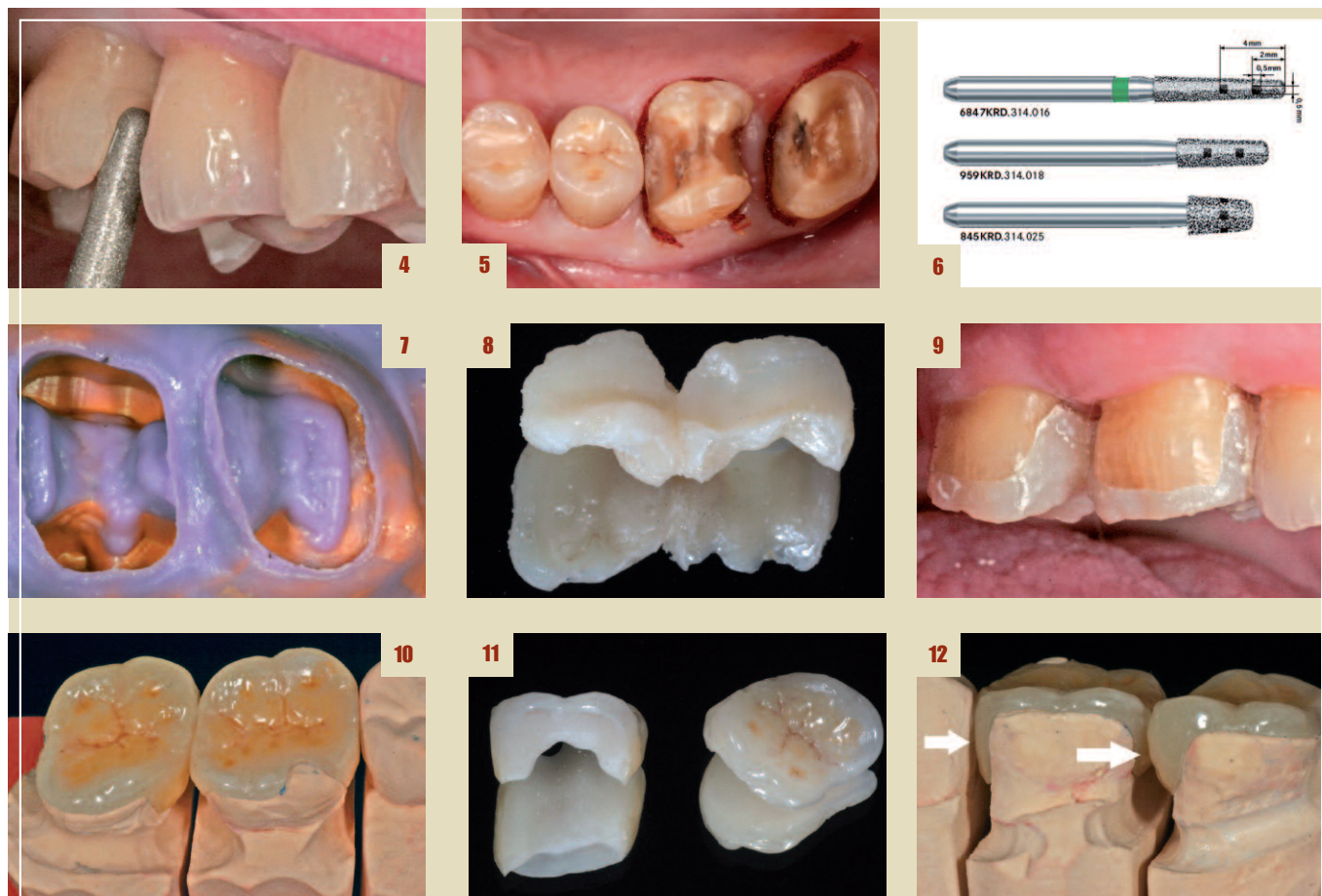


1 à 3. Vues préopératoires occlusale et latérale : les critères cliniques décisionnels sont le volume très important des restaurations préexistantes et la bonne santé parodontale. L'examen radiographique précise l'étendue des récidives carieuses, la profondeur des obturations et la proximité pulpaire.

l'épaisseur minimale requise par le matériau céramique. L'empreinte globale est réalisée en double mélange, en prenant soin de permettre l'accès du matériau d'empreinte aux limites (fig. 6 et 7).

Enfin, cette séance clinique est achevée par la protection des préparations. Celle-ci peut être assurée par des matériaux spécifiques (par exemple Systemp®, Ivoclar-Vivadent ; Clip F®, Voco ; Duotemp®, Coltène Whaledent). Elle peut aussi l'être avantageusement par des restaurations temporaires en résine com-

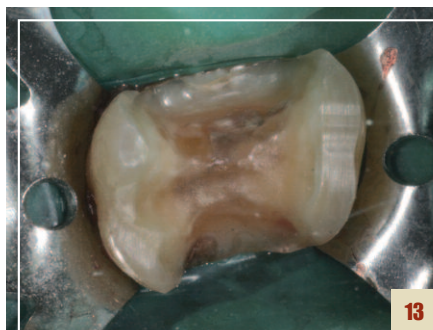
posite issues de l'empreinte préopératoire (fig. 8 et 9). Dans ce cas, les onlays temporaires sont scellés à l'aide d'un ciment provisoire sans eugénol. La réalisation des onlays au laboratoire privilégie l'intégration occlusale et esthétique (fig. 10 et 11), tout en assurant la fermeture souhaitée des embrasures interproximales (fig. 12). Parmi les matériaux en céramique disponibles, les vitrocéramiques pressées semblent les plus indiquées car elles associent aux propriétés optiques et mécaniques requises des surfaces favorables au collage.



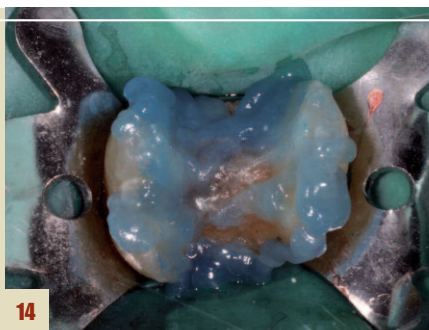
4 à 7. Après dépose des anciennes obturations, la mise en forme des cavités doit permettre de respecter les épaisseurs minimales nécessaires à la solidité de la céramique (1,5 mm). Les zones de transition internes, comme les angles de fond des cavités, sont préparées à l'aide de fraises à épaulement arrondi. Ces fraises peuvent même bénéficier d'un marquage de profondeur permettant de s'assurer des épaisseurs requises (coffret Komet 4662). Au contraire, les limites périphériques restent vives, sans chanfrein. L'empreinte doit reproduire fidèlement la préparation et permettre la lecture du profil d'urgence.

8 et 9. La réalisation d'onlays provisoires (Protemp 4, 3M Espe) permet d'assurer l'étanchéité durant la temporisation. Ces onlays sont scellés à l'aide d'un ciment provisoire sans eugénol (Relyx Temp NE, 3M Espe).

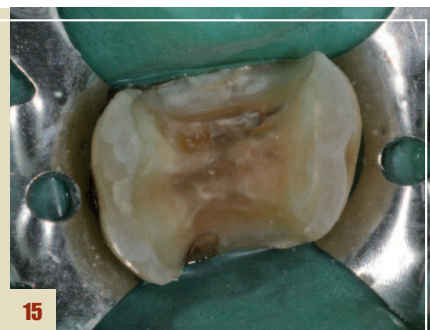
10 à 12. Les onlays en céramique pressée (e.max Press®, Ivoclar-Vivadent) sont modélisés afin de s'intégrer au contexte occlusal du patient. Dans ce cas, la morphologie estompée et les plages dentinaires répondent aux dents antagonistes et voisines. Les épaisseurs sont à nouveau contrôlées avant toute procédure de collage. Enfin, une surface de contact proximal étendue permet la fermeture des embrasures interdentaires.



13



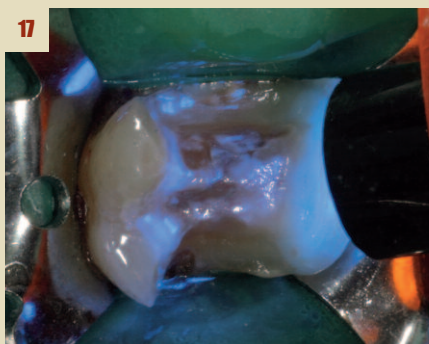
14



15



16



17

13 à 17. La préparation de la dent répond aux impératifs d'un collage MR (mordançage-rinçage) : isolation unitaire par la digue, acidification à l'acide orthophosphorique (30 secondes sur l'émail et 15 secondes sur la dentine), rinçage, séchage léger puis imprégnation et étalement de l'adhésif dual (30 secondes) et, enfin, polymérisation (20 secondes). Une attention particulière est portée à l'étalement de l'adhésif à la soufflette, afin de ne pas créer de surépaisseur dans le fond des cavités.



18



19

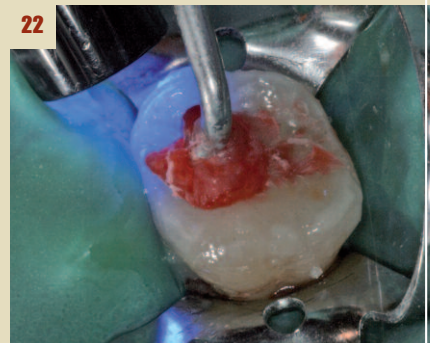
18 et 19. La préparation de l'intrados de la vitrocéramique requiert une acidification à l'acide fluorhydrique (30 secondes ici pour e.max Press®) puis, après rinçage et séchage, l'imprégnation par un silane durant 1 minute avant le dernier séchage. L'onlay est alors prêt à être encollé avec la résine composite de collage.



20



21



22

20 à 22. La manipulation de l'onlay est facilitée par l'utilisation d'un fouloir associé à une cire collante. Le positionnement de l'onlay est réalisé rapidement et un contrôle visuel permet d'objectiver la présence d'excès sur toute la périphérie. La pression est maintenue durant l'élimination de ces excès avec la microbrossette et durant la polymérisation (40 secondes par face).

Seconde séance : essayage, préparation des intrados, collage

L'essayage des pièces prothétiques se fait en prenant soin d'enduire leur intrados d'une couche de glycéline qui assure la transmission lumineuse et facilite la désinsertion. Seul le réglage des points de contact doit être envisagé à ce stade. En effet, les vitrocéramiques utilisées ont des propriétés mécaniques trop faibles pour supporter une charge occlusale avant leur collage.

Après leur validation esthétique, les onlays sont collés, l'un après l'autre, en isolant successivement chaque dent à l'aide d'un champ opératoire (fig. 13). L'utilisation d'un système de collage de type MR (mordançage-rinçage) à polymérisation duale (photopolymérisation et autopolymérisation) s'impose afin de rendre l'ensemble dent-onlay le plus cohésif possible. Ainsi, le mordançage à l'acide orthophosphorique est suivi de son rinçage minutieux puis d'un séchage léger afin de ne pas déshydrater la dentine (fig. 14 et 15). Dès lors, l'application du système adhésif dual se fait à l'aide des microbrossettes en veillant à favoriser l'imprégnation maximale des tissus dentaires par un frottement continu durant 30 secondes (fig. 16). Cette application est étalée à la soufflette en vérifiant qu'aucune accumulation n'ait eu lieu, particulière-

ment en fond de cavité. Le film adhésif est alors polymérisé (fig. 17).

Parallèlement à cette préparation dentaire, la surface de vitrocéramique de l'onlay correspondant est préparée elle aussi afin de maximiser le collage. Pour cela, un acide fluorhydrique est délicatement appliqué sur l'intrados et laissé en place durant 30 secondes à 2 minutes selon les vitrocéramiques (fig. 18). La surface ainsi mordancée est ensuite imprégnée d'un agent de couplage, le silane, qui est appliqué 1 minute puis séché (fig. 19). À ce stade, l'agent adhésif dual peut être appliqué sur l'intrados mais n'est pas polymérisé afin de ne pas créer de surépaisseur néfaste à la bonne insertion prothétique.

Le composite de collage, lui aussi dual, est mélangé et appliqué sur l'intrados de l'onlay. Une double enduction est parfois utile, principalement dans les fonds de cavité où elle permet d'assurer une répartition totale de la colle. L'onlay est manipulé avec le même instrument que durant sa préparation de surface et fermement inséré dans sa préparation (fig. 20). Les excès les plus importants sont retirés à l'aide d'une microbrossette qui assure en même temps l'étalement du composite au niveau du joint (fig. 21). Enfin, la polymérisation est effectuée sur les différentes faces durant 40 secondes pour chacune (fig. 22). La



23 et 24. Le second onlay est collé dans un deuxième temps, après élimination des excès du premier collage et en remplaçant la digue unitairement.

25 à 27. Après polymérisation complète, les excès de colle sont éliminés à la curette. L'aspect gingival le jour du collage est toujours disgracieux mais se rétablit rapidement dès la première semaine. Le contrôle clinique final objective le bon comportement parodontal et la fermeture partielle des embrasures proximales.

dépose du champ opératoire n'est pas conseillée avant le délai d'autopolymérisation du composite de collage qui varie entre 3 et 5 minutes selon les systèmes.

Le second onlay peut alors être collé à son tour en suivant la même démarche clinique (fig. 23 et 24). La dissociation des collages permet, grâce à l'isolation individuelle des dents, de limiter les excès interproximaux particulièrement difficiles à éliminer. Une fois le champ opératoire retiré, l'élimination des excès est entreprise à l'aide de curettes parodontales de type CK6 ou mini-CK6 (fig. 25). La parfaite élimination des excès, notamment interdentaires, peut être contrôlée par une radiographie rétroalvéolaire. Il reste alors à parfaire l'intégration occlusale, contrôlée à l'aide de papiers marqueurs extrafins (fig. 26).

Le matériau céramique étant plus dur que l'émail dentaire, la sensation décrite par le patient est capitale et doit rester homogène sur les autres dents de l'arcade, en occlusion statique comme dynamique. La qualité du travail de laboratoire trouve ici tout son sens en limitant les éventuelles retouches après le collage. Si toutefois de telles retouches devaient être envisagées, elles se feraient avec des fraises diamantées à grains fins (bague rouge puis jaune) suivies d'un polissage rigoureux avec des polisseurs siliconés adaptés.

Enfin, un contrôle systématique à une semaine permet de s'assurer de la bonne intégration esthétique et fonctionnelle des restaurations indirectes, ainsi que de la bonne réparation des tissus parodontaux environnants (fig. 27).

Première séance : préparation, empreinte et obturations temporaires


28

29

30

31

32

33

28. Vue préopératoire d'un composite 3 faces sur 25 n'assurant plus des contacts interproximaux fonctionnels avec les dents adjacentes. L'arcade antagoniste est en denture naturelle.

29. La restauration est déposée a minima en prenant soin de ne pas retirer de tissus dentaires sains. L'utilisation d'une fraise diamantée de dégrossissage couplée aux ultrasons pour la finition du nettoyage permet d'assurer la conservation des parois et cuspidés résiduelles.

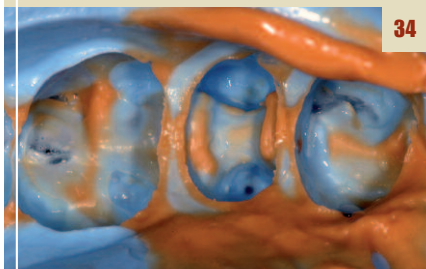
30. Un matriçage est réalisé afin de remplir les contre-dépouilles de la cavité par du ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine (CVIMAR) et d'assurer ainsi la préservation des tissus résiduels d'épaisseur suffisante pour supporter les contraintes de mastication.

31. De l'acide polyacrylique est appliqué pendant 20 secondes puis rincé afin d'optimiser l'adhérence du CVIMAR.

32. Du CVIMAR est injecté dans la cavité en cherchant à combler toutes les contre-dépouilles.

33. C'est uniquement à ce stade que la taille de dépouille peut alors être réalisée en prenant soin de ménager des épaisseurs suffisantes pour l'inlay à venir, d'arrondir tous les angles de la cavité et de finir la préparation par des polissoirs. L'épaisseur des inlays en composite ne doit pas être inférieure à 1,5 mm dans toutes les directions. L'utilisation de ciment verre ionomère (CVI) devra donc se limiter au strict nécessaire.

Première séance : préparations, empreinte et obturations temporaires (suite)



34



35



36

34 à 36. Des composites souples, spécifiquement conçus pour cette étape, peuvent être utilisés pour la fabrication de l'inlay provisoire. Ces résines, très simples et rapides d'emploi, n'assurent toutefois aucune étanchéité dans la cavité

et présentent une rétention relativement faible, ce qui peut justifier l'utilisation de ciments de scellement temporaires pour compenser leurs faiblesses.

Procédure clinique n° 2 : inlay en composite (fig. 28 à 55)

Les performances cliniques des restaurations indirectes en composite dépendent de l'adhérence de l'agent de collage à la fois à la dent et au matériau de restauration

[7]. Par conséquent, les performances cliniques à long terme sont influencées par le traitement de surface des restaurations. L'étude de Soares *et al.* [8] indique que le traitement de surface des composites de laboratoire, associant un sablage de la surface à une silanisation, donne les valeurs de collage les plus importantes.

Seconde séance : essayage, préparation des intrados, collage



37



38

37. Un sablage de la cavité à l'aide d'une microsableuse permet un nettoyage optimal des débris de ciment résiduel et une préparation de surface adéquate pour un collage.

38. L'inlay composite est alors essayé et ses points de contact testés à l'aide d'un fil dentaire. Cette technique a été choisie du fait d'un antagonisme en denture naturelle, de la persistance de cuspidés d'appui occlusal et de la localisation sur prémolaire.



39



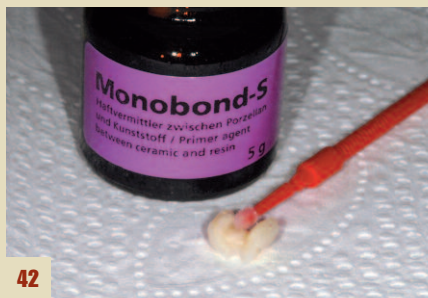
40

39 et 40. Le champ opératoire est mis en place uniquement sur la dent traitée. Son intérêt est double puisqu'il va assurer un collage à l'abri de l'humidité mais aussi une élimination très simplifiée des excès de colle, étape souvent très complexe à gérer dans les protocoles de collage. Un fil interdentaire est laissé en forme de lasso sous les limites cervicales afin de faciliter l'élimination des excès de colle dans ces zones difficiles d'accès. L'inlay est à nouveau mis en place pour vérifier que l'épaisseur de la feuille de digue n'empêche pas son insertion complète.

Seconde séance : essayage, préparation des intrados, collage (suite)



41



42

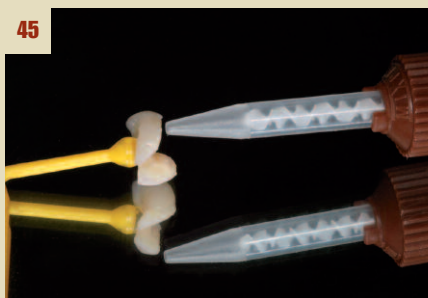


43

41 à 43. Son intrados est à son tour sablé pour le préparer au collage. Comme pour les inlays en céramique, l'application d'une couche de silane pendant 1 minute avant séchage optimise nettement les valeurs d'adhérence obtenues. L'inlay en composite est alors prêt pour le protocole de collage.



44



45

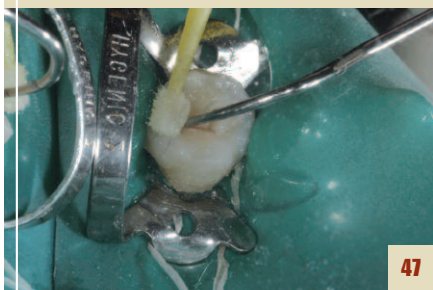


46

44. Devant la multitude des coffrets de collage proposée, il est impératif de suivre exactement la procédure indiquée dans le mode d'emploi. Dans ce cas, l'utilisation d'une colle résineuse avec adhésif automordançant est préférée compte tenu de la rétention suffisante et de la profondeur de la cavité. Le risque de sensibilité postopératoire lié à cette proximité pulpaire est

ainsi minimisé. L'adhésif est frotté pendant 20 secondes avant d'être étalé à la soufflette.

45 et 46. La colle composite est injectée dans l'intrados de l'inlay sablé et silanisé. Puis l'ensemble est inséré dans la cavité préparée. L'utilisation d'un stick collant peut faciliter la manipulation de la pièce enduite de colle.



47



48

47 et 48. Avant photopolymérisation, une brosette est passée sur les joints de colle pour, dans un premier temps, retirer le gros des excès et lisser les limites. On fait coulisser le fil interdentaire laissé en place au départ pour retirer et lisser la colle dans les espaces interproximaux. À ce stade peut débuter la photopolymérisation qui doit durer 1 minute par face.

49. Les excès de colle sont déposés à l'aide d'une curette.

50. Après dépose du champ opératoire, l'occlusion peut être contrôlée et réglée.



49



50

Seconde séance : essayage, préparation des intrados, collage (suite)



51



52



53

51 à 53. Un sablage des joints collés et des obturations en composite vieillissantes sur les dents adjacentes est alors effectué préalablement à leur mordantage à l'acide orthophosphorique pendant 30 secondes. Une résine adhésive chargée est alors frottée pour les réétanchéifier.



54



55

54. Un polissage soigneux à l'aide de pointes en silicone et de pâtes diamantées termine la séance de collage.

55. Vue finale postopératoire de l'inlay composite collé sur 15 et des obturations directes en composite réétanchéifiées sur 14 et 16.

Conclusion

La procédure de réalisation des restaurations indirectes, inlays ou onlays, en composite ou en céramique, exige une rigueur clinique du début à la fin du traitement. L'indication du matériau doit tout d'abord être posée en fonction de critères cliniques. Le matériau composite, plus tolérant mécaniquement que la céramique, convient particulièrement aux premiers pas ; le matériau céramique, plus stable esthétiquement dans le temps que le composite, reste source de complications certaines en cas de non-respect des volumes ou d'échec du collage.

Le collage de ces restaurations indirectes est incontestablement supérieur en tout point au scellement, même au CVIMAR, et doit donc être privilégié quel que soit le matériau. Les propriétés adhésives, surtout sur le pourtour amélaire, ainsi que les propriétés esthétiques des composites de collage leur permettent d'assurer une intégration cosmétique et biomécanique puisqu'ils renforcent les parois dentaires restantes [8]. Le choix entre un système avec mordantage-rinçage puis adhésif (MR), ou un système adhésif automordant (SAM) doit tenir compte des propriétés rétentrices de la préparation

mais aussi de la proximité pulpaire. Ainsi, les systèmes MR, associant une acidification à l'acide orthophosphorique, un rinçage et un adhésif, restent le choix de première intention car ils assurent la meilleure adhésion aux tissus dentaires et sont, par conséquent, la garantie d'une longévité des restaurations. Les SAM sont recommandés lorsque le risque de sensibilité postopératoire est important (proximité pulpaire du fait de la profondeur ou du jeune âge). En effet, l'acide contenu dans l'adhésif dual, plus faible, ainsi que l'absence de rinçage à même d'exposer les tubules dentinaires expliquent ce comportement. La faiblesse relative de leur adhésion à l'émail peut être contournée par un mordantage strictement limité à cet émail périphérique. En aucun cas, ces colles ne doivent être utilisées sur une dentine préalablement mordancée car leurs propriétés adhésives chutent alors considérablement. Enfin, les colles « tout en un », automordantes et autoadhésives, doivent être réservées aux situations très favorables comme des inlays de petite taille, sur des molaires présentant un risque de fracture des parois résiduelles moins important que des prémolaires. ■

> Olivier ETIENNE
> Charles TOLEDANO

DU esthétique du sourire,
67000 Strasbourg.

> Bibliographie

1. Karakaya S, Sengun A, Ozer F. Evaluation of internal adaptation in ceramic and composite resin inlays by silicon replica technique. J Oral Rehabil 2005;32:448-453.
2. Manhart J, Schmidt M, Chen HY, Kunzelmann KH, Hickel R. Marginal quality of tooth-colored restorations in class II cavities after artificial aging. Oper Dent 2001;26:357-366.
3. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. J Adhes Dent 2001;3:45-64.

4. Chen HY, Manhart J, Hickel R, Kunzelmann KH. Polymerization contraction stress in light-cured packable composite resins. Dent Mater 2001;17:253-259.
5. Dietschi D, Olsburgh S, Krejci I, Davidson C. In vitro evaluation of marginal and internal adaptation after occlusal stressing of indirect class II composite restorations with different resinous bases. Eur J Oral Sci 2003;111:73-80.
6. Manhart J, Chen HY, Neuerer P, Scheibenbogen-Fuchsbrunner A, Hickel R. Three-year clinical evaluation of composite and ceramic inlays. Am J Dent 2001;14:95-99.
7. Koubi S, Faucher A, Brouillet J, Weissrock G, Pertot W. Les inlays-onlays en résine composite : évolution des concepts. Stratégie Proth 2004;4:171-185.
8. Soares CJ, Martins LR, Pfeifer JM, Giannini M. Fracture resistance of teeth restored with indirect-composite and ceramic inlay systems. Quintessence Int 2004;35:281-286.