

Procédures de réintervention pour la dépose des restaurations coronoradiculaires des dents dépulpées

C. COUVRECHEL, F. BRONNEC, G. CARON, G. SCHAEFFER

RÉSUMÉ

Notre activité clinique impose régulièrement de réintervenir sur des anciennes restaurations que ce soit pour des raisons prothétiques, infectieuses, ou esthétiques. La dépose des reconstitutions coronoradiculaires est souvent redoutée, du fait du risque de fracture ou de perforation de la structure dentaire. Il existe une grande diversité de matériaux et procédures pour réaliser un ancrage radiculaire. Devant cette multitude de situation clinique, l'analyse préopératoire est essentielle à la réussite de la dépose. Chaque type de reconstitution coronoradiculaire doit donc être appréhendé avec un matériel adapté et des contraintes qui lui sont propres. La dépose sera en générale destructrice et fera appel à des systèmes ultrasoniques, des dispositifs d'extraction mécanique et des instruments de fraisage.

IMPLICATION CLINIQUE

Les protocoles de dépose des éléments prothétiques qui permettent la conservation des organes dentaires lors des réinterventions, requièrent des moyens techniques appropriés à la spécificité des situations cliniques et sont aujourd'hui parfaitement codifiés et prédictibles.

Cauris COUVRECHEL¹
DCD, AHU

François BRONNEC²
DCD, Ancien interne
et ancien AHU

Grégory CARON²
DCD, Ancien interne
et ancien AHU

Guillaume SCHAEFFER
Attaché Hôpital Louis Mourier

¹Paris Descartes,

²Paris Diderot

Aujourd'hui encore, les dents dépulpées sont très souvent restaurées à l'aide de systèmes de restauration coronaire et coronoradiculaire impliquant des matériaux de haute résistance. Quelle qu'en soit la raison, en cas de besoin de réintervention, il devient nécessaire d'éliminer ces matériaux. La dépose des reconstructions coronoradiculaires est essentiellement indiquée lorsqu'un échec endodontique est diagnostiqué. L'étude d'Abbott sur 2000 patients montre la nécessité de déposer un tenon dans 9,4 % des retraitements endodontiques orthogrades (1). Il existe également des indications d'ordre prothétique, lorsque l'ancrage radiculaire ne répond plus aux impératifs esthétiques et/ou mécaniques de la nouvelle

suprastructure prothétique. Or, la dépose d'une reconstruction coronoradiculaire peut paraître parfois périlleuse. En effet, un sondage sur la pratique d'endodontistes américains montrait qu'ils préféreraient avoir recours à la chirurgie et au traitement rétrograde lorsque qu'un tenon était en place (2). Ils mettaient en cause la difficulté de l'acte et le risque de fracture radiculaire lors de la dépose du tenon. La littérature concernant la dépose des tenons propose une variété de techniques : solvant, ultrasons, fraisage et des systèmes d'extraction. Ces derniers sont également nombreux : kit de Masseran (Micro-Mega), Egger Post remover (Automaton), l'extracteur de pivots Thomas (FFDM), le Post Removal System (SybronEndo). Alors que l'utilisation d'un



Fig. 1 - Forces de flexion engendrées par l'utilisation d'un arrache-couronne sur une couronne céramométallique (courtoisie du Dr A. Atlan).

Fig. 2 - Dépose destructrice d'une couronne céramométallique

- a) Situation clinique initiale.
- b) Utilisation d'une fraise boule diamantée pour décortiquer la céramique.
- c) Tranchée vestibulaire dans la céramique cosmétique.
- d) Utilisation d'une fraise transmétal avec visualisation de la limite cervicale grâce à une spatule à bouche.
- e) L'écarteur gingival de Zekrya.
- f) Tranchée vestibulaire réalisée dans le métal.
- g) Le crown remover de Christensen CRCH1.
- h) Action de rotation du crown remover.
- i) Situation clinique finale.
- j) Couronne céramométallique démontée.

dispositif d'extraction mécanique est souvent associée à un risque de fracture radiculaire dans la pensée des praticiens, leur survenue est pourtant extrêmement rare, elle représenterait seulement 0,002 % à 0,06 % des tenons déposés (3, 4). Altshul a évalué la présence de fêlure sur les dents après dépose du tenon, et a montré qu'elles surviendraient de façon plus importante avec les ultrasons qu'avec les extracteurs mécaniques, mais sans observer de fracture pour autant (5).

ANALYSE DE LA SITUATION

Avant le démontage d'une reconstitution coronoradiculaire, il convient de réaliser un examen clinique et radiologique détaillé. Les radiographies rétro alvéolaires orthocentrée et excentrée renseignent le praticien sur la morphologie radiculaire et la nature de l'ancrage radiculaire. Enfin l'interrogatoire du patient permet de rassembler les derniers éléments non révélés par la radiographie

et l'examen clinique. L'analyse de la situation doit nous conduire à répondre à plusieurs questions :

- la dent pourra-t-elle être retraitée et restaurée de façon durable ?
- la chirurgie endodontique n'est-elle pas préférable au retraitement endodontique ?
- quelle technique de dépose est la plus adaptée (évaluation du rapport bénéfice/risque) ?
- évaluer la difficulté et le temps a priori nécessaire à la réalisation de la dépose.

Pour cela, il convient d'examiner :

la reconstitution coronaire : s'il existe une restauration périphérique, il faut prendre en considération la nature des matériaux la constituant, le mode d'assemblage ainsi qu'une éventuelle solidarisation avec des dents adjacentes ;

l'ancrage radicaire : il s'agit de discriminer la présence d'une couronne monobloc de type Richmond ou d'un ancrage radicaire indépendant de type : tenon métallique préfabriqué lisse ou fileté, tenon anatomique simple ou à plusieurs tenons, tenon fibré, tenon céramique. Les dimensions du tenon sont à déterminer, car plus un tenon est long et de forme anatomique et plus la dépose est complexe. La forme conique, cylindrique, cylindro-conique ou anatomique influence le descellement de l'ancrage radicaire (6, 7). La radiographie permet d'observer l'axe du tenon et d'évaluer la nature de l'obturation de la chambre pulpaire (métallique ou résine). Enfin, comme pour les reconstitutions coronaires, il est important de déterminer le type d'alliage utilisé et la nature du mode d'assemblage (incrustation métallique, restauration scellée ou collée).

Si certains éléments paraissent évidents à l'examen radiographique, d'autres peuvent être découverts lors de l'interrogatoire du patient ou auprès du praticien qui a réalisé la restauration par l'accès au dossier médical. La nature des alliages ou des matériaux céramiques va influencer l'aptitude au fraisage. De même l'adhésion chimique et la rétention mécanique des tenons anatomiques collés entraînent une difficulté supplémentaire pour leur retrait (8). Certains de ces facteurs peuvent rester inconnus jusqu'au moment de l'intervention, ce qui nécessite d'être capable de répondre aux différentes situations cliniques ;

l'anatomie radicaire : l'examen clinique et radiologique évalue la valeur du support parodontal, l'épaisseur des parois radiculaires résiduelles, le rapport longueur du tenon/longueur de la racine, ainsi que la forme tridimensionnelle (courbures, concavités) de la racine qui peut être différente de l'anatomie habituelle de la dent concernée. Ces paramètres vont nous permettre de déterminer les risques liés à la dépose de la reconstitution coronoradicaire. Les principaux échecs rencontrés sont des fêlures, des fractures et des perforations. Pour cela la quantité de tissu dentaire (au niveau cervical et à l'extrémité du tenon radicaire) doit être suffisante, car les manœuvres de dépose vont les solliciter. Le retraitement par voie orthograde doit toujours être privilégié en première intention car lui seul permet une désinfection de l'ensemble

du réseau canalaire. Cependant la présence d'une substance dentaire affaiblie peut indiquer la réalisation d'un traitement rétrograde ;

le contexte de travail : la situation postérieure de la dent, une ouverture buccale limitée, un manque de coopération du patient, la présence de réflexe nauséeux sont autant de facteurs à prendre en compte pour évaluer la difficulté du traitement.

Cette consultation clinique est suivie d'une information du patient afin de lui exposer le ou les options thérapeutiques. Les explications données doivent succinctement présenter le déroulement opératoire et permettre au patient d'appréhender les sensations prochaines de vibrations (fraisage, ultrasons) ou de traction (extracteur de Gonon®). Par ailleurs, il est important de recueillir son consentement. Le patient devra avoir le temps d'intégrer les différentes solutions et leurs issues possibles. En effet, l'éventualité de la perte du pilier dentaire liée au risque de fracture doit être expliquée au patient.

DÉPOSE DES ÉLÉMENTS CORONAIRES PÉRIPHÉRIQUES

Face à un échec endodontique, lorsque la couronne est fonctionnelle, esthétique et ajustée aux limites prothétiques, nous souhaiterions parfois conserver la couronne soit en effectuant une dépose conservatrice de celle-ci, soit en passant à travers. La dépose conservatrice est généralement réalisée par l'utilisation du système des Wam Key (Wam). L'utilisation d'un arrache couronne est à proscrire, car il impose des forces de flexion sur la dent qui peuvent conduire à la fracture de cette dernière (fig. 1). Enfin, il est difficile de réaliser une cavité d'accès endodontique idéale en passant à travers la couronne, car les repères anatomiques peuvent avoir été modifiés par l'anatomie occlusale de la prothèse. Pour ces raisons, la dépose la plus efficace de la couronne consiste en son démontage (fig. 2a à 2j).

La méthode consiste à réaliser une tranchée vestibulaire d'environ 1,5mm de large dans la couronne. Pour éviter de léser la gencive et le tissu dentaire sous jacents, la tranchée est conduite de la limite cervicale jusqu'au milieu de la face occlusale en objectivant en permanence le joint dentoprothétique. L'utilisation d'aides optiques de type loupes binoculaires est adaptée pour ce type de situations cliniques. Une spatule à bouche ou l'écarteur gingival de Zekrya (Maillefer) permet également de protéger la gencive. Dans un premier temps, la céramique cosmétique est décortiquée à l'aide d'une fraise diamantée. Dans un second temps, en fonction de la nature de la chape, on utilisera des fraises transmétal pour le métal ou des fraises diamantées adaptées à la céramique. Certaines fraises, comme la H4MC (Komet) peuvent être utilisées indifféremment sur la céramique et sur le métal évitant ainsi un changement de fraise entre les deux étapes cliniques. Dans un dernier temps, le crown remover de Christensen CRCH1 ou CRCH2 (Hu-Friedy) est enfin introduit dans la tranchée et en un mouvement de rotation

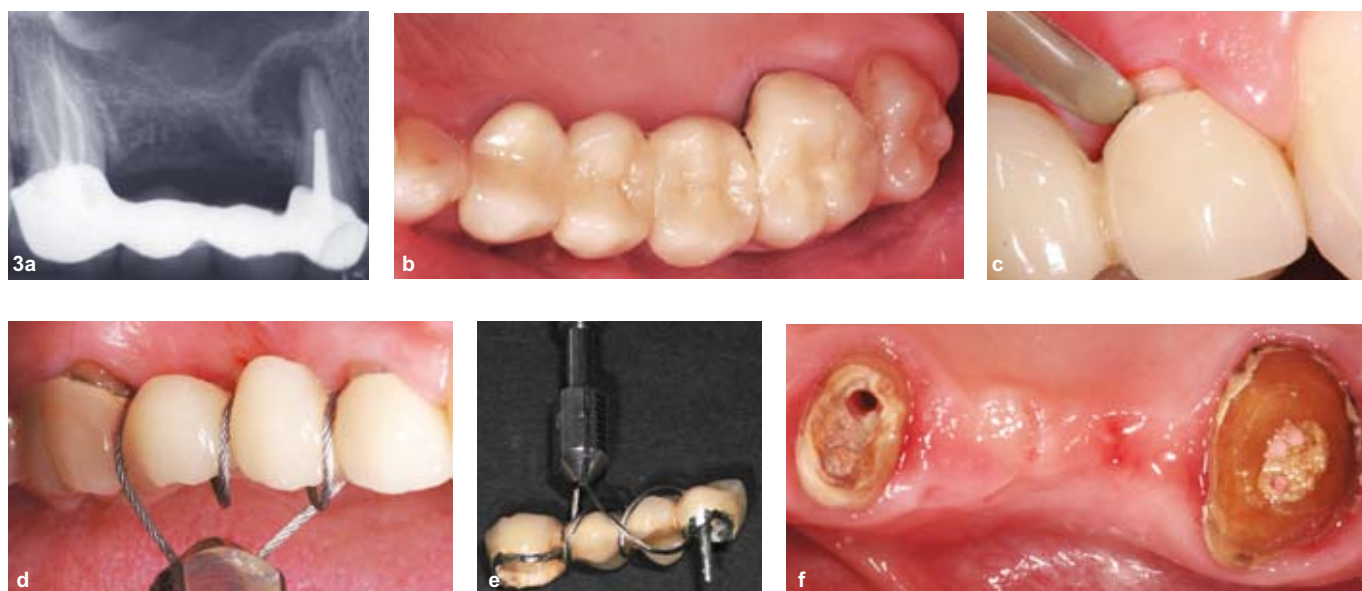


Fig. 3 - Dépose conservatrice d'un bridge partiellement descellé
 a) Radio pré-opératoire.
 b) Situation clinique initiale.
 c) Mise en évidence du descellement avec une spatule à bouche.
 d) Mise en place du parachute.
 e) Bridge descellé avec l'arrache couronne.
 f) Situation clinique finale.
 g) Radio postopératoire.



la couronne est descellée sans risque pour la structure sous-jacente.

Lorsque la réalisation d'une tranchée vestibulaire ne permet pas de mettre en évidence un joint entre l'inlay-core et la couronne, c'est qu'on est en présence d'une couronne monobloc. Dans ce cas, toute la céramique cosmétique est décortiquée avec une fraise diamantée. Puis le métal est éliminé sur les faces vestibulaire et linguale et ensuite sur les faces proximales, avec une fraise transmétal, afin de transformer la restauration en un simple inlay-core.

Dans le cas de bridge descellé partiellement, le recours à un arrache couronne peut être envisagé sous certaines conditions: l'emploi d'un système de parachute, l'utilisation d'un arrache couronne pneumatique donnant une force de faible amplitude, l'absence de tenon radiculaire sur les couronnes encore scellées (fig. 3a à 3g).

DÉPOSE DES RECONSTITUTIONS CORONORADICULAIRES COULÉES

Les reconstitutions coronoradiculaires coulées sont caractérisées par une adaptation intime aux parois canalaires, donc d'une grande résistance au descellement mais

aussi d'une impossibilité de rotation par rapport au grand axe vertical de la dent. Le fraisage des tenons métalliques est une méthode longue, fastidieuse et coûteuse du fait du grand nombre de fraises transmétal nécessaire. C'est également une solution dangereuse, par le risque de dérapage de la fraise sur le tissu dentaire radiculaire. La meilleure solution consiste donc à faire vibrer le tenon avec des ultrasons afin de désagréger le ciment de scellement, puis si nécessaire à utiliser un système d'extraction mécanique (système de Gonon) qui permet d'extraire le tenon dans l'axe du canal.

Les inlay-cores simples

La première étape consiste à fraiser la partie coronaire de l'inlay-core, pour la transformer en une forme cylindrique de diamètre équivalent à la partie radiculaire et ainsi délimiter le tenon en regard de l'entrée coronaire, afin de garantir une préhension correcte. La réduction du moignon diminue les forces nécessaires au descellement, en exposant l'interface de ciment et en diminuant la surface d'adhésion du tenon à la dentine (9). Le fraisage de l'inlay-core engendre des vibrations au sein de ce dernier qui parfois sont suffisantes à son descellement.

La deuxième étape consiste à appliquer des ultrasons. Depuis une vingtaine d'années et l'apparition des dispositifs piézoélectriques, l'utilisation des ultrasons est proposée pour desceller les tenons radiculaires (10). L'onde ultrasonore traverse avec une faible perte d'énergie le tenon métallique du fait de l'homogénéité du matériau. La dentine ayant un module d'élasticité différente, des phénomènes d'amortissement et de diffraction apparaissent si bien que l'énergie transportée par les ultrasons se dissipe à l'interface dentine-ciment. De ce fait une dent mobile absorbe une grande partie de l'énergie ultrasonore au niveau du parodonte qui ne peut se dissiper au niveau du

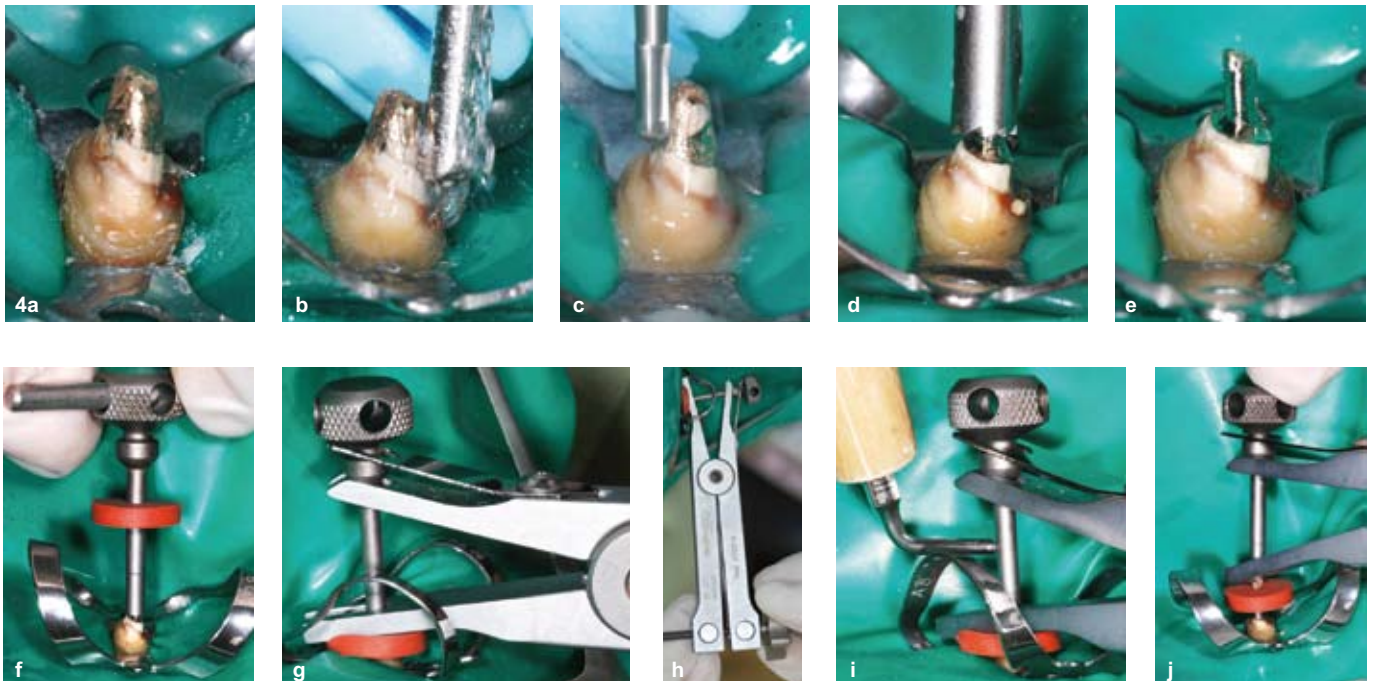


Fig. 4 - Dépose d'un inlay core avec le Post Removal System

- a) Situation clinique initiale.
- b) Utilisation en première intention d'un insert ultrasonique ETPR sous irrigation.
- c) Réduction de la tête du tenon en un cylindre d'au moins 2mm de haut, avec des parois les plus parallèles possible et dans l'axe du tenon.
- d) Préparation de la portion coronaire du tenon à l'aide du trépan n° 5 monté sur contre angle bague bleue. Pour faciliter l'usinage de la tête du tenon par le trépan, un lubrifiant (Glyde®) peut être placé sur la tête du tenon. Le trépan réalise une réduction cylindrique qui correspond parfaitement à la filière présentant le même numéro.
- e) Tête d'inlay core préparée.
- f) Afin de préserver la structure dentaire résiduelle, une rondelle silicone est insérée au centre de la filière. La filière est vissée manuellement dans le sens anti-horaire jusqu'à la butée. Le système Post Removal System possède une barre que l'on peut passer dans la tête de la filière afin d'avoir plus de force lors du serrage de celle-ci. L'extracteur de pivots Thomas possède un jeu de rondelles métalliques permettant le centrage des forces de désinsertion dans l'axe du tenon.
- g) Les mors de la pince extractrice sont mis en place en regard de la rondelle silicone et au niveau de la tête de la filière.
- h) La mollette de la pince est alors actionnée avec un mouvement de vissage qui entraîne l'écartement des mors. Celle-ci peut être dévissée pour relâcher une tension importante à tout moment de l'acte.
- i) Des ultrasons de descellement utilisés sur la tige de la filière vont avoir une action synergique à la traction exercée par les mors.
- j) Le délogement du tenon se traduit par un bruit sec et un brusque relâchement de la tension. Si la filière se détache du tenon, l'ensemble des étapes précédentes est alors à reprendre : ultrasons, extracteur de Gonon® avec le trépan et la filière de diamètre inférieure.



ciment de scellement. De même, l'amortissement propre au module d'élasticité des matériaux peut empêcher une bonne propagation de l'onde ultrasonore. Ainsi, les tenons en titane, ayant un module d'élasticité faible, conduisent moins efficacement les vibrations. Les ciments résineux absorbent les vibrations, ainsi ils ne sont pas désintégrés mais échauffés lors du passage des ultrasons, ce qui augmente les forces nécessaires au décollage du tenon (11) (fig. 4a à 4j).

L'utilisation des générateurs piézoélectriques semble le mieux adapté aux techniques de descellement (12). Ces pièces à mains présentent un faible échauffement et peuvent être munies d'un dispositif d'irrigation passant au sein des inserts. Le choix des inserts est également un élément important dans l'efficacité des ultrasons (fig. 5). Les inserts sont soit massifs comme l'insert DS-005A (EMS) et ET PR (Actéon, Satelec) soit présentent une boule à l'extrémité d'une tige longue sous forme d'un battant de cloche (ProUltra n° 1 et StartX n° 5 de chez Dentsply

Fig. 5 - Inserts destinés au descellement des inlays cores.



Fig. 6 - Conséquence d'un échauffement lié à l'utilisation non raisonnée des ultrasons lors de la dépose d'un inlay core (courtoisie du Dr A. Gluskin).

a) Nécrose parodontale vestibulaire sur la 21.

b) Extraction de la 21 suite à la perte osseuse parodontale trop importante.



Le mode d'application de l'insert dépend essentiellement de sa forme, il peut être appliqué au sommet du tenon, tangentiellement ou perpendiculairement au tenon de façon statique ou avec un mouvement circonférentiel. Si la pression exercée sur l'insert est trop intense, l'insert s'appuie sur le corps de la pièce à main qui absorbe la majeure partie de l'énergie. La sensation tactile et surtout le niveau sonore émis permettent de donner un aperçu

de la bonne utilisation de notre insert ultrasonore (14).

Le risque d'échauffement est important avec les ultrasons et présente donc un risque pour les tissus de soutien parodontaux. La chaleur générée par les ultrasons est transmise à travers le tenon et la dentine aux tissus parodontaux. Il est couramment admis qu'une élévation de température de plus de 10 °C peut avoir des conséquences biologiques irréversibles (15, 16). Dans les cas les plus graves, il peut être observé une nécrose du parodonte environnant (fig. 6). Cette élévation de température dépend de l'épaisseur de dentine (17), du temps d'application des ultrasons (14) et du mode de refroidissement utilisé (air et ou eau) (12).

Un spray copieux d'environ 40 ml/mm permettrait d'éviter une élévation thermique de 10 °C (18).

Le temps d'application des ultrasons en première intention est d'environ 10 à 16 minutes, en utilisant un spray d'eau continu et en marquant des temps de pause toutes les minutes pour permettre le refroidissement de la dent. L'apparition de boue cimentaire à l'interface métal-dent est le signe d'un descellement imminent de l'ancrage radiculaire. Au-delà de ce laps de temps, il doit être envisagé une solution alternative (16, 19).

Tableau I - Comparatif des dispositifs d'extraction mécanique		
Comparatif	Extracteur de pivots Thomas	Post Removal System
Visuels		
Nombre de filières	2 jeux de 4 filières différentes	5 filières différentes
Diamètre externe de la plus petite filière	1,95 mm	1,5 mm (mieux adapté aux tenons fracturés)
Jeu de rondelles métalliques permettant une extraction axiale	oui	non
Présence d'une barre de serrage	non	oui
Dépose des tenons fibrés	oui	non
Stérilisable	oui	oui
Ergonomie de la trousse	+	-
Réassort	Jeu de filières, jeu de trépan, rondelles	Eléments à l'unité

Maillefer). L'utilisation de deux inserts ultrasonores simultanément et positionnés latéralement permet de diminuer le temps nécessaire au descellement du tenon (13) mais est peu applicable en pratique du fait de la nécessité de disposer de deux générateurs.

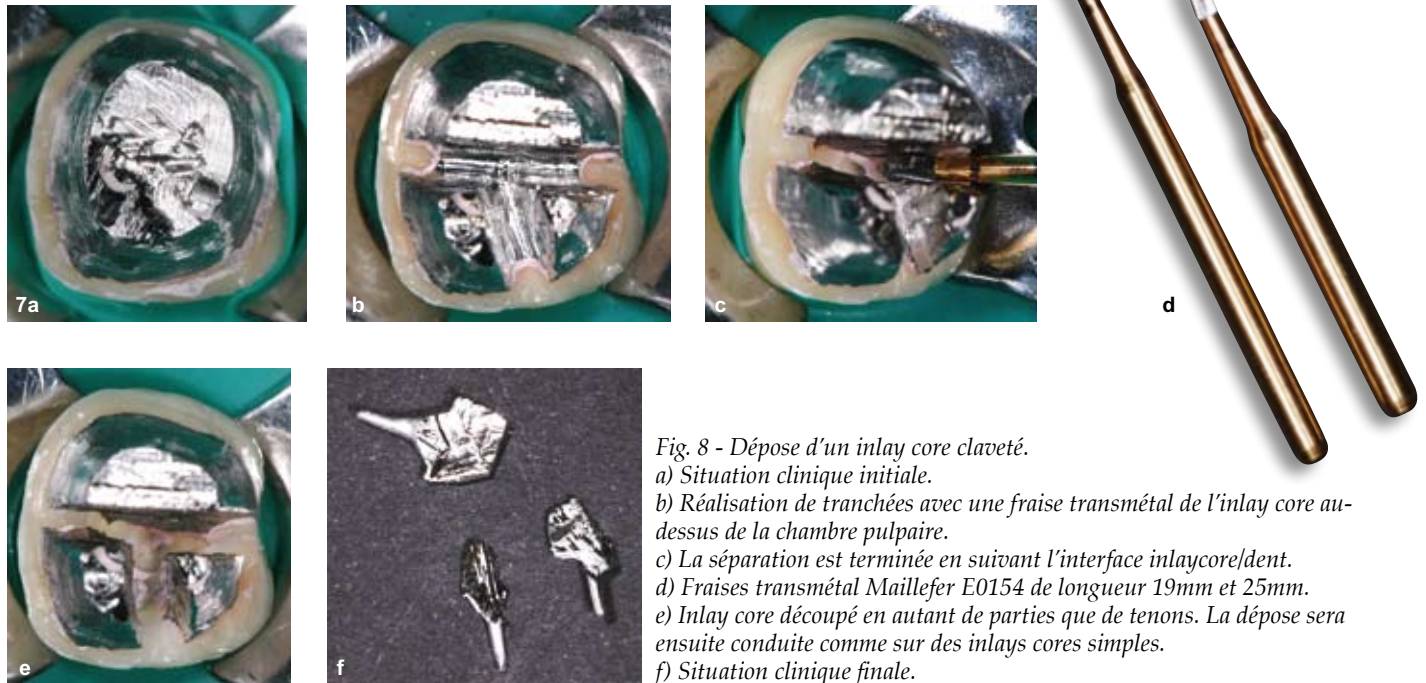


Fig. 8 - Dépose d'un inlay core claveté.

a) Situation clinique initiale.

b) Réalisation de tranchées avec une fraise transmétal de l'inlay core au-dessus de la chambre pulpaire.

c) La séparation est terminée en suivant l'interface inlaycore/dent.

d) Fraises transmétal Maillefer E0154 de longueur 19mm et 25mm.

e) Inlay core découpé en autant de parties que de tenons. La dépose sera ensuite conduite comme sur des inlays cores simples.

f) Situation clinique finale.

Dans le cas où le tenon n'est toujours pas descellé après l'utilisation rationnelle des ultrasons, il est utilisé en seconde intention un système d'extraction mécanique. L'utilisation préalable des ultrasons aura tout de même permis de fragiliser le ciment de scellement et de diminuer les forces nécessaires au dispositif d'extraction (11, 19).

Il existe une gamme importante de système d'extraction de tenon. En France, le système le plus couramment rencontré est celui s'inspirant du système de Gonon. Il est composé d'une série de trépan de diamètres différents à monter sur contre-angle, et d'une série de filières dont le diamètre interne correspond à ceux des trépan. Ces filières comportent dans leur partie interne un filetage. Le système se compose également d'un jeu de rondelles métalliques et silicones ainsi que d'une pince extractrice. Le principe consiste en une pince à vis micrométrique permettant d'effectuer un mouvement lent de traction du tenon selon son axe en prenant appui sur la partie coronaire de la racine (20). L'évolution de ce système est représentée par la trousse de Gonon modifiée par Machtou et le Post Removal System. Ces deux trousse ont un concept similaire mais des particularités individuelles (tableau I).

L'utilisation conjuguée du système de Gonon et des ultrasons permet de répondre à une grande majorité des situations cliniques sans mettre en péril le pronostic de la dent. Une fois l'inlay-core retiré, l'utilisation d'inserts ultrasonores de façon concomitante avec des aides optiques permet de retirer les restes de ciment de scellement et de poursuivre ainsi la suite des soins. En interséance, le

tenon déposé devient un excellent moyen d'ancrage de la couronne provisoire après rebasage.

Les inlay-cores clavetés

L'inlay-core claveté doit être dans un premier temps sectionné en autant de parties que de tenons radiculaires. Après séparation, les fragments seront traités comme autant d'inlay-cores individuels. La difficulté consiste principalement en la section d'une pièce métallique massive sans endommager le plancher pulpaire. C'est une étape fastidieuse du fait de la quantité de métal à fraiser et une étape délicate du fait de la difficulté à visualiser le plancher pulpaire dans cette tranchée étroite et profonde. Les aides optiques sont pratiquement indispensables pour réaliser cette manœuvre sans risque.

Dans un premier temps, une tranchée occlusale est créée dans la masse métallique, afin de dessiner le futur morcellement de l'inlay-core. Cette tranchée est poursuivie jusqu'à l'entrée de la chambre pulpaire. Enfin, avec des aides optiques, la séparation est terminée en suivant l'interface inlay-core/dent de la zone la plus superficielle vers la zone la plus profonde.

Une hauteur de moignon coronaire importante (supérieure à 10 mm) peut rendre le fraisage délicat, car il est alors difficile de sectionner l'inlay-core jusqu'au plancher (la longueur totale des fraises FG standard étant de 19 mm). Pour cela, certains fabricants proposent des fraises plus longues (longueur totale 25 mm) présentant soit une partie travaillante cylindrique longue (H4MCXL, Komet) et une autre courte en forme de poire (E 0154, Maillefer) (fig. 8).

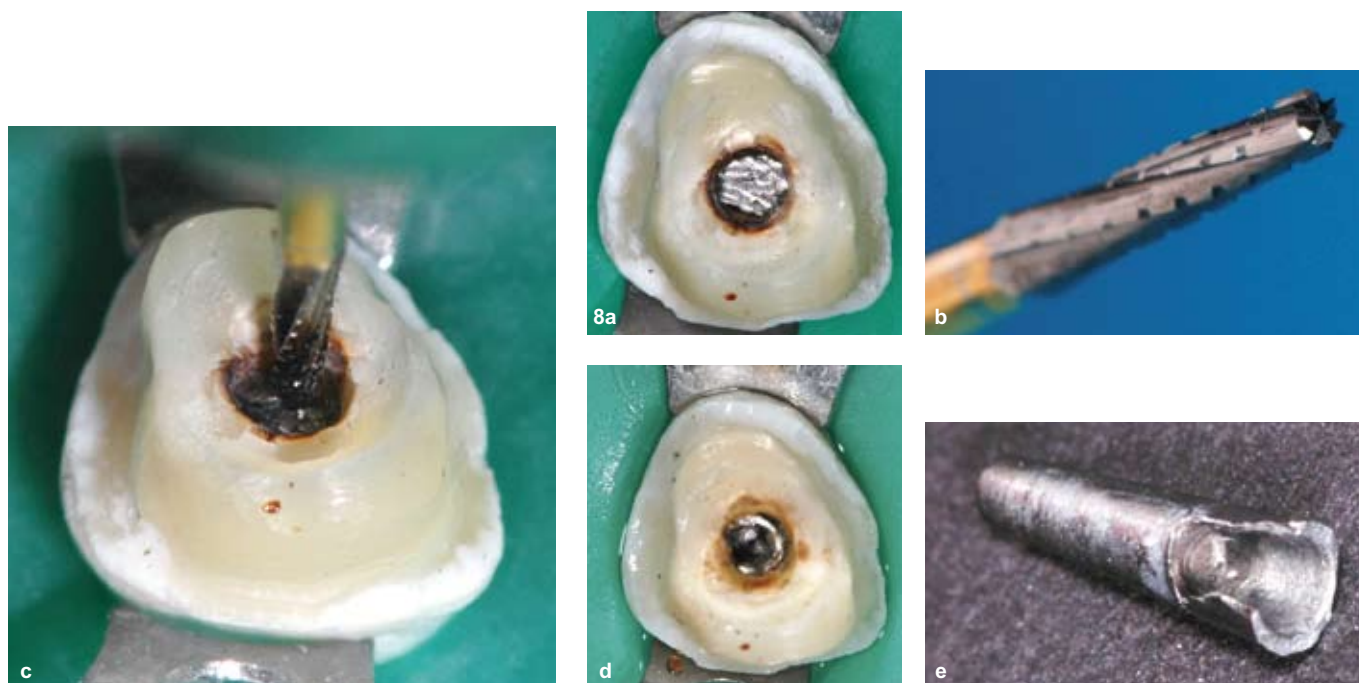


Fig. 8 - Dépose d'un tenon métallique fracturé.

- a) Situation clinique initiale.
 b) Fraise Take Off Post permettant l'usinage du tenon dans le sens axial.
 c) Le tenon est fraisé en son centre sous irrigation abondante, par avancées successives.
 d) L'axe d'usinage est vérifié afin de préserver la structure dentaire.
 e) Tenon métallique descellé par les vibrations de la fraises T.O.P.

de le desceller avant de l'avoir fraisé dans sa totalité. Il est également possible d'utiliser des inserts spécifiques à la dépose des instruments fracturés (ET40 et ET25), pour détourner et vibrer le fragment de tenon restant dans la portion radiculaire (fig. 8).

DÉPOSE DES RECONSTITUTIONS CORONORADICULAIRES FOULÉES

Les tenons préfabriqués métalliques

Les reconstitutions coronoradiculaires foulées sont fréquemment réalisées avec un tenon métallique qui peut être lisse ou présenter un pas de vis. Le tenon est intégré dans une obturation de la chambre pulpaire avec de l'amalgame, du ciment verre ionomère ou du composite.

La première étape consiste à éliminer le matériau de reconstitution coronaire autour du tenon, tout en préservant ce dernier. Dans le cas de reconstitution composite, l'utilisation d'une fraise boule diamantée permet d'éliminer la majorité du matériau. Le reste du composite est éliminé avec des inserts ultrasonores diamantés (ET 20D et ET40D) sous aides optiques.

Dans le cas de tenon lisse, une pince hémostatique ou une pince de Stieglitz permet de donner une légère force de rotation en alternance avec l'utilisation des ultrasons. L'utilisation de la trousse de Gonon permettra dans un dernier recours le descelllement de ces tenons.

Les tenons vissés sont déposés en réalisant un mouvement de dévissage en tournant à gauche. Si la tête du tenon a été conservée, il est possible d'utiliser une clé à screw-post. Autrement, dans l'évolution du système de Gonon, les mandrins spécialement filetés dans le sens

Inlay-cores fracturés

Les fractures de tenon surviennent essentiellement dans le secteur antérieur maxillaire, où les contraintes en cisaillement sont les plus importantes. Dans le cas d'inlay-core fracturé ou sectionné à ras du plancher, la première solution consiste en l'utilisation des ultrasons de façon prolongée (21). Si le diamètre du tenon et de la racine le permet, on pourra également utiliser le système de Gonon, en détournant le tenon aux dépens du métal, pour lui donner une forme cylindrique d'au moins 2 mm de long. On découvre ici l'intérêt des filières de faible diamètre.

La dernière solution en cas d'échec, consiste à user le tenon. Cette manœuvre doit être impérativement effectuée sous microscope. L'utilisation de fraise « take off post » (Mac Clay, USA) permet de fraiser par petites touches le tenon en son centre. De grandes précautions au niveau des points d'appui doivent être prises pour éviter de dérapier et de réaliser une perforation de la dent. Il est ainsi possible de progresser d'environ 1 mm par fraise utilisée, en fonction de l'alliage usiné. L'effet de coupes des lames en carbure de tungstène engendre des vibrations et un mouvement de rotation sur le tenon qui permettent

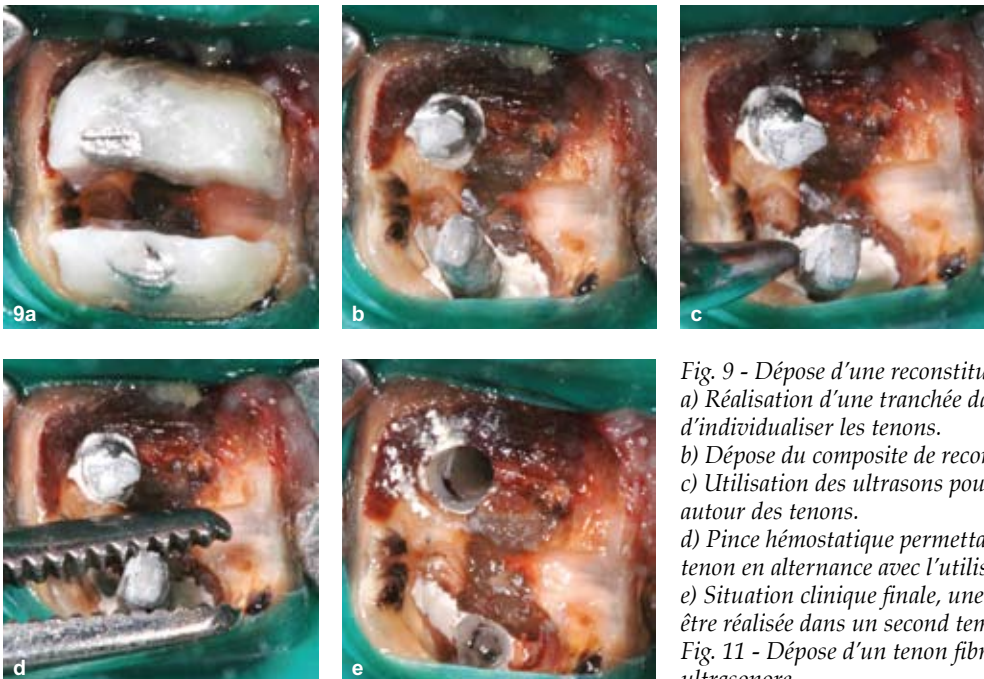


Fig. 9 - Dépose d'une reconstitution foulée avec tenon métallique.
 a) Réalisation d'une tranchée dans le composite de reconstitution afin d'individualiser les tenons.
 b) Dépose du composite de reconstitution.
 c) Utilisation des ultrasons pour dégager le ciment de scellement autour des tenons.
 d) Pince hémostatique permettant la préhension et la rotation du tenon en alternance avec l'utilisation des ultrasons.
 e) Situation clinique finale, une reconstitution pré-endodontique devra être réalisée dans un second temps.

Fig. 11 - Dépose d'un tenon fibré uniquement avec un système ultrasonore.

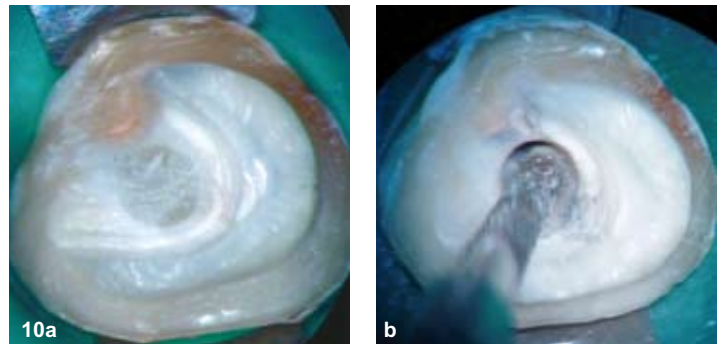
a) Elimination du composite et du tenon fibré jusqu'à l'entrée canalair.
 b) Utilisation d'un insert ET18D pour éliminer le tenon fibré et le composite dans la portion canalair.

antihoraire permettent d'agripper la tête du tenon dans le sens du dévissage. Il faut noter qu'il existe un risque de fracture du tenon (notamment en laiton doré) lorsqu'ils sont vissés dans la dentine et que les forces exercées pour les dévisser sont importantes (fig. 9).

Les tenons fibrés

Les tenons fibrés sont constitués d'une matrice résineuse, de fibres et d'une interface de liaison. Ils sont en fibres de verre, de quartz ou de carbone. Ces tenons sont utilisés principalement pour des raisons esthétiques et pour leurs propriétés mécaniques proches de celle de la dentine (module d'élasticité). La nature du tenon conditionne la difficulté à le déposer (22).

La dépose des reconstitutions fibrées peut se faire avec des systèmes ultrasonores ou avec des forets. L'utilisation des ultrasons doit se faire avec des aides optiques permettant un fort grossissement et un éclairage puissant du champ opératoire (microscope ou télé loupe X4). C'est la méthode la plus sûre et la plus efficace pour retirer la totalité du composite (fig. 10) (23). Dans un premier temps, l'ensemble du composite et du tenon fibré situé dans la portion coronaire est déposé avec une fraise boule diamantée sur contre angle rouge. Le tenon fibré et le composite sont ensuite éliminés dans la portion radiculaire avec des inserts diamantés sous microscope opératoire. Il est utilisé des inserts boules diamantés (ET BD) ou cylindroconiques diamantés (ET 18D) avec un jet d'air pour améliorer la visibilité. Ainsi l'ensemble du tenon et du composite est éliminé afin de voir les parois radiculaires depuis l'entrée canalair jusqu'au traitement radiculaire.



La seconde méthode consiste à éliminer le tenon dans un premier temps, puis le composite de collage dans un second temps (fig. 12). Cette solution présente un risque plus important de perforation (24). Il s'agit d'utiliser des instruments extrêmement actifs pour fraiser le tenon, il est donc nécessaire de bien connaître l'axe et la longueur du tenon par la lecture de la radiographie. La trousse de Gonon modifiée par Machtou, comporte un kit dédié à la dépose des tenons fibrés. Une fraise cylindrique diamantée est utilisée pour réduire la reconstitution, mettre en évidence la « tête » du tenon et par abrasion, créer un plan occlusal perpendiculaire à l'axe du tenon (cet objectif est réalisé lorsque la section du tenon est ronde et non plus ovale). Un premier foret pointeur dont l'extrémité travaillante est diamantée est inséré jusqu'à la butée et permet ainsi une pénétration contrôlée en axe et en pro-

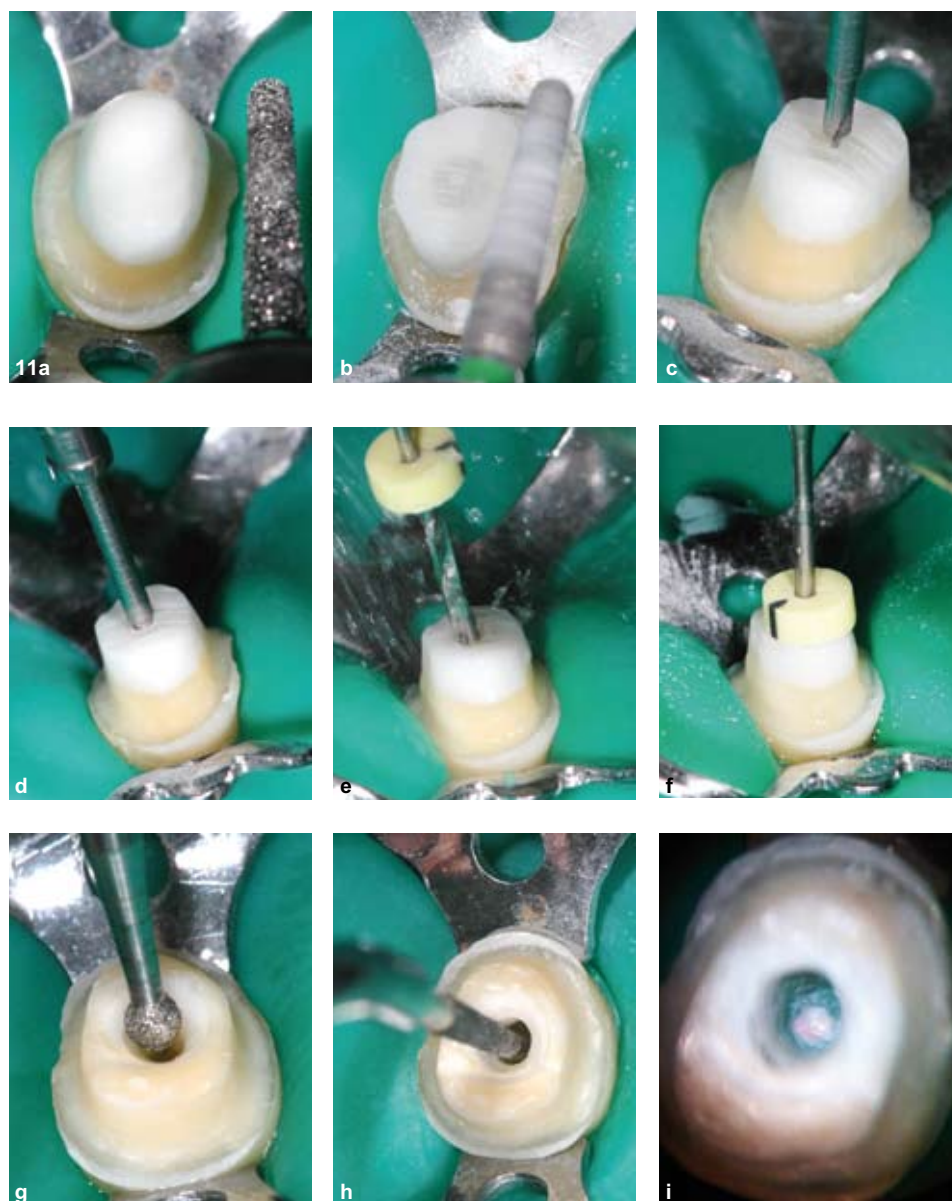
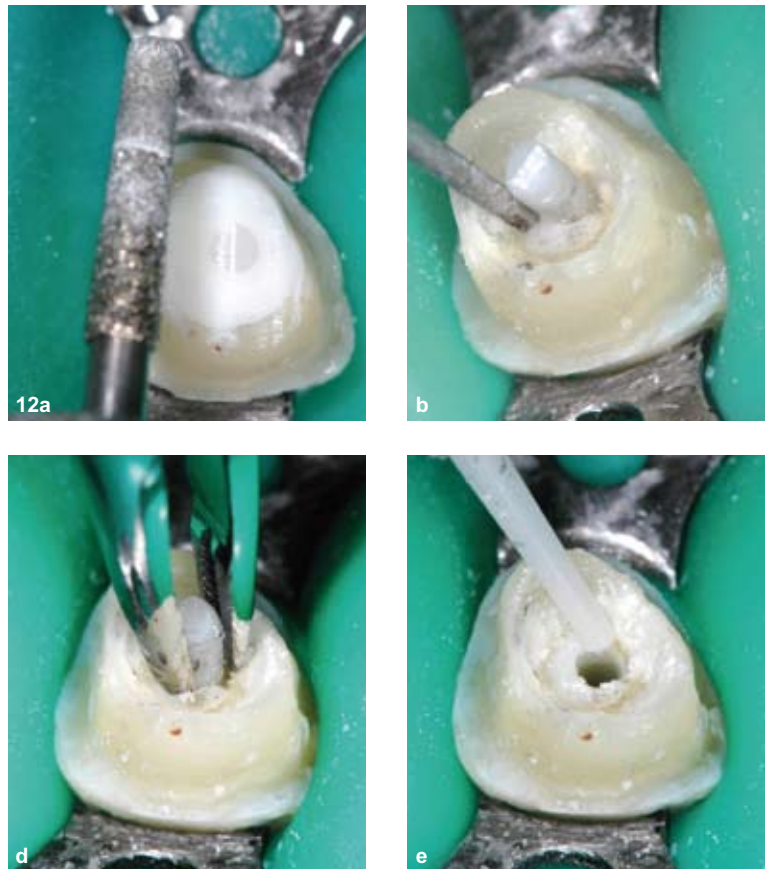
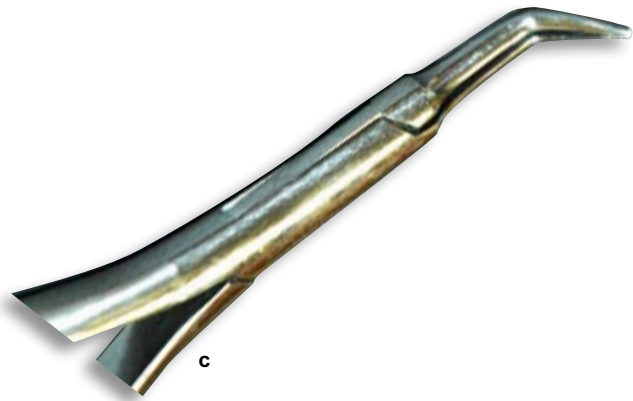


Fig. 11 - Dépose d'un tenon fibré avec le kit spécifique contenu dans la trousse d'extraction de pivots Thomas.

- a) Situation clinique initiale.
- b) Création d'un plan occlusal perpendiculaire à l'axe du tenon avec une fraise diamantée cylindrique.
- c) Positionnement du foret pointeur dans l'axe du tenon.
- d) Enfoncement du foret pointeur jusqu'à la butée.
- e) Utilisation d'un foret Peeso n°2 sur contre angle à vitesse maximum et sous spray.
- f) Enfoncement du foret Peeso jusqu'au stop réglé à la longueur du tenon.
- g) Elimination du composite coronaire avec une fraise boule diamantée.
- h) Elimination du composite intra-canal avec un insert ultrasonore diamanté.
- i) Mise en évidence de la gutta percha et de l'élimination complète de la reconstitution corono-radicaire.

fondeur dans le tenon. Dans un troisième temps, un foret de Peeso n° 2 (diamètre 90/100) muni d'un stop à la longueur du tenon et monté sur contre angle bleu sous spray d'eau pénètre le tenon selon l'axe de ses fibres permettant son élimination complète par délaminage. Le risque d'échauffement des tissus desmodontaux doit également être présent à l'esprit (25).

Il est également possible d'utiliser des forets dédiés à la dépose des tenons fibrés (Kit Reaces, Bisico). Le foret également en carbure de tungstène est beaucoup plus actif, mais nécessite également la réalisation d'un avant-trou.



Les tenons céramiques

Les tenons en céramique à base de zircone sont principalement utilisés pour des raisons esthétiques. Cependant, ils supportent mal les contraintes en cisaillement qui conduisent à leur fracture, contre-indiquant maintenant leur emploi. Du fait de la faible capacité d'adhésion des matériaux d'assemblage à la zircone, la technique de choix repose sur un mouvement de rotation selon l'axe du tenon. Afin de diminuer la hauteur de rétention du tenon, le maximum de composite de reconstitution est éliminé dans la portion radiculaire accessible avec des inserts ultrasonores diamantés. Puis une pince hémostatique ou de Stieglitz permet de desceller le tenon céramique normalisé par rotation (fig. 12).

CONCLUSION

Aujourd'hui la dépose des tenons est un acte prédictible et reproductible à condition de respecter des protocoles techniques bien établis. De plus les temps moyens de dépose des reconstitutions coronoradiculaires sont relativement courts (en moyenne 6,5 minutes), la présence d'un tenon radiculaire ne doit donc plus être considérée comme une contre-indication à sa dépose. Cependant l'analyse des facteurs de décision doit permettre d'évaluer le bénéfice/risque et d'envisager parfois une solution alternative.

Fig. 12 - Dépose des tenons céramiques

- a) Usinage du composite de reconstitution avec une fraise diamantée pour découvrir la tête du tenon.
- b) Utilisation d'un insert ultrasonore fin et lisse pour dégager le tenon céramique.
- c) Pince de Stieglitz.
- d) Utilisation de la pince de Stieglitz pour effectuer un mouvement de rotation du tenon.
- e) Dépose complète du tenon céramique.

Mots clés

Dent dépulpée restaurée, réintervention, dépose d'inlay-core, dépose de tenon fibré

Keywords

Endodontically restored teeth, reintervention, cast core removal, fiber post removal

RÉFÉRENCES

1. Abbott PV. Analysis of a referral based endodontic practice. Part 2: Treatment provided. J Endod. 1994; 20(5): 253-257.
2. Stamos DE, Gutmann JL. Survey of endodontic retreatment methods used to remove intraradicular posts. J Endod. 1993; 19(7): 366-369.
3. Castriso T, Abbott PV. A survey of methods used for post removal in specialist endodontic practice Int Endod J. 2002; 35(2): 172-80.
4. Abbott PV. Incidence of root fractures and methods used for post removal. Int Endod J. 2002; 35(1): 63-67.
5. Altshul JH, Marshall G, Morgan LA, Baumgartner JC. Comparison of dentinal crack incidence and of post removal time resulting from post removal by ultrasonic or mechanical force. J Endod. 1997; 23(11): 683-686.
6. Shillingburg HJ, Kessler KC. Restoration of the endodontically treated tooth. Quintessence Publishing Co. Inc. 1982; 13.
7. Sivers JE, Johnson WT. Restoration of endodontically treated teeth. Dent Clin North Am. 1992; 36(3): 631-650.
8. Chan FW, Harcourt JK, Brockhurst PJ. The effect of post adaptation in the root canal on retention of posts cemented with various cements. Aust Dent J. 1993; 38(1): 39-45.
9. Alfredo E, Garrido AD, Souza-Filho CB, Correr-Sobrinho L, Sousa-Neto MD. In vitro evaluation of the effect of core diameter for removing radicular post with ultrasound. J Oral Rehabil. 2004; 31(6): 590-594.
10. Krell KV, Jordan RD, Madison S, Aquilino S. Using ultrasonic scalers to remove fractured root posts. J Prosthet Dent. 1986; 55(1): 46-49.
11. Bergeron BE, Murchison DF, Schindler WG, Walker WA 3rd. Effect of ultrasonic vibration and various sealer and cement combinations on titanium post removal. J Endod. 2001; 27(1): 13-17.
12. Budd JC, Gekelman D, White JM. Temperature rise of the post and on the root surface during ultrasonic post removal. Int Endod J. 2005; 38(10): 705-711.
13. Yoshida T, Gomyo S, Itoh T, Shibata T, Sekine I. An experimental study of the removal of cemented dowel-retained cast cores by ultrasonic vibration. J Endod. 1997; 23(4): 239-241.
14. Dixon EB, Kaczkowski PJ, Nicholls PI, Harrington GW. Comparison of two ultrasonic instruments for post removal. J Endod. 2002; 28(2): 111-115.
15. Saunders EM. In vivo findings associated with heat generation during thermomechanical compaction of gutta-percha. 1. Temperature levels at the external surface of the root. Int Endod J. 1990; 23(5): 263-267.
16. Saunders EM. In vivo findings associated with heat generation during thermomechanical compaction of gutta-percha. Part II. Histological response to temperature elevation on the external surface of the root. Int Endod J. 1990; (23):268-274.
17. Madarati AA, Qualtrough AJ, Watts DC. Factors affecting temperature rise on the external root surface during ultrasonic retrieval of intracanal separated files. J Endod. 2008; 34(9): 1089-1092.
18. Lipski M, Debicki M, Drozdziak A. Effect of different water flows on root surface temperature during ultrasonic removal of posts. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010; 110(3): 395-400.
19. Johnson WT, Leary JM, Boyer DB. Effect of ultrasonic vibration on post removal in extracted human premolar teeth. J Endod. 1996; 22(9): 487-488.
20. Machtou P, Sarfati P, Cohen AG. Post removal prior to retreatment. J Endod. 1989; 15(11): 552-554.
21. Smith BJ. Removal of fractured posts using ultrasonic vibration: an in vivo study. J Endod. 2001; 27(10): 632-634.
22. Gesi A, Magnolfi S, Goracci C, Ferrari M. Comparison of two techniques for removing fiber posts. J Endod. 2003; 29(9): 580-582.
23. Lindemann M, Yaman P, Dennison JB, Herrero AA. Comparison of the efficiency and effectiveness of various techniques for removal of fiber posts. J Endod. 2005; 31(7): 520-522.
24. de Rijk WG. Removal of fiber posts from endodontically treated teeth. Am J Dent. 2000; 13(Spec No):19B-21B.
25. Anderson GC, Perdigão J, Hodges JS, Bowles WR. Efficiency and effectiveness of fiber post removal using 3 techniques Quintessence Int. 2007; 38(8): 663-670.

ABSTRACT

PROCEDURES FOR REINTERVENTION FOR THE REMOVAL OF CORONO-RADICULAR RESTORATIONS OF TEETH WITHOUT PULPS

Our clinical practices regularly require us to re-intervene with older existing restorations, whether for reasons of prosthetics, infection, or esthetics. The removal of corono-radicular reconstructions is often feared because of the risk of fracture or perforation of the dental organ. We have a great diversity of materials and procedures for creating root anchorage. Faced with this multitude of clinical possibilities, a preoperative analysis is essential for success in the removal of the particular material. Each type of corono-radicular reconstruction must, therefore, be approached appropriately, according to the constraints which are inherent to it. The removal will, in general, be destructive and will require the use of ultrasonic systems, devices for mechanical extraction, and burs.

RESUMEN

PROCEDIMIENTOS DE REINTERVENCIÓN PARA EL DESMONTAJE DE LAS RESTAURACIONES CORONORADICULARES DE LOS DIENTES DESPULPADOS

Nuestra actividad clínica impone regularmente volver a intervenir sobre antiguas restauraciones ya sea por razones protésicas, infecciosas o estéticas. A menudo se teme el desmontaje de las reconstrucciones coronoradicales, debido al riesgo de fractura o de perforación de la estructura dental. Existe una gran diversidad de materiales y procedimientos para realizar una fijación radicular. Ante esta multitud de situaciones clínicas, es esencial el análisis preoperatorio para el éxito del desmontaje. Cada tipo de reconstrucción coronoradicular debe ser tratado con un material adaptado y respetando sus condiciones específicas. Por lo general, el desmontaje será destructor y requerirá sistemas de ultrasonidos, dispositivos de extracción mecánica e instrumentos de fresado.

Correspondance :
Cauris Couvrechel
48 avenue Gabriel
75006 Paris
email : cauris.couvrechel@orange.fr