

Impact du traitement endodontique sur la résistance de la dent traitée endodontiquement et sur le type de restauration corono-radulaire #1

David Azaria

Boulogne



Introduction

L'expression last but not least peut s'appliquer parfaitement à la restauration coronaire : elle est à la fois la dernière étape et l'une des plus importantes du traitement endodontique. Ce continuum endo-restaurateur est aujourd'hui un concept bien connu, qui intègre la fermeture de l'étage coronaire à la suite du traitement endodontique et de l'obturation des entrées canalaires. Ces étapes et leur rigueur de mise en œuvre sont aussi importantes l'une que l'autre pour le pronostic et les résultats du traitement à long terme [1].

Les effets du traitement endodontique sur la dent

L'idée qui considérait le traitement endodontique comme mutilant est aujourd'hui démentie. En effet, la cavité d'accès et les procédures de soin mises en place fragilisent beaucoup moins la dent que les caries ou les fêlures qui peuvent être à l'origine du soin [2] [3]. L'émail ne sera pas altéré par le traitement endodontique, ses propriétés biologiques et biomécaniques seront relativement stables grâce à son faible taux d'eau et sa composition minérale. La dentine est un tissu organo-minéral qui présentera une perte hydrique après le soin endodontique, sans quelle soit significative dans le temps [4].

La phase organique de la dentine est composée majoritairement de collagène. Elle se dégradera lentement à la suite du traitement endodontique, sans diminuer néanmoins la résistance mécanique globale. L'utilisation des solutions d'irrigation entraîne une modification et une altération des surfaces organo-minérales, notamment l'hypochlorite sur le collagène [4] [5]. Après nettoyage et dépollution des surfaces, les tissus durs retrouveront leur fiabilité et pourront être utilisés pour la reconstitution.

Les effets de la cavité d'accès sur la dent traitée

Il est aujourd'hui accepté que la cavité d'accès ne fragilise que faiblement la dent traitée endodontiquement. Les caries, fractures, ou restaurations défectueuses sont plus délabrantes et doivent être assainies avant même le soin endodontique [2]. Néanmoins, l'idée de réduire la taille de la cavité d'accès afin de préserver mécaniquement la dent émerge depuis une dizaine d'années. La démocratisation (encore relative en France) du microscope opératoire, les avancées technologiques comme les instruments de mise en forme toujours plus performants et les dispositifs d'irrigation encore plus efficaces autorisent des traitements plus conservateurs sans compromettre le facteur biologique. Mais les études contredisent cette prétendue nécessité : Ballester (Clin. Oral Investig., 2021) entre autres a montré dans une méta-analyse que les crêtes marginales ont plus d'importance que la taille de la cavité d'accès dans la résistance à la fracture. De même, aucune étude d'envergure n'a prouvé le lien entre la taille de la cavité d'accès et la résistance mécanique. Comme le résume Brice Riera : *la cavité d'accès doit être aussi petite que possible, et aussi large que nécessaire.*

L'importance de la restauration post-endodontique

Le traitement, ou le retraitement endodontique, est réalisé le plus souvent à la suite d'une lésion des tissus durs, ou plus rarement à la suite d'une nécrose sans destruction tissulaire. La majorité des situations rencontrées impliquent donc une fragilisation mécanique de la dent. Elle peut être évaluée en fonction des structures touchées ou détruites. La réalisation d'une cavité d'accès raisonnable n'est, nous l'avons vu, pas l'élément qui fragilise le plus la dent traitée [2].

L'étanchéité coronaire et la qualité du traitement endodontique sont des facteurs aussi importants l'un que

l'autre pour le pronostic de la dent traitée endodontiquement [1]. Cet impératif d'étanchéité - ou aseptie - nécessite la planification des étapes du traitement pour s'assurer que l'endodonte ne puisse pas être contaminé par la salive. Le champ opératoire joue un rôle majeur, ainsi que la nature et la qualité (en fonction des cas) de la reconstitution pré-endodontique, de la reconstitution temporaire et de la protection de la dent lors de la prise d'empreinte et de la pose [5].

La planification permettra enfin au praticien de choisir la restauration d'usage la plus adaptée. Une fois l'asepsie assurée, le critère mécanique primera. Les études montrent en effet que le facteur mécanique est le plus fréquemment en cause lors des échecs sur les dents traitées endodontiquement, plus souvent que les échecs d'ordre biologiques. La prise de décision pour cette étape est donc cruciale [6].

Les critères de choix des restaurations

Une fois le traitement endodontique réalisé, le critère le plus important sera la perte tissulaire coronaire totale, ou ce qu'il reste de la partie coronaire de la dent [7]. La restauration post-endodontique sera au moins aussi étendue que la restauration initiale éliminée, mais aussi des tissus non conservables. Les restaurations collées en bon état et les reconstitutions pré-endodontiques peuvent toutefois être conservées, si elles s'avèrent utiles pour la reconstitution d'usage.

La perte tissulaire coronaire totale doit être estimée en premier lieu en fonction des structures perdues, principalement les cuspides et les crêtes marginales. La dentine péri-cervicale joue aussi un rôle majeur. Ces structures sont majeures pour la résistance mécanique de la dent, dépolpée ou non.

Restauration post-endodontique =
(restauration initiale éliminée
+ tissus non conservables
+ cavité d'accès)
- restauration collée initiale conservable

D'autres critères entrent en compte dans le choix de la restauration d'usage. Ces facteurs de risques sont

multiples, et leur importance ne peut pas être estimée quantitativement. Ils ne doivent cependant pas être ignorés. Les parafunctions comme le bruxisme, l'état parodontal, le nombre de dents adjacentes ou la localisation de la dent à traiter font partie de ces facteurs de risque [8] [9].

Parmi les structures déterminantes pour la résistance mécanique de la dent, et donc pour le choix de la restauration définitive, le nombre et la localisation des parois restantes sont le critère premier. Une cavité d'accès raisonnable ne détruit pas elle-même de paroi dentaire. En revanche, une lésion carieuse ou une ancienne restauration à éliminer peut concerner une crête marginale, ou deux, et fragilise grandement la dent traitée. Les cuspides sont aussi à observer pour le choix de la restauration post-endodontique. Les critères de décision sur le type de restaurations post endodontique, leur protocole de mise en œuvre seront évoqués au cours des différents articles du dossier scientifique.

Bibliographie

1. Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, Pashley DH, Tay FR. *Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment : a systematic review and meta-analysis. J Endod. 2011 Jul ; 37 (7) : 895-902.*
2. Ballester et al. *Current strategies for conservative endodontic access cavity preparation techniques-systematic review, meta-analysis, and decision-making protocol. Clinical Oral Investigations. https://doi.org/10.1007/s00784-021-04080-7*

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

RMIPP : protocole et indication, une mise au point #2

Agathe Valenti

Paris



Introduction

La restauration des dents traitées endodontiquement est un aspect essentiel de la dentisterie qui implique un large éventail d'options de traitement de complexités différentes. Généralement, les dents traitées endodontiquement présentent une perte de substance dentaire importante, nécessitant la réalisation d'une reconstitution corono-radulaire (RCR).

Il existe deux types de RCR, les RCR coulées qui nécessitent une étape de laboratoire (*inlay core*), et les RCR plastiques réalisées en un seul temps au

fauteuil qui sont aussi appelées reconstitutions corono-radulaire par matériau inséré en phase plastique RMIPP. Cette dernière, s'inscrit davantage dans l'ère de la dentisterie conservatrice adhésive, respectant le principe de l'économie tissulaire. De plus, elle peut être réalisée directement après l'obturation canalulaire limitant au maximum le risque de réensemencement bactérien (*Pertot W. et coll, 2001*) (1).

Cette option thérapeutique présente l'avantage de vouloir former une entité homogène. L'utilisation

de matériaux composites, dont certaines propriétés physiques et mécaniques sont proches de celle de la dentine, participe ainsi au maintien de la solidité de la dent dépolpée.

Cet article propose de définir les indications des RMIPP et présente un cas clinique illustrant le protocole de collage.

Indications

RCR coulée ou RMIPP ?

L'indication d'une RMIPP est évaluée en fonction de plusieurs critères : la position de la dent concernée, le cerclage, les contacts proximaux, la possibilité de poser un champ opératoire, et enfin le type de réparation envisagée.

Tout d'abord le **position de la dent sur l'arcade**, il est décrit dans la littérature que les RMIPP effectuées sur les canines et les incisives échouaient trois fois plus souvent que sur les prémolaires et les molaires (*Naumann et al, 2005*) (2). Les auteurs ont justifié la proportion plus élevée d'échec des dents antérieures en raison de l'incidence plus élevée des composantes de force transversales plutôt que axiales.

Ensuite, le **cerclage** est le facteur clinique le plus important pour évaluer la résistance mécanique de la dent traitée endodontiquement (*Juloski et al, 2012*) (3). La

hauteur de cerclage efficace proposée varie de 1,5 mm à 2 mm. La résistance semble augmenter considérablement avec une hauteur accrue de cerclage, et le pronostic est meilleur si le cerclage est uniforme.

Les contacts proximaux doivent également être regardés par le praticien qui s'interroge sur la meilleure conduite à tenir. Le taux d'échec est trois fois plus élevé pour les dents sans contact proximal. La présence de dents adjacentes répartit les contraintes entre elles, diminuant la concentration des contraintes sur une seule dent (Nauman et al., 2005) (2).

Enfin, la réalisation d'une RMIPP nécessite la **pose d'un champ opératoire** afin d'obtenir les conditions optimales de séchage pour obtenir un collage satisfaisant. De ce fait, s'il est impossible de poser un champ alors la RMIPP doit être exclue car elle ne pourra être réalisée dans de bonnes conditions.

Dernier facteur de choix, **le type de réparation envisagée**. Les prothèses partielles fixes-amovibles combinées avaient des taux d'échec intermédiaires par rapport aux

couronnes unitaires. Les forces agissant sur les dents piliers des prothèses combinées pendant la mastication ainsi que lors de l'insertion ou retrait de la prothèse amovible cela entraîne un effet de levier, et davantage de forces sur ces dents. Le risque de fracture de la RMIPP est accru, on se dirigera donc vers une RCR coulée.

En conclusion, la région antérieure maxillaire peut être considérée comme une zone à haut risque d'échecs pour un traitement avec une RMIPP. Cependant une dent antérieure peut être restaurée avec une RMIPP si elle présente 4 parois, un cerclage de 2 mm minimum avec une épaisseur de parois d'au moins 1 mm pour minimiser le risque de fracture de la reconstitution.

Elle doit répondre à des critères plus stricts que décrits précédemment mais cela reste à l'appréciation du praticien dans son choix de traitement. Pour les dents du secteur postérieur, nous nous orienterons en priorité vers les RMIPP pour respecter le principe de l'économie tissulaire dès lors qu'il persiste au minimum 3 parois, un cerclage d'au moins 1,5 mm et une épaisseur de parois de 1 mm.

Tableau de synthèse de choix d'une RMIPP ou RCR

	RMIPP	RCR coulée
Dent antérieure	+ / -	+
Dent postérieure	+	+
Présence d'un cerclage	> à 2 mm	< 2 mm
Absence de contacts proximaux	-	+
Nombre de parois	> à 3	< à 3
Épaisseur des parois coronaires	> 1 mm	< 2 mm
Pose du champ opératoire	+	-
Dents supports de crochets	-	+

RMIPP avec ou sans tenon ?

Indépendamment de la position la RMIPP sans tenon semble être la solution de choix dès lors que le cerclage est suffisant car en plus d'avoir une résistance à la fracture

comparable aux RMIPP avec tenon, le taux d'échecs critique est inférieur (53 % contre 100 %) (Magne & al.) (4).

Cependant la position de la dent est ainsi un facteur essentiel dans le choix de la mise en place d'un tenon ou non. Pour les incisives, plusieurs études s'accordent à dire que le facteur le plus déterminant pour est la présence d'un cerclage (Kutesa-Mutebi et al., 2004) (5) et si celui-ci est suffisant, le tenon n'est pas indiqué (Fig. 1). Le tenon utilisé pour la reconstitution d'une dent dépulpée ne renforce en aucun cas la dent. Il ne sert qu'à la rétention du matériau de restauration coronaire (Fig. 2).



Illustration clinique de la réalisation de RMIPP sur les dents 21 et 22 sans tenon radiculaire



Illustration clinique de la réalisation de RMIPP sur les dents 11 et 12 avec tenon radiculaire

Il était précisé en préambule que dans le cas particulier du secteur antérieur si le cerclage n'était pas suffisant alors il vaudrait mieux se tourner vers une RCR Coulée. Si pour une raison quelconque le praticien a jugé plus pratique de se tourner vers une RMIPP au regard des différents paramètres de la dent et malgré un cerclage insuffisant, dans ce cas le tenon sera plus indiqué.

À l'inverse, les prémolaires où l'insertion d'un tenon dans les RMIPP en présence d'un cerclage améliore le taux de survie des restaurations prothétiques d'usage sur les prémolaires dépulpées (Ferrari et al., 2007) (6). En complément, un autre paramètre essentiel à la pose ou non d'un tenon est la hauteur de la chambre pulpaire. Plus la hauteur disponible sera importante, plus les RMIPP sans tenon semblent avoir une indication pertinente (Fig. 3 et 3bis).



Illustration clinique de la réalisation d'une RMIPP sur la première molaire mandibulaire droite (46) sans tenon radiculaire

Amélioration du taux de réussite des RMIPP avec tenons

En nuance de ce qui a été dit précédemment, il existe aujourd'hui des pratiques permettant d'améliorer le taux de réussites des RMIPP avec tenons. Comparativement aux tenons coulés, les tenons FRC présentent des propriétés mécaniques similaires à celles de la dentine et peuvent distribuer les contraintes jusqu'à la racine de façon plus uniforme et diminuer ainsi le risque de fracture radiculaire (Akkayan B. et coll, 2002) (7). De plus, il est décrit dans la littérature que le choix du type de forêts utilisé pour la préparation du logement canalaire influence le risque de fracture radiculaire. L'utilisation de forêts calibrés est très fragilisante pour la racine car de la dentine saine est retiré lors du passage de ces forêts (Magne et al. 30). L'utilisation de forêts largo

CURODONT™ REPAIR

NOUVEAUTÉ

INNOVATION



INVERSEZ LA TENDANCE. RÉGÉNÉREZ L'ÉMAIL.





Pour en savoir plus

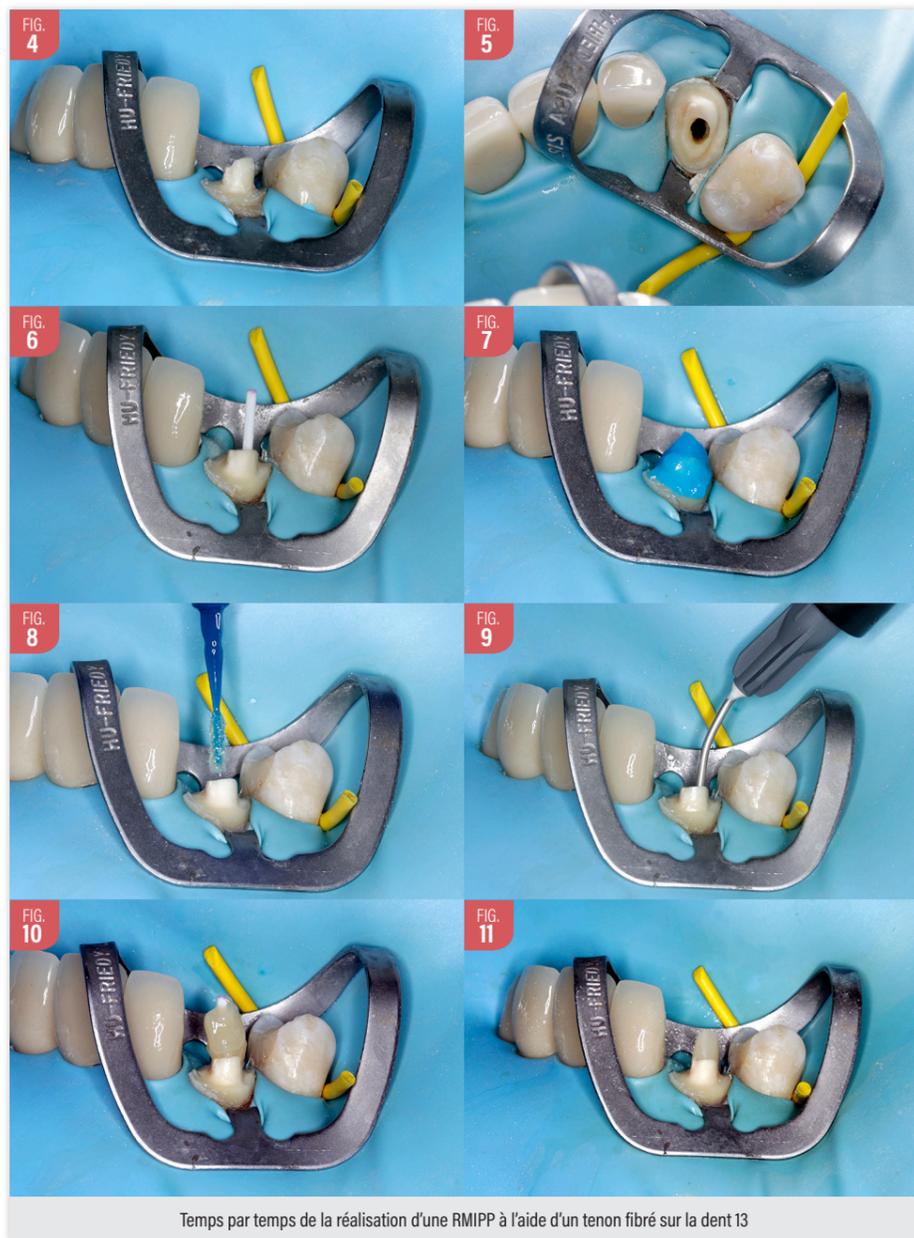
Dispositif médical de classe IIIa (SQS) – CE 1250 – Produit professionnel dentaire.
 Fabricant : Credentis AG - Suisse. Distributeur : Produits Dentaires Pierre Rolland - France.
 Non remboursé par les organismes d'assurance maladie. Lire attentivement les instructions figurant sur la notice. Toutes les informations indispensables pour un bon usage de ce dispositif figurent dans le résumé des caractéristiques du produit disponible sur le site du laboratoire.

n° 2 est moins traumatique pour la dentine radiculaire car ces forets permettent surtout de nettoyer le logement canalaire des résidus de gutta percha issus du traitement endodontique. Les tenons sont ainsi insérés de manière passive, et la racine est relativement préservée. En conséquence, le taux d'échec critique diminue (Lima et coll, 2010) (8). Enfin, l'utilisation de nouvelles résines composites de type Multicore HD semble être

des matériaux de choix pour la réalisation des RMIPP. Elles confèrent aux dents une résistance à la fracture très élevée, tout en limitant les échecs irréparables.

Protocole de collage de la RMIPP

Le protocole de collage se déroule en plusieurs étapes :



- La **radiographie** préopératoire : elle permet de déterminer la longueur du logement du tenon et son diamètre.
 - La pose d'un **champ opératoire**-étanche.
 - Le retrait de l'obturation provisoire et le forage canalaire. Le logement canalaire est réalisé par le passage de forets Largo n° 1 (7/10 mm de diamètre) et n° 2 (9/10 mm de diamètre) pour retirer le matériau d'obturation endodontique.
 - **L'essayage du tenon** : Le tenon est inséré dans le canal afin de contrôler sa bonne insertion et de déterminer la longueur de la partie intra coronaire. Puis, le tenon est sectionné à l'aide d'un disque diamanté.
 - **Le conditionnement du tenon** : La surface du tenon est mordancée à l'acide phosphorique à 37 % (nettoyage de surface) pendant une minute suivie d'une application de silane pour potentialiser les monomères de la matrice résineuse entourant les fibres de verres.
 - **Le conditionnement des tissus dentaires** : Sablage de la dent à 50 microns, puis le mordantage est réalisé par un gel d'acide phosphorique à 37 %, tout d'abord sur l'émail périphérique pendant 30 secondes puis sur la dentine pendant 15 secondes. L'acide phosphorique est soigneusement rincé de façon à ne laisser aucune trace d'acide dans le logement canalaire. Une seringue à usage endodontique a été utilisée pour faciliter le rinçage de la partie apicale du logement. La partie coronaire est séchée à l'aide de la seringue à air. Le logement canalaire est ensuite séché avec des pointes de papier.
- Dans le cas de l'utilisation d'un adhésif M & R2 dual (ex : XP Bond® associés au Self Cure Activator®, Dentsply), l'adhésif est appliqué à l'aide d'une Microbrush® selon une technique de brosse, dans le logement canalaire pendant au moins 15 secondes, puis sur la dentine et l'émail coronaire. Il est étalé à l'aide de la seringue

à air et les excès intra canaux sont absorbés à l'aide d'une pointe de papier. Le composite de collage est injecté dans le logement canalaire, le tenon est également enduit de colle puis inséré dans le canal. La photopolymérisation est effectuée.

- **Le composite de reconstitution** : le composite microhybride injecté dans le canal, est ensuite injecté dans la partie coronaire.
- **Préparation périphérique** en vue d'une couronne céramique, Emax collée.

Conclusion

Les RMIPP sont aujourd'hui une alternative intéressante aux inlay core dans de nombreuses situations cliniques. Elle permet d'assurer une économie tissulaire non négligeable. Cependant, le protocole de mise en œuvre d'une RMIPP a tenon fibrée est délicat et réclame beaucoup de rigueur. Depuis quelques années, les polymères haute performance (HPP) fabriqués par CAD-CAM, associés à un protocole de collage rigoureux (IDS, sablage et silane), commencent à émerger dans le domaine de la dentisterie, et pourraient être une alternative prometteuse aux RCR directs.

Bibliographie

1. Pertot W, Machtou P. L'étanchéité coronaire : un facteur de réussite du traitement endodontique. *Cah de Proth* 2001 ; 116 : 21-28. Cat. 3
2. Naumann M, Preuss A, Frankenberger R. Reinforcement effect of adhesively luted fiber reinforced composite versus titanium posts. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. 2007 Feb ; 23 (2) : 138-44.

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

Meilleurs Vœux

Merci pour votre confiance !

Que cette nouvelle année soit empreinte de réussite et d'accomplissements.

FABRIQUÉ EN FRANCE

Dispositif médical : Classe IIa – Organisme notifié : SZUTEST (2195) –
Fabricant : Airel, France
www.airel-quetin.com – choisirfrancais@airel.com – 01 48 82 22 22