

Grégory Féjoz
Paris



Introduction

Se lancer dans les thérapeutiques de préservation pulpaire, c'est accepter de s'adapter à la situation clinique peropératoire, et de ne peut-être pas réaliser le soin que nous souhaitons faire. Certaines informations recueillies lors de la consultation (classification état inflammatoire pulpaire, épaisseur de dentine résiduelle, etc.) orientent notre choix initial mais seule la réalité clinique guide notre geste.

Suivre un arbre décisionnel (Fig. 1) permet d'obtenir un cheminement clair afin de réaliser la technique de préservation pulpaire qui a le plus de chance de fonctionner.

Nous allons détailler chaque étape des 4 techniques (coiffage pulpaire indirect et direct, pulpotomie partielle et totale) car il est crucial de respecter des conditions de réalisation strictes afin d'obtenir un taux de succès maximal et la satisfaction de préserver au maximum les dents de nos patients. Retenons enfin que les VPT sont un continuum : du coiffage indirect à la pulpotomie camérale, les principes sont identiques et seule change la profondeur de l'interface matériau bio-céramique/cellules pulpaire.

Diagnostic préopératoire

Lors de la consultation, on commence par extrapoler l'état pulpaire à l'aide des tests de sensibilités pulpaire (froid et électrique). La pulpe peut être définie comme asymptomatique ou présenter une

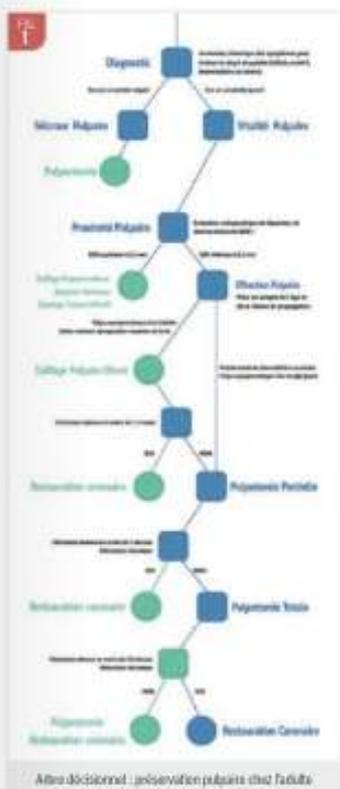
inflammation d'un degré variable (de pulpite initiale à pulpite sévère selon la classification de **Walters**). La rémanence de la douleur lors des tests de sensibilités est, par exemple, un facteur majeur pour l'évaluation du degré de la pulpite. Cette évaluation va permettre d'orienter le choix de la thérapeutique de maintien de la vitalité pulpaire.

En cas de pulpite initiale ou légère, on privilégiera un coiffage pulpaire indirect ou direct alors qu'en présence d'une pulpite modérée ou sévère, on s'orientera plutôt vers une pulpotomie partielle ou totale (ESE, IEJ 2019), voire une pulpectomie si l'hémostase ne peut pas être obtenue.

Pulpite	Symptômes
Pulpite initiale	Réponse accrue mais non prolongée à l'épreuve du froid, insensible aux percussions et non spontanée
Pulpite légère	Réaction accrue et prolongée aux stimuli froids, chauds et sucrés qui peut durer jusqu'à 20 s mais s'atténue ensuite, éventuellement sensible aux percussions.
Pulpite modérée	Symptômes clairs, réaction forte, intense et prolongée au froid, pouvant durer quelques minutes, éventuellement douleur sourde spontanée et sensible aux percussions qui peut être plus ou moins supprimée avec des analgésiques.
Pulpite sévère	Douleur spontanée sévère et réaction douloureuse claire aux stimuli de chaleur et de froid, souvent douleur lancinante aiguë à sourde, les patients ont du mal à dormir à cause de la douleur (s'aggrave en position couchée). La dent est très sensible au toucher et à la percussion.

L'âge du patient est un élément à prendre en compte car cela joue sur la perméabilité dentinaire : elle est maximale lors de l'éruption de la dent et diminue de manière physiologique avec le temps (Simon, MS 2008). Un sujet très jeune aura donc plus de chance de présenter une inflammation pulpaire en cas de carie moyennement profonde qu'un sujet adulte. Il

faudra anticiper un possible changement de traitement en cours de séance. Par contre, à ce jour, l'âge du patient n'est pas un facteur influençant le taux de succès d'une thérapie de maintien de la vitalité pulpaire (Duncan, IEJ 2022). Ce n'est pas parce que le patient est âgé que l'on ne va pas lui proposer de réaliser une pulpotomie totale par exemple.



L'EndoTour Komet arrive dans votre région, ne le manquez pas.

Participez à un workshop exclusif consacré à l'endodontie, animé par un chirurgien-dentiste dont l'activité est orientée vers cette discipline. Profitez de son expertise pour maîtriser les étapes clés d'un traitement endodontique réussi, de l'accès initial à la restauration finale.

Au programme

- **Présentation des fondamentaux** et des dernières avancées.
- **Thèmes théoriques et pratiques :**
- **Négociation initiale** des canaux.
- **Mise en forme canalaire** en rotation continue et en mouvement alternatif asymétrique.
- **Obturation tridimensionnelle** du système canalaire.
- **Simplification et optimisation** des protocoles pour une **pratique quotidienne plus efficace.**

Rejoignez-nous pour **découvrir notre gamme d'instruments** spécialement conçus pour répondre aux **exigences des traitements endodontiques modernes.**

2025 LES DATES À VENIR

04/06 BOURGES	25/07 LILLE	01/10 FONTAINEBLEAU	29/10 COLMAR
12/06 AVIGNON	24/07 REIMS	02/10 SAINT-DIEN-LAUMÈNE	30/10 PONTARLIER
18/06 COMPIÈGNE	03/09 LMOGES	08/10 AGEN	05/11 VELIZY
25/06 MONT-DE-MARSAN	10/09 SALLANCHES	09/10 TOULOUSE	06/11 MONTROUGE
26/06 BAYONNE	11/09 CHAMBERY	15/10 MANDOUQUE	18/11 LUXEMBOURG
02/07 BASTIA	17/09 QUIMPER	16/10 MARSEILLE	20/11 FORSACH
03/07 AJACCIO	18/09 SAINT-BREUC	16/10 MONTELMAR	10/12 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
09/07 ARNÉCY	24/09 BIARRITZ	22/10 VILLEFRANCHE-SUR-SAÔNE	
10/07 AX-LES-BAINS	25/09 PAU	25/10 BEAUNE	

Comment s'inscrire ? Via notre site internet : www.komet-endo-tour.fr, ou en scannant le QR code. Par email : endo@komet.fr ou par téléphone : 06 70 74 59 22 (modalités d'inscription à prévoir)

Dispositif agréé, TUV Rheinland (DIN) • Fabricant : G&B, Maxxium GmbH & Co KG

Il faudra présenter les avantages et les complications possibles de ces techniques, à opposer à ceux d'un traitement endodontique, le but étant que le patient puisse prendre une décision éclairée.

Pré-requis

Comme tout soin endodontique, il est crucial de respecter les recommandations de réalisation et d'asepsie afin de pouvoir obtenir un taux de succès maximal. Cela commence par la pose d'un champ opératoire et sa désinfection avec une compresse d'hypochlorite de sodium de concentration comprise entre 0,5 et 5 %. La digue rebute de nombreux praticiens mais c'est le seul moyen de garantir une stricte asepsie durant le soin. L'utilisation d'aides optiques telles que les loupes ou le microscope opératoire est fortement recommandée car il va falloir observer précisément les différentes teintes dentinaires et l'aspect du tissu pulpaire exposé (AAE, JOE 2021).

Enfin, il faut utiliser les biomatériaux recommandés. L'utilisation de l'hydroxyde de calcium n'est plus d'actualité, le gold standard étant maintenant la famille des ciments hydrauliques de silicate de calcium (ou matériaux bio-céramiques). Les dernières générations de matériaux bio-céramiques présentent non seulement de bonnes capacités d'adhésion à la dentine et une biocompatibilité remarquable, mais aussi des propriétés immunomodulatrices et des ostéogéniques (Suneja & Philip, BDJ 2022). On privilégiera l'utilisation du MTA ou de la Biodentine, en fonction des avantages et des inconvénients de chacun, et leur utilisation peut nécessiter une formation préalable afin de bien maîtriser la mise en place du produit (ESE, IEJ 2019).

Coiffage pulpaire indirect

Dans le cadre du coiffage pulpaire indirect, l'objectif est de préserver la palissade odontoblastique en isolant la zone atteinte par la lésion carieuse à l'aide d'un matériau bio-céramique ou d'un ciment de verre ionomère (CVI), avant de réaliser une restauration coronaire définitive. Cet « isolement » doit permettre aux odontoblastes d'apporter de la dentine réactionnelle et de préserver la vitalité pulpaire. Cette technique est indiquée en cas de lésions carieuses profondes sur dent mature ou immature, présentant une épaisseur de dentine résiduelle supérieure à 0,5 mm associée à une absence de symptômes ou une inflammation débutante.

Si l'épaisseur de dentine résiduelle est inférieure à 0,5 mm, la perméabilité dentinaire est maximale en juxta-pulpaire et les bactéries et les toxines sont déjà au contact de la pulpe. On va s'orienter vers le coiffage pulpaire direct en première intention : plus exactement chercher à diagnostiquer l'état inflammatoire pulpaire par visualisation directe et évaluation de l'hémostase (on s'oriente vers la pulpotomie en cas d'échec de l'hémostase). Le choix de la pulpotomie totale de première intention va plutôt se justifier en cas de pulpite modérée à sévère.

Plusieurs techniques ont été décrites afin de préserver les odontoblastes.

Stepwise technique

Ce protocole a été développé et mis en avant par le Dr Björndal. Le principe est de transformer la dentine affectée molle en dentine sclérotique réactionnelle, par une obturation temporaire étanche. C'est une technique moins répandue dans notre pays mais il est important de la connaître car elle a pu être mise en œuvre par un confrère. On réalise un curetage non sélectif de la carie avant de mettre en place un ciment de verre ionomère. 6 mois plus tard, on retire

l'obturation temporaire puis on réalise un curetage manuel de la dentine sclérotique avant de réaliser la restauration coronaire définitive. Les avantages sont doubles : avec l'induction d'une réaction biologique pour protéger la pulpe sous-jacente et la prévention d'une éfraction pulpaire. Mais le protocole en 2 séances avec le risque de perte d'étanchéité de l'obturation provisoire pose des questions au niveau de la reproductibilité. De plus le risque d'éfraction pulpaire lors du 2^e RDV n'est pas anodin (15 %) ; on imagine aisément la frustration dans ce cas pour le praticien (Manhas, ICPD 2020).

Curetage sélectif

Le curetage sélectif consiste à éliminer la dentine cariée sur toute la périphérie afin de retrouver un bandeau de dentine dure en conservant une épaisseur de dentine affectée en regard de la pulpe. La dentine affectée se caractérise par une phase minérale partiellement dissoute et peu de bactéries, elle est cliniquement plus sombre et plus dure que la dentine infectée. Sans aide optique, il peut être délicat de les différencier à l'excavation. La conservation de cette couche de dentine fait l'objet d'un vif débat entre l'Association Européenne d'Endodontie (ESE, IEJ 2019), prônant le curetage sélectif, et l'Association Américaine d'Endodontie (AAE, JOE 2021), prônant un curetage total. Il n'y a pas de consensus à l'heure actuelle sur le curetage préconisé.

Les 2 matériaux recommandés par l'ESE sont les matériaux bio-céramiques et le ciment de verre ionomère. Il n'y a aucune différence d'efficacité entre ces 2 matériaux, le CVI peut être plus facile à mettre en place, grâce à son adhérence à la dentine (ESE, IEJ 2019). L'hydroxyde de calcium (comme le Bycal) n'est plus indiqué pour cette technique.

Protocole

Lésion carieuse distale sur une 24 chez une patiente de 25 ans sans problème de santé. La pulpe répond positivement aux tests de sensibilité, l'inflammation pulpaire est jugée comme initiale, l'épaisseur de dentine résiduelle est d'environ 3 mm et la chambre pulpaire de faible taille (Fig. 2).



Après une anesthésie locale, un champ opératoire est mis en place puis désinfecté à l'aide d'une compresse imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5 % (Fig. 3).



Mise en place d'une matrice sectorielle afin de protéger la dent adjacente. Élimination de l'émail caré périphérique à l'aide d'une fraise boule diamantée stérile utilisée sur un contre angle bague rouge afin de retrouver une épaisseur amélaire saine de 1,5 mm pour garantir l'étanchéité cervicale.

Visualisation directe de la dentine infectée (Fig. 4).



Élimination de la dentine infectée périphérique grâce à une fraise boule céramique stérile montée sur un contre angle bague bleu (Cerabur, Komet) jusqu'à retrouver de la dentine dure. Élimination manuelle de la dentine infectée juxta-pulpaire. Désinfection de la zone à l'aide d'une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5 % pendant 30 secondes. Rinçage au sérum physiologique (Fig. 5).



Mise en place d'un ciment de verre ionomère (Equia, GC) recouvrant toute la dentine affectée. Dans ce type de cavité sans paroi proximale, il est plus facile d'injecter un CVI qui va adhérer à la dentine que de mettre en place un matériau bio-céramique qui devra être modelé et qui aura tendance à se tasser sur toute la surface cervicale, compliquant son recouvrement par l'obturation définitive.

Obturation définitive directe au composite collé (Fig. 6).



Radiographie de contrôle postopératoire. Suivi à 6 mois puis annuellement (Fig. 7).



Curetage total

Dans le cadre du curetage total, il convient de retirer l'entière de la dentine infectée et affectée, idéalement avec une fraise boule céramique (Cerabur, Komet) car elle a la propriété de vibrer au contact de la dentine dure. On peut donc précisément éliminer toute la dent molle en préservant au maximum la dentine saine.

Recul clinique

Le taux de succès du coiffage pulpaire indirect (curetage sélectif ou total confondu) est de 100 % à 5 ans avec une utilisation des matériaux bio-céramiques versus 95 % pour le CaOH (Rizzo 2023). A contrario, une autre étude a démontré un taux de succès moindre (59 % à 2 ans) par rapport à l'utilisation de MTA ou de Biodentine (83 %-91 % respectivement) (Selvendran, JCO 2022). Les 2 matériaux se valent à court terme pour ce type d'indication, le problème majeur du CaOH est son manque d'étanchéité, donc le risque de réinfiltration secondaire à long terme. En ce qui concerne l'efficacité des techniques de curetage, l'analyse de la littérature montre des taux de succès entre 79 % et 80 % à 5 ans pour le curetage sélectif (Ardim, JOD 2020). Le taux de succès est moindre pour la stepwise technique, autour de 60 % à 5 ans chez l'adulte (Björndal, JDR 2017).

Une méta-analyse récente entre les 3 techniques a conclu que le curetage sélectif est la technique la plus favorable pour maintenir la vitalité pulpaire chez l'adulte (Bavros, CDJ 2020).

Coiffage pulpaire direct

Lorsque la couche odontoblastique est directement lésée par la lésion carieuse ou lors du curetage de celle-ci, il sera nécessaire d'utiliser un biomatériau permettant le recrutement des fibroblastes pulpaires et leur différenciation en cellules dites « odontoblast-like ». Ces cellules vont permettre la néosynthèse de dentine réparatrice et ainsi, la formation d'un pont minéralisé en regard de la zone lésée. En pratique, il nous est impossible de savoir cliniquement si nous avons éliminé toute la pulpe infectée et le curetage dentinaire peut projeter des débris contaminés dans la pulpe. Le succès du CPD en cas de lésion carieuse profonde est donc plus aléatoire.

Seule l'obtention de l'hémostase dans un délai imparti de 5 minutes (Philip et al. 2022) nous permettra de prendre une décision peropératoire. Ce délai est indicatif car le temps d'hémostase n'a pas d'impact sur les chances de réussite ni l'état pulpaire (Linowson et al. J Endod. 2017; Zanini et al. Acta Odontol. 2019; Asgary & Parizkar, Eur Endod J. 2021). S'il n'est pas possible de l'obtenir, on étendra l'élimination du tissu pulpaire en réalisant une pulpotomie partielle ou totale (ESE, IEJ 2019; Philip et al. 2022).

Les cas les plus favorables sont l'éfraction pulpaire accidentelle d'origine traumatique (la classique fracture d'angle de incisive maxillaire) ou mécanique (hors d'une taille d'overlay par exemple). La pulpe est saine et asymptomatique, elle a toutes les chances d'avoir un potentiel de cicatrisation maximal (Islam, JADS 2023).

Protocole

Lésion carieuse distale moyennement profonde sur cette 25. Le patient a 30 ans et ne présente aucun problème de santé. La pulpite est jugée comme initiale, réponds positivement aux tests de sensibilité, l'épaisseur de dentine résiduelle est d'environ d'1 à 2 mm, le risque d'éfraction pulpaire est bien présent. Le choix se porte sur la réalisation d'un coiffage pulpaire direct en se laissant guider par la réalité clinique lors du curetage (Fig. 8).



Après anesthésie locale, un champ opératoire est mis en place puis désinfecté à l'aide d'une compresse imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5 %. Une matrice sectionnelle est ensuite mise en place sur la 26 avant d'éliminer l'émail carié périphérique à l'aide d'une fraise boule diamantée stérile utilisée sur un contre angle bague rouge. On élimine ensuite la dentine cariée, de l'extérieur vers l'intérieur grâce à une fraise boule céramique stérile montée sur un contre angle bague bleu (Cerabur, Komet) jusqu'à retrouver de la dentine saine dure. On évalue avec une sonde la dureté de la dentine au niveau des cornes pulpaire. Si elle est molle, il faut réaliser l'effraction pulpaire pour éliminer cette zone et pouvoir coiffer directement le tissu pulpaire (Fig. 9).



Effraction pulpaire à l'aide d'une nouvelle fraise boule céramique stérile montée sur un contre angle bague bleu. L'hémostase est stable et la cavité est désinfectée avec une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5 % pendant 30 secondes puis rincée au sérum physiologique (Fig. 10).



Mise en place de Komet BioRepair (Komet France) à l'aide des fouloirs Prexo M et L (Deppeler) afin de modeler le biomatériau et dégager la limite proximale. Nettoyage à l'aide d'une boulette de coton imbibée de sérum physiologique (Fig. 11).



Protection du MTA à l'aide d'un fond de cavité photopolymérisable (Hi-Seal, Elsdent) (Fig. 12).



Pose d'une matrice sectionnelle et réalisation de l'obturation composite définitive. (Fig. 13).



Radiographie de contrôle postopératoire. Suivi à 6 mois puis annuellement (Fig. 14).



Recul clinique

L'ESE et de MAE recommandent l'utilisation d'un matériau biocéramique. Le taux de succès à 1 an est de 100 % avec un matériau biocéramique versus 65 % pour le CaDH. À 5 ans les taux de succès respectifs sont de 95 % versus 67 %, et à 10 ans de 95 % versus 13 % (selon Marques et al 2025, Cushtey et al 2021, Matsuuri et al 2021, Islam et al 2023).

La HAS a identifié plusieurs facteurs qui peuvent influencer le succès : le statut pulpaire préopératoire (en faveur des pulpes asymptomatiques), l'étendue carieuse (en défaveur des lésions touchant plusieurs parois), le stade d'édification radiculaire (en faveur des dents permanentes immatures) et le type de restauration (en défaveur du CVI) (HAS, 2009). Il convient donc de choisir de manière précise les cas pour lesquels nous allons réaliser un coiffage pulpaire direct, la situation la plus complexe à gérer étant les lésions carieuses profondes.

Pulpotomie partielle

Là encore, l'hémostase guide le protocole. Lorsque l'hémostase est impossible à obtenir après une effraction pulpaire, cela signifie que l'inflammation est plus profonde. La pulpotomie partielle consiste en l'élimination partielle de cette pulpe inflammée permettant ainsi de retrouver une zone plus saine et réaliser un coiffage pulpaire plus large, avec un matériau biocéramique. La pulpotomie partielle se base sur la même histo-physiologie que précédemment expliquée : recrutement des fibroblastes pulpaire et leur différenciation en cellules « odontoblast-like » pour former un pont minéralisé. Cette technique nécessite des aides optiques à fort grossissement ou un microscope opératoire (associé à la digue) car il va falloir être très précis lors de l'effraction pulpaire. La préservation du plafond pulpaire empêche très souvent une visualisation directe de la pulpe, complexifiant l'intervention.

Protocole

Lésion carieuse distale sur une 27 chez un patient de 47 ans sans problème de santé. La dent répond positivement aux tests de sensibilité, l'épaisseur de dentine résiduelle est faible (inférieur à 0,5 mm) et la chambre pulpaire de faible taille. Une inflammation pulpaire est jugée comme initiale avec une réponse au froid accrue mais pas rémanente. Aucune douleur à la percussion ni de douleur spontanée (Fig. 15).



Reconstitution pré endodontique au CVI-MAR car la limite proximale est sous gingivale. La pulpotomie n'ayant pas été programmée, une remontée de marge cervicale au composite sera réalisée lors d'un prochain rendez-vous. Après l'anesthésie locale, un curetage carieux amélaire est réalisé sans toucher à la dentine, afin de retrouver un bandeau cervical sain. Une fois la matrice proximale mise en place, le CVI-MAR est injecté puis polymérisé. Le champ opératoire est mis en place et désinfecté à l'hypochlorite de sodium à 2,5 % (Fig. 16).



L'accès à la pulpe se fait avec une nouvelle fraise boule céramique stérile montée sur un contre angle bague bleu (Cerabur, Komet) pour ne pas la contaminer lors de l'élimination du plafond. Une hémostase stable est obtenue par compression d'une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5 %. Le MTA est mélangé puis mis en place dans la cavité pulpaire grâce à un porte amalgame du commerce (Fig. 17).



Il faut avoir au moins 3 mm de MTA pour obtenir une bonne isolation pulpaire, on peut se servir d'un repère sur une sonde parodontale ou sur un fouloir endodontique pour évaluer le niveau à atteindre. Afin d'obtenir une limite proximale suffisamment étanche, une partie du MTA cervical est dégagée à l'aide des fouloirs Deppeler en le raclant contre la paroi de CVI (Fig. 18).



Après un nettoyage de la cavité et des parois, un CVI-MAR est injecté puis polymérisé afin de réaliser une obturation coronaire provisoire. Un composite définitif est ensuite réalisé lors d'un rendez-vous ultérieur (Fig. 19).



Radiographie de contrôle postopératoire. Suivi à 6 mois puis annuellement (Fig. 20).



Recul clinique

Les études disponibles à ce jour montrent un taux de succès très intéressant (95-98 %) à 2 ans en cas de pulpite débutante ou modérée (Caresolu, IEJ 2022, Jassa, IEJ 2023). Mais elles ne sont pas unanimes quant au taux de succès en cas de pulpite sévère : les résultats varient entre 75 % et 95 % selon les auteurs (Ebnasri, JDE 2019, Ramani, IEJ 2022, Asgary, IEJ 2025). Une étude de grande ampleur est nécessaire à ce jour. De plus, il a été montré que la présence d'une carie très profonde réduisait le taux de succès, probablement parce que l'inflammation pulpaire a plus de chance de s'être étendue dans la chambre pulpaire (Duncan, IEJ 2022).

Pulpotomie totale

La pulpotomie totale consiste à éliminer tout le tissu pulpaire caméral afin de ne conserver que la pulpe radiculaire. Elle peut être superficielle, s'arrêtant aux orifices canaux ou profonde en cas de canal large (généralement le canal palatin ou distal).

Indications

Zschenav peuvent nous amener à réaliser une pulpotomie totale :

- si le diagnostic pulpaire préopératoire est en faveur de la pulpite modérée ou sévère ;
- si l'hémostase n'a pas pu être obtenue au bout de 5 minutes (Phivp et al, 2022) lors de la réalisation d'une pulpotomie partielle.

Signe de dégénérescence pulpaire

Il faut rechercher les 2 principaux signes de dégénérescences pulpaire, pour ne pas réaliser une pulpotomie vouée à l'échec.

Pulpite chronique

Le diagnostic d'une pulpite chronique, quelle que soit son origine, contre-indique la réalisation d'une pulpotomie. En effet, l'inflammation chronique modifie le tissu pulpaire, qui se transforme en tissu

de granulation, avec une diminution du potentiel de réparation dentinaire par les pseudo-odontoblastes (Zahn, JOE 2023). Au microscope, on observe un tissu très hémorragique de couleur non uniforme. Un tissu pulpaire sombre peu hémorragique, ou bien jaunâtre est en revanche un signe de nécrose en cours.

Pulpolithe caméral

Il faut repérer sur le cliché rétro-alvéolaire tout signe de **pulpolithe caméral**. La pulpolithe est un signe de production de dentine réactionnelle suite à des agressions chroniques. Il indique un potentiel de cicatrisation pulpaire faible car la pulpe est « fatiguée » car trop sollicitée sur un temps long. Il faut donc réaliser une pulpectomie dans ce type de cas.

Importance de l'hémostase

Histologiquement, il a été démontré qu'il n'y a pas de lien entre les symptômes préopératoires et l'obtention de l'hémostase dans un délai imparti nous guide dans le choix de la technique de préservation pulpaire à mettre en œuvre (Ricucci, JOD 2019). Il ne faut pas non plus se fier uniquement au diagnostic pulpaire car une dent jugée comme asymptomatique peut nécessiter une pulpectomie. En effet, la composition de la flore bactérienne influence la nociception pulpaire : s'il y a une prédominance de Lactobacillus, les tests sont normaux car ces bactéries relarguent des molécules anti-inflammatoires, ce qui limite les mécanismes de défense et les stimuli nerveux. À l'inverse, s'il y a une forte concentration de Prevotella ou de Streptocoques, on aura une réponse exacerbée au froid et/ou au chaud car ces bactéries libèrent des cytokines pro-inflammatoires (Zahn, JOE 2007). Cela se traduit cliniquement par une hémorragie pulpaire camérale et radiculaire incontrôlables, impliquant la réalisation d'une pulpectomie afin de pouvoir soigner la dent.

Il n'y a aucun moyen à notre disposition actuellement pour connaître la composition de la flore bactérienne afin de pouvoir anticiper ce cas de figure.

Protocole

Patient de 40 ans présentant une pulpite sévère (douleur spontanée aiguë, exacerbée par le froid, augmentée en position allongée) sur une 47. Une lésion carieuse coronaire profonde est visible avec un rétrécissement de la chambre pulpaire. Après l'anesthésie locale, le champ opératoire est mis en place et désinfecté à l'hypochlorite de sodium à 2,5 % (Fig. 21).



Situation préopératoire, un IRM ayant été mis en place par le correspondant afin de soulager les symptômes du patient. Élimination de l'émail cané périphérique à l'aide d'une fraise boule diamantée stérile utilisée sur un contre angle bague rouge (Fig. 22).



Élimination de la dentine infectée et affectée grâce à une fraise boule céramique stérile montée sur un contre angle bague bleu à basse vitesse (Carabur, Komet) jusqu'à retrouver de la dentine dure (Fig. 23).



Élimination du plafond pulpaire grâce à une fraise tungstène à bout mousse utilisée sur un contre angle bague bleu (EndoGuard, Komet) (Fig. 24).



Hémostase immédiate obtenue de manière mécanique en utilisant une fraise boule tungstène à très long col (Endofracet, Komet). Elle est descendue de 1 à 2 mm dans le canal afin d'atteindre de la pulpe saine non hémorragique. Désinfection à l'hypochlorite de sodium à 2,5 % puis rinçage au sérum physiologique (Fig. 25).



Mise en place du MTA (Neo MTA2) à l'aide du MAP System (PDSA) et des fouloirs Prexo (Deppeler) dans toute la cavité pulpaire. Rinçage au sérum physiologique, nettoyage des parois avec une boulette de coton humide puis sèche (Fig. 26).



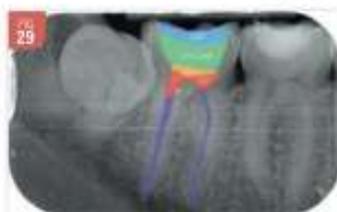
Mise en place d'un fond de cavité photopolymérisable (Hi-Seal, Elsdent) qui va protéger le MTA pendant le mordançage et la mise en place de l'adhésif pour le collage direct du composite (Fig. 27).



Composite direct collé en 2 couches :
- une couche d'EverXpost (GC) pour améliorer la résistance mécanique de la couronne ;
- une couche de composite micro-hybride (Estelite, Tokoyama) en surface pour recouvrir l'EverXpost (Fig. 28).



Radiographie postopératoire avec mise en évidence des différentes couches de matériau (Fig. 29).



Recul clinique

Pour les pulpites dites réversibles (d'initiale à modérée), le taux de succès s'élève à 98 % à 1 an et 85 % à 5 ans (Zahn et al 2020, Agary et al 2022). En cas de pulpite dite irréversible (sévère), le taux de succès clinique de la pulpectomie totale est aujourd'hui équivalent à celui de la pulpectomie à 2 ans, autour des 90 % (Li et al JO 2024, Wang et al JO 2024). Le taux de succès à 5 ans diminue dans la même proportion quel cas de traitement canalair (78 % pour la pulpectomie, 75,3 % pour la pulpectomie (Afrashteh, EBD, 2024). Une grande partie des échecs initiaux (dans les 6 premiers mois) proviennent d'un mauvais diagnostic pulpaire (TAHA, JOE 2022). Il manque un outil objectif et précis pour évaluer la « santé pulpaire » et diminuer l'aléa au moment de la prise de décision. À moyen terme, la seule étude disponible, avec un recul à 4 ans, montre que 45 % des échecs au-delà de 1 an sont liés à la qualité de la restauration coronaire. Comme pour la pulpectomie, la pérennité du traitement pulpaire passe par une parfaite étanchéité de l'obturation coronaire (TAHA, JOE 2022).

Il n'y a aucune différence d'efficacité entre les principaux matériaux bicéramiques (MTA, Biodentine,

TotalFill), le choix se fera en fonction des conditions de manipulation et des avantages spécifiques de chacun (TAHA, IEJ 2022).

Suivi des thérapeutiques de préservation de vitalité pulpaire

Il est recommandé de faire un contrôle à 6 et 12 mois puis annuel jusqu'à quatre ans, afin de confirmer l'efficacité du traitement. Il permet d'évaluer le statut pulpaire, objectivé cliniquement par les tests de sensibilités et le recueil des symptômes ressentis par le patient. Au niveau radiologique, l'absence de lésion péri-apicale permet de conclure à la réussite du traitement (ESE, IEJ 2019).

La formation d'un pont dentinaire est un signe radiographique recherché mais il n'est pas toujours visible. Son absence n'est pas un signe d'échec thérapeutique (ESE, IEJ 2019). Concernant la pulpotomie totale, le test au froid n'est plus un test fiable car il n'est positif que dans 30 % des cas de pulpotomie totale. Seul le test électrique fonctionne, il faudra donc le réaliser lors de la visite de contrôle à 6 mois (ESE, IEJ 2019).

Complications

Les complications possibles sont l'apparition ou la persistance d'une pulpite sévère, ou la nécrose pulpaire, qui conduiront toutes les deux à la réalisation d'une pulpectomie. Dans ce cas, le retrait du biomatériau est facilité par sa couleur et par une dureté qui reste moindre par rapport à la dentine environnante (Duncoq, IEJ 2022). Les échecs à moyen terme (3-6 mois) souvent le plus souvent dus à des causes endodontiques (mauvais diagnostic pulpaire, par exemple) alors que les échecs plus tardifs sont plutôt d'origine restauratives (notamment une obturation coronaire non étanche) (Taha, J Endod 2022, Tav, J Endod 2020).

Dans le cadre des pulpotomies totales, on a observé également l'apparition de résorption interne dans certains cas de pulpotomie, nécessitant également une pulpectomie. Cette complication reste très marginale pour l'instant (Taha, JOE 2018). La calcification du tiers coronaire de la racine est une possible complication, rendant complexe la réalisation de la pulpectomie. Il est important de prévenir le patient lors de la consultation qu'il faudra peut-être réaliser une pulpectomie en cas d'échec du traitement, en lui expliquant que nous ne pouvons connaître le potentiel de guérison du tissu pulpaire lorsque nous réalisons le soin.

Conclusion

Maîtriser les différentes techniques de préservation pulpaire est aujourd'hui indispensable pour pouvoir proposer à ses patients les soins les plus adaptés à la situation pulpaire. La gestion de la pulpite par une pulpectomie systématique est désormais discutée du fait des protocoles moins invasifs, moins complexes et plus rapides.

Bibliographie

1. AAE Position Statement on Vital Pulp Therapy. J Endod. 2021 Sep; 47 (9) : 1340-1344.
2. Afrashtehar N, Karado CA, Al-Hadi D, Shetty NP. Pulpotomy versus root canal treatment in permanent teeth with spontaneous pain: comparable clinical and patient outcomes, but insufficient evidence. Evid Based Dent. 2023; 24 (2) : 54-6. doi: 10.1038/s41432-023-00878

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