

Université des sciences
Faculté de Médecine Dentaire
Service Odontologie Conservatrice -Endodontie CHU Mustapha
Pr C .MEHDID BABA

THERAPEUTIQUES DES PULPOPATHIES:

1- THERAPEUTIQUES DES PULPITES

DR T.MERAKEB
ANNEE UNIVERSITAIRE:2024 -2025

PLAN

Objectifs du cours

Introduction

Rappels sur les classifications des pulpopathies

1 Définition et terminologie

2.- Thérapeutiques des pulrites

2.1 Thérapeutiques de la catégorie I de Baume :les thérapeutiques de coiffage

2.2. Thérapeutiques de la catégorie II de Baume :les thérapeutiques de coiffage ou la pulpotomie

2.2. Thérapeutiques de la catégorie III de Baume :la pulpotomie (urgence) ou la pulpectomie

Pour chacune des thérapeutiques ci-dessus :

Indications et contre-Indications

Protocole opératoire

Pronostic et suivi

Conclusion

Sources bibliographiques

Introduction

Plusieurs auteurs ont participé aux classifications des pulpopathies, il en existent donc plusieurs. Ces dernières se réunissent toutes sur le fait que l'atteinte pulpaire ou la réponse pulpaire à une irritation donnée passe par plusieurs stades dont un stade où l'inflammation est encore réversible. Ce stade permet donc la conservation de la vitalité est encore possible alors que pour d'autres stades, ceci n'est plus possible.

Quelles seraient donc les différentes thérapeutiques des pulpopathies aux stades de pulpites ?

OBJECTIFS DU COURS

- Différencier entre les thérapeutiques sur pulpe vitale à inflammation réversible et celle sur pulpe vitale à inflammation irréversible ;
- Connaître les modalités thérapeutiques ainsi que le protocole opératoire sur une dent au stade de pulpite réversible ;
Comprendre les réponses pulpaires possibles aux différentes thérapeutiques qu'elle reçoit ;
- Connaître le protocole opératoire lors du traitement des pulpites irréversibles ;
- Comprendre la méthode du suivi post-opératoire .

Nature et composition des produits de coiffage:

Nb: Nous disposons de plusieurs matériaux . Selon le matériau utilisé, on obtient une action stimulante directe ou indirecte de la dentinogénèse.
De ce fait et selon le type de coiffage réalisé, certains peuvent être placé au contact direct ou très approximatif du tissu pulpaire ,d'autres irritant à son contact, ne peuvent être utilisé qu'en coiffage dentinaire ou en présence une EDR minimale de 0.5 mm (ce sont ceux participant en assurant un milieu favorable à la pulpe pour reprendre la dentinogénèse sans propriétés stimulante directe de celle-ci).

Du fait que la lésion carieuse a pu atteindre la dentine juxta-pulpaire et la déminéraliser, le coiffage juxta-pulpaire qui se fait par le coiffage de l'opercule de dentine affectée non infectée volontairement laissé en place, concerne sans doute le cas où la dent a subi une lésion carieuse active à évolution rapide et profonde.

Cette évolution s'est faite sans que le tissu pulpaire ne puisse former une barrière protectrice « dentine tertiaire » isolante du milieu buccal et limitant l'évolution de la lésion carieuse .
Ainsi, les produits de coiffage requis dans le cadre d'un coiffage juxta-pulpaire , sont ceux à capacité stimulante directe de la dentinogenèse, ce qui permettra à la pulpe de former le plus rapidement cette dentine tertiaire , et lesquels sont à ce jour : l'hydroxyde de calcium, le MTA et le Biodentine ;

❖ Pose du produit de coiffage:

Le produit de coiffage est l'hydroxyde de calcium, le MTA ou le Biodentine.

Le produit de coiffage doit être placé sur l'opercule de dentine décalcifiée, laissé en regard de la pulpe et doit avoir une épaisseur d'environ 2mm .

Une restauration provisoire hermétique, étanche est obtenue par la mise en place d'un eugénolate de préférence renforcé , d'un CVI, CVIMAR voire le biodentine, si le coiffage est réalisé avec ce dernier.

2.1.1.4. Suivi post -opératoire du coiffage juxta-pulpaire:

Le but de cette technique étant la formation de dentine tertiaire durant le laps de temps séparant les deux séances. Cette apposition permet, en augmentant la quantité de dentine, de limiter une future exposition pulpaire accidentelle.

Le produit de coiffage doit rester en place pendant au moins trois mois, temps nécessaire pour la formation d'une couche de dentine tertiaire permettant le maintien du tissu pulpaire à l'état vital.

La restauration définitive peut être réalisée à une séance ultérieure, avec des contrôles cliniques et radiographiques réguliers.

2.1.1.5. Évolution et pronostic

-Le pronostic dépend de la vitalité pulpaire et de l'extension de l'inflammation.

- Il faut se méfier d'une évolution insidieuse qui aboutit à la nécrose pulaire.
- Des contrôles cliniques et radiographiques réguliers sont à réaliser.

2.1.2. Coiffage pulaire direct

2.1.1.1. Définition:

Le coiffage pulaire direct est une intervention qui consiste à placer directement sur une plaie de la pulpe vivante (site de l'exposition), une substance capable de favoriser la fermeture de la brèche au niveau du plafond pulaire, par régénération de dentine de réparation, pour former un pont dentinaire entre la pulpe et le matériau de coiffage.

2.1.1.2. Indications

-Dents asymptomatiques suite à une exposition pulaire de petite taille, inférieure à 1mm² dans le cas de:

1-Expositions pulaires **traumatiques**: fractures coronaires avec exposition pulaire depuis moins de 24h sur une dent permanente immature (DPI) ou une dent temporaire (pour la dent temporaire, la pulpotion est préférée).

NB: Si la pulpe est exposée et que la dent est mature, le traitement endodontique est souvent préférable (Naulin IFI, 2010).

2-Exposition pulaire **accidentelle** pendant la préparation cavitaire en fin du curetage dentinaire chez un patient jeune sous une bonne isolation de la dent

2.1.1.3. Contre indications

- exposition pulaire ancienne ou de plus de 1mm²;
 - pulpites irréversibles,
 - l'impossibilité de mettre en place le champ opératoire,
 - exposition en milieu contaminé (en plein curetage dentinaire) ; autant lui préférer la pulpotion sur DPI .
- Un saignement pulaire important et qui ne s'arrête pas suite à la compression hémostatique .

2.1.1.4. Protocole opératoire:

1-l'antisepsie du tissu pulaire caméral exposé à l'hypochlorite de sodium 1,5% suivi de l'hémostase sous digue:

Une hémostase est réalisée en comprimant légèrement le tissu pulaire (la pulpe camérale) avec une boulette de coton imbibée de sérum physiologique et essorée (pendant 5mn).

2-Le produit de coiffage est mis sur la plaie pulpaire, sans compression sur un minimum de 2 mm d'épaisseur (au MTA, Biodentine ou l'hydroxyde de calcium).

3-L'obturation provisoire doit être hermétique,

Nb: Dans le cas de fracture coronaire **importante** on peut utiliser une couronne provisoire.

2.1.1.5. suivi post –opératoire du coiffage pulpaire direct

Le produit de coiffage doit rester en place pendant **au moins 3 mois**, temps minimal nécessaire pour la formation d'une bonne épaisseur de dentine réparatrice (commence à se former quelques semaines après le coiffage pulpaire) et le maintien de la pulpe vivante. La restauration définitive peut être réalisée à une séance ultérieure, avec des contrôles cliniques et radiographiques réguliers.

2.1.2.6.Evolution et pronostic

De façon générale, le pronostic du coiffage pulpaire direct est moins bon que celui d'un coiffage dentinaire ou celui juxta-pulpaire.

En fonction de la nature de l'agression (brève ou prolongée, de faible ou de forte intensité), les circonstances (conditions) dont l'exposition pulpaire est arrivée, la réponse pulpaire à un coiffage pulpaire direct est différente.

2.2.THERAPEUTIQUES DE LA CATEGORIE II DE BAUME :

La thérapeutique convenable est soit un coiffage ou une pulpotomie.

2.2.1. LA PULPOTOMIE

2.2.1.1. Indications et contre-indications de la pulpotomie

Exposition pulpaire sur une dent permanente immature, d'origine accidentelle en plein curetage dentinaire ou traumatique supérieure à 1 mm²

On réalise:

-une pulpotomie partielle si l'exposition pulpaire récente inférieure à 48H.
-une pulpotomie cervicale, si l'exposition pulpaire dépasse les 3 jours, dans ce cas la pulpotomie représente la dernière alternative thérapeutique actuellement réalisable pour tenter une apexogénèse

- **A condition qu'il n'y'ait pas une des conditions suivantes:**
- Enfant non coopérant ;
- Une dent non restaurable
- Patients à risque (exemple :risque d'Endocardite infectieuse);
- Hémorragie incontrôlable après pratique d'hémostase post- excision.

2.2.1.2. Pulpotome partielle

2.2.1.2.1. Protocole opératoire de la pulpotomie partielle

- radiographie préopératoire,
- anesthésie locale ou locorégionale,
- pose du champ opératoire ,
- Excision du tissu pulpaire sur 2-3 mm à l'aide d'une fraise boule diamantée montée sur turbine ou contre angle rouge sous irrigation constante ,ou un excavateur bien affuté,
- Rinçage de la cavité avec du sérum physiologique ou hypochlorite de sodium à 1,5%,
- contrôle de l'hémostase avec une boulette de coton stérile imprégnée de sérum physiologique ,
- Application du biomatériau (Ca(OH)2, MTA, Biodentine),
- Restauration coronaire étanche,
- Suivi se fait à 1 et 3 mois, puis tous les 6 mois, et ce pendant 4 ans.
- Si l'on choisit de placer l'hydroxyde de calcium,(Ca(OH)2 : poudre + liquide (préparation magistrale) ou en seringues (préparations commerciales),éviter les produits avec durcisseur. Il sera posé assez dense et le plus pur possible, sur une épaisseur de 2 mm, puis recouvert d'une obturation la plus étanche possible à l'aide d'un IRM.
L'obturation définitive sera réalisée à la séance ultérieure.
- Si l'on opte pour le MTA, le matériau sera posé sur une épaisseur de 2mm, puis un pellet de coton humide sera placé entre le MTA et l'obturation temporaire hermétique, pour permettre au MTA de prendre en de bonnes conditions..
- Si l'on choisit le Biodentine, le matériau sera mis au contact du moignon radiculaire et sera utilisé comme restauration temporaire.
- Quels que soit la technique et le matériau utilisé, l'étanchéité coronaire est primordiale.
L'obturation coronaire provisoire est réalisée à l'aide d'un IRM ou au CVI, dans le cas de l'utilisation de MTA ou de l'hydroxyde de calcium.
La restauration définitive sera réalisée à une séance ultérieure.

2.2.1.3. La pulpotomie cervicale

La pulpotomie cervicale est exceptionnelle.

C'est une thérapeutique qui permet l'édification radiculaire (apexogénèse sur une dent permanente immature).

2.2.1.2.2. Le protocole opératoire:

Il s'agit du même protocole opératoire que la pulpotomie partielle sauf que la pulpe camérale sera entièrement excisée.

Les biomatériaux utilisés sont:

-l'**hydroxyde de calcium** qui doit être placé sur la pulpe sans être foulé, afin d'éviter qu'il ne diffuse dans la pulpe et qu'il favorise secondairement le développement de calcifications internes.

-le MTA et le Biodentine,

2.2.2.4. Suivi post-opératoire de la pulpotomie sur une dent permanente immature

Certains auteurs remettent en question la nécessité de ré-intervention par franchissement du pont dentinaire formé au MTA (ou Biodentine) pour réaliser une pulpectomie secondaire.

La dent doit simplement être contrôlée radiologiquement .

Le suivi est identique à celui de la pulpotomie partielle.

En cas d'échec une apexification sera réalisée.

NB: la pulpotomie concerne les dents permentes immatures dans le cadre de l'apexogénèse suite à un diagnostic de la catégorie II Baume , la dent temporaire pour conserver la dent jusqu'à sa chute physiologique et la dent permanente mature pluriradiculée dans le cadre de l'urgence de la catégirie III de Baume

2.3.Catégorie III de Baume :pulpite irréversible: (pulpite aigue et pulpite chronique ouverte)

2.3.1. La pulpotomie sur les dents permanentes matures

La pulpotomie est indiquée dans le cadre de l'urgence . C'est le traitement d'urgence d'une pulpite irréversible aigue sur une pluri-radiculée (état de surpression) .

L'objectif étant donc de soulager le patient en réalisant une décompression.

Pour une pluriradiculée, une fois la pulpotomie réalisée, la mise en place d'un hydroxyde de calcium dense (poudre pure mélangée au serum physiologique) dans la cavité pulpaire coronaire présente l'avantage de concilier propriétés antibactériennes et biocompatibilité.

NB: Des études sont en cours pour valider ou non la pulpotomie comme une thérapeutique définitive sur les dents permanentes matures.

2.3.2. Pulpectomie dite totale sous anesthésie (biopulpectomie, pulpectomie vitale)

NB : la pulpectomie sous escarotique est actuellement abandonnée

2.3.2.1. Définition:

Selon Marmasse:

« C'est une intervention qui consiste:

- à sectionner la pulpe, saine ou malade mais vivante, au voisinage de l'apex (1,5 à 2 mm)
- à son élimination
- à son remplacement par une obturation parfaitement tolérée.

2.3.2.2. Indications

-Catégorie III de baume

-Echec des interventions dentinogènes.

-Certaines exigences prothétiques

2.3.2.3. Contre indications

-Ouverture buccale limitée.

-Fracture corono- radiculaire verticale.

-Dent à morphologie pulpaire complexe.

-Support parodontal insuffisant.

2.3.2.4. Protocole opératoire du traitement endodontique

Après pose du diagnostic de pulpite irréversible (catégorie III de Baume), en comparant données cliniques et radiographique (radiographie pré-opératoire).

Le protocole opératoire de la pulpectomie est le suivant :

1-Pose du champ opératoire et anesthésie locale ou loco-régionale

2-Temps de préparation coronaire (curetage dentinaire et cavité d'accès)

3-Détermination de la longueur de travail

4 Débridement canalaire

- 5-Préparation canalaire (irrigation et élargissement canalaire)
- 6-Obturation endodontique
- 7-Prise de radiographie post-opératoire
- 8-Restauration coronaire ou corono-radiculaire étanche
- 9-contrôle et suivi post-opératoire.

2.3.2.4.1. Le champ opératoire

La pose de la digue reste aujourd’hui la seule méthode d’obtention d’un champ opératoire en endodontie une fois l’anesthésie de la dent est obtenue. La digue est une barrière étanche. Elle isole la ou les dents à traiter de la cavité buccale du patient.

Sa pose permet le contrôle de l’asepsie lors de l’acte endodontique, améliore le confort du praticien et du patient et apporte une protection médico-légale.

2.3.2.4.2. Temps de préparation coronaire

Curetage dentinaire, cavité d'accès endodontique et reconstitution pré-endodontique

L’objectif est d’éliminer les tissus cariés, de supprimer les anciennes restaurations, et de restaurer les parois manquantes afin d’obtenir une reconstitution coronaire étanche et de **prévenir toute contamination** du réseau canalaire par les bactéries et leurs toxines.

La réalisation d’une cavité d’accès « idéale » représente une phase stratégique du traitement endodontique. Le principe est **d’atteindre rapidement et efficacement l’endodonte**, dans un souci **d’économie tissulaire**, mais dans l’objectif **d’avoir un accès visuel simple aux entrées canalaires**, dans un environnement aseptique et isolé de la cavité buccale.

2.3.2.4.3. Détermination de la longueur de travail

Pour se repérer, le praticien utilise des instruments sur lesquels est reportée la longueur de travail, c'est-à-dire la distance entre un repère coronaire et la limite apicale de l’endodonte. Cette mesure va être essentielle tout au long du traitement pour guider les instruments et matériaux d’obturation.

Le repère coronaire doit être stable par sa forme pour faciliter la lecture et stable dans le temps, pour pouvoir être retrouvé au cours d'une séance ultérieure (si nécessaire).

Quant à la limite apicale, cliniquement dans le cas de dents à pupe vitale, nous optons pour la constriction apicale qui coïncide souvent avec la JCD. Pour déterminer sa position, il existe différentes techniques ; aucune d’entre elles n’étant d’une fiabilité absolue, il est nécessaire d’en mettre en oeuvre plusieurs au cours d’un même traitement.

NB: Les thérapeutiques endodontiques qui atteignent comme limite apicale, la JCD, vont susciter une cicatrisation cémentaire d'où la nomination des thérapeutiques endodontiques sur dents à pulpe vitale: thérapeutiques de pulpectomie ou **thérapeutiques cementogène**.

2.3.2.4.4. Préparation canalaire dans le cas de la pulpectomie

La phase de la préparation canalaire doit assurer:

- le nettoyage (l'irrigation) l'antisepsie du système canalaire dans le respect des structures anatomiques.
- Le débridement et la mise en forme canalaire

NB : Lorsqu'il s'agit d'une atteinte irréversible de la pulpe dont l'origine est les toxines des germes, la dentine des parois radiculaires est souvent résistante à élargissement du fait qu'elle garde encore sa dureté ; si l'on compare son état à celui de la dentine radiculaire d'une dent à pulpe mortifiée infectée.

-Le débridement canalaire consiste en un écrasement du paquet vasculo-nerveux et son retrait par des instruments manuels ou mécanisés avec l'aide de l'irrigation pour faciliter le drainage des débris pulpaires:

-Manuellement, une alternance de limes de normes ISO permet de débrider la pulpe puis l'irrigation permet le nettoyage par drainage des débris pulpaire ;

-Mécaniquement, la succession d'instruments de diamètre et conicité différentes permet d'obtenir ce débridement canalaire selon le mouvement qu'imprime le moteur.

Objectifs biologiques:

Consistent au nettoyage du contenu canalaire par l'élimination du contenu organique du réseau canalaire, l'élimination de dentine infectée par les bactéries en cas de pulpe infectée (pulpite suppurée, pulpite chronique ouverte).

- Respecter les tissus périapicaux et dentaires.

-Permettre le maintien d'une dent fonctionnelle en favorisant la cicatrisation.

Objectifs mécaniques

Sont la mise en forme, proprement dite, qui doit être régulière, conique de l'entrée canalaire au foramen apical, en respectant l'anatomie canalaire, en évitant de fragiliser la racine par une sur-instrumentation dans des zones dangereuses.

L'IRRIGATION ENDODONTIQUE

Selon Machtou : « l'irrigation est l'action d'apporter un liquide par l'intermédiaire d'un instrument à l'intérieur de la chambre pulpaire et des canaux radiculaires ».

L'irrigation endodontique est une étape indissociable de la préparation endo-canalaire. C'est un élément majeur dans le maintien de l'asepsie ou dans le cheminement vers l'antisepsie du système canalaire.

Actions des solutions d'irrigation

Les solutions d'irrigation agissent selon **deux modes d'action** :

- Une action purement physique, mécanique, liée à la quantité et au volume de la solution délivrée dans le canal et à la **mise en suspension** des débris organiques et des copeaux dentinaires
- Une action chimique liée à la qualité et à la nature de la solution : **antiseptique, solvante** des débris organiques, la plus biocompatible possible. Cette action chimique permet la dégradation et la solubilisation des substances organo-minérales en fonction des paramètres d'une solution d'irrigation : nature, concentration, temps de contact et température.

Les solutions d'irrigation doivent donc en fonction des objectifs que nous venons de définir être biocompatible et avoir principalement une action :

- antiseptique
- protéolytique
- chélatante

Solutions d'irrigation :

- Hypochlorite de sodium NAOCL
- EDTA: Acide éthyl diamine tetra-acétique
- Acide citrique
- MTAD: mélange de tetracycline, détergent (agent tensioactif: le Tween 80) et acide citrique
- Le sérum physiologique : ne possède aucune des actions sus-cités ; il est utilisé surtout pour le rinçage en inter-solution.

L'alternance d'irrigation avec l'élargissement canalaire qu'il soit manuel ou rotatif permet d'éliminer les débris canalaire et améliorer le contact de la solution d'irrigation avec les parois canalaire (voir cours préparation canalaire).

L'agent d'irrigation de référence pour cette action chimique est l'hypochlorite de sodium (NaOCl) de 2,5 à 6 %, dont l'efficacité est majorée par l'agitation (vibrations mécaniques ou ultrasoniques), l'utilisation d'aiguilles adaptées et par l'augmentation de la température (37 à 40 °C) : actions antibactérienne, antifongique et solvante de la substance organique. Son optimisation se fait également par la hausse du temps de contact, du flux, du diamètre canalaire, et par l'utilisation d'irrigants complémentaires comme l'EDTA, ayant une action sur la phase minérale.

L'agent d'irrigation de référence pour cette action chimique est l'hypochlorite de sodium (NaOCl) de 2,5 à 6 %, dont l'efficacité est majorée par l'agitation (vibrations mécaniques ou ultrasoniques), l'utilisation d'aiguilles adaptées et par l'augmentation de la température (37 à 40 °C) : actions antibactérienne, antifongique et solvante de la substance organique. Son optimisation se fait également par la hausse du temps de contact, du flux, du diamètre canalaire, et par l'utilisation d'irrigants complémentaires comme l'EDTA, ayant une action sur la phase minérale.

Parallèlement à la rotation continue, toute une instrumentation endodontique ultrasonore s'est développée. Cependant, il n'existe actuellement aucune preuve appuyant l'intérêt de l'utilisation des ultrasons seuls ou associés à l'instrumentation manuelle, pour améliorer la mise en forme canalaire.

En revanche, ces instruments sont particulièrement utiles lors de l'irrigation de pré-obturation pour activer la solution d'irrigation alors que les canaux sont élargis.

En effet, un rinçage final avec une solution d'hypochlorite de sodium agitée (activé) par les instruments sonores et les ultrasonores ou même par simple agitation du cône de gutta, permettra d'augmenter son action et diffuser dans le système canalaire, donc l'assainissement final sur l'ensemble de l'endodontie préparé et prêt à être scellé.

De ce fait, le temps gagné par la simplification des techniques instrumentales doit être consacré à optimiser l'efficacité des solutions d'irrigation.

2.3.2.4.5. L'obturation canalaire

L'obturation canalaire a pour but, outre l'étanchéité, d'empêcher la recolonisation du système canalaire par les bactéries et de supprimer tout espace libre susceptible de les abriter. Il faut considérer un paramètre supplémentaire : la tridimensionalité de l'obturation dans sa densité. Le matériau d'obturation utilisé doit répondre à plusieurs critères entre autres : être biocompatible, non résorbable, condensable et à propriétés antimicrobienne satisfaisante.

Classiquement le matériau d'obturation canalaire principal étant la gutta percha associé à un ciment de scellement endodontique utilisé selon diverses techniques : condensation latérale à froid, verticale à chaud, gutta injectable, thermafil...etc.

NB: Si l'obturation canalaire ne peut pas se faire dans la même séance (asséchement impossible par saignement fugace d'origine iatrogène, manque de temps), l'obturation temporaire à l'hydroxyde de calcium est indiquée en intersécance.

Cette médication canalaire à l'hydroxyde de calcium est exceptionnelle dans le cas de la pulpectomie, il est plutôt indiquer d'assurer l'obturation canalaire le jour de la pulpectomie.

L'OBTURATION CANALAIRE ACTUELLE AUX BIOCERAMIQUES :

Plusieurs laboratoires à ce jour qui commercialise les biocéramiques d'obturation canalaire sous des noms différents du fait de certaines différences notamment dans le mode d'emploi et les consistances utilisées.

Ils sont disponibles en plusieurs viscosités selon les indications recherchées . Ainsi, à visée d'obturation canalaire, Il s'agit essentiellement de:

- Bio Root™ RCS (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, de Septodont,
- le TotalFill BC Sealer (FKG Dentaire SA, La-Chaux-de-fonds, Switzerland) -
- et l'Endosequence BC sealer.

Ils sont tous les trois recommandés en utilisation avec un cône de gutta-percha pour l'obturation de l'espace radiculaire. Ils peuvent être employés seul comme matériau d'obturation canalaire ou comme un ciment en technique monocône ou en condensation latérale à froid. Par contre, ils ne sont pas indiqués pour les techniques de gutta-percha à chaud du fait que certaines de leurs propriétés s'altèrent par la chaleur.

les ciments sont soit injectés directement au sein du canal et ils prendront avec l'humidité dentinaire résiduelle pour L'ENDOSEQUENCE BCS® ou L'IROOT SPN® soit après homogénéisation de la poudre et du liquide pour le BIOROOT RCS ®.

BIOROOT™ RCS (exemple d'un matériau biocéramique d'obturation canalaire):

C'est un matériau à base de silicate tricalcique développé à partir de la biodentine et bénéficiant ainsi de la technologie des bio silicates.

La poudre contient de l'oxyde de zirconium, élément biocompatible autorisant la radio-opacité du matériau final, ainsi qu'un polymère hydrophile et biocompatible, améliorant l'adhésion à la dentine et à la gutta-percha. Le liquide, contient essentiellement de l'eau, du chlorure de calcium, pour accélérer le temps de prise, et un agent réducteur.

2.3.2.4.6. Restauration définitive coronaire ou corono-radiculaire

Selon le volume de perte de substance en présence, une restauration coronaire ou corono-radiculaire étanche sera assurée après le traitement endodontique, dans les plus brefs délais. En effet, il a été démontré que la qualité de la restauration coronaire influençait significativement le succès du traitement endodontique car, en présence d'un défaut d'étanchéité, les taux d'échecs augmentent, et ce malgré la présence d'une obturation canalaire jugée radiographiquement satisfaisante.

2.3.2.4.7. Suivi post-opératoire

Habituellement, la pulpectomie n'est suivie d'aucune symptomatologie. Il arrive toutefois de noter :

-une douleur au point d'injection de l'anesthésie locale.

-une parodontite apicale qui résulte d'une accumulation d'irritations dues à des dépassements :

-mécaniques : d'instruments (piqûres apicales), du matériau d'obturation (pâte) ;

Ces inflammations post opératoires sont peu douloureuses lorsque l'on respecte les règles de réalisation du traitement approprié et ne durent que quelques jours dans la plupart des cas.

Si la radiographie de contrôle est satisfaisante, il faut savoir attendre et calmer sans réintervenir.

NB: Les thérapeutiques de la catégorie IV de Baume constitue les thérapeutiques des mortifications pulpaires sur dent permanente mature alors que les thérapeutiques de la catégorie IV BIS de Baume concerne les thérapeutiques des mortifications pulpaires de la dent permanente immature. C'est le sujet du cours suivant.

Conclusion

Les thérapeutiques des pulpopathies dépendent de plusieurs facteurs :

- l'état général du patient et sa coopération ;
- l'âge du patient ;
- l'état de la dent (restaurable ou non ,isolable ou non)
- l'état pulinaire :une atteinte pulinaire réversible ou irréversible,
- la réponse pulinaire à nos thérapeutiques: ex :passage d'un coiffage direct à un pulpotomie partielle voire cervicale.

Sources bibliographiques

J. K Hess:Pathologie endodontique. Ensemble desmodontocémento-osseux. Clinique desmodontale. EMC Odontologie [23-025-A-10] ,éditions Elsevier,1989.

Haïkel Y, Allemann C. Effectiveness of four methods for preparing root canals: a scanning electron microscopic evaluation. J Endod 1988 Jul ; 14 (7) : 340-345.

Haïkel Y, Braun JJ, Zana H, Boukari A, de Blay F, Pauli G. Anaphylactic shock during endodontic treatment due to allergy to formaldehyde in a root canal sealant. J Endod. 2000 Sep ; 26 (9) : 529-531.

. Haïkel Y, Freymann M, Fanti V, Claisse A, Poumier F, Watson M. Apical microleakage of radiolabeled lysozyme over time in three techniques of root canal obturation. J Endod. 2000 Mar ; 26 (3) : 148-152.
DENT NORMALE ET PATHOLOGIQUE chapitre9: parodontite apicale

-Barnett F. The role of endodontics in the treatment of luxated permanent teeth. Dent traumat 2002;18(2):47.

-Filippi A., POHL Y., VON ARX T. Comportement de la pulpe apres traumatisme dentaire : diagnostic, conséquences, thérapie. Schweiz Mschr 2001;111(1):51-56.

-Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol 1965 ; 20 : 340-349.

Waltimo TMT, Siren EK, Torkko HLK, Olsen I, Haapasalo MPP. Fungi in therapyresistant apical periodontitis. Int Endod J, 1997 ; 30 : 96-101.

Nair RPN. Apical periodontitis : a dynamic encounter between root canal infection and host response. Periodontology 2000, 1997 ; 13 : 121-148.

Andreasen F.M., VESTERGAARD PEDERSEN B. Prognosis of luxated permanent teeth : the development of pulp necrosis. *Endo Dent traumat* 1985;(1):207-220.

naulin -IFI C.Traumatismes dentaires. Ed: CdP 1994;1-13:57-74.75-78.

Sanaa CHALA, Faïza ABDALLOUI : Quand entamer le traitement endodontique des dents permanentes traumatisées ? Critères cliniques de décision. *Rev Odont Stomat* 2007;36:33-44

Doudoux Delphine – DEVEAUX Etienne. Le Champ Opératoire en Endodontie. Cours DIUE - 2006

Martin D. La temporisation endo-prothétique : aspects cliniques. Réalités cliniques 15 (1), 2004 : 55-66.

Kuttler Y. Microscopic investigation of root apices. J. Am Dent Ass, 1955 ; 50 (8) : 544-552.

Sandrine Dahan. Détermination de la longueur de travail L'INFORMATION DENTAIRE n° 42 - 6 décembre 2006

Pierre Machtou, François Bronnec. Concepts de mise en forme, évolutions. L'INFORMATION DENTAIRE n° 22 - 2 juin 2010 .

Attal.S, Martin.D, Machtou.P. Cavité d'accès en endodontie, économie tissulaire et efficacité. Entretiens de bichat 2010

Perez. Fabienne. Les solutions d'irrigation endodontiques. Cours DIUE – 2006

Cihan Yesilkaya .La pulpotomie thérapeutique peut elle être indiquée en cas de pulpite irréversible ou de pulpite chronique ? ? Médecine humaine et pathologie. 2017. Dumas-03087338

Thao Nguyen. La pulpotomie : traitement d'urgence de la pulpite aiguë irréversible des dents multiradiculées. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-03275921