

Endodontie des dents temporaires

Cours de 5^{ème} année de médecine dentaire 23/24

Odontologie pédiatrique

Introduction

- L'endodontie des dents temporaires est d'une importance majeure, elle permet de conserver les organes dentaires sur l'arcade jusqu'à leur chute physiologique.
- Le diagnostic de l'état pulpaire avant toute thérapeutique endodontique chez l'enfant doit passer par un examen clinique complet comportant une anamnèse médicale, un historique dentaire, des tests cliniques et des examens radiologiques.

Particularités des dents temporaires

- 1. Émail très mince
- 2. Chambre pulpaire volumineuse
- 3. Communications pulpo-parodontales :
 - au niveau du plancher pulpaire
 - au niveau radiculaire
 - 4. Résorption physiologique des racines
 - 5. Modifications de l'orifice apical et de l'anatomie radiculaire
 - 6. Relations avec :
 - l'os alvéolaire inter radiculaire et inter dentaire
 - le germe de la dent permanente

Contre-indications des thérapeutiques endodontiques sur dents temporaires

D'ordre général:

- Cardiopathies à haut risque
- Toute pathologie générale susceptible d'être

aggravée par l'existence d'une infection dentaire aiguë ou chronique

D'ordre local:

- si la couronne n'est pas restaurable ;
- s'il existe une résorption interne ;
- si le plancher pulpaire est perforé ;
- si la résorption radiculaire physiologique ou pathologique est très importante (plus des deux tiers de la ou des racines).

RAPPEL DE LA PHYSIOLOGIE DENTINO-PULPAIRE

- A partir de l'émergence dans la cavité buccale jusqu'à l'exfoliation, la dent temporaire poursuit différentes étapes.
- La durée de fonction ou de vie est répartie sur 8 ans plus ou moins trois mois.
- Différents processus biologiques vont marquer cette évolution au cours de laquelle, on distingue 3 périodes définies par rapport à l'aspect anatomique de la racine, mais qui sont aussi marquées par d'autres caractéristiques. Elle passe par trois phases physiologiques selon Demars:
- 1/ Phase de croissance et de développement pendant laquelle s'édifie couronne et racine appelé **stade I**
- 2/ Phase de maturation et de stabilité : on a formation radiculaire complète jusqu'à la résorption cliniquement décelable appelé **stade II**
- 3/ Phase de régression : résorption physiologique ; s'étend de la période de résorption à la chute de la dent appelé **stade III**
- Durant ces 3 périodes définies par rapport aux modifications radiculaires, d'autres paramètres se modifient (anatomie coronaire, attrition, physiologie pulpaire, remaniements parodontaux).
- 1 an est nécessaire pour que la dent temporaire ayant fait son éruption forme complètement sa racine.
- Cliniquement, 3 ans +/- 6 mois s'écoulent entre la formation radiculaire complète et la résorption.

Diagnostic endodontique

L'anamnèse offre généralement peu d'éléments de diagnostic

- Pour l'enfant → difficile d'exprimer les phénomènes douloureux

- ↓
- Manque de vocabulaire à un certain âge ou réponse biaisée par l'anxiété
- Antécédents douloureux type pulpite presque inexistant → évolution des pulpopathies à bas bruit
- Notion « vitalité » peu fiable particulièrement pour dents temporaires
- Pas rare d'observer conjointement nécrose pulpaire + filet pulpaire canalaire vital ou pathologies de la furcation sur dent vitale
- **Hors l'interrogatoire et les tests conventionnels, le praticien pourra davantage**
- **s'appuyer sur l'examen visuel en vérifiant :**
 - La présence de foyers carieux apparents ou non, l'existence ou non d'antécédents de traumatismes
 - la présence d'une fistule → trajet objectivé par un cône de gutta et RX
 - La présence d'un abcès matérialisé par une tuméfaction vestibulaire
 - L'état de la papille interdentaire souvent congestionnée, hyperplasique dans le cas des lésions proximales (différencier d'un polype pulpaire ou d'une fusion des tissus pulpaire et gingival)
- **et la radiographie rétroalvéolaire :**
 - Apprécier le stade physiologique
 - Visualiser la morphologie radiculaire, la proximité du germe sous-jacent, l'épaisseur de l'os le séparant de la dent temporaire ;
 - Objectiver les zones d'ostéolyse péri apicale ou inter radiculaire
 - Présence éventuelle d'une résorption interne, fréquente en denture temporaire que la dent ait été ou non traitée précédemment

Un diagnostic posé → confirmé ou infirmé par ouverture de la chambre pulpaire :

- ✓ Pulpe fortement hémorragique → confirmera un diagnostic de pulpite
- ✓ Pulpe nécrosée ne saignera pas
- ✓ Un saignement mesuré de couleur rouge clair → pronostic favorable à une pulpotomie.

L'examen clinique ne doit pas se restreindre aux dents mais doit s'intéresser à :

- ✓ L'environnement crânio-facial (recherche d'adénopathie par exemple)
- ✓ L'existence de signes généraux (fièvre, hypersialorrhée, inappétence, asthénie, associés à des accidents infectieux)
- ✓ L'existence de pathologies générales (asthme, diabète, cardiopathies...)



Adapter le traitement au contexte médical

THÉRAPEUTIQUES

Protocole et techniques opératoires

- ❖ Le traitement ne doit être entrepris que si la dent peut être restaurée par des matériaux durables ou par une coiffe pédodontique préformée
- ❖ La mise en œuvre des techniques habituelles s'appliquent toujours en fonction du contexte patient :
 - Radiographie préopératoire
 - Anesthésie locale
 - Isolation du champ opératoire
 - Exérèse de la dentine cariée avec fraise boule « efficace » montée sur contre angle à basse vitesse
 - Utilisation d'un autre instrument stérile pour dégager et ensuite amputer la pulpe

Pulpotomie : indications, contre indications

Pulpotomie : technique

- La préservation et l'induction sont à considérer comme des pulpotomies vitales

« préventives » Elles sont préconisées sur une pulpe radiculaire saine, indemne d'inflammation.

- La section du parenchyme pulpaire doit être franche, au niveau des orifices canaux, dans de bonnes conditions d'isolation pour éviter toute contamination bactérienne. Le point clé reste l'hémostase qui doit être obtenue dans les 5 minutes en comprimant le fond de la chambre pulpaire avec un coton stérile imbibé de sérum physiologique.

- Dans la préservation → minimiser l'agression pulpaire et garder le max de tissu vivant. Bien qu'il ne soit pas capable d'initier un processus inducteur, la technique est un moyen de conserver relativement vitale la pulpe radiculaire.
- Application du sulfate ferrique à 15,5 % pendant 15 sec à l'aide d'un pellet sur le site d'amputation → obtenir une agglutination protéique sanguine par formation de complexes ferro-protéiques qui vont oblitérer les orifices capillaires .
- Placer un eugénate à prise rapide (IRM) dans le fond de la chambre pulpaire avant la restauration de la couronne
- Dans l'induction → formation d'un pont dentinaire à l'entrée des canaux sur une pulpe radiculaire vitale, saine et complètement entourée par de la dentine et des odontoblastes
- Minéral Trioxyd Aggregat (MTA) = meilleur produit dentinogène ou biodentine , CaOH₂ → résorptions internes. MTA dérivé du ciment de Portland, contient : tricalcium-silicate, tricalcium-alumine, oxyde de calcium et l'oxyde de silicium
- Mélangé à l'eau distillée (3/1) → gel colloïde d'un pH de 11 qui durcit en 3 h → obturation obtenue est très étanche aux bactéries → pouvoir inducteur important sur les fibroblastes, les ostéoblastes et les cémentoblastes → activant la formation des tissus durs
- Après dépôt du produit de coiffage, obturer la chambre pulpaire avec eugénate à prise rapide
- Dent reconstituée par CVI, composite (absence d'eugénate sous jacent), amalgame ou par CPP
- Succès acquis → radio → néoformation de pont dentinaire par différenciation des odontoblastes
- Absence de symptomatologie → matériau = barrage efficace à l'agression bactérienne
- Terminer l'acte par une restauration coronaire hermétique
- La pulpotomie peut être considérée comme réussie en l'absence de signes cliniques ou Rx de nécrose qui nécessiteraient une thérapeutique plus invasive
- NB : Pour l'option thérapeutique sans fixation, 2 matériaux peuvent être utilisés : l'oxyde de zinc-eugénol et l'hydroxyde de calcium.

NB : Pour l'option thérapeutique avec fixation, le choix du Formocrésol est toujours à l'origine d'une controverse en relation avec sa toxicité systémique potentielle, mais ses bons

résultats cliniques et son accessibilité en pérennisent encore l'usage (disparition de la pharmacopée dentaire).

PULPECTOMIE

La réalisation d'un traitement canalaire de bonne qualité dépend très fortement de la bonne coopération de l'enfant :

- Le temps opératoire nécessaire va rapidement atteindre les limites de patience de nos plus jeunes patients et toutes les précautions doivent être prises pour prévenir la fracture d'un instrument, la déglutition accidentelle.
- Dès le départ, la mise en place de la digue peut représenter un obstacle majeur. La maîtrise des techniques comportementales ou la mise en place de protocole de sédation, comme le MEOPA peuvent permettre d'améliorer la situation.

Les difficultés rencontrées sont dues à la morphologie canalaire qui peut être extrêmement variée et à la résorption physiologique qui en modifiant les structures radiculaires rend les limites difficiles à cerner.

- Les racines des dents déciduales sont fines et courbes donc fragiles et difficiles à préparer.
- Le germe sous jacent doit être préservé de toute incursion instrumentale et de tout dépassement de matériau d'obturation ou de solution de désinfection.

➤ **Après détermination de la longueur de travail (LT) →radio préopératoire**

L'utilisation de moyens électroniques pour la détermination de LT génère des erreurs : longueurs souvent raccourcies

L'alésage se fait jusqu'à un diamètre de 25, sous irrigation sans pression, suivant une progression classique, avec un soin tout particulier si la dent est nécrosée.

Le dernier mm ne doit pas être systématiquement recherché, un retrait de « sécurité » sera toujours préférable à un dépassement intempestif (retrait de 2 à 3 mm, même s'il n'est pas systématiquement recherché, est acceptable)

Le rinçage se fait à l'hypochlorite, sans pression

- ### ➤ **Le matériau d'obturation canalaire idéal doit être radio opaque, biocompatible, antiseptique et facilement résorbable** pour ne pas retarder la résorption physiologique de la dent. Il doit être étanche, avoir une bonne adhésion sur les parois radiculaires et être facilement applicable.

- **L'obturation se fait sans cône de gutta.** Le plus classique est d'utiliser une pâte seule d'oxyde de zinc-eugéol. L'addition de 20 à 50 % d'IodoThymol améliore l'antiseptie et favorise la résorption de la pâte.

Traitement de la nécrose sans complications

- ❖ La pâte iodoformée ou pâte de Walkoff [60 % de iodoforme + 40 % d'un composé de chlorophénol (45 %), de camphre (49 %), et de menthol (6 %)] donne de bons résultats
- ❖ C'est une pâte :
 - Résorbable
 - Non durcissante
 - Antiseptique et généralement bien tolérée
 - Ne durcissant pas elle reste désinfectante très longtemps
 - Sa résorption se produit conjointement à la résorption physiologique
 - Il existe une spécialité intéressante commercialisée par Septodont dont la composition est proche : le tempophore.

PRESCRIPTION

- ✓ Prescription antalgique de paracétamol peut être donnée en fonction de la sévérité du cas et de son potentiel douloureux
- ✓ Prescription antibiotique en fonction de l'état général de l'enfant, de la présence d'hématome, de dégâts osseux ou lésions importantes des tissus mous

RECONSTITUTION DE LA DENT TEMPORAIRE

Le choix des matériaux va dépendre :

- Des particularités anatomiques et physiologiques des dents temporaires (plus faible épaisseur de la dentine et de l'émail, volume plus important de la pulpe coronaire, bombé cervical des molaires, forte convergence occlusale des faces vestibulaire et linguale/palatine des molaires, durée de vie limitée..).
- De l'importance des lésions carieuses
- Du risque carieux individuel et du degré d'hygiène bucco dentaire
- Des propriétés intrinsèques du matériau lui-même : facilité de manipulation, qualités physiques et chimiques (longévité) et biologiques.

RESTAURATION DES DENTS POSTERIEURES

- ✓ Restaurations de classe I et II de petite et moyenne dimension
- ✓ Contour externe de la cavité doit englober toute la surface carieuse et inclure les sillons anfractueux
- ✓ Classes II → limites de la préparation, en proximal, ne doivent pas atteindre les faces vestibulaire ou linguale/Palatine
- ✓ Largeur de l'isthme → comprise entre le 1/3 et la 1/2 de la largeur intercuspidienne. plancher pulpaire plat + angle arrondi entre plancher/parois axiales est souhaitable.

MATERIAUX ADHESIFS

- ✓ Esthétiques + préparations moins mutilantes
- ✓ Restaurations occlusales et occluso-proximales de faibles et de moyennes étendues
- ✓ Accès à la lésion à l'aide de petites fraises diamantées boules rondes ou cylindro-coniques
- ✓ Cavités préparées à *minima* en se limitant à l'éviction des tissus cariés
- ✓ Limites proximales des cavités occluso proximales doivent être arrondies, sans angles nets
- ✓ Largeur idéale de l'isthme comprise entre le 1/4 et le 1/3 de la largeur intercuspidienne
- ✓ Biseau amélaire occlusal et proximal de 0,5mm recommandé pour restaurations avec composites, compomères et CVIMAR
- ✓ La sono-abrasion (petites lésions proximales sous la crête marginale) ou l'aéro-abrasion (petites lésions occlusales) peuvent aussi être utilisées pour la préparation des cavités

CIMENTS VERRE-IONOMERES

- Adaptés à une utilisation chez l'enfant, surtout si le risque carieux est élevé
- Bonne adhésion chimique à l'émail et à la dentine
- Coefficient d'expansion voisin de celui de la dentine → limite phénomènes de percolation
- Biocompatibles, relarguent du fluor, peuvent se recharger en fluor

- Moins sensibles à l'humidité que les composites
- CVI condensables de nouvelle génération sont utilisés (exp : Fuji), CVIMAR (VitremerTM..)
- Résistants aux phénomènes d'abrasion et de fractures - Disponibles en plusieurs teintes
- Sensibles à la déshydratation et à la salive pendant la prise
- CVI condensables doivent être protégés par un vernis, une résine fluide photopolymérisable (type OptigardTM) ou comme dans le système EquiaTM par le GC G-Coat PlusTM autoadhésif
- Les très jeunes, non coopérants, CVI = matériaux de choix pour technique Interim Therapeutic Restorations (ITR) = solution temporaire de restauration consiste à cureter, manuellement ou à la fraise à faible vitesse la lésion carieuse et à poser un CVI afin de contrôler le risque carieux

RESINES COMPOSITES

- ✓ Enfants coopérants pour restauration des cavités de petite ou de taille moyenne surtout occlusales + risque carieux peu élevé
- ✓ Protocole de mise en œuvre plus complexe et long (pose de la digue, mise en place d'un système adhésif, polymérisation en plusieurs couches...)
- ✓ Systèmes adhésifs automordançants tout à fait satisfaisants (temps opératoire réduit, bonne adhésion)

LES COMPOMÈRES

- ✓ Mêmes indications que les composites mais propriétés mécaniques < ce qui limite leur utilisation

Morphologie des molaires temporaires → certaines matrices (ApisTM) ne sont pas adaptées pour la reconstitution des cavités occluso proximales. Il faut préférer par exemple, les matrices WazerTM (en O ou en X), TofflemireTM, Automatrix de CaulkTM,

RESTAURATION DES DENTS POSTERIEURES

COIFFES PEDODONTIQUES PREFORMEES

Avantages

- Bons résultats à long terme par rapport aux restaurations classiques, pas de récurrences de carie, protection de toutes les surfaces coronaires

- Peu de sensibilité à la contamination salivaire lors du scellement
- Maintien possible de la vitalité pulpaire car les préparations sont peu mutilantes → intéressant anomalies de structure
- Maintien de la hauteur d'occlusion → important en cas de phénomènes d'attrition
- Rétablissement facile du diamètre mésio-distal
- Maintien facile d'une bonne hygiène bucco dentaire et d'une bonne santé parodontale
- Cout peu élevé

Principales indications

- ✓ Dents très délabrées (2 faces ou plus), atteintes par la carie ou avec une face, ou plus, atteintes par des lésions carieuses extensives
- ✓ Après pulpotomie ou pulpectomie
- ✓ Dents fracturées
- ✓ Bruxisme
- ✓ Dents piliers de mainteneurs d'espace fixe ou amovible
- ✓ Anomalies acquises ou génétiques des structures dentaires : amélogénèse et dentinogénèse imparfaites, dysplasies dentinaires
- ✓ Patients à haut risque carieux
- ✓ Soins sous anesthésie générale

Technique

Elles sont en Nickel chrome, ont une constriction cervicale → assurer la rétention

Un rebord cervical festonné → meilleure adaptation cervicale, 6 tailles disponibles

Avant de réaliser une CPP, il faut :

- Rx → 1/ Absence d'images Rx claires périapicales ou de la furcation et 2/ Stade de résorption
- Prendre des repères d'occlusion à droite et à gauche
- Après bain de bouche, anesthésie de contact puis anesthésie locale

- Eliminer les tissus carieux, si nécessaire, une pulpotomie ou une pulpectomie. Dans ce cas la cavité est obturée à l'aide d'un eugénate à prise rapide
- Pas nécessaire de reconstituer la dent à l'amalgame ou au CV I avant de faire la préparation
- Réaliser une préparation à *minima* intéressant les faces proximales et occlusales :

1^{ère} étape : réduction de la face o de 1,5 mm avec fraise diamantée olive ou tonneau bague verte

2^{ème} étape : faces proximales préparées sans congé, ni épaulement avec fraise diamantée tronconique à bout pointu, bague verte

- 3^{ème} étape : Faces vestib et ling préparées de la même façon si bombés cervicaux trop volumineux ou si nécessaire d'augmenter hauteur du moignon → préparation sous gingivale

Angles de la préparation arrondis → supprimer tout angle vif (source de bascule de la coiffe)

- Limites de la préparation juxtagingivales et de la coiffe situés à 1 mm à l'intérieur du sulcus
- Coiffe choisie en fonction du diamètre M.D de la dent à restaurer ou de sa controlatérale à l'aide d'un pied à coulisse ou d'une sonde parodontale. Elle est essayée sur la préparation par un mouvement de bascule linguo/Palato vestibulaire et l'occlusion est vérifiée
- Si la couronne est trop longue (blanchiment de la gencive, contacts prématurés....), l'ajuster par réduction du bord cervical à l'aide d'un ciseau à couronne ou par meulage à l'aide d'une meulette caoutchouc
- Si nécessaire, la limite cervicale est bouterollée (pince en bec de faucon) afin d'obtenir de nouveau une constriction cervicale
- La radiographie permet de contrôler que les faces proximales ne sont pas en surcontour
- Une fois adaptée, la coiffe scellée à l'aide d'un C.V.I. de scellement
- Dent isolée (rouleaux de coton et aspiration) et séchée soigneusement
- Epaisseur de ciment beaucoup plus importante que pour une couronne coulée (préparation de la dent adaptée à la couronne et non l'inverse)
- Coiffe remplie au 2/3 par le ciment, élimination des excès à l'aide du spray air /eau

- Occlusion vérifiée avant de faire mordre sur un rouleau de coton ou un enfonce couronne jusqu'à la prise complète du CVI
- Derniers excès de ciment éliminés à l'aide d'une sonde ou d'un fil dentaire pour un bon état de santé parodontale
- CPP esthétiques pour molaires (Posterior Pediatric Esthetic Hite Crowns..) → elles sont dans leur majorité en métal et comprennent un matériau esthétique (composite, résine etc...) collé sur la face vestibulaire ou sur les faces vestibulaire et triturante.

RESTAURATION DES DENTS ANTERIEURES

- L'indication des restaurations des incisives et canines lactéales est le plus souvent la carie, plus rarement les anomalies ou les traumatismes
- Très jeune enfant → « caries précoces de l'enfant » = caries rampantes, de progression rapide, commençant par la face vestibulaire de la dent par sa partie cervicale
- Enfant plus grand → caries idem en denture permanente → faces proximales ou vestibulaires cervicales des incisives et des canines
- Préparation des cavités proximales par la face vestibulaire pour incisives (Axe de la préparation perpendiculaire à la face de la préparation avec un biseau amélaire de 0,5mm environ)
- Matériaux de restauration → composites, compomères ou C.V.I (C.V.I. à privilégier, si enfant très jeune + si risque carieux est important + H.B.D insuffisante, même esthétique est moindre)
- Destruction tissulaire importante → restauration à l'aide de moules transparents en celluloïd → Différentes formes (incisives centrales, latérales, canines maxillaires droites et gauche) et tailles
- Matériaux utilisés → composites (microfins, hybrides) → résultats esthétiques et propriétés mécaniques satisfaisants
- Il faut suffisamment de tissus dentaires pour permettre le collage
- Technique délicate nécessitant l'absence de toute contamination par la salive ou le sang qui peuvent être à l'origine de modification de teinte
- Après élimination du tissu carieux, préparation faite à minima, de dépouille, un congé de 0,5 mm environ, juxtagingival
- Moule celluloïd ajusté par découpage de sa partie cervicale

- Moules peuvent aussi être utilisés lors de lésions carieuses intéressant au moins 2 faces, d'atteintes du bord incisif et de zones cervicales extensives de déminéralisation
- Les fournisseurs proposent des coiffes esthétiques scellées ou collées (Idem molaire)

Conclusion

- Les traitements dentino- pulpaires des dents temporaires restent un domaine où les certitudes, pour chaque cas particulier comme pour certaines questions d'ordre général, ne sont pas nombreuses.
- Chaque cas clinique est susceptible de surprendre, par la richesse et la complexité des éventualités du terrain général et local, des pathologies, par les difficultés du diagnostic et par le caractère aléatoire de la mise en œuvre et des résultats thérapeutiques.
- Suite à leur anatomie variable dans le temps, les traitements des dents temporaires seront toujours menés en fonction de leur stade physiologique.
- Seules celles en phase de maturité (stade 2) seront accessibles à toutes les thérapeutiques.
- Les coiffages pulpaire et la pulpectomie sont, dans l'ensemble, plus rarement pratiqués que la pulpotomie qui reste le traitement pulpaire le plus approprié en denture temporaire.
- Dans l'ordre général, un consensus n'a pu à ce jour être établi en ce qui concerne la pulpotomie, méthode de base de l'endodontie pédiodontique, et plus particulièrement pour le choix du matériau d'obturation caméral idéal qui reste probablement à trouver.
- Dans le domaine des traitements dentino-pulpaire surtout l'odontologie pédiatrique a devant elle un vaste champ ouvert pour la recherche, et un grand besoin de résultats pour le bien de l'enfant.