

CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE DE TLEMCEEN
SERVICE D'ODONTOLOGIE CONSERVATRICE ENDODONT
Dr. F. OUDGHIRI Chef de service

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE
Dr. B.BENZERDJEB - TLEMCEEN



Conférences de
quatrième année
de post graduation OCE
2025-2026



Intitulé de la conférence :

Thérapeutiques endodontiques des dents temporaires

Présentée par : Dr BENTURQUIA

Encadré par : Pr ALLAL

PLAN :

1. Introduction

2. Rappel :

2-1 Anatomie endodontique des dents temporaires

2-2 Incidence de l'anatomie endodontique des dents temporaires sur le déroulement du traitement endodontique

3. Bilan pulpaire :

4. Formes cliniques des pathologies endodontiques

4-1 Inflammation pulpaire des dents temporaires :

4-2 Nécrose pulpaire sans complications parodontales :

4-3 Nécrose pulpaire avec complications parodontales :

4-4 Atteinte de furcation de la dent temporaire :

5. Thérapeutiques endodontiques sur dents temporaires

5-1 Objectifs des traitements endodontiques

5-2 Décisions thérapeutiques :

5-3 Les différentes thérapeutiques endodontiques sur dents temporaires

5-3-1 Sur dent vivante :

5.3.1.1. La pulpotomie :

5.3.1.1.1. Pulpotomie partielle

5.3.1.1.2. Pulpotomie cervicale

Définition :

Indications / contre-indications :

Protocole opératoire :

☐ Pulpotomie fixatrice :

☐ Pulpotomie non fixatrice :

A..... Oxyde de zinc-eugénol

B.Pulpotomie avec des matériaux contenant du calcium :

Pulpotomie avec le MTA

Pulpotomie a la Biodentine :

Pulpotomie avec l'hydroxyde de calcium

☐ Pulpotomie avec renforcement du caillot pulpaire radiculaire :

Pulpotomie au sulfate ferrique :

Utilisation du PRF dans la pulpotomie des dents temporaires

Pulpotomie au LASER et à l'électrochirurgie :

- o Le LASER (Light Amplification Stimulated Emission of Radiations)
- o L'électrochirurgie

5-3-1-1-3 Pronostic de la pulpotomie :

5-3-1-2 La pulpectomie :

Définition :

Indications / contre-indications

Protocole opératoire

- ☐ Le temps coronaire
- ☐ Temps radiculaire
 - ☐ Evaluation de la longueur de travail :
 - A l'aide de la radiographie préopératoire
 - A l'aide d'un localisateur d'apex
 - A l'aide de tableaux de longueurs
 - ☐ Mise en forme canalaire :
 - Mise en forme par des instruments manuels
 - Mise en forme par des instruments rotatifs
 - Autres instrumentations utilisées :
 - ☐ L'irrigation :
 - Solutions d'irrigation :
 - Hypochlorite de sodium
 - Chlorhexidine
 - Sérum physiologique
 - EDTA (acide éthylène diamine tétracétique) et acide citrique
 - Activation de la solution d'irrigation
 - ☐ Obturation canalaire
 - Matériaux d'obturation
 - Pâte oxyde de zinc eugénol
 - Hydroxyde de calcium
 - Oxyde de Calcium
 - Pâte iodoformée
 - Autres pâtes mélangé a l'iodoforme:

5-3-2 Traitement endodontique des dents nécrosées

5-3-2.1 **Définition**

5-3-2.2 **Principe :**

5-3-2.3 **Indication**

5-3-2.4 **Technique**

5-3-3 Reconstitution coronaire

5-3-3.1 **Ciment verre ionomère**

5-3-3.2 **Résine composite**

5-3-3.3 **Coiffe pédodontique préformée**

5-3-4 Contrôle post –opératoire

6. les complications des traitements endodontiques sur dents temporaire

7. Intérêts du CBCT dans l'endodontie des dents temporaires

8. Conclusion

1. Introduction

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. Partant, 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.

2. Rappel :

2.1. Anatomie endodontique des dents temporaires

- L'épaisseur des tissus durs (émail et dentine) est faible rendant le volume pulpaire proportionnellement large
- Le diamètre important des tubuli dentinaires favorise la pénétration bactérienne
- Les cornes pulpaire sont longues et éfilées donc proche de la surface amélaire
- Le plancher pulpaire présente de nombreux canaux pulpo-parodontaux communiquant avec l'espace inter-radiculaire
- L'anatomie canalaire est complexe avec de nombreux canaux accessoires
- Les racines sont divergentes avec finesse de leur apex

2.2. Incidence de l'anatomie endodontique des dents temporaires sur le déroulement du traitement endodontique

Les dents temporaires sont plus petites dans toutes les dimensions que les dents permanentes correspondantes. L'épaisseur de l'émail et de la dentine coronaires à la chambre pulpaire est également plus fine dans une dent temporaire. La distance entre la surface occlusale et le plancher de la chambre pulpaire est beaucoup plus courte que dans la dent permanente. (LTC Albert et al ,1983)

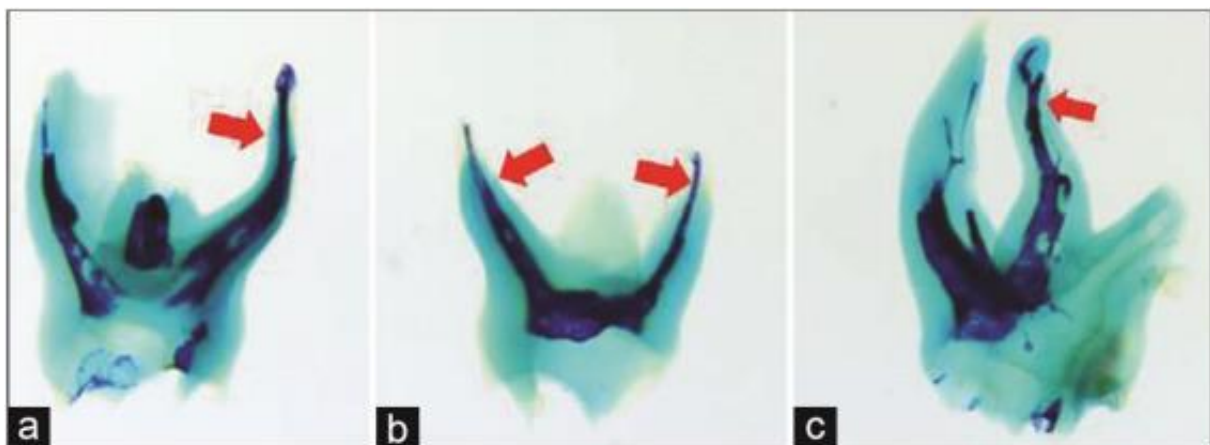
Les racines des molaires temporaires sont largement divergentes et incurvées pour permettre le développement de la dent successive. Au cours de l'instrumentation, ces courbes augmentent le risque de perforation de la partie apicale de la racine ou du tiers coronal du

canal dans la furcation. Il est recommandé de précurber tous les instruments afin de réduire les risques de perforation. En outre, la préparation du canal doit être réduite au minimum en raison de la paroi mince de la dentine des racines.

Le traitement endodontique de la molaire lactéale est complexe en particulier du fait de l'anatomie de son système endo-canalair. La bonne connaissance de cette anatomie permettra d'éviter les pièges et erreurs de ce type de traitement pouvant obliger à l'avulsion de la dent. (Benetah, Robin 2017)

Cette variation du système de canal radiculaire rend difficile l'extraction complète du tissu nécrotique par instrumentation. Une irrigation abondante avec de l'hypochlorite de sodium à 2.5 % (NaOC1) est fortement recommandée sur une période de deux rendez-vous pour aider à dissoudre le tissu nécrotique laissé par les instruments de routine.

Il faut éviter de placer des instruments et du matériau d'obturation au-delà de l'apex radiographique, éviter d'endommager le bourgeon permanent, juste sous la dent temporaire.



Courbures des canaux des dents temporaires

(a) courbé, (b) droit, (c) en forme de s

Source : Katge et Wakpanjar, « Root canal morphology of primary molars by clearing technique : an in vitro study », 2018

3. Bilan pulpaire :

Le diagnostic de l'état pulpaire est déterminant pour le choix d'un traitement approprié et donc pour un bon pronostic

Repose sur l'examen clinique l'histoire de la symptomatologie et la réponse a différents tests

L'examen radiographique permet d'apprécier le stade physiologique, visualiser la morphologie radiculaire et la proximité du germe sous-jacent et enfin objectiver les résorption interne et les atteintes peri-apicales

Diagnostic pulpaire	Vitalité avec inflammation pulpaire chronique partielle coronaire	Inflammation pulpaire totale	Nécrose pulpaire partielle /totale
Observation clinique			
• Gencive		Gonflement	Gonflement Abscessus parulique
• Dent			Couleur grise
Palpation		Mobilité augmentée	Mobilité augmentée Fluctuation de la muqueuse
Test de sensibilité			
• Anamnèse	Douleurs provoquées	Douleurs spontanée	Douleurs a la mastication
• Au froid	+	+	-
• Electrique	+	+	-
• Percussion	-	-	+
Examen radiographique	Intégrité de la lamina dura	Intégrité de la lamina dura	Radioclarité periapicale Résorption externe
Saignement lors de l'effraction pulpaire per-opératoire	Hémostase possible après pulpotomie cervicale	Hémostase impossible après pulpotomie cervicale	Pas de saignement

Signes cliniques et radio permettant de diagnostiquer la vitalité ou la nécrose des dents temporaires

source : Chantal NAULIN, 2011

4. Formes cliniques des pathologies endodontiques

4.1. inflammation pulpaire des dents temporaires :

Réversible

Inflammation chronique confinée a la chambre pulpaire

Irréversible

La symptomatologie liée a cette atteinte est rare en denture temporaire, et évolue rapidement vers la nécrose sans symptomatologie douloureuse le plus souvent.

Si la douleur existe, elle est de courte durée et cède rapidement aux antalgiques

Cette forme clinique est rencontrée principalement sur la dent temporaire au stade 2 avec apex fermé.

Par contre au stade 1 et 3, la béance apicale associée a la présence de canaux pulpo-parodontaux permet a l'inflammation de se propager rapidement vers l'espace parodontal.

L'hémorragie pulpaire est incontrôlable

4.2. Nécrose pulpaire sans complications parodontales :

- Indolore
- La nécrose peut intéresser tout ou une partie de la pulpe radiculaire
- Radiologiquement pas de signes parodontales associés et pas de résorption radiculaire

4.3. Nécrose pulpaire avec complications parodontales :

Les signes cliniques sont les memes que ceux des dents permanentes

- Douleurs et altération de l'état général pouvant etre associés a une cellulite
- La radio permet d'apprécier l'importance de la destruction osseuse peri-radiculaires
- Au niveau de la gencive on peut observer une rougeur un œdème et un abcès ou une fistule
- La palpation du vestibule objective la présence d'une dépression signe d'une résorption de l'os alvéolaire
- La forme aigue est observée au niveau de la dent temporaire mature (stade 2)
- La forme chronique est fréquente au stade 3

4.4. atteinte de furcation de la dent temporaire :

La faible épaisseur du plancher de la chambre pulpaire et la multitudes des canaux pulpo-parodontaux ont pour conséquence une atteinte très fréquente de la zone inter-radiculaire

Au stade avancée l'apparition d'une parulie en est le signe clinique



Radiographie rétro-alvéolaire montrant une atteinte de furcation



Parulie : signe clinique d'une atteinte de furcation

Source : Chantal NAULIN, 2011

5. Thérapeutiques endodontiques sur dents temporaires

5.1. Objectifs des traitements endodontiques

L'objectif principal est d'éviter la perte prématurée de la dent temporaire

- Conservation de la longueur d'arcade
- Conservation de l'espace pour l'éruption de la dent permanente
- Éviter l'éruption ectopique ou inclusion des prémolaires
- Eviter la mésialisation de la première molaire
- Eviter la déviation du point inter-incisif
- Eviter l'extrusion de la dent antagoniste
- Eviter l'apparition des parafunctions

5.2. Décisions thérapeutiques :

La décision thérapeutique dépendra de :

- L'état physiopathologique de résorption des racines indicateur d'une modification du potentiel de cicatrisation de la pulpe par ex le diagnostic de nécrose pulpaire au stade 3 l'avulsion doit être préférée
- La coopération de l'enfant pour des actes longs et délicats ainsi le diagnostic d'une nécrose pulpaire sur une molaire de stade 2 chez un enfant de 4 ans non coopérant oriente le traitement vers l'avulsion

- Le contexte médical et/ou local tel que les polycaries entraîne des traitements moins conservateurs
- L'agénésie de la dent succédantelle repousse les indications de pulpectomie afin de maintenir l'espace et la fonction masticatoires jusqu'à la période de denture permanente stable

5.3. Les différentes thérapeutiques endodontiques sur dents temporaires

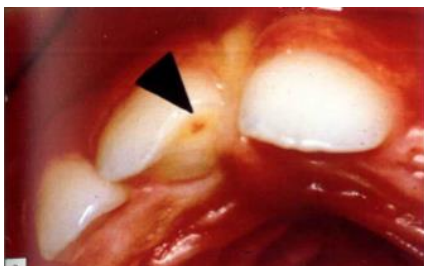
5.3.1. Sur dent vivante :

5.3.1.1. La pulpotomie :

C'est la thérapeutique de choix pour les dents temporaires présentant une pulpe saine ou partiellement enflammée

5.3.1.1.1. Pulpotomie partielle

- Permet de ménager une place suffisante pour le matériau de coiffage et d'effectuer une obturation étanche
- Une petite brèche est faite avec une fraise diamantée au niveau de l'exposition pulpaire sous irrigation
- Le biomatériau (CaOH₂ ou MTA) est déposé sur la brèche afin de stimuler la formation dentinaire



a- exposition pulpaire apres un traumatisme sur une In temporaire



b- pulpotomie partielle

5.3.1.1.2. Pulpotomie cervicale

a- Définition :

C'est l'extirpation de toute la pulpe camérale et le coiffage avec un biomatériau de la pulpe radiculaire saine. (Naulin –IFI,2001)

b- Indications / contre-indications :

Indications	Contre-indications
• d'une inflammation pulpaire confinée à la pulpe camérale, • d'effractions pulpaires carieuses, traumatiques ou mécaniques, • de délabrements coronaires importants, • d'enfants à haut risque carieux, • de dents asymptomatiques, • d'une résorption radiculaire < 2/3.	• des contre-indications d'ordre général, • un abcès, une fistule, • une mobilité pathologique, • une résorption externe pathologique, • une résorption interne, • une radio clarté périapicale ou inter radiculaire, • des calcifications pulpaires, • une hémorragie incontrôlable après extirpation complète de la pulpe camérale.

c- Protocole opératoire :

- Radiographie pré-opératoire
- Anesthésie locale
- Mise en place du champ opératoire
- Curetage de la lésion carieuse en commençant par les parois
- Désinfection a la chlorhexidine a 0,2%
- Localisation de l'exposition pulpaire
- Elimination du plafond pulpaire par la corne exposée a l'aide d'une Fraise boule ou fraise zekrya endo
- Extirpation de la pulpe camérale avec un Excavateur tranchant ou fraise boule diamantée montée sur CA a bague rouge
- Rinçage a l'hypochlorite 2,5%
- Hémostase (5min) : une boulette de coton stérile imprégnée de sérum physiologique est maintenue dans la cavité pendant le temps de l'hémostase (5 minutes) ; Si celle-ci n'est pas obtenue, il est nécessaire d'effectuer une pulpectomie.
- Phase fixatrice ou non
- Mise en place du matériau de coiffage
- Obturation étanche

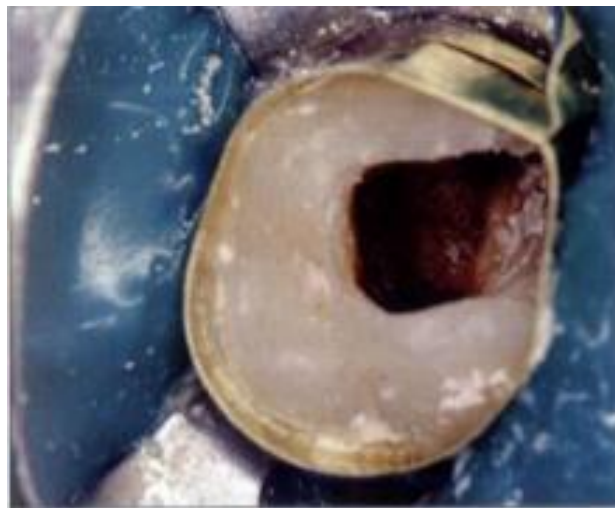
➤ **Pulpotomie fixatrice :**

Largement utilisé par Sweet en 1932 qui préconisait la fixation des filets radiculaires pendant 5 min puis l'obturation de la chambre pulpaire avec de l'oxyde de zinc eugénol additionné de formocrésol.

Il est le plus souvent composé à 19% de formaldéhyde, 35% de crésol et 15% de glycérine, le tout dilué dans 100 ml d'eau distillée. Il est utilisé en Australie, au Canada ou encore au Japon pour les traitements de pulpotomie de la dent temporaire.

Le formocrésol est appliqué dans la chambre pulpaire avec une boulette de coton bien essorée pendant 3-5 min après l'hémostase en évitant de la placer sur le plancher pulpaire.

Certains auteurs laissent aussi le coton imbibé de formocrésol dans la chambre avec un pansement de type IRM® par-dessus pendant une semaine. Ils retirent par la suite le pansement et le coton imbibé de formocrésol pour réaliser le soin définitif.



Aspect clinique du tissu pulpaire après fixation avec le formocrésol

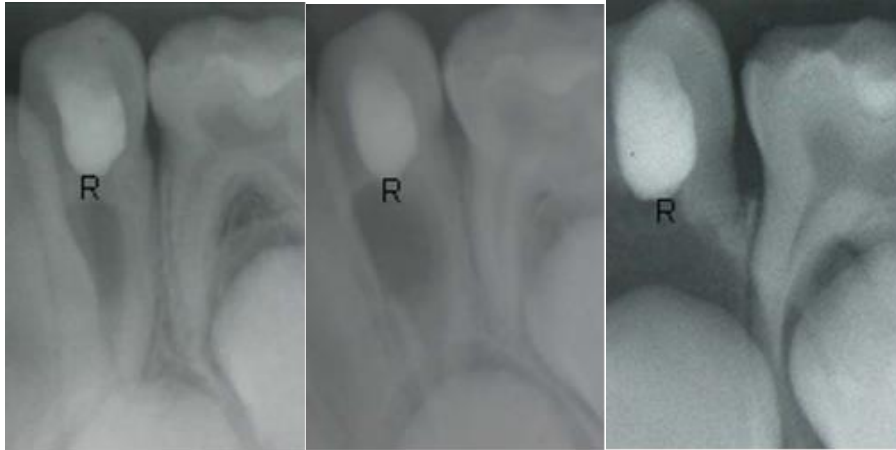
Il existe pourtant une controverse à propos de ce produit. En effet, de nombreuses études tendent à démontrer qu'il est mutagène. Le formaldéhyde qu'il contient lui conférerait un potentiel cancérigène. (Jouault E, 2015)

Depuis une vingtaine d'années, il y a eu le remplacement des formaldéhydes par des aldéhydes de faible poids moléculaire tel que le glutaraldéhyde préconisé également comme fixateur.

➤ **Pulpotomie non fixatrice :**

A- Oxyde de zinc-eugénol

l'utilisation d'eugénolate de zinc sans fixation préalable , Cependant, l'eugénol étant irritant et cytotoxique, l'utilisation d'un eugénate à prise rapide (IRM®) est préférable afin de limiter la diffusion de l'eugénol dans la pulpe radiculaire.



Source : Jean Claude Abou Chédid¹, 2006

A : Radiographie prise 3 mois après la pulpotomie de la 73. Image d'un pont dentinaire au niveau de l'amputation de la pulpe radiculaire, en dessous duquel on remarque un début d'élargissement canalaire (R).

B : Radiographie prise 6 mois après la pulpotomie. Une résorption inflammatoire (R) s'est développée en dessous de l'obturation

C : Radiographie prise 12 mois après la pulpotomie. La résorption inflammatoire (R) a détruit toute la racine de la 73.

B- Pulpotomie avec des matériaux contenant du calcium :

- Pulpotomie avec le MTA

Provoque moins d'inflammation et de nécrose qu'avec le formocrésol

Ce matériau présente de bonnes propriétés biologiques. En effet, il stimule la production de cytokine par les fibroblastes de la pulpe, ce qui permet de stimuler la formation de tissus durs, c'est-à-dire dans le cas de pulpotomie , de dentine. Il présente un pH alcalin ce qui lui confère des propriétés antibactériennes. L'adaptation marginale ainsi que les propriétés d'étanchéité sont plus grandes que celles des autres matériaux.

Il est mélangé à de l'eau distillée au proportion 3/1 pour obtenir un gel colloïdale avec un pH de 13 qui sera déposé sur les moignon pulpaire avec une épaisseur de 2-3mm à l'aide d'un MTAgun puis sera recouvert par un matériau de restauration au CVI

Il met environ 4 heures à atteindre sa dureté maximale



Source : Deery C et al. 2007

- **Pulpotomie à la Biodentine :**

Dans le cas de la pulpotomie, il faut obtenir l'hémostase puis il est appliqué en contact des moignons pulpaire. Il est possible de remplir entièrement la cavité avec de la Biodentine® et de laisser en place pendant quelques semaines, voire quelques mois, puis enlever la 3-4 mm de Biodentine® pour faire un soin définitif.

La propriété intéressante de la Biodentine® est son potentiel à former un pont dentinaire. (Jouault E, 2015)

- **Pulpotomie avec l'hydroxyde de calcium**

Dans le cadre du traitement endodontique de la dent temporaire (pulpotomie vitale), la forme magistrale peut être utilisée pour la pulpotomie de la dent temporaire, bien que très rarement ; il peut provoquer des résorptions internes . plusieurs suggestions ont été proposées pour pallier à cet inconvénient, comme l'utilisation d'agent hémostatiques ou l'électrocoagulation de la pulpe(julie lardinois,2008) Cependant au stade I, c'est le seul produit qui permet de préserver la radiculogénèse. (odontologie pédiatrique,2006).

L'hémostase est effectuée et de la pâte d'hydroxyde de calcium est appliquée contre les entrées canalaire. Ensuite une obturation de la chambre pulpaire avec un eugénate a prise rapide le produit permet de supporter le matériau de restauration. Puis la dent est restaurée définitivement (amalgame, une coiffe préformée, composite). (Jouault E, 2015)

Les auteurs scandinaves préconisent le coiffage des moignons pulpaires radiculaires avec de l'hydroxyde de calcium dans le but d'obtenir une réparation pulpaire comme dans le coiffage direct. Néanmoins, de nombreuses complications pulpaires (résorptions internes) surviennent, dues vraisemblablement au pH alcalin du produit qui stimule de façon excessive la pulpe. Il s'ensuit une métaplasie conduisant à la formation d'odontoclastes

➤ **Pulpotomie avec renforcement du caillot pulpaire radiculaire :**

L'objectif de toute pulpotomie gardant la pulpe vivante est, tout d'abord d'obtenir un caillot sanguin à l'entrée de chaque pulpe radiculaire de façon à assurer une mise en place aisée du matériau de pulpotomie, mais aussi d'empêcher une éventuelle diffusion de composants du même matériau qui pourraient aggraver la pulpe radiculaire. C'est le cas avec l'eugénate qui, malgré une prise rapide, laisse l'eugénol diffuser dans la pulpe et qui peut potentiellement aggraver celle-ci.

- **Pulpotomie au sulfate ferrique :**

La plupart du temps, le sulfate de fer est utilisé à une concentration de 20%. Il est utile pour arrêter les saignements de la gencive. Il produit une réaction inflammatoire locale et réversible des tissus mous : il permet de former ou renforcer un caillot sanguin.

Il réagit avec le tissu pulpaire pour former une couche protectrice de complexe ferrique-proteines

Appliqué sur les moignon pulpaire à l'aide d'une microbrosse ou une boulette de coton pendant 15sec puis rincé et séché

Puis un matériau de type oxyde de zinc-eugénol est appliqué contre les entrées canalaire une fois qu'il n'y a plus de saignement. Puis la dent peut être restaurée à l'aide d'un matériau de restauration ou d'une coiffe préformée.

- Utilisation du PRF dans la pulpotomie des dents temporaires

L'utilisation du PRF (Platelet-Rich Fibrin) en pulpotomie des dents temporaires repose sur un protocole simple : Après amputation de la pulpe camérale et contrôle de l'hémostase, un caillot de PRF obtenu par centrifugation du sang du patient est placé directement sur les orifices canaux. Agissant comme un véritable biomatériau régénératif, il libère progressivement des facteurs de croissance favorisant la cicatrisation pulpaire, la formation de tissu réparateur et la réduction de l'inflammation.

Dans une étude clinique comparant le PRF au MTA comme agents de pulpotomie dans les molaires temporaires, les auteurs ont évalué les résultats cliniques et radiographiques à 3 et 6 mois. Les deux matériaux ont montré des performances similaires, avec un taux de succès d'environ 90 % dans le groupe PRF, sans différence significative par rapport au MTA. Ces résultats suggèrent que le PRF constitue une alternative fiable au MTA pour la pulpotomie des dents temporaires, offrant une bonne cicatrisation et une stabilité radiographique à court terme.

Limites : malgré ses résultats prometteurs, l'utilisation du PRF reste limitée en pratique pédiatrique en raison du prélèvement sanguin requis chez l'enfant, et nécessite encore des études longitudinales sur le long terme avant de devenir un standard thérapeutique.

- Pulpotomie au LASER et à l'électrochirurgie :

○ Le LASER (Light Amplification Stimulated Emission of Radiations)

Le LASER a de nombreux avantages : contrôle de l'hémostase, stimulation des cellules de la pulpe et un avantage important en dentisterie pédiatrique : pas de contact avec les instruments mécanisés. Une diminution de la charge bactérienne est également retrouvée lors de l'utilisation de LASER et parfois la formation d'un pont dentinaire lorsque le LASER sert à assister un coiffage pulpaire.

Il peut servir à la fois lors de l'effraction de la chambre et pour l'obtention d'une bonne hémostase.

Le laser Er : YAG permet à la fois de réaliser l'ouverture de la chambre pulpaire puis l'hémostase.

appliqué pendant 5 min

Le laser CO2 et Le laser Nd : YAG utilisés pour réaliser l'hémostase lors de la pulpotomie

- **L'électrochirurgie**

Un courant électrique haute fréquence est localement utilisé. Cela permet l'électrosection ou encore l'électrocoagulation.

Dans le cas de la pulpotomie, ses propriétés coagulantes sont utilisées pour créer l'hémostase de la pulpe radiculaire, puis un matériau de coiffage est placé contre les moignons pulpaire et enfin, la restauration définitive de la dent peut être effectuée. La seule contre-indication est le patient porteur de stimulateur cardiaque. (Jouault E, 2015)



Servotome® de SATELEC

5-3-1-1-3 Pronostic de la pulpotomie :

Dépend de la biocompatibilité du matériau de coiffage de l'élimination de l'inflammation et du contrôle de l'infection locale

5.3.1.2 La pulpectomie :

a- Définition :

C'est l'éviction de tout le parenchyme pulpaire suite à une lésion carieuse étendue ou à un traumatisme et l'obturation du système endodontique. (Deschodt S, 2018) Elle est plus difficile à réaliser au niveau des dents temporaires:

-La morphologie canalaire variée qui rend aléatoire l'extirpation de la pulpe radiculaire.

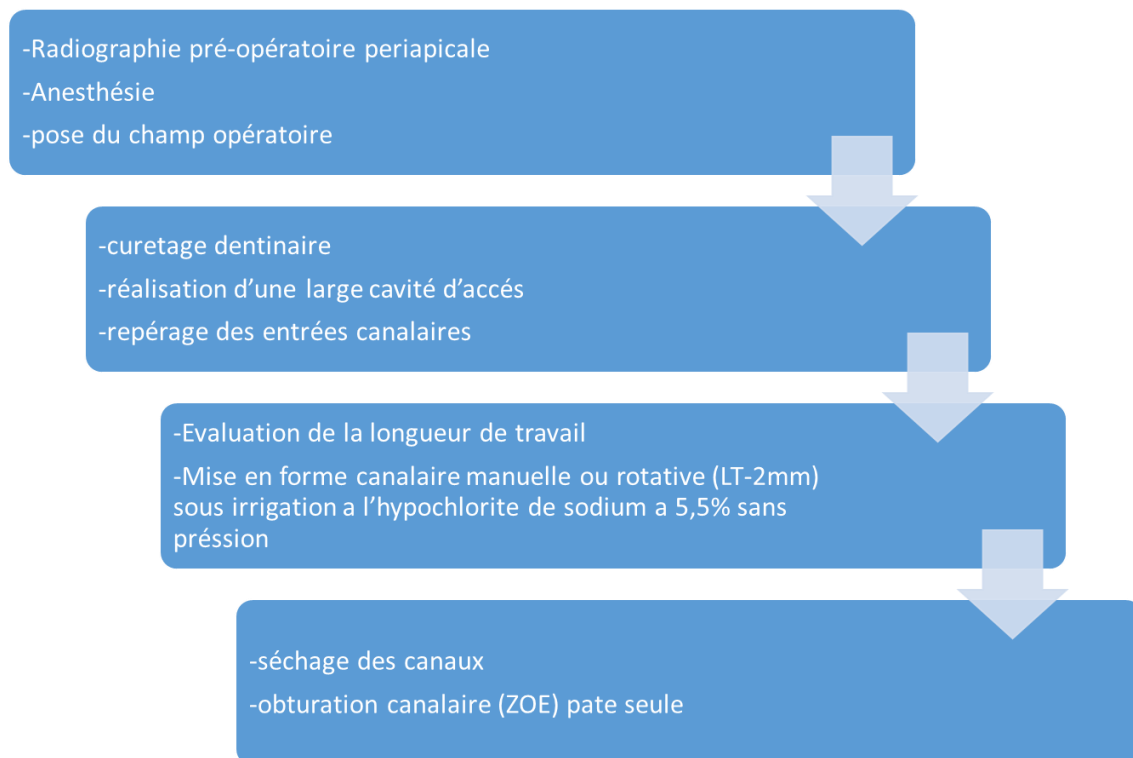
-La résorption physiologique qui modifie les structures radiculaires.

-Toute manœuvre endodontique doit tenir compte du germe définitif sous jacent.

b- Indications / contre-indications

Indications	Contre-indications
- Présence d'une inflammation pulpaire irréversible, en stade II (stabilité et maturité physiologique) ou début de stade III (résorption) -Pulpotomie sans hémostase possible après 5 minutes de compression avec une boulette de coton stérile et humide.	S'il existe des contre-indications systémiques, • si l'enfant est inapte à coopérer, • si la dent n'est pas restaurable, • en cas de résorption radiculaire pathologique > 2/3, • en cas de résorptions internes, • s'il y a atteinte du sac folliculaire du germe sous-jacent.

c- Protocole opératoire



• **Temps coronaire** : La réalisation de la cavité d'accès

- La lésion carieuse est curetée pour éliminer les micro-organismes et la dentine infectée puis une large cavité d'accès est réalisée à l'aide d'une fraise Zekrya® endodontique montée sur turbine. Les parois doivent être divergentes afin de s'adapter à la courbure très marquée des racines en corbeille

La mise en forme de la cavité d'accès doit être minutieuse de façon à ne pas perforer le plancher pulpaire car l'épaisseur de dentine est faible dans cette zone.

- repérage des entrées canalaire



Figure : large cavité d'accès

source : (Chantal NAULIN-IFI, REALITES CLINIQUES Vol. 12 n° 1, 2001 pp. 73-82)

Ainsi, cette préparation coronaire aura une forme différente en fonction de la dent traitée:

- La cavité d'accès d'une incisive temporaire à une forme triangulaire ;
- La cavité d'accès d'une canine temporaire à une forme ovale ;
- La cavité d'accès d'une molaire mandibulaire a une forme triangulaire à base mésiale, voire rectangulaire s'il y a deux canaux distaux ;
- La cavité d'accès d'une molaire maxillaire a une forme triangulaire à base vestibulaire, voire rectangulaire s'il y a deux canaux mésiaux.

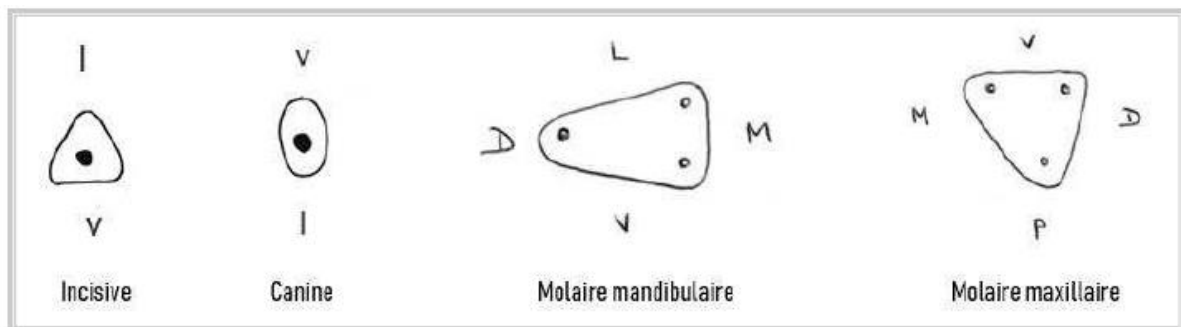


Figure : forme de la cavité d'accès selon la dent concernée ;Dr Delfosse

(V : Vestibulaire / L : Lingual / P : Palatin / M : Mésial / D : Distal)

(Source : DESCHODT S , La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel,2018)

- Temps radiculaire
 - Evaluation de la longueur de travail :

Une bonne évaluation de la longueur de travail permet d'assurer l'élimination d'un maximum de tissu pulpaire. C'est un facteur essentiel au succès du traitement endodontique .(Deschodt S,2018)

L'évaluation de cette longueur peut s'effectuer de plusieurs manières.

- **A l'aide de la radiographie pré-opératoire**

Les racines des dents temporaires se rhyzalissant continuellement et de manière asymétrique, il convient d'utiliser une longueur de travail réduite de 2-3 mm par rapport à l'apex radiographique, afin de préserver le germe sous-jacent.

Cette technique présente toutefois quelques limites telles que l'angulation du tube radiographique, les distorsions d'images, la coopération du jeune patient ou encore les biais d'interprétation liés au praticien

- **A l'aide d'un localisateur d'apex**

L'utilisation d'un localisateur d'apex semble être une bonne alternative, car il est difficile d'estimer la position exacte du foramen apical sur une radiographie, en raison de sa position variable dans le temps .

Les limites principales du localisateur d'apex sont sa sensibilité aux fluides intracanaux ainsi que son fonctionnement sur batterie ; Cependant, on ne retrouve pas dans la littérature de différence significative entre la méthode radiographique et l'utilisation d'un localisateur d'apex, selon les études de Neena et al. en 2011, de Beltrame et al. en 2011 et de Mokhtari et al. en 2017 .

- **A l'aide de tableaux de longueurs**

Heinrich-Weltzien et Kühnisch ont réalisé des tables de mesures pour aider à estimer la longueur de la racine de la dent temporaire

Tooth	Root	Mean length of the root (mm)	Length of the root (mm)
Central incisor	-	16.5	16 - 17
Lateral incisor	-	15.0	14 - 16
1st primary molar	Mesiobuccal	16.4	15 - 17
1st primary molar	Mesiolingual	14.2	9 - 15
1st primary molar	Distobuccal	13.1	12 - 15
1st primary molar	Distolingual	12.7	10 - 15
2nd primary molar	Mesiobuccal	15.8	13 - 17
2nd primary molar	Mesiolingual	14.4	11 - 16
2nd primary molar	Distobuccal	14.9	13 - 16
2nd primary molar	Distolingual	14.9	12 - 16

Tableau 1 : Longueur moyenne des canaux radiculaires des dents temporaires selon Heinrich-Weltzien et Kühnisch

(Source : DESCHODT S , La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel,2018)

- **Mise en forme canalaire :**

Les racines des dents temporaires, et donc les canaux, sont incurvés afin de permettre le développement de la dent permanente sous-jacente. Il convient donc de pré-courber les instruments pour éviter les perforations .

Le cathétérisme est effectué sous irrigation abondante et sans pression pour ne pas envoyer de débris dans le péri-apex. En effet, l’extrusion de ces débris pourrait aggraver l’infection déjà présente, causer des douleurs postopératoires et irriter le germe de la dent permanente sous-jacent.

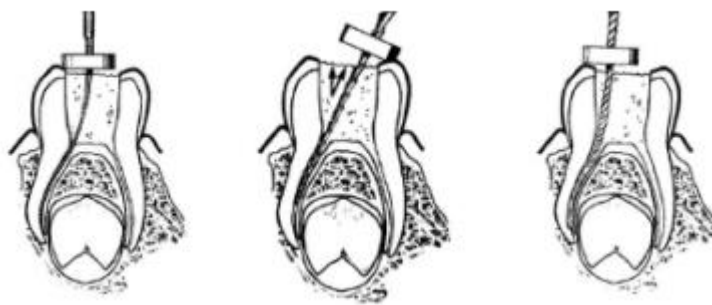
La résorption étant plus importante en regard du germe sous-jacent, la paroi interne des racines est plus fragile : les limes pré-courbées sont donc utilisées en longeant les murs externes des racines.

Le saignement peut être dû soit à du tissu pulpaire résiduel soit à une surinstrumentation: dans le premier cas les canaux sont retravaillés pour éliminer toute la pulpe, dans le second cas la longueur de travail sera réévaluée .(Deschodt,2018)

- **Mise en forme par des instruments manuelle** Les systèmes de mise en forme manuelle employés sont au nombre de deux :

- Limes K : les plus répandues. Fabriquées en acier inoxydable ou en NiTi, elles sont en général utilisées à des diamètres croissants, jusqu'au diamètre 30 ou 35, et bien souvent à l'aide de la technique dite « du quart de tour ». Cette technique consiste à effectuer un mouvement de rotation horaire d'un quart de tour, puis à appliquer un mouvement de pression tout en effectuant la même rotation dans le sens anti-horaire. C'est dans ce dernier mouvement que la lime « travaille ».

Limes Hedström, ou limes H : fabriquées en acier inoxydable ou en NiTi, elles ont un profil qui ne les rend utilisables qu'en traction. Elles sont de même utilisées à des diamètres croissants jusqu'au diamètre 30 ou 35.



Instrumentations canalaire

(Source : DESCHODT S , La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel,2018)

- Mise en forme par des instruments rotative

Plusieurs marques de divers fabricants sont employées dans les articles. Nous pouvons néanmoins les réunir en deux catégories :

- Les systèmes employant plusieurs instruments passés séquentiellement, de conicité et de diamètre variables, et induisant une mise en forme progressive du canal. Il en est ainsi de ProTaper (Dentsply), ProFile (Dentsply), Mtwo (VDW GmbH), HERO Shaper (MICRO-MEGA), FlexMaster (VDW GmbH)⁶ ;

- Les systèmes fonctionnant avec un seul instrument, dont la conicité est variable : sa seule utilisation permet de réaliser la mise en forme canalaire. WaveOne (Dentsply) et One Shape (MICRO-MEGA) suivent ce mode de fonctionnement.

-L'utilisation d'instruments rotatifs pour la pulpectomie dans les dents primaires est recommandée. (Sageena George,2015)

-Dans l'étude de Vleyra JP en 2014 mené dans l'objectif de comparé l'efficacité des instruments rotatives par rapport à l'instrumentation manuelle sur dents temporaires nécrosée a démontré

que l'instrumentation rotative présentent plusieurs avantages entre autre un gain de temps significatif et une meilleur qualité d'obturation.

Il ne semble ni plus dangereux ni plus compliqué d'utiliser l'instrumentation rotative, et, une fois bien maîtrisée, celle-ci peut aboutir à une amélioration du pronostic de la dent traitée.(Vautrey G ,2018)

- Autres instrumentations utilisées :

- Système électro-chirurgical PerFect TCS II (Coltene) : initialement élaboré afin de répondre à un certain type de prise en charge des tissus gingivaux, ce dispositif a ici pour but d'induire à la lime un mouvement piezo-électrique facilitant la mise en forme canalaire. L'électrode de l'instrument est mise en contact avec une lime intégralement insérée dans le canal à mettre en forme, et mise en fonction en mode « coagulation ». Ce protocole est répété jusqu'à 3 fois pour chaque canal, et avec des limes au diamètre croissant par rapport à l'instrument initialement inséré dans le canal.

○ **Solutions d'irrigation :**

L'utilisation abondante de solutions d'irrigation pendant et après l'instrumentation mécanique est indispensable, elle participe au succès thérapeutique, cependant il n'existe pas de consensus quant au type d'irrigant à utiliser.

- Hypochlorite de sodium

L'hypochlorite de sodium a été la première solution d'irrigation intracanaire à être utilisée . En effet, il s'agit d'une solution peu coûteuse, et ses actions antiseptique et bactéricide sont très efficaces .

Il présente cependant des inconvénients comme une certaine toxicité s'il est propulsé au-delà de l'apex, et peut entraîner des réactions allergiques .

La propulsion dans le péri-apex peut être due à la destruction de la constriction apicale soit suite à la rhyzalyse de la dent, soit suite à une sur-instrumentation ou à une surpression durant l'irrigation.

Il convient donc d'utiliser cet irrigant par injection lente et passive, en gardant une marge de sécurité de 1 à 3 mm par rapport à la longueur de travail, avec une aiguille à sortie latérale excentrée pour éviter tout risque d'accident.

- Chlorhexidine

L'étude de Goztas et al. de 2014 montre que la chlorhexidine agit plus rapidement que l'hypochlorite de sodium sur les agents pathogènes présents dans les canaux radiculaires .

La chlorhexidine a une action rémanente, c'est-à-dire qu'elle continue à être relarguée dans les canaux durant 48 à 72 heures. Ainsi, son action antibactérienne dure plus longtemps que l'hypochlorite.

C'est une solution d'irrigation adéquate, avec une faible toxicité pour les tissus péri-apicaux et une action rémanente antibactérienne, antifongique et antiseptique. En revanche, elle ne dissout pas les tissus pulpaux vivants.

La chlorhexidine sera donc préférentiellement utilisée pour le traitement des dents nécrosées.

- **Sérum physiologique**

Le sérum physiologique n'est pas toxique mais il ne possède aucune propriété antibactérienne ou solvante. Il sert principalement au lavage des canaux et à l'évacuation des débris, c'est pourquoi son indication principale est le rinçage final (après irrigation avec une solution antibactérienne)

- **EDTA (acide éthylène diamine tétracétique) et acide citrique**

Suite au passage des instruments, un dépôt se crée sur les parois canalaux travaillées : la « smear layer » ou boue dentinaire. L'élimination de cette boue améliore le taux de succès de la pulpectomie, en particulier sur une dent nécrosée ou infectée. Les irrigants précédemment cités ne permettent pas cette élimination, il convient donc d'utiliser de l'EDTA ou de l'acide citrique .

L'EDTA sera plus efficace sous forme liquide pour cette utilisation .

L'acide citrique est recommandé de l'utiliser en association avec un autre irrigant.

- **Activation de la solution d'irrigation**

L'activation de l'irrigation est aujourd'hui recommandée dans l'endodontie pédiatrique car elle améliore l'élimination des débris, des tissus nécrotiques dans des canaux souvent non accessibles à l'instrumentation. Elle permet également de renforcer l'action de dissolution de l'hypochlorite et d'augmenter l'efficacité du rinçage final

EndoActivator est un système d'irrigation sonore (jusqu'à 10 000 vibrations/min) utilisant un embout en plastique. Il n'injecte pas de nouvelle solution, mais améliore la pénétration et

l'efficacité de l'irrigant.

Des études récentes montrent qu'il nettoie mieux qu'une seringue, **sans augmenter le risque d'extrusion apicale.**

L'EndoVac est un système d'irrigation basé sur la pression négative : L'irrigant est d'abord placé dans la chambre pulpaire. L'EndoVac l'aspire ensuite vers l'apex grâce à une aiguille spécialement conçue, puis le ramène à la surface

Cette aspiration contrôlée permet au liquide d'atteindre efficacement le tiers apical sans créer de surpression

- **Obturation canalaire**

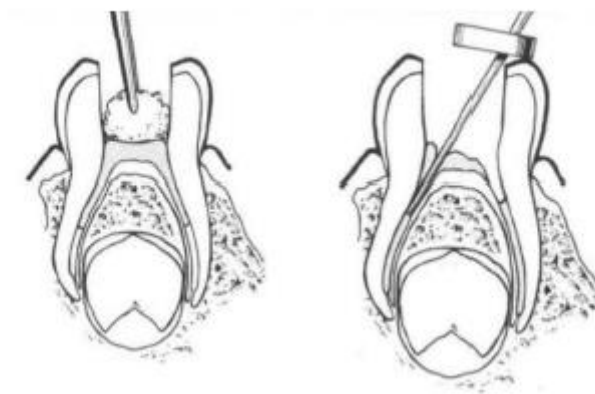
Une fois préparés et asséchés, les canaux sont obturés par un matériau résorbable qui permettra de ne pas interférer avec l'éruption du germe sous jacent.

La gutta percha est donc contre-indiquée, sauf en cas d'agénésie de la dent permanente.

Un lentulo sur contre-angle réducteur est introduit à l'arrêt à la longueur de travail.

Les études faites à ce sujet sont non concluante pour les dents en stade I , car la pulpectomie est peu fréquente mais pour le stade II et début de rhizalyse les auteurs recommandent de retirer 2mm (Chantal-IFI naulin ,2011) puis activé à vitesse lente dans le sens horaire. La pâte est déposée dans les canaux en retirant progressivement le lentulo en marche . Il est également possible d'utiliser des seringues endodontiques.

La pâte d'obturation est ensuite épaissie et tassée sur le plancher pulpaire avec une boulette de coton stérile ou un plugger afin d'obturer au maximum les nombreuses communications pulpo-parodontales présentes à ce niveau



obturation canalaire a l'aide de boulette de coton stéril et/ou d'un plugger

(Source : DESCHODT S , La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel,2018)

Le problème majeur des matériaux d'obturation est que le praticien ne contrôle pas totalement leur mise en place, ce qui augmente le risque de propulsion dans le péri-apex (notamment à cause de l'utilisation du lentulo avec une pâte de consistance trop fluide)

Afin d'éviter ce risque, plusieurs points sont à rappeler :

- Travailler à une longueur de travail avec une marge de sécurité de 2 - 3 mm ;
- Mettre des stops de mesure sur tous les instruments de travail ;
- Effectuer des radiographies de contrôle au cours du traitement Endodontique



Pulpectomie de la 75 ; radiographies pré et post opératoires

(Source :DESCHODT S , La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel,2018)

Matériaux d'obturation

Le matériau d'obturation idéal de la dent temporaire doit posséder les propriétés suivantes (Pilownic KJ,2017):

- Vitesse de résorption similaire à celle de la racine de la dent temporaire
- Non irritant pour le péri-apex et les tissus environnants

- Résorbable si projeté dans le péri-apex
- Antiseptique
- Adhérent aux parois de la racine
- Désobturation facile
- Radio-opaque
- Ne décolore pas la dent.

- **Pâte oxyde de zinc eugénol**

La pâte oxyde de zinc eugénol, décrite par Sweet en 1930, a été le premier matériau à être utilisé pour l'obturation des dents temporaire

Cependant, des études montrent que la pâte oxyde de zinc eugénol ne respecte pas toutes les propriétés du matériau idéal :

- Irritation des tissus environnants ;
- Perturbation du chemin d'éruption de la dent permanente si elle est projetée dans le périapex
- Vitesse de résorption de la pâte plus lente que celle de la dent ;
- Pouvoir antibactérien limité.

- **Hydroxyde de calcium**

Face aux inconvénients de la pâte oxyde de zinc eugénol, certains praticiens préfèrent utiliser l'hydroxyde de calcium comme matériau d'obturation.

Toutefois, la vitesse de résorption de l'hydroxyde de calcium est plus rapide que la vitesse de résorption de la racine ce qui crée une nouvelle voie d'accès pour les bactéries.

L'inconvénient principal de l'hydroxyde de calcium est qu'une fois au contact du tissu pulpaire vital, il peut entraîner une cascade de résorptions radiculaires inflammatoires.

Bien que la pulpe camérale soit souvent nécrosée, il reste parfois de la pulpe vitale au niveau apical, dans des zones inaccessibles, ce qui déclenche le phénomène de résorption qui va progresser le long du canal .

Le taux de succès d'une obturation à l'hydroxyde de calcium varie entre 86,7 et 100%

- **Oxyde de Calcium**

L'oxyde de calcium, commercialisé sous le nom de Biocallex®, a été introduit en Europe par Bernard en 1952 .

Ce matériau est biocompatible, produit un environnement alcalin dans les canaux radiculaires, crée un bouchon apical résistant et pénètre bien dans les tubules dentinaires.

Cependant, il est très peu radio-opaque ce qui rend difficile le contrôle de l'obturation et la nature expansive de l'oxyde de calcium en milieu aqueux entraîne un risque potentiel de fracture radiculaire .

- **Pâte iodoformée**

L'iodoforme, commercialisé sous le nom de Tempophore®, est composé d'iode associée au camphre, au thymol et à la créosote.

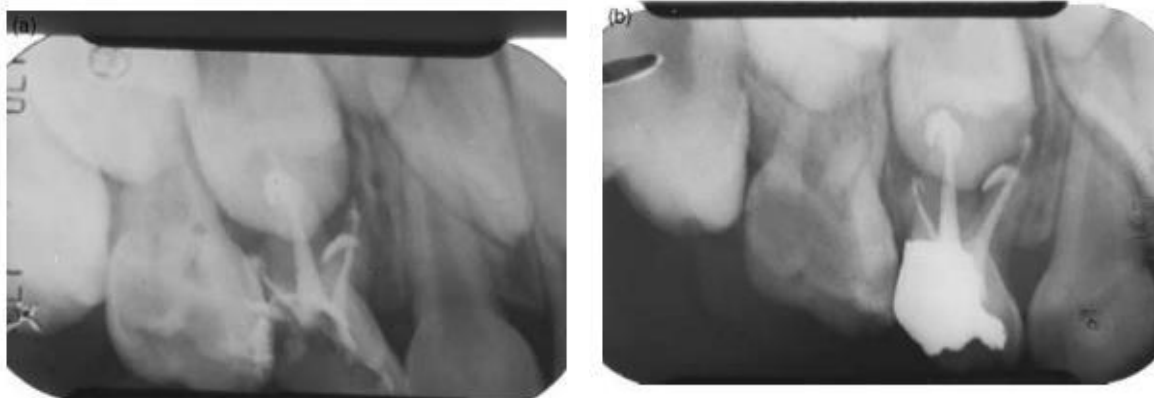
Des taux variables de succès ont été rapportés (65 à 100%) cliniquement et radiologiquement avec une telle obturation .

Les pâtes à base d'iodoforme sont bien tolérées par les tissus environnants en cas de projection dans le péri-apex.

Néanmoins l'étude de Tang et al. de 2003 estime que ces pâtes n'ont pas d'effet sur la flore bactérienne endodontique anaérobie.

- **Autres pâtes mélangé a l'iodoforme:**

- **Oxyde de Zinc Eugénol + Iodoforme (de type RC FILL (PDP®))** : Dans beaucoup des études in vivo , l'oxyde de zinc eugénol est un des matériaux comparés, et il reste pour bon nombre de dentistes la référence en terme de traitement radiculaire en denture temporaire.



(a) Radiographie d'une première molaire maxillaire traitée à l'oxyde de zinc eugénol

Capturée immédiatement après le traitement. (b) Radiographie de la même dent, 10 mois après traitement, montrant la même quantité de matériau extrudée à l'apex sans résorption significative de celui-ci

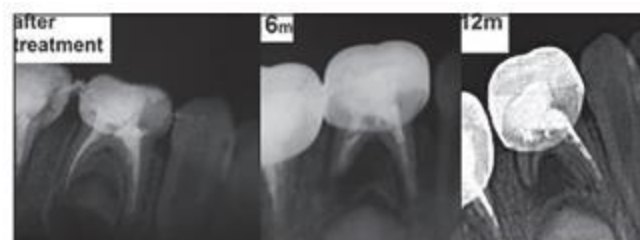
Source : Mortazavi et Mesbahi, « Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth », 2004

- **Hydroxyde de calcium + Iodoforme (de type METAPEX (Meta-Biomed®) ou VITAPEX (Neo-Dental®))** :

matériau antibactérien, biocompatible et résorbable, son usage en denture permanente est désormais fréquent et bien documenté. Son usage en denture temporaire est cependant encore peu répandu, et certains des articles sélectionnés se sont donc penchés sur ce matériau. La pâte déjà préparée est fournie par le fabricant sous forme de seringue, la mise en place se faisant directement à partir de celle-ci.

Nurko, lorsqu'il décrit ce matériau, insiste sur le fait qu'il se résorbe des tissus apicaux en une semaine à deux mois (pilownik kj,2017): cette résorption rapide induit les auteurs à recommander une utilisation de ce matériau sur des dents ne présentant ni abcès, ni infection chronique, et dont la période de survie estimée en bouche est relativement faible.

- Se résorbe rapidement au niveau de l'apex (1 semaine à 2 mois) ;
- Est radio-opaque ;
- Ne durcit pas ;
- Est facilement inséré ou retiré ;
- N'a aucun effet néfaste sur la dent permanente ;
- Cumule les effets antibactériens de ses composants (l'hydroxyde de calcium et la pâte iodoformée).



Exemple d'échec radiographique d'une dent traitée avec Metapex

A 12 mois, le matériau s'est totalement résorbé dans la racine distale, et une lésion radio-claire se développe

Source : Al-Ostwani, Al-Monaqel, et Al-Tinawi, « A clinical and radiographic study of four different root canal fillings in primary molars », 2016

- **Oxyde de Zinc Eugénol + Hydroxyde de Calcium + Iodoforme (de type ENDOFLAS (Sanlor®)) :** ou MPRCF

actuellement envisagé comme une nouvelle alternative aux deux matériaux précédents. En incluant ces trois composants dans le matériau d'obturation, on a voulu compenser les inconvénients de chacun avec les avantages des deux autres. La pâte Endoflas présente l'avantage d'avoir une résorption limitée au matériau extrudé en excès au niveau de l'apex (la résorption n'intervient pas à l'intérieur du canal) ; par ailleurs, selon ses fabricants, il présente

un large spectre antibactérien, est hydrophile (et peut donc être mis en place dans des canaux non intégralement secs). Il est apte à la désinfection des tubules dentinaires et des canaux accessoires, non accessibles à une désinfection ou à un nettoyage mécaniques, et se résorbe facilement lors de la rhyzalyse physiologique. Malgré tous ces avantages, la pâte Endoflas reste un matériau encore peu employé dans l'obturation canalaire des dents temporaires.

Une étude de Chen et al. de 2017 a testé un mélange de différents matériaux d'obturation afin d'optimiser les avantages de chacun.

Ainsi, au vu de ses caractéristiques, le MPRCF est un matériau d'obturation envisageable pour une dent temporaire traitée endodontiquement.

Ce matériau d'obturation reste toutefois au stade d'étude pour le moment, et n'est donc pas utilisé dans la pratique quotidienne.

- **Oxyde de Zinc + Hydroxyde de Calcium + Fluoride de Sodium :**

Chawla et al. décrivent la possibilité de combiner ces trois composants, afin de bénéficier de leurs avantages respectifs. Le mélange oxyde de zinc et hydroxyde de calcium avait déjà été décrit par certains des auteurs précédemment, et il était fait mention d'une résorption intra-canaire du produit précoce par rapport à la résorption physiologique de la racine. Les auteurs ont pensé qu'ajouter du fluoride de sodium à hauteur de 10% permettrait un relargage de fluor qui serait bénéfique au germe de la dent sous-jacent et pourrait permettre un retard de résorption du matériau, synchronisant celle-ci avec la résorption radiculaire physiologique.

- **Oxyde de Zinc + Propolis :** composant antibactérien d'origine naturelle, la propolis est une substance résineuse produite par certains végétaux. Elle possède des propriétés anti-infectieuses, cicatrisantes et anti-inflammatoires, et augmente le métabolisme cellulaire. La pâte d'oxyde de zinc et de propolis est composée d'un mélange de 50% de poudre d'oxyde de zinc et de 50% d'une solution de propolis, qui formera une pâte radio-opaque et dont la consistance sera adaptée à une mise en place intra-canaire.
- **Oxyde de Zinc eugénol + Aloe Vera :** l'aloe vera est une huile essentielle naturelle, dont les propriétés anti-inflammatoires, antibactériennes et antalgiques ont poussé les auteurs à tester l'efficacité d'un tel mélange dans l'obturation canalaire des dents temporaires.
- **Oxyde de Zinc + huile ozonée :** considérée comme prometteuse grâce à ses propriétés antibactériennes, l'huile ozonée a déjà été étudiée en endodontie en tant que médicament intra-canaire et comme irrigant, sans aboutir à un véritable consensus

Un cas particulier peut se présenter :

- Lorsque le germe de la dent permanente est absent : l'agénésie de la seconde prémolaire mandibulaire est l'une des anomalies fréquentes au cours du développement dentaire. Ainsi, plusieurs études sur des populations variées ont montré que cette dent est concernée dans plus de 40% des cas d'hypodontie : dans ces cas, le but d'un traitement radiculaire sur dent temporaire peut alors être d'assurer la conservation de la dent sur l'arcade le plus longtemps possible. D'autres matériaux d'obturation pourront être envisagés, puisque l'on ne cherche pas un matériau ayant une bonne résorption pouvant accompagner celle de la racine, mais plutôt le matériau qui permettra d'assurer la pérennité de la dent :

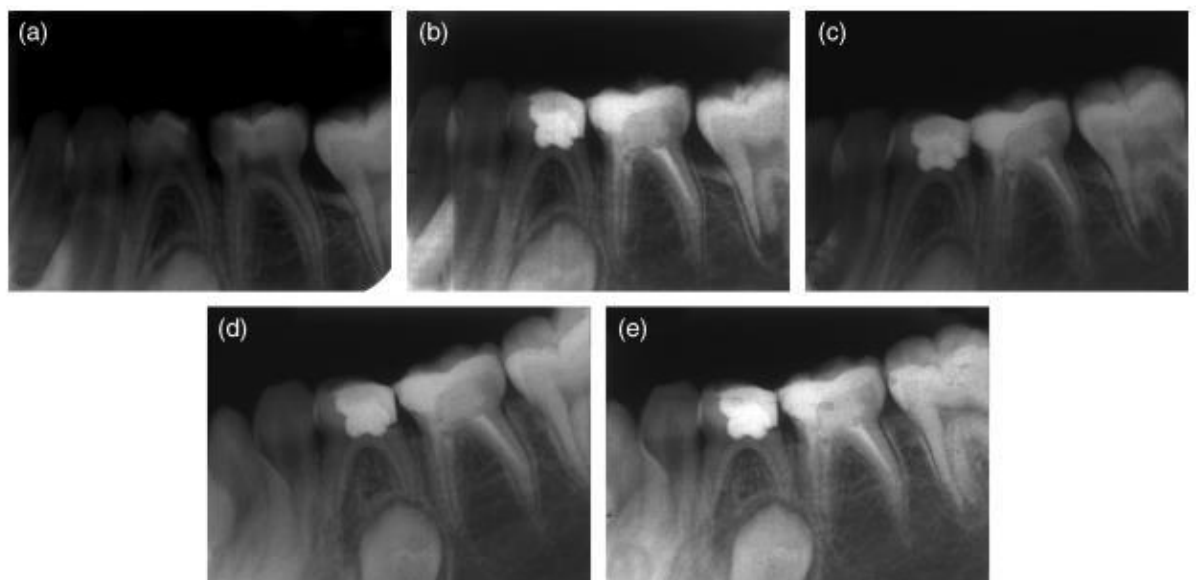
- **Gutta-percha + ciment AH/Plus (Dentsply®)** : matériau de choix lors de l'obturation canalaire de la dent permanente, il peut aussi être utilisé dans les cas où l'on ne souhaite pas avoir un matériau résorbable. Cependant, les variations anatomiques dans l'anatomie canalaire des dents temporaires pourraient rendre l'obturation à la gutta-percha plus difficile.

- **MTA (Mineral trioxide aggregate)**

Le cas particulier des dents sans germe sous-jacent

Exemple de cas traité avec succès par MTA

(a) Radio préopératoire de 75 ; (b) radiographie post-opératoire immédiate ; (c-e) radiographies de suivi à 1,2 et 3 ans.



(Source : Bezgin et al., « Root canal filling in primary molars without successors », 2016)

5.3.2. Traitement endodontique des dents nécrosées

a- **Définition**

C'est une thérapeutique qui consiste à désinfecter une dent nécrosée en la débarrassant des résidus endocanalaire et obturer soigneusement le système canalaire.

b- **Principe :** Assurer une désinfection complète du réseau canalaire nécrosé avec obturation canalaire afin de maintenir la santé de la dent temporaire et l'intégrité des tissus de soutien jusqu'à l'éruption de la dent permanente sous-jacente

c- **Indication**

Indication	Contre indication
Dent temporaire au stade I et II atteinte de nécrose pulpaire avec ou sans pathologie parodontale associée.	-Patients à risque -Dent au stade III avec nécrose pulpaire et pathologie parodontale

d- **Technique**

Dans le cas d'une dent nécrosée, le traitement endodontique sera réalisée en deux temps (coronaire et radiculaire) , avec une médication inter-séance (gel de chlorhexidine, hydroxyde de calcium ou pâte antibiotique) de 7 à 10 jours afin de bien désinfecter la dent

5.3.3 Reconstitution coronaire

Suite à l'obturation, l'assurance de la pérennité du traitement passe par la réalisation d'une reconstitution coronaire étanche.(Deschot S,2018)

Pour les dents antérieures, la cavité d'accès palatine peut être restaurée avec un composite.

Pour les dents postérieures, plusieurs solutions sont envisageables :

les ciments verres ionomères, les résines composites et les coiffes pédodontiques préformées .

La reconstitution définitive doit se faire, si possible, dans la séance afin d'assurer l'étanchéité du traitement réalisé . En pratique, elle sera plus souvent réalisée lors d'un second rendez-vous, notamment à cause du temps d'attention réduit des jeunes patients.

5.3.3.1. Ciment verre ionomère

Les CVI sont les matériaux les plus largement utilisés par les praticiens.

Leur facilité d'utilisation et leur temps de travail réduit sont de sérieux avantages en odontologie pédiatrique, notamment face à des enfants peu coopérants .

En effet, les ciments verres ionomères ne nécessitent pas de préparation particulière des surfaces dentaires, ils y adhèrent naturellement . Un conditionneur peut être recommandé pour améliorer l'adhésion micromécanique.(Deschot S,2018)

5.3.3.2. Résine composite

Les résines composites sont des matériaux de choix pour restaurer les dents dépulpées.

Elles sont esthétiques et présentent d'excellentes propriétés mécaniques,d'adhésion et d'étanchéité à partir du moment où le protocole est bien respecté (Guelmann M,2004).

Chez l'enfant, le respect du protocole peut être difficile en fonction de son comportement et de sa patience.

De plus, la polymérisation des résines peut être perturbée en présence d'eugénol : il est donc contre-indiqué d'utiliser une résine composite sur une dent obturée avec une pâte oxyde de zinc eugénol. .(Deschot S,2018)

5.3.3.3. Coiffe pédodontique préformée

La coiffe pédodontique préformée est mise en place sur la dent préparée après obturation de la cavité d'accès au ciment verre ionomère ou à l'IRM® .

Elle augmente le taux de succès de la pulpectomie en créant un environnement étanche et résistant (Seal NS ,2005).

C'est la méthode de restauration des dents temporaires présentant la durée de vie la plus longue et permettant de maintenir l'espace occlusal et mésio-distal.

5.3.4. Contrôle post –opératoire

Un suivi post-opératoire s'effectue ensuite à deux semaines puis tous les 6 mois et ce jusqu'à la chute physiologique de la dent temporaire (Hosey MT ,2005). Si le risque carieux de l'enfant est élevé, l'intervalle entre deux contrôles peut être réduit.

- **Contrôle post-opératoire clinique**

Le praticien contrôle qu'il n'y ait pas de douleur spontanée ou provoquée, de mobilité pathologique, de fistule, de parulie ou d'inflammation gingivale.

- **Contrôle post-opératoire radiologique**

Des complications dentaires ou péri-dentaires peuvent apparaître, il est par conséquent nécessaire de mettre en place un suivi radiographique rigoureux.

Le praticien surveillera la résorption de la pâte d'obturation. S'il y a le moindre signe de gonflement, d'ankylose, de pathologie apicale ou inter-radiculaire, ou encore d'atteinte du sinus, l'avulsion sera recommandée (Chantal Naulin IFI, 2001)

6. les complications des traitements endodontiques sur dents temporaire

6.1. Les complications au niveau de la dent traitée

L'anatomie endodontique complexe est actuellement la principale cause d'échec des traitements endodontiques des dents temporaires : les nombreux canaux accessoires rendent impossible l'élimination totale du parenchyme pulpaire et des débris nécrosés et infectés.

- Douleur
- Mobilité non physiologique
- Résorption interne
- Résorption externe
- Rhizolyse inexistante
- Mauvaise résorption du matériau d'obturation

6.2. Les complications au niveau des tissus péri-dentaires

- Infection : abcès fistulisé, visible en bouche
- Radio-clarté inter-radiculaire

6.3. Les complications sinusiennes

pendant la phase d'obturation, les ciments de scellement endodontique à base d'oxyde de zinc sont considérés comme un facteur favorisant la croissance d'*aspergillus* (champignon). Selon la littérature, l'introduction de spores dans le sinus par le biais d'un matériau d'obturation contaminate est une possibilité qui doit être envisagée

la distance qui sépare le plancher de l'orbite du rempart alvéolaire est très courte; dans ces conditions, la cavité antrale, bien que réduite, est assez rapprochée de la canine

6.4. Effets systémiques

complications lymphatiques ou à distance (articulations, os, tissu fragilisé)

6.5. Les complications sur la dent permanente

Le dépassement de matériau présente un caractère irritatif au niveau du sac folliculaire et celle-ci peut constituer un obstacle au niveau du chenal d'éruption de la dent définitive sous-jacente. Le refoulement de bactéries dans le péri apex peut entraîner des lésions inflammatoires lésant le germe.

- Péricoronarites
- kystes folliculaires

7. Intérêts du CBCT dans l'endodontie des dents temporaires

Le diagnostic endodontique des dents temporaires est souvent rendu difficile par leur anatomie complexe, la présence fréquente de résorptions et la proximité du germe permanent. Si la radiographie rétro-alvéolaire reste l'examen de première intention, elle montre rapidement ses limites dans ces situations.

Il permet de :

- Identifier les courbures radiculaires complexes avant l'instrumentation Visualiser les zones de résorption et l'anatomie inter-radiculaire
- Déterminer la longueur réelle des racines, indispensable dans le choix de la thérapeutique.
- Il améliore ainsi la précision du diagnostic et limite les risques per-opératoires, comme la perforation
- Il constitue ainsi un **outil complémentaire fiable** lorsqu'une suspicion clinique ne peut être confirmée par l'imagerie conventionnelle.

Les recommandations de l'AAE précisent que le CBCT doit être indiqué **uniquement lorsque les bénéfices dépassent les risques**

8. Conclusion

Le traitement endodontique de la dent temporaire n'est pas l'acte le plus répandu lors des soins bucco-dentaires chez l'enfant, mais a un fort enjeu, puisqu'il est le « dernier recours » avant l'avulsion de la dent, une perte prématurée de celle-ci entraînant des complications d'ordre fonctionnel qui devront être prises en charge a posteriori.

Par ailleurs, sa technicité et les nombreuses étapes nécessaires à sa réalisation en font un soin long, au cours duquel le praticien doit mobiliser toute sa concentration et son expérience afin d'optimiser sa réussite.

9. Références bibliographique

- Chantal NAULIN-IFI, Traitements Endodontiques Des Dents Temporaires, REALITES CLINIQUES Vol. 12 n° 1, 2001 pp. 73-82.
- DESCHODT S , THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE, La Pulpectomie Sur Dent Temporaire Etat Des Lieux Actuel, 2018
- Guillaume Vautrey ; Endodontie sur molaire temporaire : quel(s) protocole(s) adopter ?; Thèse Pour Le Diplôme D'état De Docteur En Chirurgie Dentaire ; 12 juin 2018
- JOUAULT E, THÈSE EN VUE DU DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE, Traitements endodontiques des dents temporaires : que disent les revues de littérature ?, 2015
- Julie Lardinois , Michel Limme .traitements pulpaire des dents de lait : quoi de neuf docteur ?
- LTC Albert C. Goerig, DDS, MS Joe H. Camp, DDS, MSD ; Root canal treatment in primary-teeth: a review ; PEDIATRIC DENTISTRY: Volume 5, Number, 1983
- Müge Daloğlu, Kadriye Gökem Ulu Güzel ; Root Canal Treatment for Deciduous Teeth: A Review ; Meandros Med Dent J 2017;18:80-5.
- RENAUD C , THESE Pour Le DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE, Le soin pulpaire chez l'enfant, 2015
- TAMBA FALL A. Prise En Charge Therapeutique De La Dent Temporaire Affectee : Difficultes Et Contraintes, FALL A. & al. : Prise en charge thérapeutique de la dent
- Benetah, Robin (2017) Etude de l'anatomie endodontique des molaires lactéales. Thèse d'exercice en Thèses > Dentaire, Université Toulouse III - Paul Sabatier.
- Yves Delbos, Thierry Planes, Charles Pilipili, Pathologies pulpaire et pulpo-parodontales, L'INFORMATION DENTAIRE n° 9 - 3 mars 2010 traitements en denture temporaire
- YILDIZ E. et G. TOSUN, « Evaluation of formocresol, calcium hydroxide, ferric sulfate, and MTA primary molar pulpotomies », European Journal of Dentistry, 2014, vol. 8, no 2, p. 234.
- ODABAS M.E., A. ALAÇAM, H. SILLELIOGLU, et C. DEVECI, « Clinical and radiographic success rates of mineral trioxide aggregate and ferric sulphate pulpotomies performed by dental students », European Journal of Paediatric Dentistry, juin 2012, vol. 13, no 2, p. 118-122.

- Vieyra JP* and Enriquez FJJ ; Instrumentation Time Efficiency of Rotary and Hand Instrumentation Performed on Vital and Necrotic Human Primary Teeth: A Randomized Clinical Trial ; Vieyra and Enriquez, Dentistry 2014, 4:4 ;DOI: 10.4172/2161-1122.1000214