

# Traitements pulpaire des dents de lait : quoi de neuf, docteur ?



Julie LARDINOIS  
Michel LIMME  
Sabine GEERTS

## **INTRODUCTION.**

Malgré les nombreux efforts réalisés en prévention bucco-dentaire chez les enfants (remboursement des soins, campagne de sensibilisation à l'hygiène, dépistage dans les écoles...), la carie dentaire reste une affection fréquente au niveau des dents temporaires, avec comme conséquence des douleurs, voire des abcès pouvant aboutir à des extractions précoces.

Dans les cas les plus favorables, de simples restaurations suffisent à soigner l'enfant et à rétablir la fonction mais, le plus souvent, ce type de situation nécessite un traitement pulpaire.

Si cliniquement et radiographiquement, il est aisé de diagnostiquer une pathologie pulpaire, il est par contre beaucoup moins évident de déterminer exactement le degré d'inflammation/d'infection d'une pulpe exposée à une lésion carieuse.

Cet article a pour but de dresser la liste des différents produits ainsi que les diverses techniques employées pour traiter les dents de lait qui présentent des caries profondes et qui requièrent, dès lors, un traitement pulpaire.

## **Histopathologie**

Les réactions de l'organe dentino-pulpaire dépendent non seulement de la nature et de l'étendue de la lésion carieuse, mais également du stade de développement physiologique de la dent de lait.

Pour des raisons anatomiques et physiologiques, les dents temporaires sont plus sensibles à la carie que les dents définitives notamment parce que la couche d'émail est plus fine. De plus, les complications pulpaires sont plus fréquentes car la chambre pulpaire est beaucoup plus volumineuse et que les cornes pulpaires sont nettement plus accentuées. Enfin, au dernier stade de formation physiologique, stade au cours duquel la dent commence sa rhizalyse, le complexe dentino-pulpaire voit ses capacités de défense diminuer. (1,2)

En fait, même si la carie touche la dent temporaire, le germe de la dent définitive n'est pas à l'abri ! En effet, au niveau du plancher caméral, de nombreux canaux accessoires mettent en communication la pulpe avec l'espace ligamentaire et le septum osseux inter-radiculaire qui est le siège du germe définitif. Par conséquent, toute lésion carieuse suffisamment profonde pour créer des effets pulpaires sur la dent temporaire est susceptible d'avoir des répercussions indirectes sur la dent définitive. (3)

Le travail du dentiste est donc d'intercepter et de soigner toutes les lésions carieuses des dents temporaires avant qu'elles n'entraînent des complications pulpaires et, si la pulpe est déjà atteinte, il devra tout mettre en œuvre pour supprimer l'inflammation et/ou l'infection afin d'éviter toute « contamination » du germe de la dent définitive.

## Choix thérapeutiques

L'objectif principal du traitement est donc d'éliminer l'infection bactérienne et l'inflammation inhérente à cette contamination, tout en maintenant la dent traitée asymptomatique afin qu'elle remplisse ses fonctions de mastication, d'occlusion, de phonation et d'esthétique jusqu'à son avulsion physiologique.

Pour les raisons évoquées plus haut, dans de très nombreux cas, même si la dent est asymptomatique, l'éviction de la carie entraîne une effraction pulpaire.

Si, pour les dents définitives jeunes, le *coiffage pulpaire direct* semble être l'option thérapeutique adéquate, il n'en est pas de même pour les dents de lait. Plusieurs auteurs ont montré que l'application d'**hydroxyde de calcium** comme agent de coiffage provoque, au niveau des dents temporaires, la formation d'un caillot extra-pulpaire qui serait responsable d'une résorption interne. Cette dernière fragiliserait considérablement la dent, augmentant ainsi le risque de fracture. (4,5,6)

Le **MTA** (Mineral Trioxide Aggregate) a été proposé pour remplacer l'hydroxyde de calcium mais le peu de recul scientifique ne nous permet pas de présager à long terme de son efficacité, bien que les résultats semblent prometteurs. (7)

Précisons quand même qu'un coiffage pulpaire direct ne peut être réalisé si la dent montre des signes cliniques ou radiologiques de pathologie pulpaire irréversible. Un état qui n'est pas toujours facilement objectivable.

Dans l'impossibilité de définir clairement l'état inflammatoire de la pulpe, le traitement le plus souvent conseillé est la pulpotomie. Il s'agit d'éliminer l'entière de la pulpe camérale et de sectionner la pulpe radulaire à l'entrée des racines. Différents agents sont proposés pour coiffer ces moignons pulpaire, chacun ayant différents effets sur le tissu sous-jacent. Nous les détaillerons par la suite.

Récemment, une autre option thérapeutique a été suggérée pour soigner les dents de lait présentant des caries profondes : le coiffage pulpaire indirect. Cette technique est également utilisée en denture définitive et vise à éliminer la majorité de la carie sur les parois dentinaires tout en laissant une fine pellicule en regard de la pulpe afin d'éviter l'effraction. Les bactéries sont alors recouvertes par un produit de coiffage aux propriétés anti-bactériennes et isolées par la restauration qui doit être la plus hermétique possible. Dans ces conditions, la croissance bactérienne est inhibée, faute de substrat énergétique disponible. (6)

Il s'agit d'un traitement assez complexe à réaliser et qui a les mêmes limites que le coiffage pulpaire direct : on ne peut définir clairement le niveau exact d'inflammation pulpaire. De plus, avec cette technique le risque de laisser des bactéries en place au voisinage de l'organe pulpaire n'est pas négligeable et donc, le praticien devra, à chaque étape du soin, être encore plus méticuleux et veiller à ne laisser en place qu'un minimum de dentine infectée.

D'autres recherches doivent encore être menées sur ce sujet avant de pouvoir proposer cette technique comme alternative solide à la pulpotomie.

## Produits de pulpotomie

Introduit en 1904 par Buckley, le **formocrésol** (mélange de formaldéhyde et de crésol) fut pendant de nombreuses années le produit de référence pour les pulpotomies. Il l'est toujours pour certains praticiens. Cet agent fixateur, utilisé préférentiellement sous la forme diluée de 1:5, « momifie » le tissu vivant avec lequel il entre en contact. Dans le cas des pulpotomies, il fixe le tissu pulpaire par formation d'une couche inerte dépourvue de bactéries, tout en laissant la pulpe sous-jacente vivante. L'épaisseur de cette couche fixée dépend du temps d'exposition.

Les résultats sont satisfaisants puisque le taux de succès varie entre 55% à 98% (1,4,6)

Malgré cette efficacité notoire, l'innocuité du formocrésol est remise en question dans la littérature dentaire et médicale depuis une vingtaine d'années. En effet, on lui prête des effets mutagènes, carcinogènes ainsi que des sensibilisations immunitaires.(8) Récemment, le Centre Internationale de Recherche sur le Cancer

(CIRC), qui fait partie de l'OMS, a modifié la classification du formaldéhyde pour l'inclure parmi les agents carcinogènes. Dans un communiqué publié en 2004, le CIRC a indiqué qu'il possède suffisamment de données pour déclarer que le formaldéhyde joue un rôle dans l'apparition du cancer du nasopharynx. Certains établissent un lien avec la formation de carcinomes des sinus nasaux et paranasaux. D'autres montrent que le formaldéhyde intervient dans la genèse de leucémies chez les humains. (9)

D'autre part, il n'y a pas d'évidence scientifique qui prouve que le formaldéhyde utilisé en dentisterie pour les pulpotomies est nocif. D'autre part, les différentes études ont été menées sur des bactéries, des insectes ou des petits mammifères, à des doses et des concentrations qui ne correspondent pas à notre pratique. Une seule étude a réuni les conditions les plus proches de la réalité clinique. En 2003, l'étude de Zarzar (10) compare des lymphocytes d'enfants ayant reçu une pulpotomie à des lymphocytes «sains». Les résultats ont montré une augmentation d'aberrations chromosomiques dans le groupe traité au formocrésol, mais statistiquement on ne peut avancer qu'il existe une différence significative entre les deux groupes. En effet, l'échantillon de patients sélectionnés pour cette étude est trop restreint et ne permet pas de tirer des conclusions probantes. D'autres recherches doivent donc être menées dans des conditions scrupuleusement identiques à notre pratique quotidienne pour pouvoir véritablement affirmer l'innocuité ou la toxicité du formocrésol.

Malgré ce manque de preuves scientifiques, de nombreux groupes de chercheurs ont été chargés d'analyser différents agents de pulpotomie qui offriraient une marge de sécurité plus grande que le formocrésol tout en gardant le taux de succès égal, voire l'améliorer. (6)

Idéalement, les résultats du nouvel agent de pulpotomie devraient être confirmés par plusieurs études in vivo réalisées sur des humains. Il devrait également être facile à manipuler, mais aussi devrait représenter un coût raisonnable pour une utilisation quotidienne.

Les quelques produits qui ont été proposés ont été regroupés selon l'effet qu'il provoque au niveau du tissu pulpaire sur lequel il est appliqué.

## Les agents de dévitalisation

- Le **glutaraldéhyde** est un agent fixateur du même type que le formocrésol. Il montre le même taux de réussite (voire même supérieur) mais présenterait également des effets toxiques malgré sa faible concentration (2%). (6)
- La **pulpotomie chirurgicale** est une technique rapide et dépourvue d'effets post-opératoires néfastes. Le principe est simple : la chaleur dénature le tissu

pulpaire créant ainsi une zone de nécrose qui agit comme une barrière entre le produit de coiffage et la pulpe saine sous-jacente.

Il existe différentes sources de chaleur qui ont divers effets comme l'incision, la coagulation ou l'électrofulguration (destruction de tissu par des arcs électriques).

Toutefois, la chirurgie électrique ne peut éliminer l'inflammation de la pulpe radiculaire. Son succès dépend donc de l'état pulpaire initial, lequel n'est pas toujours évident comme mentionné plus haut dans le texte.

De plus, l'installation nécessaire est très volumineuse et particulièrement coûteuse. (6, 13)

## Les agents de préservation

- Le **sulfate ferrique** est un agent hémostatique qui, au contact du sang, forme un complexe protéines - ions ferriques dont la membrane oblitère les vaisseaux capillaires, provoquant ainsi une hémostase.

Il s'agit du même produit que celui utilisé pour imbiber les cordonnets rétracteurs en prothèse fixe (ASTRINGDENT®).

Plusieurs études ont démontré son efficacité, notamment en comparaison avec le formocrésol, et jusqu'à présent, aucun effet délétère n'a été constaté.

De par son prix et sa facilité d'utilisation, il semble être le mieux indiqué pour remplacer le formocrésol. (6,11)

- L'**hydroxyde de calcium** est, comme on l'a décrit précédemment, considéré comme responsable de la formation d'un caillot extra-pulpaire qui provoquerait une résorption interne.

Plusieurs suggestions ont été proposées pour pallier à cet inconvénient, comme l'utilisation d'agents hémostatiques ou l'électrocoagulation de la pulpe avant le placement de l'hydroxyde de calcium.

Les études sur ce produit montre la formation d'un pont dentinaire au niveau du site amputé, tissu ressemblant à de l'ostéodentine et qu'on ne retrouve pas lors des pulpotomies au FC. L'action de l'hydroxyde est donc « conservatrice » et reminéralisante.

- Le **laser** fut testé pour la première fois en 1985 dans le cadre des pulpotomies. Cette méthode a l'avantage de limiter le saignement, de favoriser la cicatrisation, de réduire les infections postopératoires et de ne demander, dans la plupart des cas aucune anesthésie.

Le laser à diode émet un faisceau de lumière infrarouge qui permet une ablation précise de tissus mous. Par contre, l'élévation de température peut provoquer des lésions tissulaires si l'irrigation n'est pas bien adaptée

Cette technique doit encore faire l'objet d'autres recherches dans des conditions plus proches de la réalité clinique. (6, 12)

- Le **MTA** est un agrégat minéral de trioxyde introduit par Torabinejad en 1995. Il présente de nombreuses indications en endodontie comme les coiffages directs, l'apexification, les obturations des résorptions internes, des fausses routes ou celle des perforations de plancher pulpaire (16).  
Ses propriétés anti-microbiennes et anti-inflammatoires, sa biocompatibilité et sa grande capacité de scellement en font un matériau parfaitement indiqué pour remplacer le formocrésol lors des pulpotomies (14).  
Il se présente sous forme d'une poudre à mélanger avec du liquide physiologique, de l'eau stérile ou distillée, le plus souvent dans un rapport 3:1. La pâte obtenue est directement appliquée sur les expositions pulpaires.  
Le conditionnement du MTA est très strict puisqu'il ne peut pas entrer en contact avec l'air ou l'humidité ambiante au risque de voir ses propriétés s'altérer.  
Son plus gros point faible, son coût : il faut compter plus de 150 € pour 5 grammes de MTA ! Par ailleurs, il existe deux sortes de MTA : la couleur est différente mais les propriétés restent identiques. Le MTA blanc a été introduit pour limiter les colorations coronaires disgracieuses que le MTA gris pouvait causer par transparence au travers des gencives fines ou au travers des tissus dentaires. Pourtant, les résultats pour les pulpotomies sembleraient meilleurs avec ce dernier (x).
- Le **Ledermix** est un médicament à base de corticoïdes (triamcinolone) et d'antibiotiques (demeclocycline) dont l'utilisation en endodontie est approuvée par les universités de Mayence et de Cologne. Il se présente sous forme de pâte ou de poudre à base d'eugénol et montre un effet anti-inflammatoire. Il est utilisé en Suisse et en Australie pour des coiffages pulpaires.  
Quelques auteurs ont démontré son efficacité (10, 11), notamment dans le cas de traitement radiculaire après expulsion d'une dent par traumatisme, mais à l'heure actuelle trop peu de choses sont connues quant à son utilisation dans le cadre de pulpotomie. (6)

## Les agents reminéralisants

- Le **coiffage pulpaire indirect** dont nous avons décrit le principe précédemment. Il est réalisé avec de l'hydroxyde de calcium ou du MTA comme produit de coiffage.
- Les **protéines osseuses morphogéniques** sont capables de stimuler la formation de tissu minéralisé. Au niveau dentaire, des tests ont été effectués sur des dents définitives avec des pulpes non-inflammatoires. Ces études in vitro montrent la formation d'un pont dentinaire, ce qui n'est pas nécessairement la preuve d'une guérison pulpaire.

- Le **collagène** peut favoriser la régénération du tissu pulpaire et la formation d'un pont dentinaire. Les articles illustrant ces effets concernent des dents dépourvues d'inflammation pulpaire et le collagène n'a jamais été comparé directement au formocrésol.

L'ensemble de ces différents agents de coiffage est repris sous forme de tableau récapitulatif.

**Table 1.** Comparison of alternatives to formocresol for pulp therapy: (MTA) mineral trioxide aggregate; (IPT) indirect pulp therapy; and (BMP) bone morphogenic protein.

Material	Clinical success (example cited)	Human clinical studies?	Tested against formocresol?	Operator ease of use	Patient acceptability	Cost of technique	Effect upon pulp cell
Glutaraldehyde	82% over 25 months Fuks <i>et al.</i> [73]	Yes	Yes	Good	Good	Low	Devitalisation
Electrosurgery	99.4% over 70 months Mack and Dean [74]	No	No	Poor	Poor	Medium	Devitalisation
Ferric sulphate	92% over 4 years Ibrecevic [60]	Yes	Yes	Good	Good	Low	Preservation
Calcium hydroxide	77.1% over 22.5 months Waterhouse [50]	Yes	Yes	Good	Good	Low	Preservation
MTA	100% over one year (grey) 84.2% over one year (white) Agamy <i>et al.</i> [75]	Yes	No	Fair	Good	High	Preservation
Lasers	100% over 90 days Elliot <i>et al.</i> [76]	Yes	Yes	Poor	Poor	High	Preservation
IPT	95% over 2-72 weeks Al Zayer <i>et al.</i> [77]	Yes	Yes	Good	Good	Low	Remineralisation
BMP	No studies	No	No	Unknown	Unknown	Unknown	Remineralisation
Collagen	No studies	No	No	Unknown	Unknown	Unknown	Remineralisation
Pulpectomy	91% over 36 months Casas and Kenny [61]	Yes	Yes	Poor	Poor	Low	Extirpation
Ledermix	79% over 42 month Hansen <i>et al.</i> [78]	Yes	No	Good	Good	Low	Preservation

Précisons toutefois que ces produits sont utilisés uniquement dans les cas de pulpotomies « vitales » c'est-à-dire lorsque le praticien estime qu'après avoir éliminer la pulpe camérale, il ne reste plus aucun signe d'inflammation au niveau du tissu pulpaire radulaire. Il s'agit bien sûr d'une appréciation totalement subjective puisqu'elle ne s'appuie sur aucune base scientifique.

## TRAITEMENTS POUR LES DENTS DE LAIT NECROSEES OU EN VOIE DE NECROSE

En pédodontie, il y a lieu de distinguer la pulpotomie « vitale » de la pulpotomie « mortale ». En effet, lorsqu'une exposition pulpaire apparaît suite à une lésion carieuse, à une préparation cavitaire ou même à une fracture coronaire, une inflammation, voire une infection, se déclare au niveau de la pulpe.

Lorsque le processus inflammatoire se limite à la partie coronaire, il convient de réaliser une pulpotomie vitale puisqu'on tente de conserver le tissu radulaire vivant.

Par contre, dans les cas où l'inflammation s'est propagée jusqu'aux racines et qu'elle a provoqué un changement tissulaire irréversible ou, dans le pire des cas, une nécrose, le praticien optera pour une pulpotomie mortale.

Si, après avoir réalisé une pulpotomie, le dentiste observe des signes d'inflammation irréversible au niveau des racines (par exemple un saignement incontrôlable ou de couleur suspecte), ou des signes d'une nécrose, son choix thérapeutique va complètement différer par rapport à une pulpotomie « vitale ». En effet, certains produits ou techniques que nous avons développés précédemment ne peuvent agir sur une inflammation ou une nécrose radiculaire.

Dans ces derniers cas de figure, le formocrésol a également fait ses preuves et montré qu'il pouvait agir sur une inflammation qui s'est propagée dans les racines.

(2)

Mais comme pour les pulpotomies vitales, il a été conseillé d'opter pour une technique ou un produit plus « sécurisant ».

Les alternatives ne sont pas nombreuses et n'ont, pour certaines, pas suffisamment de recul pour être prise en compte.

Parmi elles, la *pulpectomie*. Cette technique, à l'instar du traitement endodontique sur dents définitives, consiste en l'élimination mécanique du tissu pulpaire radiculaire suivie d'une obturation canalaire. Malgré les bons résultats sur dents temporaires, ce traitement ne fait pas l'unanimité !

Les arguments des détracteurs sont clairs : pour eux, l'anatomie des dents de lait, et plus particulièrement la courbure et la présence de nombreux canaux accessoires, ne permet pas une instrumentation ni une désinfection complètes des canaux. De plus, il s'agit d'un traitement peu aisé et relativement long, qui, dans certains cas, se révèle irréalisable chez certains petits patients...

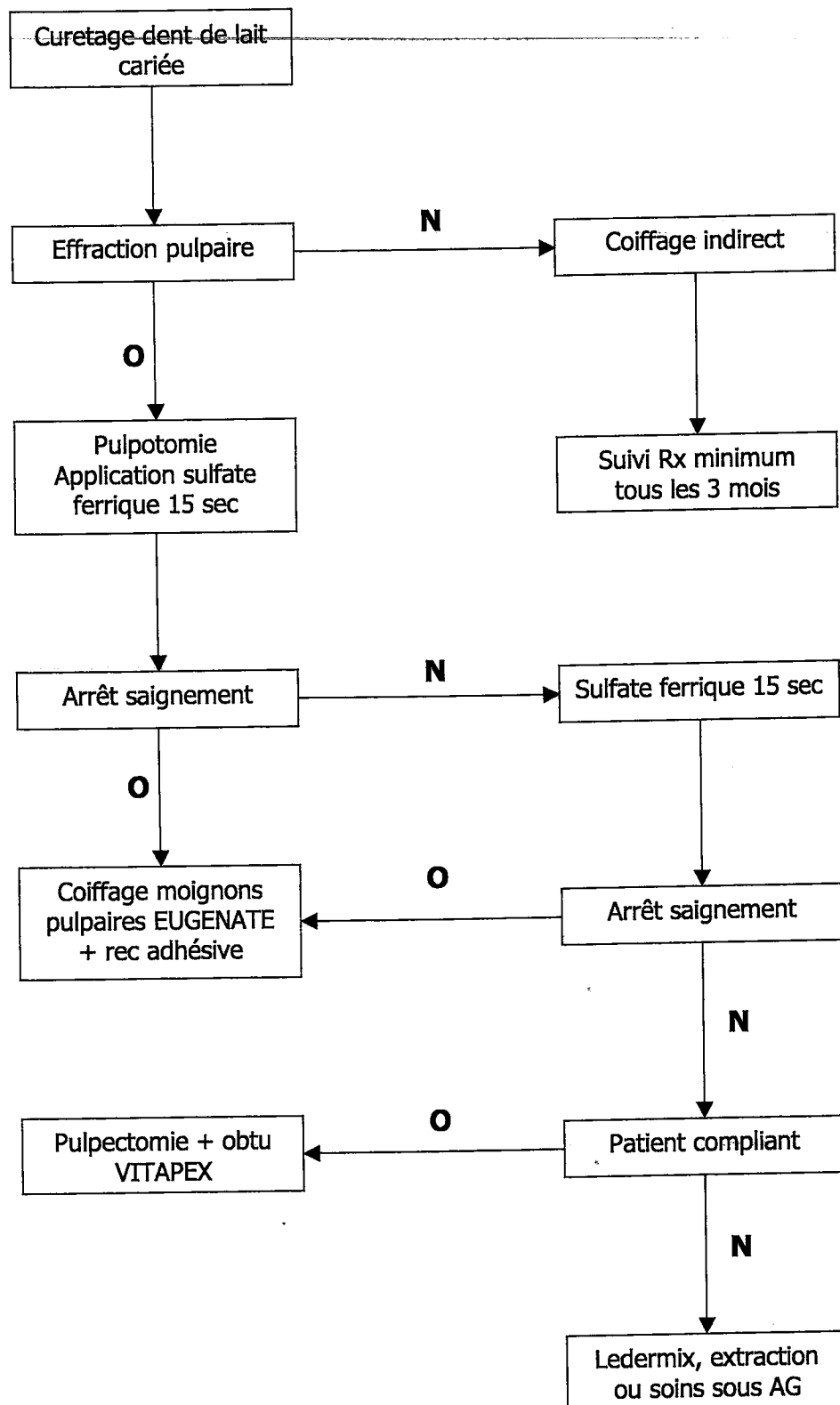
Enfin, le matériau d'obturation doit être totalement inoffensif pour le germe définitif en cas de dépassement de pâte, et surtout, doit se résorber facilement pour ne pas entraver la rhizolyse physiologique.

Actuellement, la pâte d'obturation qui semble la plus plébiscitée est le VITAPEX°, mélange d'hydroxyde de calcium et d'iodoforme, puisqu'il montre un taux de réussite de 90 à 100%. (2,17,18)

Cependant, il faut bien garder à l'esprit que les dents lactéales qui présentent une inflammation irréversible ou une nécrose sont des dents qui, malgré le traitement, devront le plus souvent être extraites avant leur exfoliation naturelle. Le but recherché en les traitant est de les maintenir le plus longtemps possibles sur l'arcade, afin d'éviter une perte précoce qui nécessiterait la pose d'un mainteneur d'espace jusqu'à l'arrivée du germe définitif.



En 2006, Patchett et ses collaborateurs ont été chargés de comparer les différentes alternatives au formocrésol et ont proposé une sorte de protocole clinique pour le traitement pulpaire des dents de lait. (19)



## CONCLUSION :

Lorsque les dents de lait présentent des caries profondes, dont l'éviction conduit à un traitement pulpaire, la pulpotomie suivie d'une reconstruction adhésive hermétique semble être le traitement le plus approprié.

La clé du succès des pulpotomies repose sur l'évaluation correcte de stade d'inflammation pulpaire, puisque le choix du produit de coiffage ou du traitement en dépend.

En Belgique, l'utilisation en dentisterie du formocrésol n'a pas été interdite. Jusqu'à présent, aucune donnée scientifique n'a prouvé sa toxicité lorsqu'il est utilisé pour les pulpotomies. Cependant, certains praticiens préféreront opter pour un produit offrant une plus grande marge de sécurité.

Le sulfate ferrique semble le plus approprié pour réaliser une pulpotomie vitale puisqu'il allie efficacité, facilité d'utilisation et prix raisonnable.

Pour les dents présentant une inflammation irréversible au niveau des racines ou pour les dents nécrosées, il n'y a pas encore de remplaçant convaincant pour le formocrésol. La pulpectomie a été proposée mais ne fait pas l'unanimité et le LEDERMIX n'a pas assez de recul scientifique.

## BIBLIOGRAPHIE :

- (1) **Trzaskawka E., Andrieu C., Safont C., Goldsmith M. C.** : La pulpotomie des dents primaires aujourd'hui : Pourquoi ? Comment ? Journal Dentaire de Québec, Volume XXXV – Janvier 1998
- (2) **Llewelyn D.R.** UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. The pulp treatment of the primary dentition. Int. Journal of Paediatric Dentistry 2000; 10: 248-252
- (3) **Abou Chedid J., Gonzalez E., Papagiannoulis L., Maroto M.** : Les traitements pulpaires et endodontiques des dents temporaires. Les cahiers de l'ADF, 2004
- (4) **Schröder U.**, A 2-year follow-up of primary molars, pulpotomized with a gentle technique and capped with calcium hydroxide. Scand J Dent Res. 1978 Jul; (4) : 273-8
- (5) **Schröder U., Granath L.** On internal resorption in deciduous molars treated by pulpotomie and capping with calcium hydroxide. Odont. Rev., 1971, 22, 179-188.
- (6) **Srinivasan V., Patchett C. L., Waterhouse P. J.** : Is there life after Buckley's Formocresol ? Part I – A narrative review of alternative interventions and materials. Int. Journal of Paediatric Dentistry, 16 : 117-127, 2006
- (7) **Bodem O., Blumenshine S., Zeh D., Koch MJ.** Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate in a primary molar: a case report. Int. Journal of Paediatric Dentistry 2004; 14: 376-379
- (8) **Casas M. J., Kenny D. J., Judd P. L., Johnston D.H.** : Avons-nous encore besoin du formocrésol en dentisterie pédiatrique ? Journal de l'Académie Dentaire

Canadienne, Vol 71, n°10, 2005

(9) Internal Agency for Research on Cancer. Press release no. 153. 15 June 2004

(10) **Zarzar P. A., Rosenblatt A., Takahashi C. S., Takeuchi P. L., Costa Junior L. A. :**

Formocresol mutagenicity following primary tooth pulp therapy : an in vivo study.

Journal of Dentistry, 31 : 479-485, 2003

(11) **Markovic D., Zivojinovic V., Vucetic M.** Evaluation of three pulpotomie medicaments in primary teeth. European Journal of Paediatric Dentistry. 3/2005

(12) **Huth K.C., Paschos E., Hajek-Al-Khatat N., Hollwecj R., Crispin A., Hickel R.,**

**Flowaczny M.** Effectivness of 4 Pulpotomy Techniques- Randomized Controlled

Trial. J. Dental Research 84 (12): 1144-1148, 2005

(13) **Dean J.A., Mack R.B., Fulkerson B.T., Sanders B.J.** Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomie procedures in children. Int. Journal of Paediatric Dentistry 2002; 12: 177-182

(14) **Peng L., Ye L., Tan H., Zhou X. :** Evaluation of the formocresol versus mineral

trioxide aggregate primary molar pulpotomy : a meta-analysis. Oral Surg Oral Med

Oral Pathol Oral Radiol Endod, 102 : e40-e44, 2006

(15) **Agamy HA, Bakry NS, Mounir MMF, Avery DR.** Comparison of mineral

trioxide aggregate and formocrésol as pulp-capping agents in pulpotomized

primary teeth. Pediatric Dentistry 2004; 26: 302-309

(16) **Torabinejad M., Chivian N.** Clinical applications of mineral trioxide aggregate.

J Endod 1999; 25: 197-205

(17) **Mortavazi M., Mesbahi M.** Comparison of zinc oxide and eugenol, and

Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. Int. Journal of Paediatric

Dentistry 2004; 14: 417-424

(18) **Bawazir O.A., Salama F.S.** Clinical Evaluation of Root Canal Obturation

Methods in Primary Teeth. Paediatric Dentistry -28:1 2006

(19) **Patchett C. L., Srinivasan V., Waterhouse P. J. :** Is there life after Buckley's

formocrésol ? Part II – Development of a protocol for the management of extensive

caries in the primary molar. Int. Journal of Paediatric Dentistry, 16 : 199-206, 2006