



# Oblitérations canalaires les pulpolithes

Grégory Caron, Dominique Martin

Coordination Pierre Machtou et Dominique Martin

L'accessibilité aux orifices canalaires est un élément essentiel à la réussite de tout traitement endodontique. Cet objectif clinique associé à une forme de contour correcte, une élimination complète du plafond pulpaire, une préservation du plancher et une dépouille des parois définit la cavité d'accès idéale préalable à toute manœuvre canalaire.

Comme nous l'avons évoqué dans un précédent article (Information Dentaire n° 32 du 23 septembre 2009 p. 1754-1759), de nombreuses modifications physiologiques pulpaires, telles les oblitérations, accentuent la difficulté de découverte des orifices canalaires. Parallèlement, une autre forme de calcification est retrouvée très fréquemment au sein des chambres pulpaires : les pulpolithes. Leur présence coronaire nuit à la réalisation de la cavité d'accès et nécessite leur complète élimination afin d'obtenir un accès direct au canal.

1. Examen radiologique bite-wing. Noter la présence de pulpolithes coronaires sur toutes les pluriradiculées où, seule, 17 présente une reconstitution coronaire.

## Problématique clinique liée aux dents présentant des pulpolithes

La découverte d'une dent présentant un ou des pulpolithes est le plus souvent fortuite et fait suite à un examen radiologique de contrôle type bite-wing (fig. 1). Deux interrogations sont alors possibles :

- pourquoi cette dent apparemment saine présente un ou des pulpolithes ?
- est-ce que ces pulpolithes évoquent une souffrance pulpaire indiquant la réalisation d'un traitement endodontique ?

La littérature tend à montrer que la genèse de pulpolithes semble principalement idiopathique [2]. Pashley et Liewwehr indiquent que ces formes de calcifications sont présentes dans au moins 50 % des dents [5]. De nombreuses études ont retrouvé ces pulpolithes au sein de dents lactéales [6], de dents incluses [4] ou de dents matures [1]. Ainsi, une réponse à la première question est impossible car l'origine des pulpolithes est largement inconnue mais leur prévalence est particulièrement élevée quel que soit le degré de maturité dentaire.

Quant à la deuxième question, certains auteurs ont évoqué la possibilité selon laquelle les pulpolithes pourraient expliquer l'origine de douleurs idiopathiques à l'image des calcifications rénales ou biliaires. Cependant, un nombre bien plus important de douleurs dentaires devrait être attendu face à la forte prévalence des pulpolithes. Ces calcifications ne sont pas à considérer comme des manifestations pathologiques mais physiologiques pouvant refléter l'âge ou l'effet cumulatif de soins conservateurs [2].

La découverte radiologique fortuite de pulpolithe ne doit pas être considérée par le praticien comme un élément pouvant orienter l'acte vers un traitement endodontique. Seule la présence d'une symptomatologie suivie de la réalisation d'un diagnostic du statut pulpaire reposant sur l'utilisation de tests (thermiques, électrique, percussion) et d'un sondage parodontal permet de poser l'indication d'une thérapeutique endodontique.



2a. Radiographie rétro-alvéolaire préopératoire permettant d'évaluer la hauteur du pulpolithe coronaire.

b. Mesure directe du pulpolithe après son éviction.

c. Radiographie postopératoire.

**La principale implication clinique des pulpolithes est la gêne qu'ils occasionnent pour l'accessibilité canalaire.**



## Aspect histologique

La classification des pulpolithes repose sur leur composition structurale et leur position au sein de la dent [2]. Il existe des vrais pulpolithes (composés de dentine et bordé d'odontoblastes) et de faux pulpolithes (composés de cellules dégénérées minéralisées). Une troisième forme est décrite et définie comme pulpolithes diffus ou amorphes : leurs formes sont plus irrégulières que les faux pulpolithes et ils sont souvent retrouvés à proximité de vaisseaux sanguins. Les pulpolithes sont formés par une apposition de fibres collagéniques, plus ou moins concentriques selon les trois formes, qui se calcifient par imprégnation de sels minéraux.

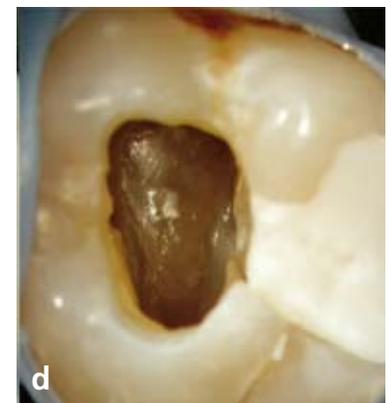
Les différentes formes de pulpolithes peuvent se retrouver « emprisonnées », adhérentes ou libres au sein du tissu pulpaire. Si les calcifications présentes dans le canal sont adhérentes ou emprisonnées aux parois, elles peuvent compliquer la réalisation du traitement endodontique par l'oblitération de la lumière canalaire. Les pulpolithes libres (non adhérents) sont les plus fréquemment retrouvés lors des examens radiographiques. Leur taille varie de 50 µm de diamètre à plusieurs millimètres et ces calcifications peuvent complètement obturer la chambre pulpaire (fig. 2b).



3a. Les contours du pulpolithe sont mis en évidence par l'exsudat hémorragique de la pulpe sous-jacente.

b, c. La zone de démarcation entre le pulpolithe et les parois canalaire est approfondie et élargie à l'aide d'inserts ultrasonores.

d. Vue du plancher indemne après élimination du pulpolithe.



## Attitude thérapeutique et aspects techniques

En présence de pulpolithes, le principal objectif est leur élimination complète afin d'accéder à l'ensemble du réseau canalaire (fig. 2c). Les techniques employées seront différentes selon la position du pulpolithe : au niveau de la chambre pulpaire ou au niveau d'un canal. L'étude radiologique préalable à tout traitement endodontique revêt ici une importance primordiale pour objectiver la présence de calcifications coronaires. Les radiographies, orthogonale centrée ou bite-wing coronaire, réalisées à l'aide d'un angulateur de Rinn permettent d'évaluer précisément le volume du pulpolithe au niveau de la chambre pulpaire (fig. 2a). La présence de pulpolithe canalaire est le plus souvent diagnostiquée en cours de traitement lors de l'insertion des premières limes manuelles.

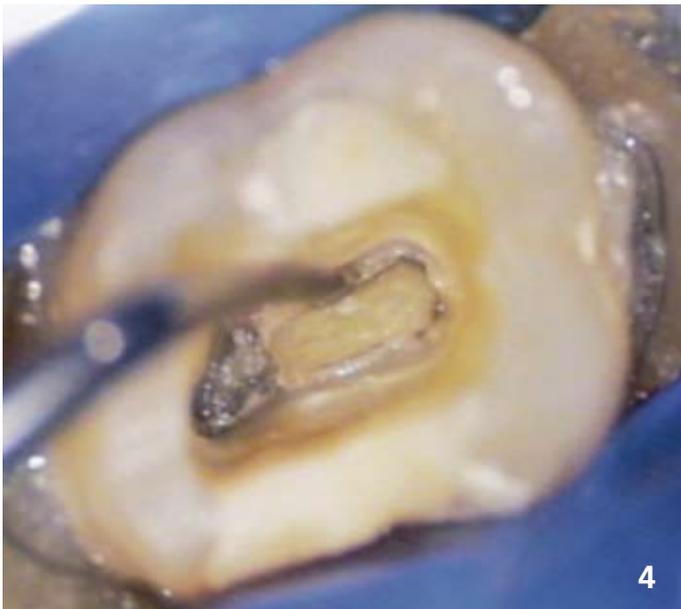
**1. L'élimination des pulpolithes coronaires repose sur l'établissement d'une cavité d'accès idéale.** Sa réalisation comporte l'établissement d'une forme de contour reliant les projections des cornes pulpaires au niveau occlusal. Une cavité de classe I sera alors réalisée et approfondie à l'aide de fraises long col en carbure de tungstène

[3]. La sensation de chute, longtemps associée à l'entrée dans la chambre pulpaire, ne se produit pas en présence des tissus durs calcifiés que sont les pulpolithes.

L'étendue du pulpolithe est le plus souvent délimitée par une démarcation colorimétrique entre la dentine des parois canalaire et le tissu calcifié central. Lors de traitements initiaux, la démarcation peut s'exprimer sous la forme d'une ligne hémorragique correspondant au tissu pulpaire sous-jacent (fig. 3a). À ce stade, les aides optiques et principalement le microscope opératoire sont des outils précieux pour mieux visualiser les tissus dentinaires, calcifiés et pulpaires.

La démarcation est élargie à l'aide d'inserts ultrasonores (ET18D, ET20 Satelec®; Start-X 3 Denstply-Maillefer®) ou soniques (Kavo n° 67 et 68) appropriés (fig. 3b, 3c) sous contrôle visuel constant. L'importante production de débris est éliminée à l'aide de l'irrigation externe couplée aux ultrasons ou inserts soniques. L'irrigation à l'hypochlorite de sodium est alors prématurée, elle sera bien évidemment établie dès l'insertion des premiers instruments au sein des canaux.

Une fois le pulpolithe totalement circonscrit au



4. La partie concave d'un excavateur endodontique EXC 32L est insérée sous le pulpolithe. Un léger mouvement de levier permet de décoller dans son intégralité la calcification coronaire.

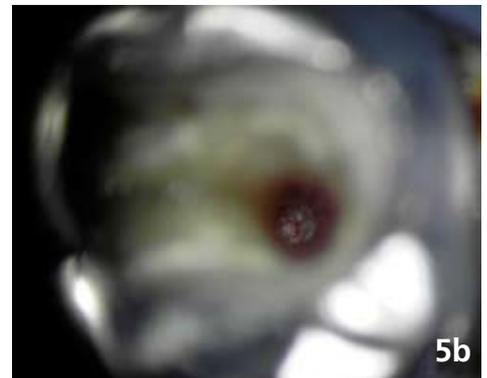
sein de la cavité d'accès, l'objectif est de le mobiliser afin de le ressortir d'un seul bloc. Cette séquence peut s'avérer plus ou moins longue et nécessite une instrumentation appropriée (fig. 4). La complète éviction du pulpolithe permet d'obtenir un plancher indemne et de retrouver l'ensemble des entrées canalaires avant la réalisation des manœuvres canalaires (fig. 3d).

Lorsque le pulpolithe occupe la chambre pulpaire d'une molaire et qu'il reste adhérent au plancher pulpaire malgré le dégagement circonférentiel décrit précédemment, il faut l'éliminer par abrasion à l'aide d'un insert diamanté ou d'une fraise boule à col long montée sur contre-angle utilisée à vitesse lente. Il convient dans ce cas de dégager en priorité les entrées canalaires puis, une fois celles-ci instrumentées, d'abuser lentement la partie du pulpolithe située sur le plancher pulpaire. La difficulté est de déterminer l'épaisseur exacte du pulpolithe, il convient d'intervenir avec prudence afin d'éviter de fragiliser ou de perforer le plancher pulpaire.

## 2. L'élimination des pulpolithes canalaires repose sur l'insertion initiale de limes de petit calibre (K08, K010) précurbées, associée à

5a. Présence d'un pulpolithe canalaire.

b. Visualisation directe du tiers apical après élimination du pulpolithe.



**une irrigation per-opératoire à l'hypochlorite de sodium (2,5 % à 5 %).** L'action solvante de NaOCl permet une digestion des substances organiques participant à l'adhérence du pulpolithe. Les limes manuelles vont favoriser la mobilisation du pulpolithe par l'établissement de mouvement de va-et-vient de faible amplitude une fois la calcification dépassée. À l'image d'autres obstructions canalaires (conglomérats pulpaire, bouchons dentinaires), la répétition des séquences instrumentales et d'irrigation favorise le reflux coronaire du pulpolithe canalaire et son élimination par l'aspiration opératoire. Une adjonction de gel lubrifiant et chélatant d'EDTA peut apporter un bénéfice pour une insertion plus facile des instruments manuels et l'élimination de la phase minérale des adhérences du pulpolithe.

Dans le cas de volumineux pulpolithes canalaires et si la situation clinique le permet (visibilité, accessibilité) des inserts ultrasoniques (ET20, ETD25 Satelec®) sont utilisés pour détruire cette obstruction calcique, toujours sous contrôle visuel (fig. 5a, 5b).

## REVUE DE LITTÉRATURE

Dominique Martin et Sandrine Dahan

### Conclusion

La présence de pulpolithes est particulièrement fréquente mais totalement bénigne. L'indication de traitement endodontique ne peut reposer sur la seule présence de pulpolithe mais sur un diagnostic supporté par un examen clinique et radiologique objectivant le statut pulpaire de la dent. Si une thérapeutique canalaire est entreprise, le(s) pulpolithe(s) doivent être totalement éliminés afin de s'assurer de la gestion complète du réseau canalaire. Une étude radiographique préopératoire du cas ainsi que l'utilisation d'aides visuelles permettent une meilleure gestion de cette difficulté le plus souvent retrouvée dans les premières étapes du traitement.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Baghdady VS, Ghose LJ, Nahoom JY. Prevalence of pulp stones in a teenage Iraqi group. *J Endod* 1988 ; 14 : 309-311.
2. Goga R, Chandler NP, Oginni AO. Pulp stones: a review *Int Endod J*. 2008 ; 41(6) : 457-468.
3. Machtou P. Réaliser une cavité d'accès idéale dans toutes les situations ; Les dix points clés en endodontie 2007.
4. Nitzan DW, Michaeli Y, Weinreb M, Azaz B. The effect of aging on tooth morphology: a study on impacted teeth. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol* 1986 ; 61 : 54-60.
5. Pashley DH, Liewehr FR. Structure and functions of the dentin-pulp complex : In: Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the pulp*, 9<sup>th</sup> ed, St Louis, USA: Mosby Elsevier: 502-504.
6. Yaacob HB, Hamid JA. Pulpal calcifications in primary teeth: a light microscope study. *J Pedod*. 1986 ; 10 : 254-264.

Auteurs

*Grégory Caron Ancien Interne en odontologie Paris VII*

*Assistant Hospitalo-universitaire Paris VII*

*9, rue Théodule Ribot 75017 Paris*

*Dominique Martin Attaché de consultation Pitié-Salpêtrière*

*21, rue Fabre d'Eglantine 75012 Paris*

**Treatment Outcome in Endodontics: The Toronto Study - Phases 3, 4, and 5: Apical Surgery.** Carmina Barone, Thuan T. Dao, Bettina B. Basrani, Nancy Wang, and Shimon Friedman. *J Endod*. 2010 Jan ; 36(1): 28-35.

La Toronto Study est une étude prospective menée depuis septembre 1993 à la faculté dentaire de l'université de Toronto, elle s'intéresse aux traitements endodontiques orthogrades et rétrogrades. Les résultats sont analysés par phases de deux ans, ici l'analyse concerne les traitements de chirurgie apicale de la phase 1 à la phase 5. Ce qui correspond à 261 dents traitées, 96 sont perdues de vue et 31 extraites. Il reste donc 134 dents disponibles pour le contrôle avec un recul clinique allant de 4 à 10 ans. Le succès est évalué en fonction de critères cliniques et radiographiques à l'aide du periapical index (PAI). 99 dents sur 134 (74 %) sont guéries et 126 (94 %) sont fonctionnelles, c'est-à-dire ne présentant pas de signe ou de symptôme d'infection endodontique indépendamment de l'ampleur de la lésion observée radiographiquement. L'analyse statistique a mis en évidence trois facteurs de succès: le premier est l'âge, avec 84 % de succès chez les patients âgés de plus de 45 ans contre 64 % pour les moins de 45 ans; ensuite il y a la longueur de l'obturation avant l'intervention avec un succès de 84 % pour les dents présentant une longueur d'obturation inadéquate (trop courte ou trop longue) contre 68 % sur les dents présentant une longueur d'obturation satisfaisante et enfin la taille de la crypte lors de la chirurgie, avec un meilleur taux de succès, 80 %, pour les cryptes inférieures ou égales à 10 mm contre 53 % pour les cryptes supérieures à 10 mm.

**La prévalence de lésion apicale sur les dents traitées va de 33 % à 60 % selon les études. Le traitement de choix pour ces lésions est le retraitement endodontique orthograde, cependant un obstacle intracanal, une anatomie complexe ou une infection extracanal peuvent rendre inefficace ce traitement. Par ailleurs, une reconstitution coronaire importante peut rendre dissuasif le retraitement orthograde. Dans ces cas le recours à la chirurgie est préconisé et cette étude montre que le taux de succès à long terme est satisfaisant.**

## REVUE DE LITTÉRATURE

**A Retrospective Clinical and Radiographic Study on Healing of Periradicular Lesions in Patients Taking Oral Bisphosphonates. Angela Hsiao, Gerald Glickman, and Jianing He. J Endod. 2009 Nov; 35(11):1525-8.**

L'utilisation des bisphosphonates est aujourd'hui très répandue, plusieurs millions de patients de part le monde en consomment quotidiennement, ce sont des médicaments ayant pour rôle d'inhiber l'ostéoclaste, ils sont utilisés pour freiner le remaniement osseux. Ils sont prescrits à fortes doses, par voie intraveineuse pour le traitement des tumeurs malignes de l'os et à plus faible dose, par voie orale pour le traitement de l'ostéoporose. Ces médicaments sont malheureusement associés à un effet secondaire qui peut s'avérer grave: l'ostéonécrose de la mâchoire, faisant généralement suite à une intervention chirurgicale comme une extraction par exemple mais qui peut aussi intervenir spontanément. L'objet de cette étude est de comparer la guérison des lésions périapicales après traitement ou retraitement endodontique orthograde chez deux groupes de patients, l'un sous bisphosphonates par voie orale depuis au moins un an et l'autre sans traitement. Le groupe bisphosphonates est composé de 34 dents chez 28 patients et le groupe contrôle de 38 dents chez 30 patients, toutes les dents incluses présentaient une lésion de diamètre supérieur ou égal à 2 mm. Les patients ont été vus en contrôle à au moins sept mois postopératoires, le succès a été déterminé par l'analyse radiographique et l'examen clinique. Le taux de succès pour le groupe bisphosphonates est de 73,5 % et pour le groupe contrôle 81,6 %. Cette différence n'est pas statistiquement significative.

Cette étude met en évidence une absence de différence dans la guérison des lésions apicales chez les patients sous traitement par bisphosphonates par voie orale par rapport à des patients sains. Le traitement endodontique est donc un traitement fiable et par conséquent de choix chez ces patients chez qui il est préférable d'éviter des actes chirurgicaux. Cette étude est cependant une étude préliminaire effectuée sur un faible nombre de sujets avec un recul clinique limité. Il serait intéressant de mener des études de plus grande ampleur en particulier chez les patients sous bisphosphonates par voie intraveineuse chez qui la chirurgie présente des complications beaucoup

plus fréquentes et beaucoup plus lourdes.

**Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirrmeister JF. Int Endod J. 2009 Nov; 42(11):1032-8.**

L'objectif du retraitement endodontique est d'éliminer les tissus pulpaire résiduels et les bactéries responsables de la lésion apicale persistante. Cela passe nécessairement par l'élimination du matériau d'obturation. Cette étude s'intéresse à la présence de gutta obstruant les tubules dentinaire après nettoyage et mise en forme en fonction de l'utilisation de solvant. Elle a été réalisée *in vitro* à partir de quatre groupes de dents extraites. Le groupe témoin, 10 dents, n'a subi que la mise en forme. Dans les trois autres groupes, contenant chacun 20 dents, les dents ont été mises en forme et obturées par compactage latéral de gutta froide, elles ont ensuite été retraitées avec l'aide de différents solvants selon les groupes: pas de solvant, eucalyptol ou chloroforme. Les racines ont ensuite été sectionnées longitudinalement et la paroi canalaire a été observée au MEB tiers par tiers. Aucune technique n'a permis l'élimination complète du matériau d'obturation. Le tiers présentant le plus de résidus de matériau est le tiers médian. Les résidus de matériau sont apparus plus fréquemment sur les dents traitées avec des solvants et en particulier avec le chloroforme qui a un effet solvant plus important. Ceci est dû au fait que le matériau d'obturation, lorsqu'il est ramolli, a tendance à être propulsé davantage dans les irrégularités de la paroi canalaire.

**L'utilisation de solvant au cours du retraitement endodontique ne devrait pas être systématique mais utilisé que lorsqu'il s'avère indispensable. Son utilisation peut se faire de deux façons, la première est avec parcimonie pour favoriser l'engagement de l'instrument de désobturation dans le matériau. Son utilisation limitée tend à éviter la formation d'une pâte constituée du matériau d'obturation ramolli qui a tendance à se loger dans les irrégularités de l'anatomie endodontique. Le solvant peut aussi être utilisé en fin de mise en forme avec la technique buvard qui consiste en l'utilisation abondante de solvant pour dissoudre complètement les résidus de gutta et éliminer par un cône de papier.**