RMOS

Publié le 19/06/2025

Article original / Original article

Revue Méditerranéenne d'Odonto - Stomatologie

Le second canal mesio vestibulaire : défis diagnostiques et stratégies thérapeutiques modernes

Roua Habbachi[a,b] **,** Imen Gnaba [a,b,d] , Kawther Belhaj salah [a,b,d] , Wassim Elleuch[a,c] , Souha Ben Youssef[b,e] .

a-Conservative Dentistry Unit, Dental Medicine Department in University Hospital Farhat Hached, University of Sousse, Tunisia

b- Research Laboratory: LR 12SP10: Functional and Aesthetic Rehabilitation of Maxillary, University of Sousse, Tunisia

c- Research Laboratory : LR12ES10: Biological and Clinical Dento-Facial Approach, University of Monastir, Tnisia

d- Department of Conservative Dentistry and endodontics, Faculty of Dental Medicine, University of Monastir, Avicenne Avenue, Monastir 5019, Tunisia

e-Department Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Sousse, Tunisia.

Résumé

Introduction :

Le deuxième canal mésio-vestibulaire (MV2) des molaires maxillaires représente une entité anatomique complexe dont la détection et le traitement conditionnent le succès endodontique. Longtemps sous-estimé, le MV2 est aujourd'hui reconnu comme quasi-systématique, bien que cliniquement il est difficile à objectiver.

L'objectif de ce travail est de faire le point sur les éléments diagnostiques et techniques permettant l'identification, l'exploration, et la prise en charge efficace du canal MV2 dans les molaires maxillaires.

Observation :

Un patient âgé de 10 ans a été adressé au service de médecine dentaire de l'EPS Farhat Hached de Sousse suite à une fracture instrumentale au niveau de la 26.

La radiographie pré-opératoire montre un instrument fracturé au niveau de la racine mesio-vestibulaire dès l'entrée canalaire jusqu'au foramen apical. Le canal est courbe. Cliniquement nous avons constaté que l'instrument fracturé se situe au niveau du canal MV2.

Discussion :

La prévalence du MV2 varie selon les études, atteignant plus de 90 % en in-vitro et environ 50 à 60 % en in-vivo. Sa localisation est optimisée par une cavité d'accès bien évasée et l'utilisation d'aides optiques (microscope opératoire). Des tests spécifiques (ligne rouge, ligne blanche, champagne bubble test) et des produits d'irrigation (hypochlorite de sodium, EDTA, colorants) améliorent significativement sa détection. La prise en charge endodontique nécessite une instrumentation prudente, notamment avec des conicités limitées et un glide path préalable.

Conclusion :

La gestion du canal MV2 repose sur une approche rigoureuse et technologique, combinant prérequis anatomiques, outils spécifiques et stratégies d'irrigation et d'obturation adaptées.

Mots clés

MV2, Anatomie radiculaire, test diagnostique, insert ultrasonique, microscope opératoire, instrument fracturé.

Introduction

Le précepte qu'une racine arbore un seul canal en son centre est illusoire pour la racine mésiovestibulaire des molaires maxillaires. Le second canal mésio-vestibulaire des molaires maxillaires (MV2) est quasi omniprésent [1] : il sonne comme un défi de taille en endodontie. Ce canal arbore une morphologie d'une extrême complexité, tant par son fin diamètre que par sa courbure marquée. Sa localisation, son cathétérisme, sa mise en forme et son obturation sont autant d'étapes délicates concourant à la réussite du traitement endodontique pourtant indispensable, de par les répercussions locales et loco-régionales qu'il peut induire.

L'objectif de ce travail est de faire la mise au point sur le diagnostic clinique et radiologique ainsi que les particularités de prise en charge du second canal mésio-vestibulaires au niveau des molaires maxillaires.

Observation

Un patient âgé de 10 ans, sans antécédents médicaux notables, a été adressé au service de médecine dentaire de l'EPS Farhat Hached de Sousse par un pédodontiste, suite à une complication survenue lors d'un traitement endodontique sur la 26, à savoir la fracture d'un instrument endodontique.

Le patient ne rapportait aucune douleur spontanée au moment de la consultation. L'examen exobuccal ne révélait aucune anomalie morphologique ou fonctionnelle. L'examen endobuccal mettait en évidence la présence d'une obturation coronaire provisoire au niveau de la 26. Les tests de percussion, tant axiale que transversale, ainsi que la palpation du fond du vestibule étaient négatifs.

L'examen radiologique pré-opératoire a confirmé la présence d'un instrument fracturé localisé dans la racine mésio-vestibulaire, s'étendant de l'entrée canalaire jusqu'au foramen apical (Fig. 1). Cette racine présente une courbure apicale marquée, ce qui complique l'accès et la gestion endodontique.

Lors de la première séance, un champ opératoire étanche a été installé, suivi de l'élimination du matériau d'obturation coronaire provisoire à l'aide d'une fraise boule montée sur contre-angle. La cavité d'accès a ensuite été rectifiée à l'aide d'une fraise Endo-Z afin de supprimer les contre-dépouilles coronaires (Fig. 2).

L'examen radiographique a permis de localiser l'instrument fracturé au niveau du deuxième canal mésio-vestibulaire. La prise en charge a consisté, dans un premier temps, à élargir l'entrée canalaire à l'aide d'inserts ultrasoniques diamantés (ED14d, Woodpecker), permettant ainsi de dégager environ 2 mm de l'extrémité coronaire de l'instrument (Fig. 3).

Nous avons ensuite eu recours à la technique du tube modifié pour tenter le retrait (Fig. 4). Cette technique implique l'appréhension de l'extrémité visible de l'instrument fracturé au niveau d'un tube applicateur de résine composite. L'instrument est alors stabilisé par l'introduction d'une lime K de large diamètre à travers un orifice préalablement préparé au niveau du tube (Fig. 5).

L'instrument ayant été mobilisé mais présentant une longueur importante, une pince Stieglitz a été utilisée pour l'extraire complètement du canal. Une radiographie rétro-alvéolaire de contrôle a été réalisée afin de confirmer l'extraction complète du fragment (Fig. 6).
Compte tenu de l'âge du patient (10 ans), nous avons décidé de différer le traitement endodontique à la séance suivante.
Lors de la deuxième séance, une pré-mise en forme canalaire a été réalisée à l'aide de limes K n°10 et 15 (MicroMega), pré-courbées en raison de la courbure marquée du canal mésio-vestibulaire. Une radiographie lime en place a ensuite été effectuée afin de déterminer avec précision la longueur de travail (Fig. 7).
L'analyse morphologique a révélé que la racine mésio-vestibulaire correspond à un type II selon la classification de Vertucci, caractérisé par deux orifices canalaires distincts fusionnant en une seule sortie foraminale.
La mise en forme complète des quatre canaux a été effectuée à l'aide d'un système de rotation mécanisé thermiquement traité (Plex V, Oroodeka). Un protocole d'irrigation rigoureux a été suivi, comprenant l'utilisation d'hypochlorite de sodium à 3,25 % et d'EDTA liquide à 17 %, activés par ultrasons à l'aide du dispositif Ultra X (Eighteeth).
Après séchage des canaux à l'aide de pointes absorbantes stériles, l'obturation canalaire a été réalisée selon une technique de condensation hydraulique, en utilisant un ciment endodontique à base de biocéramique (Ceraseal, MetaBiomed) associé à des cônes de gutta-percha (MetaBiomed).
Une radiographie post-opératoire a été réalisée pour vérifier la qualité de l'obturation (Fig. 8), suivie de la restauration coronaire définitive à l'aide d'une résine composite.

Fig 1 : radiographie pré opératoire

Fig 2 : Vue clinique ; Cavité d'accés

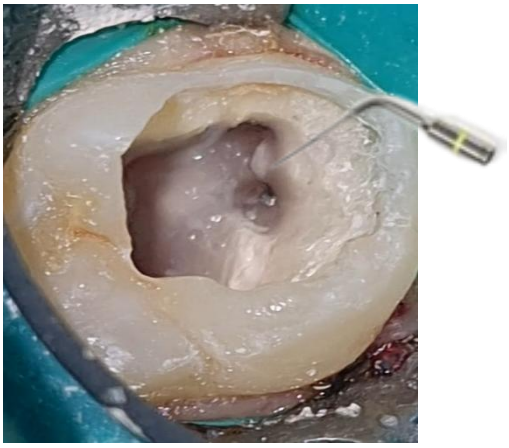

Fig 3 : Élargissement de l'entrée canalaire à l'aide d'un insert ultrasonique (ED14d , woopecker)

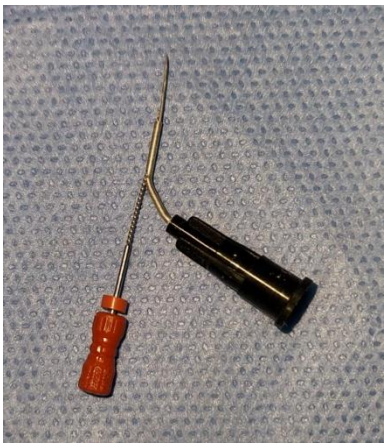

Fig 4 : Technique de tube modifié

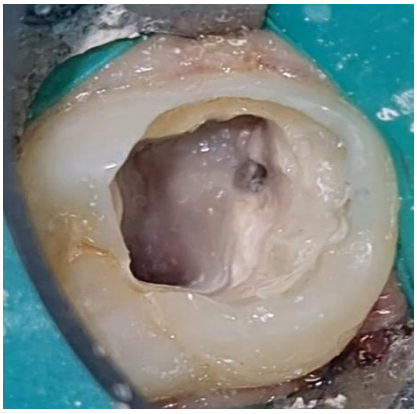

Fig 5 : Délogement partiel de l'instrument

Fig 6 : Radiographie après élimination de l'instrument

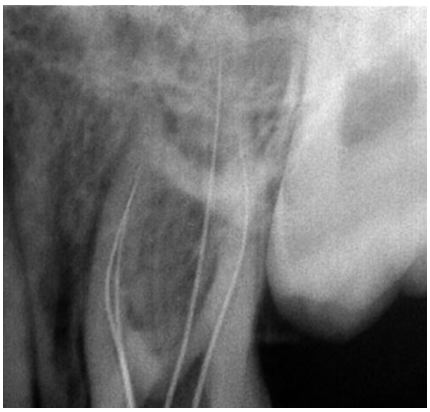

Fig 7 : Radiographie limes en places

Fig 8 : Radiographie post-opératoire

Discussion

La gestion des molaires maxillaires, notamment lors de la prise en charge endodontique, repose en grande partie sur une connaissance approfondie de leur anatomie interne, souvent complexe et variable. In vitro, le MV2 est quasi omniprésent : il doit donc être considéré comme constitutionnel de la morphologie canalaire d'une molaire maxillaire. [1]

Les études in vivo diagnostiquent le MV2 sur un peu plus d'une première molaire maxillaire sur deux et sur environ une deuxième molaire maxillaire sur trois, dévoilant toute la complexité d'accès à ce canal. [2] Les deux canaux (MV1 et MV2) peuvent être distincts ou se rejoindre quelques millimètres avant l'apex : en proportions similaires pour la première molaire maxillaire, la tendance à l'union des deux canaux est plus forte pour la deuxième molaire maxillaire. [2]

La radiographie préopératoire joue un rôle fondamental dans la phase diagnostique initiale. En effet, un cliché rétro-alvéolaire en incidence ortho-centrée, bien que couramment utilisé, présente des limitations notables en termes de superposition des structures radiculaires, rendant la lecture parfois peu informative. L'utilisation de clichés en incidence excentrée permet une meilleure visualisation des racines : l'incidence mésio-centrée permet de distinguer nettement les trois racines des molaires maxillaires, tandis que l'incidence disto-centrée se révèle particulièrement utile pour individualiser le deuxième canal mésio-vestibulaire (MV2), souvent masqué par la superposition radiculaire sur les clichés standards. [3,4]

Une fois le diagnostic radiologique posé, la réalisation de la cavité d'accès conditionne fortement la localisation du MV2. Il est généralement situé légèrement en mésial d'une ligne imaginaire reliant le MV1 au canal palatin (à environ 2 à 3 mm du MV1 en direction palatine) et souvent « caché » en profondeur dans le plancher pulpaire. [5, 6, 7]

Fig 9 : Localisation du canal MV2 [5]

Une cavité d'accès trapézoïdale, élargie en direction mésiale et palatine en respectant l'axe longitudinal des molaires maxillaires et suivant la crête marginale mésiale, est recommandée pour optimiser l'exposition du plancher pulpaire.[5] Ce dernier, grâce à ses repères anatomiques tels que les rainures et les lignes de fusion dentinaires, oriente le clinicien vers les orifices canalaires supplémentaires. Le test de la ligne rouge est un outil fiable lorsqu'on est devant une situation de pulpite : Il consiste à explorer à la jonction entre une paroi et le plancher, la zone mise en évidence par un saignement en provenance de la pulpe canalaire. [5, 6] Le test de la ligne blanche est indiqué devant toute situation : Il consiste à explorer à la jonction entre une paroi et le plancher, la zone mise en évidence par l'accumulation de débris issue de l'abrasion des parois à sec ou contenant des résidus de tissu pulpaire fibrotique. [5, 6] Le recours à des instruments adaptés comme les Micro-Openers®, les inserts ultrasoniques spécifiques, ou encore le sondage minutieux du plancher, augmente significativement les chances de localisation du MV2. [4]

L'utilisation d'agents chélatants et désinfectants ne se limite pas à leur rôle dans le nettoyage chimique. En effet, l'hypochlorite de sodium à concentration optimisée (2,5 à 5,25 %) permet de créer le ''Champagne Bubble test'' : il s'agit de son injection dans la cavité d'accès et au contact du tissu organique pulpaire, il se dissocie en créant des bulles. [8] L'EDTA à 17 %, en déminéralisant partiellement les tissus dentinaires péricanalaires, participent également à la mise en évidence d'un canal secondaire en dissolvant les obstructions organiques superficielles. [9] L'adjonction de colorants (par exemple, le bleu de méthylène) et de techniques de transillumination permet également d'améliorer la visibilité des structures canalaires occultes. [9]

Le recours aux aides optiques représente une avancée majeure en endodontie contemporaine. Les loupes binoculaires offrent un grossissement adéquat dans de nombreux cas, mais le microscope opératoire reste l'outil de choix pour la détection de canaux supplémentaires tels que le MV2. Il permet non seulement une visualisation directe améliorée, mais aussi une manipulation plus précise dans un espace opératoire restreint. [10,11]

Malgré toutes ces précautions, le MV2 demeure inaccessible dans une proportion non négligeable de cas, avec une prévalence d'impénétrabilité variant selon les études de 8,5 % à 49,1 %.[12] Cette impénétrabilité est principalement liée à des modifications dentinaires secondaires : calcifications et sclérose, souvent accentuées par le temps et les stimuli pathologiques chroniques. En cas de perméabilité, la détermination précise de la longueur de travail constitue une étape clé, idéalement obtenue par un localisateur d'apex électronique, puis confirmée par imagerie rétro-alvéolaire. [13]

La création d'un *glide path* est un prérequis fondamental à toute instrumentation mécanisée. Il permet de sécuriser la progression des instruments rotatifs tout en minimisant les risques de déviation ou de fracture. [14] Vu l'étroitesse du MV2 et sa morphologie souvent incurvée, il est recommandé de limiter la conicité de préparation à 4 % afin de préserver l'intégrité radiculaire et limiter le risque de transport canalaire, perforation ou fragilisation de la paroi mésiale. [15, 16]

Ainsi, la gestion du MV2 nécessite une approche méthodique, guidée par les principes de prudence, de visibilité maximale et de respect de l'anatomie endodontique. La réussite clinique repose sur une combinaison d'expertise, d'outillage technologique de pointe, et de protocoles opératoires rigoureux.

Conclusion

La prise en charge endodontique des premières molaires maxillaires, notamment en présence de complications telles que la fracture instrumentale ou la localisation difficile du canal MV2, représente un véritable défi clinique. Le cas clinique que nous avons rapporté illustre l'importance d'une approche diagnostique rigoureuse, reposant sur une analyse radiographique adaptée, une exploration minutieuse de la cavité d'accès et l'utilisation d'aides visuelles et instrumentales modernes.

La connaissance approfondie de l'anatomie radiculaire et l'application de protocoles standardisés, incluant un système d'irrigation efficace, un glide path soigneusement établi et une obturation tridimensionnelle hermétique, sont des conditions indispensables pour garantir le succès du traitement. L'utilisation de technologies telles que les instruments thermiquement traités, l'activation ultrasonique et les matériaux biocéramiques permettent aujourd'hui d'optimiser les résultats, même dans des situations anatomiques complexes.

Références

1. Louis H. berman , Kenneth M. Hargreaves (2020) cohn's pathway of thepulp,12th edition, Ilan rotstein, United state of America.
2. Thenwong S, Chuenjitkuntaworn B, Kretapirom K, Suratanasurang O. The relation between first and second mesiobuccal root canals of permanent maxillary first molars by using CBCT imaging in a Thai Population. Mahidol Dent J. 2023;43(3):125–136.
3. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58(5):589–599.
4. Fava LR, Dummer PMH. Periapical radiographic techniques during endodontic diagnosis and treatment. Int Endod J. 1997;30(4):250–261.
5. Arbona L. MV2 de la première molaire maxillaire. *Inf Dent*. 2011 Sep 21;(31).
6. Krasner P, Rankow HJ. Anatomy of the pulp-chamber floor. J Endod. 2004;30(1):5–16.
7. Localisation des orifices canalaires. Réalités Cliniques. 2006;17(4):368. Disponible sur : https://fr.scribd.com/document/489108595/Localisation-Des-Orifices-Canalaires
8. Mirza AJ, et al. Champagne Bubble Test: An Authentic Method to Find Hard-to-Find Canals during Root Canal Therapy. Acta Scientific Dental Sciences. 2021;5(10):68–71.
9. Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod. 2006;32(5):389–398.
10. Sheikh MAH, Badsha TB, Howlader MMR, Rahman MMA. Frequency of Second Mesiobuccal Canal in Permanent Maxillary Molars: An Observational Study. J Bangladesh Coll Phys Surg. 2024;42(2):133–138

11. Baldassari-Cruz LA, Lilly JP, Rivera EM. The influence of dental operating microscopes in locating the MB2 canal in maxillary molars. J Endod. 2002;28(4):324–327.
12. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. J Endod. 2005;31(4):262–264.
13. Gordon MPJ, Chandler NP. Electronic apex locators. Int Endod J. 2004;37(7):425–437.
14. Berutti E, Negro AR, Lendini M, Pasqualini D. Influence of manual preflaring and torque on the failure rate of ProTaper rotary instruments. J Endod. 2004;30(4):228–230.
15. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. J Endod. 2004;30(8):559–567
16. Nasiri K, Wrbas K-T, Kuzekanani M. Managing the second mesiobuccal canal of maxillary first molars. J Dent Sci. 2024;19(3):1886–1887. PMCID: PMC11259650