

Traitement d'un canal en "C" : A propos de deux cas cliniques

Auteurs : Rim Ragoubi*, Ghada Hadj Ali, Rym Mabrouk , Meriem Fejjari, Affef Oueslati, Nadia frih.

1 Rim Ragoubi : Résidente en odontologie conservatrice et endodontie à l'hôpital Charles Nicolle Tunis.

Email : rimragoubi1992@gmail.com

2 Ghada Hadj Ali : Résidente en odontologie conservatrice et endodontie au Centre militaire de médecine et de chirurgie dentaire grand Tunis, Tunisie

3 Professeur Agrégé à l'hôpital Charles Nicolle Tunis.

4 Assistante hospitalo-universitaire à l'hôpital Charles Nicolle Tunis.

5,6 Professeur à l'hôpital Charles Nicolle Tunis.

Résumé :

La connaissance des aberrations anatomiques est primordiale pour le succès d'un traitement endodontique.

Les canaux en "C" avec des configurations variables sont couramment observés dans les deuxièmes molaires mandibulaires. Cette variation anatomique a été observée pour la première fois par Cook et Cox en 1979. L'incapacité de détecter la présence d'un canal en "C" est la principale raison d'un échec endodontique. Ces canaux sont caractérisés par une présence élevée des canaux latéraux et des deltas apicaux ce qui rend leur mise en forme ainsi que leur obturation difficiles.

A travers cet article on va présenter les éléments de diagnostic ainsi que la démarche thérapeutique devant un canal en "C" à travers 2 cas cliniques.

Mots clés : aberrations anatomiques, canal en C, traitement endodontique, CBCT, deuxième molaire mandibulaire.

Introduction :

Le traitement endodontique est un acte quotidien du médecin-dentiste. Schilder en 1974 a défini le traitement endodontique comme étant la préparation, la désinfection et l'obturation tridimensionnelle du système canalaire.(1).

Afin de garantir le succès du traitement endodontique une connaissance de l'anatomie canalaire conventionnelle ainsi que des aberrations anatomiques est essentielle.

Les variations anatomiques sont très fréquentes, elles dépendent de l'âge, l'ethnie et du sexe.

Les canaux en C, ont été décrit la première fois par Cook et Cox en 1979.(2) leur nom vient de l'aspect de la chambre pulpaire ou l'anatomie canalaire qui ressemble à la forme de la lettre "C".(2) Cette variation anatomique était le résultat de l'échec de la fusion de la gaine de Hertwig sur la face vestibulaire ou linguale pendant la rhizagénèse donnant naissance à deux sillons vestibulaire ou linguale marquant ainsi la présence d'un canal en "C".(3) Cette variation anatomique est retrouvée principalement dans les deuxième molaires mandibulaires. Une compréhension et une connaissance approfondie de cette morphologie sont nécessaires afin de garantir le succès du traitement endodontique. C'est dans ce contexte que s'est inscrit notre travail.

L'objectif de cet article était de mieux comprendre les canaux en C en décrivant leur prise en charge correcte à travers deux cas cliniques.

Cas cliniques**Cas clinique n°1**

Une jeune patiente âgée de 26 ans en bonne santé générale s'est présentée à notre service de médecine dentaire de l'hôpital Charles Nicolle pour entamer un traitement canalaire sur la 47 traitée auparavant dans les secteurs privés.

La radiographie préopératoire de la 47 a révélé deux racines fusionnées avec une furcation très bas située.(figure1).Le diagnostic était une dent en cours de traitement.

Le traitement a été réalisé en une seule séance. Nous avons commencé par une rectification de la cavité d'accès. L'analyse de la morphologie du plancher a révélé un

canal en C type II selon la classification de Min et coll(figure2). Un cathétérisme manuelle avec les limes k (08,10,15) et un cathétérisme mécanique avec Endostar Easy path (14/04) ont été réalisés . La détermination de la longueur de travail a été effectuée par le localisateur d'apex Eighteeth .Nous avons réalisé la mise en forme des canaux principaux avec le système Endostar E3 Azur Small.

Afin de garantir l'efficacité de l'irrigation finale nous avons utilisé en alternance EDTA 17% et NaOCL 3%. L'activation des solutions d'irrigation a été effectuée selon la technique manuelle dynamique avec un maitre cône. Enfin, nous avons fait une obturation canalaire avec la technique mono-cône Bio-root RCS.(figure 3,figure 4).



Figure 1 : radiographie préopératoire



Figure 2 : photo du plancher pulpaire montrant une morphologie type II selon Min et Coll



Figure 3 : Radio cône en place



Figure 4 : radiographie postopératoire

Cas clinique n 2 :

Patiente âgée de 25 ans en bonne santé générale adressée à notre service de l'hôpital Chales Nicolle pour un retraitement endodontique sur la 47.

L'examen clinique a montré une dent très délabrée avec une paroi distale juxta gingivale.

L'examen radiologique a montré un délabrement important deux racines fusionnées avec un traitement endodontique insuffisant et un canal non obturé.(figure 1)(figure2)

Le traitement a été réalisé en deux séances.

La première séance a été consacrée à la reconstitution pré-endodontique avec le CVI-MAR puis à la rectification de la cavité d'accès et la localisation des entrées canalaires.

L'analyse du plancher pulpaire a montré la forme d'un canal en C type III selon la classification de Min et Coll.(figur 3)

Au cours de la deuxième séance nous avons réalisé le retraitement endodontique avec le système Endostar RE. Durant le retraitement l'irrigation canalaire a été réalisée avec NaOCl 3%.

La longueur de travail a été déterminée avec un localisateur d'apex et une irrigation finale à base de la chlohexidine 2% a été réalisée.

L'obturation canalaire est réalisée avec la Technique mono cône Bio-root RCS.(figure 4, figure5)

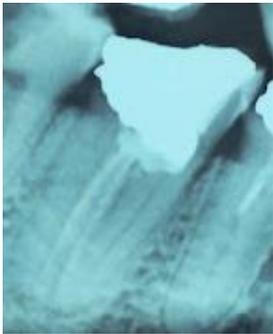


Figure 1 : radio préopératoire



Figure 2 : photo du plancher après rectification de la cavité



Figure3 : photo du plancher pulpaire après désobturation canalaire : type III selon Min et Coll

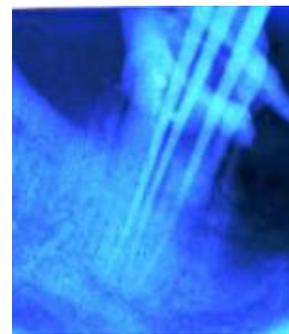


Figure 4 : radiographie cône en place



Figure 5 : radiographie post opératoire

Discussion :

Le canal en C est relativement fréquent en Asie de l'Est .Des nombreuses études ont montré que cette variation a une prédilection raciale favorisant les races mongoloïdes.(4,5)

Les deuxièmes molaires mandibulaires sont les dents les plus touchées mais cette variation anatomique peut être trouvée au niveau des prémolaires mandibulaires, la 3ème molaire et les molaires maxillaires.,(6,7,8)

Une étude réalisée en 2017 a comparé la prévalence des canaux en C dans les secondes molaires mandibulaires à travers 9 pays. Selon cette étude, la prévalence mondiale des canaux en "C" en 2ème molaires mandibulaires était 13.9% cette prévalence était plus élevée chez les femmes (16.5%) que chez les hommes (10.4%). Pas de différences significative entre les secteurs gauche et droit et cette anatomie est bilatérale dans 70% des cas.(9)

Afin de mieux comprendre cette variation anatomique, plusieurs classifications ont été proposées :

- Classification des plancher pulpaire de min et coll.
- Classification de Melton.
- Classification anatomique de Fan.
- Classification radiologique de Fan.

Nous avons utilisé pour les deux cas cliniques la classification de Min et Coll en se basant sur l'aspect du plancher pulpaire. En effet, en 2004 Min et Coll ont étudié la morphologie des canaux en C et ont classé cette anatomie en 4 types : (10)

Tableau I : classification des planchers pulpaires de Min et coll.(27)

Type I	Canal continue en forme de C sans aucune séparation
Type II	L'orifice canalaire en forme de point-virgule dans lequel la dentine sépare un canal principal mésial en forme de C d'un canal distal distinct. Le canal mésial peut être divisé en deux canaux mésio-lingual et mésio-vestibulaire.
Type III	Un vrai point-virgule avec le canal principal est distal.
Type IV	Pas de forme de C, deux canaux : un mésial et un distal.

Le diagnostic clinique préopératoire ne permet pas de confirmer la présence d'un canal en C.

Le diagnostic d'un canal en C ne peut être confirmé qu'après la préparation de la cavité d'accès. L'analyse de la morphologie du plancher pulpaire à l'aide de classification de Min et Coll peut donner des indications quant au nombre des canaux présents.

Des signes radiologiques détectés sur la radiographie panoramique ou une radiographie rétro alvéolaire excentrée de 20° mésiale ou distale peuvent suspecter la présence d'un canal en C. à savoir : (11,12,13)

- la présence des deux racines mésiale et distale très proches voir fusionnées.
- Deux racines distinguées avec la présence d'un ruban très fin entre les deux racines semblant à un troisième canal entre les deux.
- un plancher pulpaire difficile à distinguer et une furcation radiculaire très bas située.

Le Cone beam est une technique qui trouve son efficacité dans le traitement et le diagnostic exact d'un canal en "C" mais selon l'association Américaine des Endodontiste (AAE), l'utilisation du CBCT n'a pas dû être systématique.(14,11)

La localisation des entrées canalaires est facilité par l'utilisation de sonde endodontique DG16.

Les inserts endodontiques ainsi que les fraises longues col sur contre angle de Komet® sont des aides précieuses pour la localisation des orifices canalaires. Les forêts de Gates Glidden doivent être supprimées lors de l'aménagement des entrées canalaires car les risques de perforation et de fausse route avec ces instruments sont accrus.

Le cathétérisme des canaux en "C" peut être réalisé avec des limes k 0.8, 10,15 qui doivent être précourbées afin d'explorer les irrégularités du système canalaire.

Les variations anatomiques que présentent les canaux en "C" comme les isthmes ou les canaux latéraux rendent le passage direct des instruments de mise en forme en Nickel-Titane compliqué. Dans le cas des canaux en "C", le cathétérisme mécanisé permet de sécuriser et faciliter le trajet des instruments rotatifs.

La préparation mécanique est réalisée avec des instruments en rotation continue ou réciproque et doit être limitée au niveau des canaux principaux selon la technique "anti curvative filing" c'est-à-dire en prenant appuis sur les parois opposés à la zone de fragilisation. En effet la zone de fragilisation des canaux en C est en rapport avec la concavité de "C" c'est-à-dire la paroi mésio-lingual.(15)

L'isthme intercanalaire ne doit être préparé que par des instruments manuels : des limes k dont le diamètre ne dépasse pas 25/100 mm.

Une étude réalisée par Salmonov et Coll a montré que le SAF (Sel Adjusting Files®)(ReDent-Nova, Raanana, Israël) ou lime autoajustable a laissé des parois non instrumentés inférieure à celui du système Protaper®(Dentsply-Maillefer).C'est la raison pour laquelle ,Le SAF est un instrument de choix assurant l'irrigation et la mise en forme des canaux en "C".(16,17)

Les variations anatomiques des canaux en "C" ont rendu l'élimination complète de la pulpe et des tissus nécrosés très difficiles à obtenir .les solutions d'irrigation avec des propriétés requises, le volume important , le renouvellement de l'irrigant soit 2 ml après chaque passage instrumental et l'activation de la solution finale permettent de compenser les insuffisances éventuelles de la mise en forme.(18,19)

Concernant l'obturation canalaire, Toutes les techniques sont utilisés en cas des canaux en "C", mais la technique de la gutta injectable est la plus recommandée dans les cas d'irrégularités anatomiques.(20,21)

Conclusion :

Les canaux en "C" constituent une anatomie endodontique particulière .le manque de connaissance peut conduire à des erreurs de la part du praticien. Le traitement nécessite une maîtrise de l'interprétation des examens radiologiques, des aides optiques. Une combinaison intelligente des différentes techniques de mise en forme, irrigation et obturation canalaire constitue le garant du succès du traitement endodontique et permet de prodiguer aux patients les meilleurs soins possibles.

Références

- 1-Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am.* 1974;18(2):269-96.
- 2-Cooke HG, Cox FL. C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc.* 1979;99(5):836-9.
- 3-Jafarzadeh H, Wu Y-N. The C-shaped root canal configuration: A review. *J Endod.* 2007;33(5):517-23
- 4- Wang Y, Guo J, Yang H-B, Han X, Yu Y. Incidence of C-shaped root canal systems in mandibular second molars in the native Chinese population by analysis of clinical methods. *Int J Oral Sci.* 2012;4(3):161-5.
- 5-Zheng Q, Zhang L, Zhou X, Wang Q, Wang Y, Tang L, et al. C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography. *Int Endod J.* 2011;44(9):857-62.
- 6-Dankner E, Friedman S, Stabholz A. Bilateral C shape configuration in maxillary first molars. *J Endod.* 1990;16:601-3.
- 7-Dankner E, Friedman S, Stabholz A. Bilateral C shape configuration in maxillary first molars. *J Endod.* 1990;16:601-3.
- 8-Baisden MK, Kulild JC, Weller RN. Root canal configuration of the mandibular first premolar. *J Endod.* 1992;18(10):505-8.
- 9-von Zuben M, Martins JNR, Berti L, Cassim I, Flynn D, Gonzalez JA, et al. Worldwide prevalence of mandibular second molar C-shaped morphologies evaluated by cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2017;43(9):1442-7
- 10-Chhabra S, Yadav S, Talwar S. Analysis of C-shaped canal systems in mandibular second molars using surgical operating microscope and cone beam computed tomography: A clinical approach. *J Conserv Dent.* 2014;17(3):238.
- 11-Sinanoglu A, Helvacioglu-Yigit D. Analysis of C-shaped canals by panoramic radiography and cone-beam computed tomography: root-type specificity by longitudinal distribution. *J Endod.* 2014;40(7):917-21.
- 12-Haddad GY, Nehme WB, Ounsi HF. Diagnosis, classification, and frequency of Cshaped canals in mandibular second molars in the Lebanese population. *J Endod.*1999;25(4):268-71.

13-Kato A, Ziegler A, Higuchi N, Nakata K, Nakamura H, Ohno N. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. *Int Endod J*. 2014;47(11):1012-33.

14-Solomonov M, Paqué F, Fan B, Eilat Y, Berman LH. The challenge of C-shaped canal systems: a comparative study of the self-adjusting file and ProTaper. *J Endod*. 2012;38(2):209-14.

15-Jerome CE. C-shaped root canal systems: diagnosis, treatment, and restoration. *Gen Dent*. 1994;42(5):424-7; quiz 433-4.

16-Metzger Z, Teperovich E, Cohen R, Zary R, Paqué F, Hülsmann M. The Self-adjusting File (SAF). Part 3: removal of debris and smear layer - a scanning electron microscope study. *J Endod*. 2010;36(4):697-702

17-Metzger Z, Teperovich E, Zary R, Cohen R, Hof R. The Self-adjusting File (SAF). Part 1: respecting the root canal anatomy - a new concept of endodontic files and its implementation. *J Endod*. 2010;36(4):679-90.

18-Melton DC, Krell KV, Fuller MW. Anatomical and histological features of C-shaped canals in mandibular second molars. *J Endod*. 1991;17(8):384-8.

19-Huang T-Y, Gulabivala K, Ng Y-L. A bio-molecular film ex-vivo model to evaluate the influence of canal dimensions and irrigation variables on the efficacy of irrigation. *Int Endod* 2008;41(1):60-71.

20-Jafarzadeh H, Wu YN. The C-shaped root canal configuration: A review. *J Endod* 2007;33:517-23.

21-Collins J, Walker MP, Kulild J, Lee C. A comparison of three gutta-percha obturation techniques to replicate canal irregularities. *J Endod* 2006;32:762-5.