



CASE REPORT

Horizontal Root Fracture of a Maxillary Central Incisor: A Case Report

Fouzia Kawter BAROUDI, Naouel ALLAL, Fouad OUDGHIRI

ABSTRACT

Introduction: Horizontal root fractures (HRFs) are a rare form of dental trauma, accounting for approximately 0.5% to 7% of cases, and primarily affect maxillary central incisors. They result from severe impact causing rupture of the dentinal structures and sometimes pulpal involvement. Management relies on a conservative approach aimed at preserving tooth vitality and function. **Case Report:** A 14-year-old patient presented with a horizontal fracture of the middle third of the root of the right maxillary central incisor. Treatment consisted of repositioning the coronal fragment, placing a semi-rigid splint, followed by endodontic therapy with calcium hydroxide medication and obturation with bioceramic cement. Subsequently, endodontic treatment was also performed on the left maxillary central incisor (21), which had become necrotic. Follow-up examinations showed favorable clinical and radiographic outcomes, with no signs of resorption or periapical lesions. **Conclusion:** HRFs have a good prognosis when diagnosed early and managed conservatively. The use of bioceramics, due to their biocompatibility and sealing ability, promotes healing and long-term stability. Regular follow-up remains essential to ensure treatment durability.

Keywords: Bioceramic, Splint, Horizontal root fracture, Trauma, Endodontic treatment.

Service d'Odontologie Conservatrice /Endodontie,
CHU Tlemcen – Algérie.

Received: 18 Nov 2025

Accepted: 19 Dec 2025

Correspondance to: Fouzia Kawter BAROUDI
E-mail : bftlm13@gmail.com

1. INTRODUCTION

Les traumatismes dentaires comptent parmi les principales causes de consultation en urgence en odontologie. (1) Parmi ces traumatismes, les fractures horizontales de la racine (FHR) représentent une forme moins fréquente, estimée entre 0,5 % et 7 % de l'ensemble des traumatismes dentaires (2). Elles concernent le plus souvent les dents antérieures maxillaires, en particulier les incisives centrales, et sont responsables de complications esthétiques, fonctionnelles, et phonétiques. (3) Les FHR résultent d'une contrainte importante exercée sur la racine, provoquant une rupture des structures dures (dentine, cément) et, parfois, une atteinte de la pulpe. Selon la localisation de la ligne de fracture, elles peuvent se situer au tiers coronaire, moyen ou apical de la racine.(4)

La prise en charge thérapeutique repose généralement sur le repositionnement du fragment coronaire, stabilisé à l'aide d'une contention semi-rigide, suivi d'un traitement endodontique adapté à la vitalité pulpaire. Ces dernières années, plusieurs rapports de cas ont souligné l'intérêt du Mineral Trioxide Aggregate (MTA) pour son rôle dans l'obturation et la réparation des fractures radiculaires grâce à ses excellentes propriétés d'étanchéité et sa biocompatibilité.(5)

L'objectif de ce travail est de rapporter la prise en charge conservatrice réussie d'une fracture horizontale du tiers moyen de la racine d'une incisive centrale maxillaire chez un adolescent à l'aide d'un scellant biocéramique.

2. PRÉSENTATION DU CAS CLINIQUE

Un patient âgé de 14 ans s'est présenté au service d'odontologie conservatrice et d'endodontie du CHU de Tlemcen avec pour motif principal un traumatisme dans la région antérieure maxillaire. L'anamnèse rapportait une chute survenue trois jours avant la consultation, ayant entraîné une fracture coronaire de l'incisive centrale maxillaire gauche (21). Les antécédents médicaux et familiaux étaient sans particularité.

Aucune lésion faciale ou crânienne, ni aucun signe ou symptôme neurologique, n'ont été observés. À l'examen endo-buccal, l'incisive centrale maxillaire droite (11) présentait une sensibilité à la palpation vestibulaire et des percussions douloureuses, sans fracture coronaire visible (Fig. 2). L'incisive centrale maxillaire gauche (21) présentait quant à elle une fracture coronaire oblique non pénétrante (Fig. 2). Au moment de la consultation préopératoire, les tests de sensibilité réalisés sur les deux incisives centrales étaient négatifs, confirmant l'atteinte pulpaire. Une inflammation gingivale localisée était également observée au niveau du secteur antérosupérieur. L'examen radiologique numérique, du secteur antérosupérieur, centré sur les incisives centrales, a révélé une fracture horizontale de la racine au tiers moyen de l'incisive centrale maxillaire droite 11 (fig. 01) avec radioclarité visible au niveau du trait de fracture désignant un diastase.

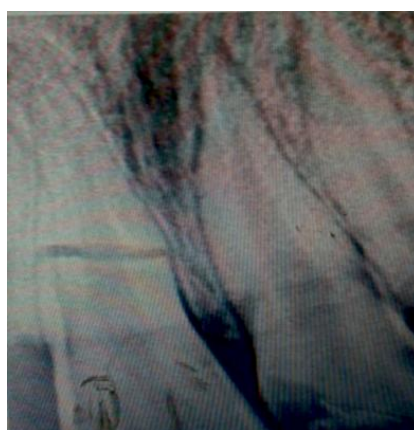


Figure 1. Image radiologique préopératoire des incisives supérieures avec une fracture horizontale du tiers moyen de la racine de l'incisive centrale droite.

Aucune fracture radiculaire n'a été observée au niveau de l'incisive centrale maxillaire gauche. Les dents traumatisées montrent une maturation radiculaire complète. Le plan de traitement a été clairement exposé au patient, et son consentement éclairé a été obtenu. Après administration d'un anesthésique local, le fragment coronaire a été repositionné par pression digitale, et la qualité du repositionnement a été confirmée radiographiquement. Une contention semi-rigide a ensuite été réalisée à l'aide d'un fil orthodontique en acier inoxydable de 0,4 mm de diamètre, fixé de canine à canine au moyen d'un composite photopolymérisable. (fig. 2)



Figure 2. Image clinique de la mise en place de la contention.

Le patient a été invité à maintenir une hygiène bucco-dentaire rigoureuse, à adopter une alimentation molle et à éviter toute mastication dans la zone traumatisée. Des séances de contrôle ont été programmées durant les quatre semaines de contention. Une cavité d'accès a été réalisée à l'aide d'une fraise boule permettant l'exposition de la chambre pulpaire. Un parage soigneux et une désinfection du système canalaire ont été effectués à l'hypochlorite de sodium (NaOCl). Il a été constaté que la portion radiculaire fracturée, accessible cliniquement, présentait une pulpe encore vitale, ce qui a justifié l'administration d'une anesthésie locale avant toute instrumentation. La longueur de travail a été déterminée à l'aide d'une lime manuelle positionnée dans le canal et confirmée radiographiquement.

La préparation canalaire mécanisée a ensuite été réalisée selon les principes endodontiques conventionnels, suivie de la mise en place d'une médication intra-canaire temporaire à base d'hydroxyde de calcium. Enfin, une obturation coronaire provisoire à l'oxyde de zinc eugénol (ZOE) a été réalisée pour assurer l'étanchéité temporaire du système canalaire. La phase de nettoyage final a été effectuée à l'aide de 5 mL d'EDTA à 17 % activé pendant environ une minute, suivie d'un rinçage à 5 mL de sérum physiologique afin d'éliminer tout résidu avant l'obturation. Le canal radiculaire, incluant la zone fracturée, a ensuite été obturé dans sa totalité selon une technique monocône mixte, en utilisant un ciment biocéramique à base de silicate de calcium pour assurer une étanchéité optimale (fig. 3).

Le patient a été revu lors de séances ultérieures pour la prise en charge endodontique de la 21, nécrosée. Après la réalisation du traitement canalaire (fig. 3), des restaurations coronaires en composite ont été effectuées (Fig. 4).



Fig. 3 : Image radiologique postopératoire de l'obturation de la 11 et 21.



Fig. 4 : Image clinique des restaurations au composite.

Lors des séances de contrôle à 10 mois, le patient ne présentait aucune symptomatologie ni mobilité dentaire. Les tests de percussion et de palpation étaient négatifs, confirmant l'absence de sensibilité. Radiographiquement, aucune réaction périapicale ni résorption radiculaire n'a été observée. On notait également une continuité du trait de fracture avec formation d'un tissu de cicatrisation homogène et une lamina dura intacte autour des racines.

3. DISCUSSION

Cette étude présente plusieurs limites, notamment un suivi clinique et radiographique limité à dix mois, ne permettant pas d'évaluer l'évolution à long terme. Il s'agit par ailleurs d'un cas unique, limitant la généralisation des conclusions. Par ailleurs, aucun CBCT n'a été réalisé, car le diagnostic était évident sur le plan clinique et confirmé par des radiographies rétro-alvéolaires prises selon différentes incidences. Ces examens ont fourni des informations suffisantes pour orienter la prise en charge, conformément au principe ALARA visant à éviter une exposition inutile aux rayonnements chez une patiente jeune.

Les fractures radiculaires sont souvent non diagnostiquées au moment du traumatisme initial, leur identification nécessitant des examens radiographiques approfondis ou des techniques d'imagerie avancées (6). Les fractures radiculaires horizontales représentent environ 0,5 % à 7 % des traumatismes dentaires dans la dentition permanente, et elles sont localisées principalement au tiers moyen de la racine, plus rarement aux tiers apical ou cervical. (7)

Le processus de guérison est fréquemment complexe, car la dentine, la pulpe, le ligament parodontal et le cément subissent des lésions simultanées. Lorsqu'une dent est soumise à un traumatisme par un choc dur ou contondant, les forces d'impact se transmettent à la racine en raison de l'augmentation de la résistance exercée par la couronne, entraînant une fracture radiculaire. (2)

Dans les cas de fractures radiculaires horizontales, la prise en charge thérapeutique dépend de la vitalité pulpaire et de la communication entre les fragments. Deux approches principales peuvent être envisagées : la réalisation d'un traitement endodontique complet des deux segments radiculaires (coronaire et apical), ou, lorsque le fragment apical reste vital et asymptomatique, le traitement limité au segment coronaire, éventuellement complété par une résection chirurgicale du fragment apical (apicectomie). (8) Sisodia et Manjunath ont également décrit des modalités thérapeutiques similaires, confirmant l'efficacité d'une approche conservatrice dans le traitement des fractures radiculaires, quel que soit leur niveau d'atteinte. (9)

L'utilisation de l'hydroxyde de calcium comme médication intracanaire temporaire permet de désinfecter, d'éliminer tous les débris du système canalaire et de stimuler la formation d'un pont de tissu dur entre les fragments dans les fractures radiculaires horizontales. (10). Dans certains cas de fracture radiculaire horizontale, l'obturation segmentaire peut être insuffisante en raison de l'absence d'arrêt apical fiable et du risque de contamination bactérienne. L'obturation complète du canal, y compris le fragment apical, avec un matériau biocompatible comme le MTA, assure une étanchéité optimale et améliore le pronostic à long terme, surtout si la pulpe apicale est compromise ou suspectée de l'être (15)

Les scellants biocéramiques représentent une option de choix dans le traitement endodontique des fractures radiculaires grâce à leur excellente biocompatibilité, leur étanchéité apicale durable et leur capacité à favoriser la régénération du cément et du tissu périapical. Composés principalement de silicate de calcium, d'oxyde de zirconium et d'oxyde de calcium, ils libèrent des ions hydroxydes et du calcium, induisant une activité bioactive favorable à la cicatrisation osseuse et radiculaire. Leur pouvoir d'adhésion chimique à la dentine permet une obturation monobloc, limitant les microfuites et améliorant la résistance mécanique du système radiculaire. (11)

Le traitement initial des fractures radiculaires repose sur le repositionnement du fragment déplacé suivi d'une contention semi-rigide d'environ quatre semaines, favorisant la cicatrisation du ligament parodontal tout en maintenant une légère mobilité physiologique. (12) Le pronostic des fractures radiculaires dépend de leur localisation : il est favorable pour les fractures du tiers moyen ou apical, mais plus réservé pour les fractures cervicales. L'utilisation de scellants biocéramiques contribue à la réussite du traitement en assurant une obturation hermétique et une meilleure stabilité à long terme. (13)

Un suivi clinique et radiographique régulier est essentiel pour évaluer la stabilité de la dent et la qualité de la cicatrisation. Il permet de détecter précocement toute complication éventuelle, assurant ainsi la réussite et la pérennité du traitement à long terme. (14)

4. CONCLUSION

La fracture radiculaire horizontale, bien que rare, peut présenter un pronostic favorable lorsqu'elle est prise en charge précocement et de manière conservatrice. L'association d'un repositionnement précis, d'une contention semi-rigide et d'un traitement endodontique utilisant des matériaux biocéramiques favorise une cicatrisation optimale. Ces scellants assurent une étanchéité durable et stimulent la régénération tissulaire. Un suivi clinique et radiographique régulier reste essentiel pour garantir la stabilité et la pérennité de la dent traitée.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: This research received no external funding.

REFERENCES

1. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases. *Scand J Dent Res*. 1970;78(4):329-42. doi: 10.1111/j.1600-0722.1970.tb02080.x
2. Malhotra N, Kundabala M, Acharaya S. A review of root fractures: diagnosis, treatment and prognosis. *Dent Update*. 2011;38(9):615-6, 619-20, 623-4. doi: 10.12968/denu.2011.38.9.615
3. Westphalen VPD, De Sousa MH, Da Silva Neto UX, Fariniuk LF, Carneiro E. Management of horizontal root-fractured teeth: report of three cases. *Dent Traumatol*. 2008;24(4):e11-5. doi: 10.1111/j.1600-9657.2008.00578.x
4. Andrade ES, de Campos Sobrinho ALP, Andrade MGS, Matos JLF. Root healing after horizontal fracture: a case report with a 13-year follow up. *Dent Traumatol*. 2008;24(4):e1-3. doi: 10.1111/j.1600-9657.2008.00556.x

5. Kusgoz A, Yildirim T, Tanriver M, Yesilyurt C. Treatment of horizontal root fractures using MTA as apical plug: report of 3 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(5):e68-72. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.01.031
6. Abbott PV. Diagnosis and management of transverse root fractures. *J Endod.* 2019;45(12S):S13-27. doi: 10.1016/j.joen.2019.05.009
7. Andreasen FM, Andreasen JO. Root fractures: the effect of type of healing, age, and location on prognosis. *Dent Traumatol.* 2012;28(5):356-63. doi: 10.1111/j.1600-9657.2012.01114.x
8. Andreasen FM, Kahler B. Diagnosis and management of transverse root fractures. *Dent Traumatol.* 2015;31(5):340-50. doi: 10.1111/edt.12188
9. Sisodia N, Manjunath MK. Conservative management of horizontal root fracture - a case series. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(8):ZD06-9. doi: 10.7860/JCDR/2015/12959.6284
10. Medeiros JMF, Silva EJNL, Vansan LP, Grazziotin-Soares R, Zaia AA. Horizontal root fracture treated with calcium hydroxide and triethanolamine: case report with a 10-year follow-up. *Sci Arch Dent Sci.* 2021;4(10):27-33.
11. Zhou HM, Shen Y, Zheng W, Li L, Zheng YF, Haapasalo M. Physical and chemical properties of calcium silicate-based sealers in endodontics. *Int Endod J.* 2013;46(9):808-14. doi: 10.1111/iej.12069
12. American Association of Endodontists. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. Chicago: American Association of Endodontists; 2019.
13. American Association of Endodontists. Guidelines for the treatment of traumatic dental injuries: fractures and luxations [Internet]. Chicago: American Association of Endodontists; 2019 [cited 2025]. Available from: https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19_TraumaGuidelines.pdf
14. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 5th ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2019.
15. Endodontic treatment of a tooth with horizontal root fracture by MTA apical plug: a case report. *Sci Arch Dent Sci.* 2019;2(6):49-54.