



## Première ostéosynthèse d'une fracture de l'odontoïde aux Cliniques Universitaires de Kinshasa *First osteosynthesis of an odontoid fracture at the Kinshasa University Hospital*

Michel Mpieme Kisubi<sup>1</sup>, Pierre Ili Apanda Mukwetala<sup>1</sup>, Zico Mwangaza Punga-Maole<sup>1</sup>, Teddy Mayinda Ketani<sup>1</sup>, Simon Roger Mabiza Kutoloka<sup>1</sup>, Pierre Fumu-Tamuzo<sup>1</sup>, Antoine Kalubye Beltchika<sup>1</sup>, Glennie Eba Ntsambi<sup>1</sup>

### Correspondance

Michel Mpieme Kisubi  
Service de Neurochirurgie, Université de Kinshasa, RD Congo  
Téléphone : +243 816 559 966  
Courriel : michel.kisubi@unikin.ac.cd

### Summary

Odontoid fractures are the most common lesions of the upper cervical spine. Immediate neurological lesions are rare but serious. They are neurosurgical lesions and their management can be difficult. The risk of pseudarthrosis and vicious callus is highest with unstable fractures. We report the case of an odontoid fracture type III, OBAV in a 22-year-old patient whose clinical aspect was marked by neck pain and mono-paresis of the right thoracic limb evaluated at 3/5 according to the motor strength scale and grade C of the ASIA Impairment Scale. The surgical treatment consisted of a trans-odontoid screwing using an anterolateral pre-sterno-cleido-mastoid approach. This was the first osteosynthesis of an odontoid fracture in our environment.

**Keywords:** Cervical trauma, odontoid fracture, osteosynthesis, pseudarthrosis

Received: September 6<sup>th</sup>, 2021

Accepted: February 14<sup>th</sup>, 2022

<sup>1</sup> Service de Neurochirurgie, Cliniques Universitaires de Kinshasa, RD Congo

### Résumé

Les fractures de l'odontoïde sont des lésions les plus fréquentes du rachis cervical supérieur. Les lésions neurologiques immédiates sont rares mais graves. Il s'agit des lésions neurochirurgicales dont la prise en charge peut s'avérer difficile. Le risque de pseudarthrose et de cal vicieux est maximal avec les fractures instables. Nous rapportons le cas d'une fracture de l'odontoïde type III, OBAV chez une patiente de 22 ans dont la clinique était marquée par une cervicalgie, les écorchures faciales et une impotence fonctionnelle de type mono parésie du membre thoracique droit évaluée à 3/5 selon la cotation motrice et Asia C (18/25). Le traitement chirurgical a consisté en un vissage trans-odontoïdien par abord antérolatéral pre-sterno-cleido-mastoidien. Il s'agissait d'une première ostéosynthèse de l'odontoïde dans notre milieu. Ce résultat clinique favorable a été obtenu en dépit de certaines limites techniques.

**Mots-clés :** ostéosynthèse odontoïdienne, pseudarthrose, traumatisme cervical

Reçu le 6 septembre 2021

Accepté le 14 février 2022

<https://dx.doi.org/10.4314/aam.v15i2.11>

### Introduction

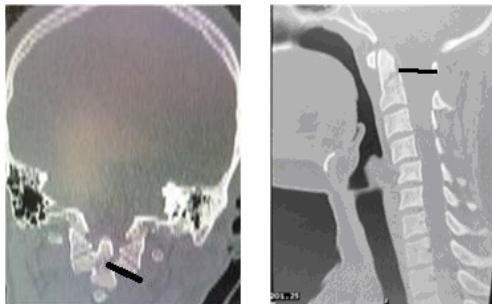
Les fractures de l'odontoïde sont des lésions les plus fréquentes du rachis cervical supérieur. Les lésions neurologiques immédiates sont rares mais graves. Elles représentent 5 à 15 % des fractures du rachis cervical et 60% des toutes les fractures de l'axis (1-3). Il s'agit des lésions neurochirurgicales dont le diagnostic est facile avec le scanner plus que la radiographie notamment en incidence bouche ouverte. Le recours à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) peut apporter des informations complémentaires hautement utiles. Leur prise en charge peut s'avérer difficile particulièrement dans un contexte de moyens techniques relativement limités. Le risque de pseudarthrose et de cal vicieux est maximal avec les fractures instables (type II, III et type OBAR, OBAV et HTAL) selon la classification d'Anderson et D'Alonzo ainsi que celle de Roy Camille en raison de leur potentialité déplacement (4-5). Il y a possibilité de régression des tétraplégies incomplètes mais les tétraplégies complètes sont immédiatement mortelles entre autres à cause de la paralysie diaphragmatique entraînant une apnée.

Nous rapportons le cas d'une fracture de l'odontoïde type III (classification d'Anderson et D'Alonzo), OBAV (classification de Roy-Camille : OBAV= type B : oblique en bas et en avant) traité chirurgicalement par un vissage trans-odontoïdien par l'abord antéro-latéral pre-sterno-cleido-mastoidien. Il s'agit d'une première ostéosynthèse de l'odontoïde dans notre milieu. Nous présentons le résultat clinique favorable obtenu en dépit de certaines limites techniques.

## Présentation clinique

Patiente S L, âgée de 22 ans, a été victime d'un accident de voie publique (AVP) en date du 16 février 2020 à Kinshasa-RDC. Un gros véhicule chargé des moellons et en panne de frein avait percuté plusieurs autres véhicules et ramasser au passage de nombreux piétons. Le dit AVP avait occasionné une cinquantaine des blessés dont 3 cas de décès. La patiente a été admise pour douleur cervicale, hémiparésie droite et écorchures faciales.

Le bilan scannographique avait révélé une fracture oblique de la base de l'odontoïde étendue au corps de l'axis ainsi qu'une entorse bénigne de la C4-C5 (figure 1A 1B).



**Figure 1.** Image scannographique préopératoire : 1A) coupe coronale montrant un trait de fracture de la base de l'odontoïde irradiée vers le corps (flèche) 1B) coupe sagittale montrant un trait de fracture OBAV de la base de l'odontoïde irradiée vers le corps avec diastasis et bascule en antérieur (type III et OBAV) (flèche)

L'évaluation clinique au J1 post-traumatique notait une impotence fonctionnelle de type mono parésie du membre thoracique droit avec un ASIA moteur C, soit une cotation de 16/25 (C5= 3, C6=3, C7=3, C8=4, T1= 3) et qui dans la suite, avait sensiblement régressé en préopératoire en ASIA D, pour atteindre E après la chirurgie.

Pendant ce temps la patiente était mise sous corticoïdes et antalgiques dès son admission deux heures après l'accident et une minerve amovible a été mise en place. La fracture étant considérée instable (diastasis et bascule antérieure) chez une jeune femme de 22 ans sans lésion du ligament transverse. Une ostéosynthèse par vissage trans-odontoïdien via un abord antéro-latéral pre-sterno-cleido-mastoidien partant de la base du corps de l'axis était indiquée et réalisée à deux semaines post-traumatiques en raison de la planification liée à la prise en charge de plusieurs patients victimes du même accident.

## Procédé chirurgical

Les étapes chirurgicales pratiquées comprenaient :

- L'installation de la patiente en décubitus dorsal avec deux bios placés en dessous des épaules, permettant de bien dégager la région cervicale antérieure et de mettre la tête en extension fixée sur la têtère de Mayfield après avoir obtenu l'alignement sous fluoroscopie afin de faciliter le vissage (Figure 2).



**Figure 2.** Image per opératoire montrant la patiente installée en décubitus dorsal sur la table d'opération et pointage du tunnélisateur au corps de la C2

- Incision et dissection de tissus sous cutanés et des muscles, suivie du passage dans la gouttière carotidienne (Figure 3 A)
- Vérification de la réduction à la fluoroscopie de profil ;
- Excision antérieure du disque C2-C3 et réalisation d'une gouttière sur la moitié supérieure de la face antérieure du corps de la C3 ;
- Forage du corps de la C2 et de l'apophyse odontoïde par un tunnélisateur (Figure 4A)

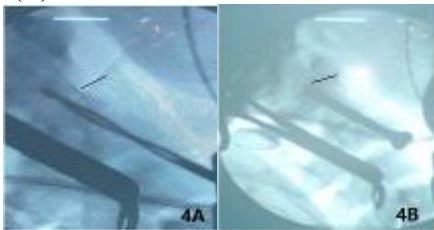
suivi du vissage antérieur sous contrôle de la fluoroscopie (Figure 4B) ;

- Fermeture plan par plan sous drainage aspiratif ;
- Remise en place de la minerve en fin de procédure.

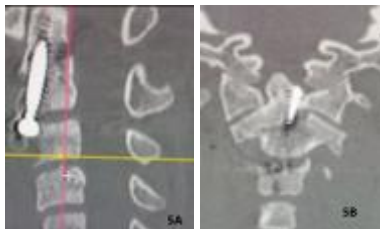


**Figure 3** (A et B)

Images per opératoires visualisant respectivement, une ouverture cervicale antérolatérale jusqu'à la découverte du corps de l'axis, avec un tunnélisateur en place (A) et ensuite une vis orthopédique de 3,5 cm partant du plateau inférieur du corps de la C2 (flèche) (B).



**Figure 4.** Images fluoroscopiques montrant la tunnélisation (flèche) (4A) suivie du vissage antérieur moyennant une vis orthopédique de 3,5 cm (flèche) (4B).



**Figure 5.** Image scannographique de reconstruction sagittale (A) montre la disposition de la vis avec un bon rappel *et* alignement de la partie proximale fracturée. Nonobstant la coupe coronale (B) montre une déviation à gauche de la vis après le rappel de la partie proximale fracturée par manque d'une deuxième fluoroscopie per opératoire de face, étant donné que le pied de la têtère de Mayfield utilisée ne pouvait pas permettre de tourner l'unique fluoroscopie utilisée.

L'intervention avait duré deux heures trente minutes. Les éléments de surveillance post-opératoires comprenaient entre autres :

- la surveillance des signes vitaux et de l'état neurologique ;

- la recherche des signes précurseurs des maladies thromboemboliques ;
- l'apparition d'une dysphagie et des difficultés phonatoires

Les suites opératoires ont été simples tant sur le plan chirurgical que neurologique. Le dossier était clôturé à un mois et une semaine de son hospitalisation. Elle a été revue 2 fois en consultation de suivi et l'évolution lointaine était restée satisfaisante.

### Commentaires

La fracture de l'odontoïde est une lésion potentiellement grave et pouvant être mortelle. Les survivants présentent un risque de détérioration neurologique progressive. Tous les auteurs s'accordent à dire que les principales causes de fracture de l'odontoïde sont représentées par les accidents de la voie publique suivie de chute (6-11).

Les données de la littérature suggèrent que les fractures de l'odontoïde résultent essentiellement d'un mécanisme en hyper flexion ou en hyper extension (12-15). Cependant, et comme détaillé dans la « physiopathologie de survenue et consolidation des fractures », le mécanisme lésionnel semble plus complexe qu'une simple hyper flexion ou hyper extension. On parle notamment d'un traumatisme associant le cisaillement antérieur ou postérieur et une compression, le cisaillement seul ne permettant pas expérimentalement de reproduire la fracture. Cette matière reste ainsi sujette à discussion (6,16). Pour cette patiente de 22 ans, vue la circonstance de l'accident, elle n'a pas été en mesure de rapporter avec précision le mécanisme lésionnel. La majorité des auteurs estiment que les troubles neurologiques sont peu fréquents dans la fracture de l'odontoïde (tétraplégie, tétraparésie, monoplégie, monoparésie), mais gravissimes lorsqu'ils sont présents, entraînant généralement le décès à l'étape pré-hospitalière (1, 7-11, 14-16). Chez la patiente de la présente étude, il a été observé en définitive une monoparésie qui avait régressé en pré-opératoire pour disparaître totalement en post-opératoire.

La classification d'Anderson et D'Alonzo ainsi que celle du Roy-Camile (4, 17) nous ont permis de classer la lésion vue au CT-Scan respectivement en type III, OBAV avec un déplacement inférieur de 5 mm. Cependant, en raison du risque d'instabilité et plus tard de pseudarthrose, nous avons estimé judicieux de réaliser une ostéosynthèse afin d'éviter toute éventualité de troubles neurologiques secondaires. Cela explique le choix de cette technique pour notre patiente.

Les étapes chirurgicales pratiquées étaient celles de la technique classique comprenant généralement :

- Excision antérieure du disque C2-C3 après incision et dissection de tissus sous cutanés et des muscles, passage dans la gouttière carotidienne.

- Vérification de la réduction : elle est faite sous contrôle radioscopique de face et de profil. La réduction peut être rectifiée par des manœuvres de flexion-extension, traction par l'intermédiaire de la têtère mobilisée par un aide ou grâce à une pointe carrée mobilisant directement la base de l'apophyse odontoïde (surtout dans les déplacements postérieurs de l'odontoïde).

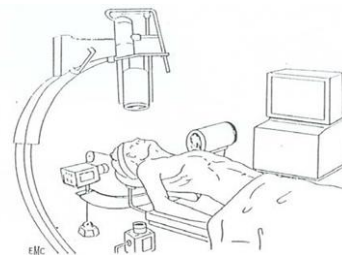
- Brochage de la dent de l'axis : il peut se faire au moteur sous contrôle radioscopique de face et de profil avec une broche de Kirschner moyenne.

- Forage de l'apophyse odontoïde par un tunnélisateur suivi du vissage antérieur sous contrôle de la radioscopie.

- Fermeture plan par plan en y laissant un drain aspiratif.

Sur les images de scanner de contrôle de la patiente réalisé à 3 semaines post-opératoires, il a été noté une orientation peu optimale de la vis sur le plan coronal. Cela se justifie par la difficulté d'obtention d'une fluoroscopie de face en per opératoire en raison de l'utilisation de la têtère de Mayfield qui est décommandée par certains auteurs (18). En effet, comme il a été mentionné plus haut, le pied de ladite têtère empêche la rotation de l'arceau en dessous de la table opératoire. Pour contourner cet écueil, certains auteurs recourent à l'utilisation d'une double fluoroscopie (19). Dans notre contexte,

ne disposant que d'un seul appareil, il n'a pas été possible d'exploiter cette possibilité.



**Figure 6.** Installation du patient pour le vissage antérieur de l'odontoïde avec double fluoroscopie (19)

Toutefois, malgré la déviation à gauche de la vis orthopédique utilisée après un bon rappel de la partie proximale fracturée, l'évolution post-opératoire a été favorable sur tous les plans, confirmant ainsi la faisabilité et l'efficacité de cette chirurgie de l'odontoïde dans notre contexte.

## Conclusion

Les fractures de l'odontoïde sont des lésions les plus fréquentes du rachis cervical supérieur. Les lésions neurologiques immédiates sont rares mais graves. Le risque de pseudarthrose et de cal vicieux est maximal avec les fractures instables. Plus que la radiographie, le CT-Scan et parfois l'IRM sont des précieux outils de diagnostic. L'ostéosynthèse de l'odontoïde bien qu'étant une chirurgie délicate reste bien réalisable dans nos conditions avec assurance de stabilisation et obtention d'une évolution favorable tant sur le plan chirurgical que sur le plan neurologique.

## Conflit d'intérêt

Aucun relatif à l'article

## Contribution des auteurs

MMK: conception, collecte de données et rédaction, PAM : opérateur, rédaction ; ZMP : opérateur, rédaction ; TMK : opérateur, rédaction ; SRMK : supervision, suivi clinique et rédaction ; PFT : supervision, suivi clinique et rédaction ; AKB : supervision, rédaction ; GEN : conception, opérateur principal, supervision et rédaction. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale et révisée de l'article.

## Références

1. Eap C, Barresil, Ohl X, Saddiki R, Mensa C, Madi K, *et al.* Ostéosynthèse par vis antérieure des fractures de l'odontoïde : une série continue

- de 36 cas. *Revue de chirurgie orthopedique et traumatologique* 2010; **96** : 816-820.
2. Awadhesh KJ, Manish SS, Sanjay B, Bernard T, Subodh J, Jain V. *Curent management of odontoid fractures (IJNT3)* 2005; **2** (1) : 3-6.
  3. Sait N, Ozgur A, Feridum A, Tansu M, Nuri A. Odontoid fractures. *Turkish Neurosurgery*, 2006; **2**(16): 81-84.
  4. Anderson LD, D'Alonzo RT. Fracture of the odontoid process of the axis. *J Bone joint surg* 1974; **6**: 1663-1674.
  5. Roy-Camile R, de la Caffinière JY, Saillant G. Les traumatismes du rachis cervical superieur. *Masson* 1973; **5** (22): 99-118.
  6. Grauer J N, Shafi B, Hilibrand AS, Harrop JS, Kwon BK, Beiner JM, *et al.* Proposal of a modified treatment oriented classification of odontoid fractures. *Spine J* 2005; **5**: 123-129.
  7. Escala JS, Huguet R, Marsol A, Ballabriga J, Gine J. Halot-vest treatment of odontoid fractures. *Rev orthop Traumatol (Madr)* 2007; **51**: 256-263.
  8. Morandi X, Hanna A, Hamlata, Brassier G. Anterior screw fixation of odontoid fractures. *Neurosurg* 1999; **51**: 236-240.
  9. Schatzker J, Rorabeck CH, Wadell JP. Fractures of the dens. Analysis of thirty-seven cases. *J Bone joint Surg Br* 1971; **53**: 392-405.
  10. Srinivasan US, Dhillon CS, Mahesha K, Kumar PV. Anterior single lag screw fixation type II. Dens fracture-India experience. *IJNT* 2008; **2** (5): 87-91.
  11. Mashhadindezhad H, Samini F, Mashhadindezhad A, Birjandinjad A. Clinical Results of Surgical Management in Type II Odontoid Fracture: A Preliminary Report. *Turkish Neurosurgery* 2012; **5** (22): 583-587.
  12. Rizk E, Kelleher JP, Zalatimo O, Timothy P, Harbauch R. Nonoperative management of odontoid fractures. A review of 59 cases. *Neurosurg* 2013; **6**: 2-17.
  13. Glaude EL, Lapegue F, Thines L, Vinchon M, Cotton A. Traumatismes du rachis cervical. *Feuillets de radiology*, Paris, Masson 2006; **1** (46): 5-37.
  14. De Peretti F, Maestro M. Classification des traumatismes du rachis cervical supérieur. Rachis cervical traumatique. *Cahier d'enseignement de la Sofcot* 2000; **76** : 5-13.
  15. Blockey NJ, Purser DW. Fractures of the odontoid process of the axis. *JBJS* 1956; **4** (388) :794-817.
  16. Judet T. Pathologie traumatique du rachis cervical supérieur. *Conférences d'enseignement de la Sofcot* 1995 ; **52** :137-146.
  17. Fourniols E, Lazennec JY, Hamma A. Les fractures de l'odontoïde, stratégie thérapeutique à propos de 225 cas. *Maîtrise orthopédie* 1997; **5** (68): 509-517.
  18. Sindou M. Practical handbook of neurosurgery from leading neurosurgeons. *Springer-verlag/wien* 2009; **3** (1): 25-43.
  19. Clochet T, Vital JM. Chirurgie des traumatismes récents du rachis cervical. *EMC Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie* 2016; 16-24.

**Voici comment citer cet article:** Kisubi MM, Mukwetaka PIA, Punga-Maole ZM, Ketani TM, Kutoloka SRM, Fumu-Tamuzo P, *et al.* Première ostéosynthèse d'une fracture de l'odontoïde aux Cliniques Universitaires de Kinshasa. *Ann Afr Med* 2022; **15** (2): e4618-e4622. <https://dx.doi.org/10.4314/aam.v15i2.11>