

# COMMENT JE TRAITE...

## UNE FRACTURE DE L' APOPHYSE CORONOÏDE, ENTRE ATTITUDE CONSERVATRICE ET TRAITEMENT CHIRURGICAL

JAUMOTTE M (1), MOKHTARI Z (2), DERUYCK L (3), LE CLERCQ M (1), GILON Y (1)

**RÉSUMÉ :** Les fractures de l'apophyse coronoïde sont les fractures mandibulaires les plus rares et majoritairement associées à d'autres fractures maxillo-faciales. Elles se rencontrent le plus souvent lors de traumatisme. Le CT-scanner est le gold standard pour localiser et caractériser cette lésion. Bien que le diagnostic soit radiologique, l'examen clinique peut révéler différents symptômes propres à cette fracture et qui peuvent paraître frustrés lorsque d'autres fractures du massif facial y sont associées. Dans la majorité des cas, le traitement conservateur par fixation intermaxillaire est privilégié. Mais dans des indications précises, une intervention chirurgicale, comme une coronoïdectomie ou une réduction ouverte avec ostéosynthèse, est indiquée. Le type de fracture, sa localisation, le délai avant sa prise en charge, la clinique et la présence de fractures associées guident l'attitude thérapeutique. Une prise en charge chirurgicale doit être suivie de physiothérapie précoce et intensive pour éviter l'ankylose zygomatocoronoïde, principale complication de cette fracture.

**MOTS-CLÉS :** *Chirurgie - Fractures d'apophyse coronoïde - Options thérapeutiques - Ankylose zygomatocoronoïde*

### HOW I TREAT... A FRACTURE OF THE CORONOID APOPHYSIS, CHOICE BETWEEN CONSERVATIVE ATTITUDE AND SURGICAL TREATMENT

**SUMMARY :** Fractures of the coronoid process are the rarest mandibular fractures and are mostly associated with other maxillofacial fractures. They are most often encountered in trauma. The CT-scanner is the gold standard for locating and characterizing this lesion. Although the diagnosis is made radiologically, clinical examination may reveal various symptoms specific to this fracture, which may appear frustrated when other facial fractures are associated. In most cases, conservative treatment by intermaxillary fixation is preferred. However, in specific cases, surgical intervention such as coronoidectomy or open reduction with osteosynthesis is indicated. The type of fracture, its location, the delay before its management, the clinic and the presence of associated fractures guide the therapeutic attitude. Surgical management must be followed by early and intensive physiotherapy to avoid zygomatico-coronoid ankylosis, the main complication of this fracture.

**KEYWORDS :** *Coronoid process fractures - Surgery - Treatment options - Zygomatico-coronoid ankylosis*

### INTRODUCTION

Les fractures d'apophyse coronoïde mandibulaire représentent jusqu'à 4,7 % des fractures maxillo-faciales et seulement 1 à 2 % des fractures mandibulaires, ce qui en fait une atteinte relativement rare (1, 2). Elles sont plus fréquemment retrouvées chez l'adulte, avec une plus haute incidence chez les hommes (3). Dans la plupart des cas, une atteinte unilatérale est retrouvée, sans latéralité préférentielle démontrée (4). Elles sont majoritairement associées à d'autres fractures ipsilatérales ou contralatérales comme des fractures de l'os zygomatique et/ou mandibulaires (condyle, angle, symphyse). Une fracture isolée de l'apophyse coronoïde est exceptionnelle (5, 6).

Les étiologies sont multiples et varient selon la localisation géographique. La principale cause est traumatique comme un accident de roulage

(voiture, vélo, ...), une agression, un épisode de violence interpersonnelle, une chute, dans le cadre d'une activité sportive ou professionnelle. Le mécanisme lésionnel s'explique rarement par un traumatisme direct sauf en cas de plaie pénétrante, d'autant plus probable si la bouche est ouverte. Cette fracture peut aussi être la conséquence d'une contraction brutale du muscle temporal lors du traumatisme. De rares causes iatrogènes dans le cadre d'extractions de dents de sagesse, d'ostéotomie de la branche montante mandibulaire ou d'exérèse de kystes sont décrites dans la littérature (2, 5, 7-9).

Cliniquement, on peut observer une douleur, une tuméfaction et un hématome localisés dans la région de l'arcade zygomatique. L'ouverture buccale peut être limitée, d'intensité variable avec ou sans trismus (10). En cas de fractures associées, la clinique de ces dernières prédomine, occultant la symptomatologie spécifique de la fracture coronoïde (5).

La confirmation du diagnostic définitif est radiologique. Souvent déjà localisable sur une radiographie panoramique, le CT-scanner en coupes fines est la méthode de choix pour localiser les fractures avec précision et les caractériser en fonction du nombre de fragments et du degré de déplacement (11, 12).

(1) Service de Chirurgie plastique et maxillo-faciale, CHU Liège, Belgique.

(2) Médecine Générale, Université Libre de Bruxelles, Belgique.

(3) Département de Médecine Générale, ULiège, Belgique.

Un cas typique de fracture d'apophyse coronôïde référé au service de Chirurgie Maxillo-Faciale du CHU de Liège est décrit ci-dessous. Les différents traitements disponibles ainsi que la prise en charge retenue sont détaillés sur base d'une revue de la littérature récente.

## PRÉSENTATION DU CAS

Une patiente âgée de 69 ans, présente un traumatisme facial suite à une chute à vélo. Un CT-scanner est réalisé aux urgences et montre une fracture de l'apophyse coronôïde gauche (Figure 1A), une fracture oblique de l'os zygomatique avec un fragment de 3 mm (Figure 1B) et une fracture avec décrochage interfragmentaire significatif du col du condyle droit présentant une subluxation antéro-médiale (Figure 1C). Un hém sinus gauche est également décrit avec une fracture plurifragmentaire des parois antérieure et postérieure du sinus maxillaire (Figure 1B).

Cliniquement, la patiente présente un hématome palpébral inférieur gauche, une ouverture buccale douloureuse limitée à 2,5 mm, une anesthésie totale de la branche moyenne du nerf trijumeau (V2) gauche et un léger enfoncement visible du malaire gauche. Il existe un léger contact prématuré du côté droit avec une occlusion suffisante quand la patiente tend vers la position d'intercuspidation maximale. En raison de ses autres atteintes vitales, sa prise en charge maxillo-faciale conservatrice débute cinq jours après le traumatisme. A treize jours, s'ajoutent des troubles francs d'occlusion dentaire avec prématurité droite et béance gauche.

On note également l'apparition d'une déviation mandibulaire droite à l'ouverture buccale.

Dans ce contexte évolutif défavorable, une intervention chirurgicale programmée 20 jours après l'accident initial a consisté en une réduction ouverte de la fracture du malaire gauche par ostéosynthèse ainsi que les réductions non sanglantes des fractures condylienne droite et coronôïde gauche avec mise en place d'élastiques sur arcs de Dautrey. Les suites opératoires ont été simples et la patiente a regagné son domicile le lendemain de l'intervention sous traitement antibiotique systémique, antiseptique local et antalgique. Des séances de kinésithérapie d'harmonisation myotensive de la tête et du cou (HMTC) ont également été prescrites.

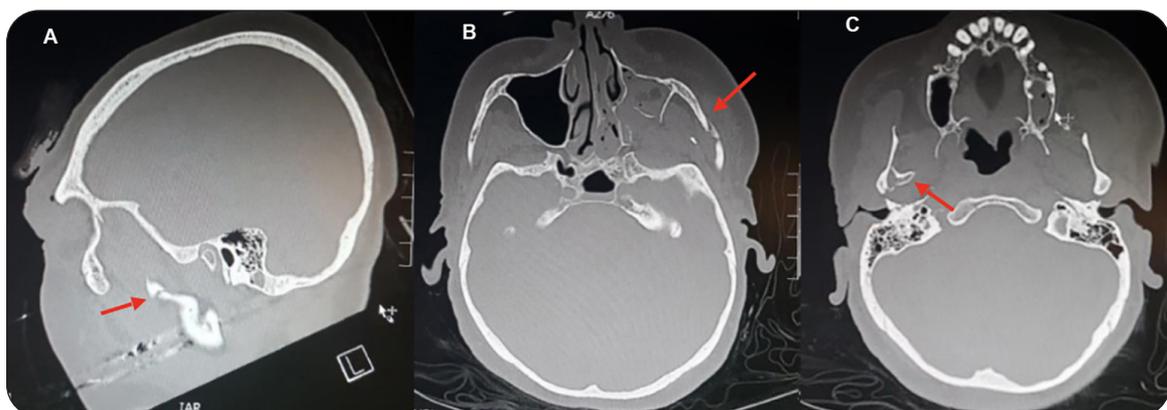
À quatre semaines, l'ouverture buccale est recentrée, mesurée à 18 mm. Il persiste une légère malocclusion avec discrète prématurité postérieure droite. Les séances de kinésithérapie et un régime mou sont prolongés : à six semaines, ouverture buccale de 22 mm et diduction correcte. Une hypoesthésie V2 gauche persiste. Le réglage fin de l'occlusion dentaire est alors programmé par meulages sélectifs.

## DISCUSSION

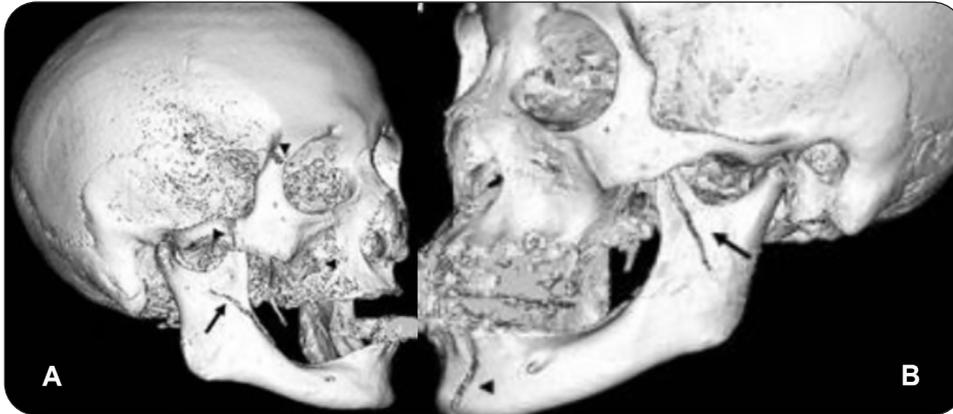
### DIFFÉRENTS TRAITEMENTS POSSIBLES

Le traitement de choix des fractures d'apophyse coronôïde est conservateur. Il consiste en une traction élastique sur des arcs péri-dentaires placés au niveau maxillaire supérieur et inférieur durant quatre à six semaines. Cela a pour but d'immobiliser la mandibule et de restaurer

**Figure 1A, 1B, 1C.** CT-scanner du massif facial de la patiente. (A) Fracture de l'apophyse coronôïde gauche. (B) Fracture du malaire et du sinus maxillaire gauche. (C) Fracture du condyle droit



**Figure 2A, 2B.** Différents types de fractures d'apophyses coronoides, aspect en reconstruction 3D. (A) Fracture linéaire transverse. (B) Fracture linéaire longitudinale



l'occlusion dentaire et les fonctions de mastication, de phonation et de respiration. Cette intervention est suivie d'un traitement antalgique, de séances précoces de kinésithérapie et d'une alimentation molle. L'abstention thérapeutique est possible et, dans ce cas, seule la deuxième partie de la prise en charge susmentionnée est appliquée (2).

En cas de fractures associées, leur traitement peut avoir un effet bénéfique sur la position du coroné, correspondant à une réduction non sanglante (5).

Dans certains cas, une intervention chirurgicale ciblée sur l'apophyse coronoides est envisagée :

- soit une réduction ouverte suivie d'une fixation interne («Open Reduction and Internal Fixation», ORIF) du fragment concerné, associée ou non à la mise en place d'une fixation intermaxillaire (8, 13); de même qu'après un traitement conservateur, une physiothérapie très précoce est recommandée afin d'éviter l'ankylose zygomatoco-coronoïde, principale complication rencontrée (14-16);
- soit l'exérèse complète de l'apophyse coronoides ou coronoidectomie selon une approche intra- ou extra-orale (10, 15, 16).

#### INDICATIONS DU TRAITEMENT CONSERVATEUR VERSUS INDICATIONS CHIRURGICALES

##### TYPES DE FRACTURES

Selon l'intensité de l'impact, les fractures peuvent être linéaires ou comminutives.

Les fractures linéaires peuvent être transverses (Figure 2A) ou longitudinales (Figure 2B). Ces dernières sont moins fréquentes car l'apophyse coronoides est protégée par la crête de l'os temporal et par son extrémité plus résistante, servant d'insertion au tendon du muscle temporal (17, 18). Ce type de fracture très rare a été peu rapporté. Le traitement est conservateur en cas de troubles d'occlusion dentaire, de trismus ou de douleur importante (18). L'abstention thérapeutique, associée à un régime mou, est justifiée sans trouble occlusal, déplacement faible ou inexistant des fragments ainsi que dans les cas de fractures linéaires transverses sans clinique significative (9, 19).

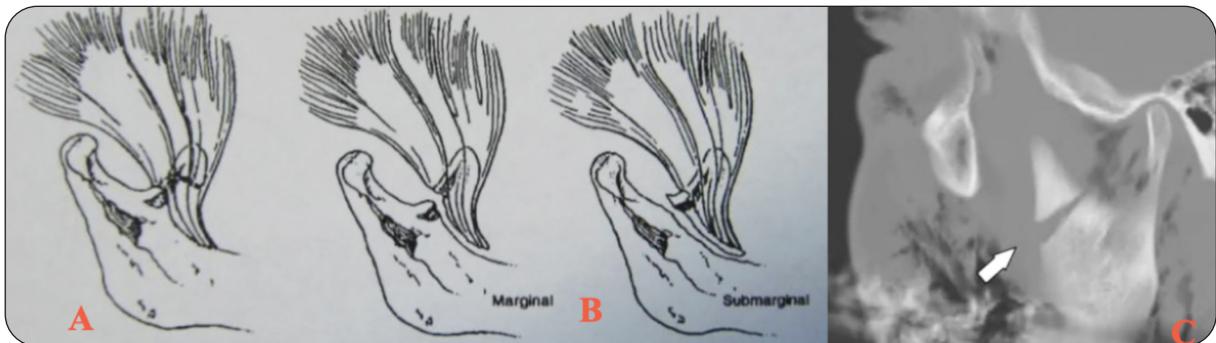
Les fractures comminutives comprennent plusieurs fragments, avec plus grande probabilité de fractures associées dues à un choc violent. Celles-ci nécessitent, généralement, un traitement chirurgical où les fragments déplacés peuvent être réséqués dans le même temps opératoire (19).

##### LOCALISATION DU SITE DE FRACTURE

Le site de fracture est intra-musculaire (Figure 3A) ou sous-musculaire (Figure 3B).

Lors d'une fracture intra-musculaire, il n'y aura pas ou peu de déplacement du coroné; la contraction du muscle temporal est, en général, suffisante pour maintenir le fragment en position jusqu'à la guérison totale et l'abstention thérapeutique est donc de mise (3, 20, 21). Si le déplacement est minimal, mais associé à une ouverture buccale limitée, un traitement par fixation intermaxillaire pendant quatre à six

**Figure 3. Localisation du segment de fracture.**  
**(A) Intra-musculaire. (B) Sous-musculaire. (C) Aspect au CT-scanner d'un fragment déplacé.**  
 Illustration d'Atilla Emin, Sefako Makgatho, Health Sciences University



semaines soulagera le patient et accélérera la guérison (17).

Lors d'une fracture sous-musculaire, marginale ou sous-marginale, le déplacement du coroné sera souvent sévère et associé à une limitation des mouvements mandibulaires (Figure 3C). Un traitement par ORIF est alors préconisé (3, 22).

#### **MOMENT DE LA PRISE EN CHARGE DE LA FRACTURE**

En cas de fracture récente, les autres facteurs décrits précédemment influenceront le mode de prise en charge. Par contre, en cas de fracture plus ancienne, non traitée ou mal traitée, les risques d'ankylose de l'apophyse coronéide avec l'arcade zygomatique sont plus importants. Dans ce cas, une coronéidectomie est souvent indiquée en même temps que l'exérèse du foyer fibreux (15, 16).

#### **CLINIQUE**

En cas de limitation de l'ouverture buccale, le traitement conservateur suivi d'une physiothérapie active la plus précoce possible est recommandé (23). Cette approche est la plus favorable pour la récupération de l'ouverture buccale maximale (2), favorisée aussi par la régression du syndrome inflammatoire local et de la tuméfaction en regard (œdème, hématome) (20).

Une prise en charge identique peut être tentée en cas de douleur importante et de trismus (6), mais si ce dernier persiste, une coronéidectomie peut s'envisager pour supprimer les adhésions fibreuses causales au niveau du muscle temporal (23).

#### **AUTRES FRACTURES ASSOCIÉES**

La fracture du malaire est responsable d'une dépression faciale inesthétique visible au niveau de cette région et d'une hypoesthésie cutanée sous-orbitaire. Elle est donc, comme dans le cas clinique présenté, traitée chirurgicalement (24, 25). La fracture du condyle engendre des troubles évolutifs de l'occlusion dentaire et de la cinétique mandibulaire (3, 8). Son traitement peut être conservateur ou chirurgical, comme pour de nombreuses fractures du corps mandibulaire associées à une fracture coronéide. Dans tous ces cas, la prise en charge globale peut soit suffire à repositionner correctement l'apophyse coronéide par réduction non sanglante, soit permettre de la traiter dans un même temps opératoire (3, 5).

#### **ÉVOLUTION À COURT ET LONG TERMES**

Shen et coll. décrivent, lors d'une étude rétrospective comprenant 39 patients, une amélioration significative de l'ouverture buccale et de la déglutition immédiate dans un groupe de 16 patients bénéficiant du traitement conservateur. Quatre d'entre eux ont développé une ankylose dans les 6-12 mois après le début de la prise en charge. Dans le groupe des 23 patients bénéficiant d'une chirurgie pour tout type de fracture de l'apophyse coronéide, une restauration totale de l'amplitude de l'ouverture buccale, de la déglutition ainsi qu'une diminution de la douleur ont été observées, étant entendu que tous les patients ont bénéficié d'une rééducation postopératoire par kinésithérapie maxillo-faciale (17, 19). Ces résultats sont confortés par d'autres études rétrospectives dans la littérature (2).

En réalité, quel que soit le traitement choisi, l'évolution à long terme est favorable, selon les

données de la littérature. La complication la plus fréquemment retrouvée est l'ankylose osseuse ou fibreuse zygomatique-coronoïde lors d'un traitement conservateur, ce qui constitue une indication de coronoidectomie suivie de séances précoces de kinésithérapie afin d'éviter une récurrence. Cette ankylose se traduit cliniquement par l'apparition d'un trismus. L'approche chirurgicale par réduction ouverte et ostéosynthèse ne doit pas être systématique, vu la proximité et le risque de lésion du nerf facial, et la rançon cicatricielle liée à la localisation de la voie d'abord. Les études comparant les différents résultats selon le type de fracture se basent sur des critères de suivi tels que l'occlusion, la déglutition, la douleur, l'amplitude et le sens de l'ouverture buccale (1, 2, 7, 8, 17).

## CONCLUSION

Les fractures d'apophyse coronoïde sont rares et, le plus souvent, associées à d'autres fractures maxillo-faciales. Le traitement de choix est conservateur. Cette approche procure de très bons résultats à long terme. Le traitement chirurgical par ORIF ou par coronoidectomie (Tableau I) se justifie principalement par l'importance du déplacement du coroné fracturé ainsi que la sévérité des symptômes.

Quel que soit le traitement retenu, une rééducation par kinésithérapie intensive est requise afin de prévenir l'ankylose zygomatique-coronoïde.

**Tableau I. Vade-mecum d'aide au choix de traitement, abstention thérapeutique versus traitement conservateur versus traitement chirurgical en fonction des différents critères**

	Abstention thérapeutique	Traitement conservateur	Traitement chirurgical
<b>Type de fracture</b>			
Linéaire transverse	X	X	
Linéaire longitudinale	X	X	
Comminutive			X
<b>Localisation du segment de fracture</b>			
Intra-musculaire, sans déplacement	X	X	
Sous-musculaire avec déplacement faible	X	X	
Sous-musculaire avec déplacement important			X
<b>Temps de fracture</b>			
Récente	X	X	
Ancienne (si ankylose)			X
<b>Clinique</b>			
Limitation de l'ouverture buccale faible	X		
Limitation de l'ouverture buccale significative		X	X
Douleur importante		X	
Trismus persistant			X
<b>Fractures associées</b>			
Malaire		X	X
Condyle		X	X
Angle		X	X

## BIBLIOGRAPHIE

1. Boffano P, Kommers SC, Roccia F, et al. Fractures of the mandibular coronoid process: a two centres study. *J Craniomaxillofac Surg* 2014;**42**:1352-5.
2. Kale TP, Aggarwal V, Kotrashetti SM, et al. Mandibular coronoid fractures, how rare? *J Contemp Dent Pract* 2015;**16**:222-6.
3. Singh AS, Bouckaert MMR, Mchenga JM, Perumal CJ. An investigation into the incidence and distribution of fractures of the coronoid process in patients presenting at the Sefako Makgatho Health Sciences University, Oral Health Centre. *SADJ* 2015;**70**:384-7.
4. Kisnisci R. Management of fractures of the condyle, condylar neck, and coronoid process. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am* 2013;**25**:573-90.
5. Zhou HH, Lv K, Yang RT, et al. Risk factor analysis and idiographic features of mandibular coronoid fractures: a retrospective case-control study. *Sci Rep* 2017;**7**:2208.
6. Rapidis AD, Papavassiliou D, Papadimitriou J, et al. Fractures of the coronoid process of the mandible: an analysis of 52 cases. *Int J Oral Surg* 1985;**14**:126-30.
7. de Santana Santos T, Frota R, Martins-Filho PR, et al. Fracture of the coronoid process, sphenoid bone, zygoma, and zygomatic arch after a firearm injury. *J Craniofac Surg* 2011;**22**:e34.
8. Baykul T, Aydın MA, Aksoy MÇ, Fındık Y. Unusual unilateral fracture of the condylar and coronoid processes of the mandible. *J Clin Imaging Sci* 2014;**4**(Suppl 2):3.
9. Delantoni A, Antoniadis I. The iatrogenic fracture of the coronoid process of the mandible. A review of the literature and case presentation. *Cranio* 2010;**28**:200-4.
10. Zhou HH, Lv K, Yang RT, et al. Clinical, retrospective case-control study on the mechanics of obstacle in mouth opening and malocclusion in patients with maxillofacial fractures. *Sci Rep* 2018;**8**:7724.
11. Mihailova H. Algorithm of imaging modalities in cases of mandibular fractures; algoritym na rentgenologichnoto izsledvane pri mandibularni frakturi. *Rentgenol Radiol* 2009;**48**:13-6.
12. Ogura I, Hara Y, Tokunaga S, Kaneda T. Mandibular coronoid process fractures: prevalence and characteristic multidetector CT findings. *Oral Sci Int* 2016;**13**:33-6.
13. Yaremchuk MJ. Rigid internal fixation of a displaced mandibular coronoid fracture. *J Craniofac Surg* 1992;**3**:226-9.
14. Azaz B, Zeltser R, Nitzan DW. Pathoses of coronoid process as a cause of mouth-opening restrictions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**77**:579-84.
15. Agarwal M, Gupta DK, Tiwari AD, Jakhar SK. Extra-articular ankylosis after zygoma fracture; A case report & review of literature. *J Oral Biol Craniofacial Res* 2013;**3**:105-7.
16. Dhupar V, Akkara F, Khandelwal P, Louis A. Zygomatico-coronoid ankylosis as sequel of inadequate treatment. *Ann Maxillofac Surg* 2018;**8**:158-61.
17. Lambade PN, Saha TK, Lambade D, Dolas RS. Unusual longitudinal fracture of coronoid process of mandible: A case report. *Int J Case Rep Images* 2012;**3**:23-25.
18. Brener MD, Alley RB. Longitudinal fracture of the coronoid process of the mandible. Report of an unusual case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970;**29**:676-9.
19. Shen L, Li J, Li P, Long J, et al. Mandibular coronoid fractures: treatment options. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;**42**:721-6.
20. Takenoshita Y, Enomoto T, Oka M. Healing of fractures of the coronoid process: report of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;**51**:200-4.
21. Natvig P, Sicher H, Fodor PB. The rare isolated fracture of the coronoid process of the mandible. *Plast Reconstr Surg* 1970;**46**:168-72.
22. Nardi C, Vignoli C, Pietragalla M, Tonelli P, Calistri L, Franchi L, et al. Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. *Insights Imaging* 2020;**11**:30.
23. Genç A, Küçükçakır O, Tanyel RC. Conservative management of the isolated mandibular coronoid process fracture. *Bezmialem Sci* 2019;**7**:339-41.
24. Bhate K, Kulkarni D, Santhoshkumar SN, et al. Rare Fracture of Coronoid Process Along with Zygomatic Complex Fracture-A Case Report. *Int J Med Pharm Case Rep* 2016;**7**:1-5.
25. Costan VV, Sulea D, Popescu E. Associated fracture of the zygomatic bone and mandibular coronoid process. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;**46**(Suppl 1):258.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Jaumotte M, Service de Chirurgie plastique et maxillo-faciale, CHU Liège, Belgique.  
Email : martin.jaumotte@doct.uliege.be