

# LES MUCOCÈLES NASOSINUSIENNES: APPORT DE L'IMAGERIE

## NASOSINUS MUCOCELES: IMAGING CONTRIBUTION

S. Nefzaoui, N. Romdhane, M. Sarray, M. Ben Amira, I. Zoghalmi, D Chiboub I. Hariga, CH. Mbarek  
Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale de l'hôpital Habib Thameur. Tunis

### RESUME

**Objectif:** étayer les caractéristiques radiologiques des mucocèles nasosinusiennes et de préciser l'apport de l'imagerie dans le diagnostic positif et le bilan topographique des mucocèles.

**Matériels et méthodes:** Il s'agit d'une étude rétrospective à propos de 50 cas de mucocèles nasosinusiennes traitées dans notre service sur une période de 19 ans (2000-2018).

**Résultats:** Il s'agissait de 26 hommes et 24 femmes avec une sex-ratio de 1,08. L'âge moyen était de 43 ans. L'enquête étiologique a permis de révéler des antécédents de polypose nasosinusienne dans 15 cas (30%), de chirurgie nasosinusienne dans 8 cas et de traumatisme craniofacial dans 4 cas. La symptomatologie clinique était dominée par les signes rhinologiques retrouvés chez 31 patients (62%). Une tomodensitométrie (TDM) du massif facial a été réalisée chez tous nos patients. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a été réalisée dans 28 cas et a été principalement indiquée, soit devant un doute diagnostique, soit pour mieux caractériser et décrire les extensions extra sinusiennes. La localisation fronto-ethmoidale était la plus fréquente, retrouvée dans 28 cas (56%). Une extension orbitaire a été rencontrée dans 15 cas et une extension endocrânienne dans sept cas. Tous nos patients ont eu un traitement chirurgical. L'abord chirurgical était principalement par voie endoscopique réalisé chez 35 patients (70%). Une TDM de contrôle, réalisée en cas d'anomalies cliniques, a permis de révéler six cas de récurrence.

**Conclusion:** La TDM constitue un outil clé pour le diagnostic et la prise en charge des mucocèles nasosinusiennes. L'IRM, examen non indispensable, est surtout utile en cas de doute diagnostique et/ou pour mieux préciser les extensions extrasinusiennes.

**Mots-clés:** Mucocèle, cavité nasale, sinus face, TDM, IRM.

### ABSTRACT

**Aim:** to document the radiological characteristics of nasosinus mucocoles and to specify the contribution of imaging in the topographic and etiological assessments as well as in the elaboration of an operative strategy.

**Methods:** This is a retrospective study of 50 cases of nasosinus mucocoles treated in our department over a period of 19 years (2000-2018).

**Results:** There were 26 men and 24 women with a sex ratio of 1.08. The average age was 43 years. The etiological investigation revealed a history of sinonasal polyposis in 15 cases (30%), sinus surgery in 8 cases, and craniofacial trauma in 4 cases. Clinical symptoms were dominated by rhinologic signs in 31 patients (62%). A computed tomography scan (CT scan) was performed in all our patients. Magnetic resonance imaging (MRI) was performed in 28 cases and was mainly indicated either in case of diagnostic doubt or to better characterize and describe the extra sinus extensions. The fronto-ethmoidal location was the most frequent in 28 cases (56%). Orbital extension was encountered in 15 cases and endocranial extension in seven cases. All our patients had surgical treatment. The surgical approach was mainly endoscopic in 35 patients (70%). A control CT scan, performed in case of clinical abnormalities, revealed six cases of recurrence.

**Conclusion:** CT is a key tool for the diagnosis and management of nasosinus mucocoles. MRI, which is not indispensable, is useful in cases of diagnostic doubt and/or to better define extrasinusal extensions.

**Key words:** Mucocole, Nasal cavity, Nasal sinuses, CT, MRI.

### INTRODUCTION :

Les mucocèles nasosinusiennes sont des tumeurs pseudo kystiques, remplies de mucus et limitées par un épithélium respiratoire, formées aux dépens des cavités des sinus para nasaux [1]. C'est une

pathologie réputée rare, survenant essentiellement chez l'adulte [2]. Sa fréquence a augmenté depuis le développement de la chirurgie endonasale. Elles touchent le plus souvent la région fronto-ethmoidale antérieure. L'évolution des techniques d'imagerie



(tomodensitométrie (TDM) et imagerie par résonance magnétique (IRM)) permet actuellement un diagnostic précoce et précis ainsi qu'un bilan lésionnel guidant l'attitude thérapeutique[3]. La tomodensitométrie est l'examen à réaliser de première intention en cas de suspicion de mucocèle. Nous nous proposons dans ce travail d'étayer les caractéristiques radiologiques des mucocèles nasosinusiennes et de préciser l'apport de l'imagerie dans le bilan topographique.

## METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive portant sur les patients porteurs de mucocèles des cavités nasosinusiennes diagnostiqués et pris en charge dans le service d'Otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du centre hospitalo-universitaire Habib Thameur de Tunis sur une période de 19 ans, allant de Janvier 2000 à Décembre 2018.

## RESULTATS

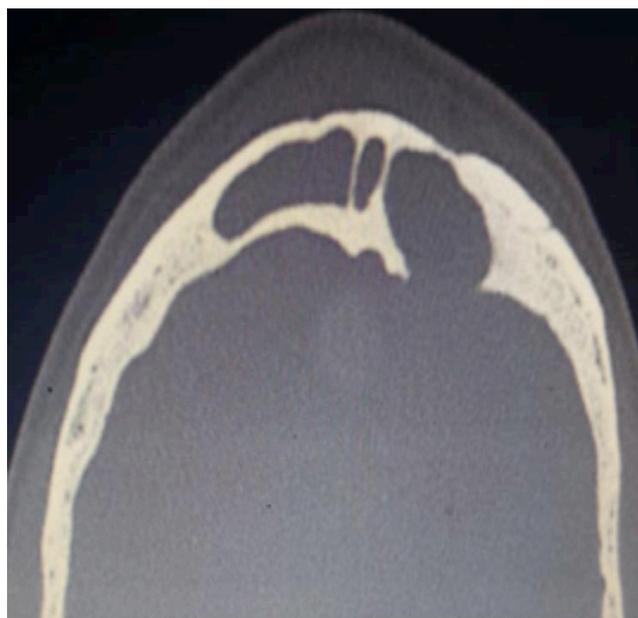
Notre série a comporté 50 patients hospitalisés sur une période de 19 ans (de Janvier 2000 à Décembre 2018) ce qui correspond en moyenne à 2,7 patients par an. La moyenne d'âge était de 43 ans, avec des extrêmes de 4 et 75 ans. Deux enfants ont été inclus âgés respectivement de 4 ans et de 13 ans. Le Sex-ratio était de 1.08 (26 hommes et 24 femmes).

Dans notre série, 15 patients étaient porteurs de polypose nasosinusienne (PNS) (30%), dont six patients ont été opérés pour une PNS avant de présenter une mucocèle. Deux autres patients avaient des antécédents de chirurgie nasosinusienne pour une sinusite frontale compliquée dans le premier cas et pour une sinusite fongique allergique dans le deuxième cas. D'autres antécédents ont été retrouvés comme un traumatisme craniofacial dans quatre cas (8%), une irradiation externe dans un cas (2%) et une rhinite allergique dans cinq cas (10%). Aucune étiologie n'a pu être identifiée dans les 23 cas restants (46%). L'intervalle libre entre la chirurgie et la survenue de mucocèle s'étendait de 6 mois à 3ans, avec un délai moyen de 1 an et 2 mois.

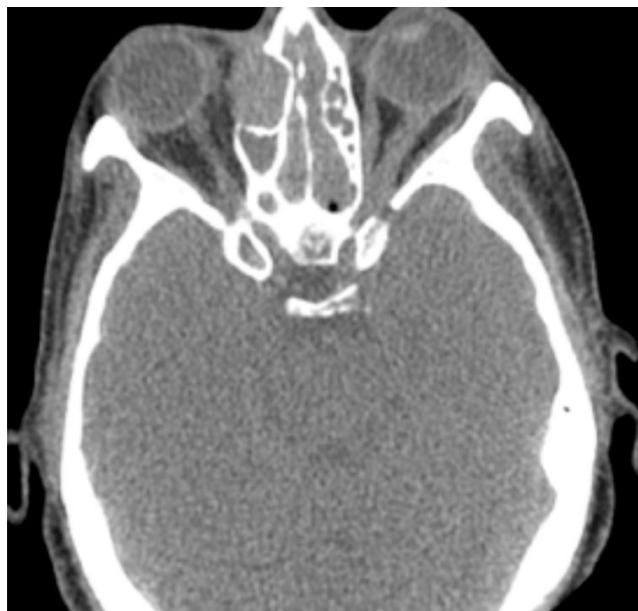
L'examen tomodensitométrique a été réalisé chez tous nos patients. La TDM a mis en évidence un comblement d'un ou de plusieurs sinus de la face. Ce comblement était principalement isodense. La séquence TDM injectée a mis en évidence une prise de contraste périphérique de la mucocèle dans huit cas. Les mucocèles étaient de siège fronto-ethmoïdal dans 14 cas (28%) (figure 1), frontal dans 14 cas (28%) (figure 2), ethmoïdal dans 9 cas (18%) (figure 3), maxillaire dans 8 cas (16%), sphénoïdal dans un seul cas (soit 2%) et au niveau du cornet moyen dans deux cas (4%) (figure 4). Deux cas de mucocèles de siège multiples ont été retrouvés : Une mucocèle ethmoïdo-maxillaire bilatérale et un cas de mucocèle maxillaire bilatérale et fronto-ethmoïdale.



**Figure 1:** Scanner du massif facial, coupe coronale (A) et axiale (B): Mucocèle fronto-ethmoïdale gauche (étoile) avec amincissement de la lame papyracée (flèche).



**Figure 2:** TDM en coupe axiale: Mucocèle du sinus frontal gauche (étoile) avec lyse de sa paroi postérieure (flèche).



**Figure 3:** TDM en coupe axiale: Mucocèle ethmoïdale antérieure droite (étoile) avec lyse de la lame papyracée chez un patient suivi pour PNS.



Figure 4: TDM en coupe axiale (A) montrant une mucocèle du cornet moyen gauche.

On a retrouvé des lésions osseuses fréquentes au contact des mucocèles, allant d'un simple soufflement, amincissement jusqu'à la lyse complète de l'os. Les sites de lyse osseuse les plus fréquentes étaient la paroi postérieure du sinus frontal dans 10 cas (figure 2), la paroi interne de l'orbite dans 7 cas (figure 3), le toit de l'orbite dans cinq cas, la paroi interne du sinus maxillaire dans quatre cas et la paroi antérieure du sinus frontal dans trois cas.

Un comblement pansinusien en rapport avec une PNS a été identifié dans 15 cas. On a noté une extension orbitaire dans 13 cas, endocrânienne dans trois cas, de l'orbite et de l'encéphale dans quatre cas et des parties molles dans trois cas. Un abcès sous périoste du toit de l'orbite a été observé dans un 1 cas et une collection des parties molles frontales dans 3 cas.

L'analyse tomodensitométrique a permis par ailleurs d'identifier quelques facteurs de risque pouvant être à l'origine des mucocèles comme une conchabullosa (figure 4) qui était présente dans les deux cas de mucocèles du cornet moyen et un cloisonnement osseux du sinus frontal.

L'analyse préopératoire de la balise anatomique a permis de révéler une asymétrie de la hauteur des toits de l'éthmoïde dans quatre cas, une hypoplasie du sinus frontal dans un cas, une procidence des artères carotides internes dans 10 cas et une procidence du nerf optique dans six cas.

Un complément par IRM en coupe axiale, coronale et sagittale a été pratiqué chez 28 patients. Elle a permis de mettre en évidence un processus expansif occupant un ou plusieurs sinus, d'analyser ses différents signaux et ses rapports notamment avec la dure mère, le nerf optique et le globe oculaire. L'indication de la

réalisation de l'IRM était principalement devant un doute diagnostique ou bien pour mieux caractériser et décrire l'extension intra orbitaire ou intracrânienne. Le signal de la mucocèle était variable en T1 et T2 ; il était en hyposignal T1 associé à un hypersignal en T2 dans huit cas, hypersignal en T1 et en T2 dans cinq cas, signal intermédiaire en T1 associé à un hypersignal T2 dans cinq cas. Après injection de gadolinium, On n'a pas observé une prise de contraste du contenu de la mucocèle chez aucun de nos patients. Une prise de contraste périphérique a été observée dans 21 cas.

L'examen par IRM a permis aussi de retrouver un refoulement de l'orbite dans sept cas, une réaction méningée dans un cas, une extension endocrânienne dans sept cas (figure 5) et une compression du nerf optique en rapport avec une mucocèle ethmoïdale postérieure (figure 6)

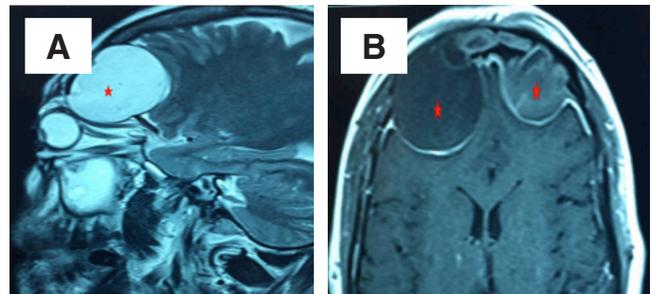


Figure 5 : IRM en coupe sagittale (A) et axiale (B) montrant une mucocèle frontale bilatérale (étoile) avec lyse des parois postérieures des sinus frontaux, exerçant un effet de masse sur les lobes cérébraux frontaux et le globe oculaire.

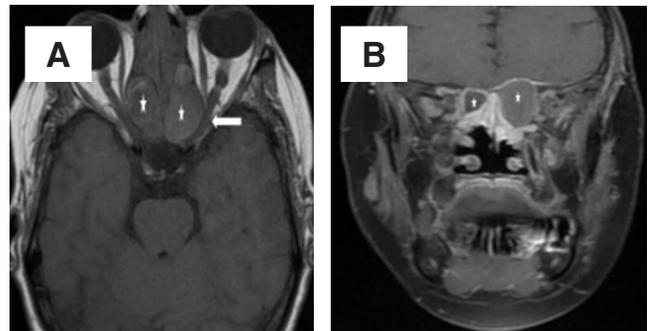


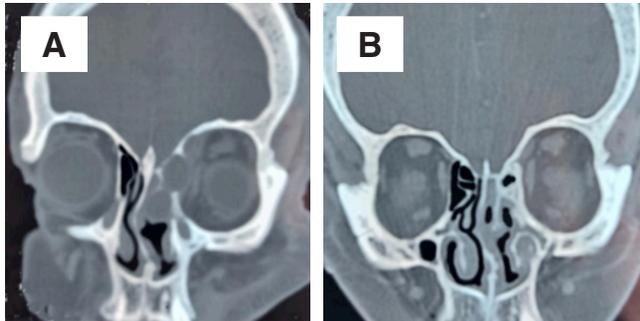
Figure 6: Mucocèle ethmoïdale postérieure bilatérale (étoile) avec extension endocrânienne et intra orbitaire responsable d'une compression du nerf optique à gauche (flèche).

Tous les patients ont été traités chirurgicalement et ont eu une marsupialisation associés à d'autres gestes selon la nécessité.

Tous nos patients ont bénéficié d'un contrôle clinique en post opératoire. Le recul moyen dans notre série était de 20 mois avec des extrêmes qui s'étendaient de 12 mois à 10 ans. Une imagerie de contrôle n'était pas systématique sauf en cas de symptomatologie fonctionnelle ou en cas d'anomalie à l'examen physique. Une imagerie de contrôle a été nécessaire dans 18 cas. Elle a permis de mettre en évidence une récurrence de la mucocèle dans six cas au même site initial (12% des patients). La localisation de récurrence



était fronto-ethmoïdale dans un cas, et frontale dans cinq cas. Dans les autres cas, elle a mis en évidence soit un nettoyage radiologique ou bien un comblement non spécifique (Figure 7).



**Figure 7:** Double mucocèle ethmoïdale (étoile) avec extension intra orbitaire gauche (A) traitées par marsupialisation avec apparition des signes de réossification et un comblement ethmoïdal non spécifique sur le scanner de contrôle (B).

Les patients présentant une récurrence ont été tous repris chirurgicalement avec absence d'une deuxième récurrence lors des contrôles cliniques.

## DISCUSSION

Les mucocèles sont des formations bénignes pseudo-kystiques expansives des sinus de la face. L'obstruction ostiale et l'inflammation sont les deux facteurs les plus communément admis dans l'étiopathogénie des mucocèles [1]. Malgré une nette recrudescence ces dernières années après l'avènement de la chirurgie endoscopique endonasale, la mucocèle demeure une pathologie rare et on retrouve peu de grandes séries dans la littérature. Elle touche de façon égale l'homme et la femme [1]. L'âge de l'apparition des mucocèles se situe en général entre 20 et 70 ans avec un pic de fréquence entre 40 et 60 ans, mais les mucocèles peuvent toucher toutes les tranches d'âge [1,2]. Plusieurs facteurs favorisant la survenue des mucocèles ont été incriminés dans la littérature comme la chirurgie nasosinusienne par voie endonasale et/ou par voie externe, la polypose nasosinusienne, les rhinosinusites chroniques, la mucoviscidose, le terrain allergique, l'irradiation externe, le traumatisme craniofacial et les tumeurs nasosinusiennes [3-5].

La présentation clinique est variable et dépend alors du siège de la mucocèle. [6,7]. Un examen physique complet comprenant un examen rhinologique, un examen de la face, un examen ophtalmologique et un examen neurologique est indispensable.

Le diagnostic de mucocèle peut être porté de façon fortuite à l'imagerie faite à la recherche d'autres pathologies.

La tomodensitométrie est l'examen à réaliser de première intention en cas de suspicion de mucocèle. Les objectifs de cet examen sont multiples en permettant d'évoquer le diagnostic de mucocèle, préciser son siège, son extension, les éventuelles anomalies

associées, les variantes anatomiques et de rechercher des étiologies probables. La mucocèle se présente au scanner sous forme d'une opacité nasosinusienne généralement isodense, homogène et expansive [3]. Après injection de produit de contraste, on observe fréquemment un rehaussement périphérique [3,8]. Des lésions osseuses comme un affinement ou une érosion des parois osseuses au contact d'une formation sinusienne expansive homogène non rehaussée après injection, permettent de conforter le diagnostic [9,10]. Les lésions osseuses les plus fréquemment retrouvées en cas d'extension extrasinusienne étaient une lyse de la lame papyracée et/ou de la partie médiale du toit de l'orbite et les lyses de la paroi antérieure et postérieure du sinus frontal [10]. Au-delà, la mucocèle peut refouler et s'étendre vers les structures adjacentes sans les infiltrer [11]. La TDM précise la localisation, le nombre et la taille des mucocèles. La mucocèle peut siéger dans tous les sinus et peut être unique ou multiple, souvent unilatérale et rarement bilatérale. L'atteinte fronto-ethmoïdale est la plus fréquente dans la littérature : sa fréquence se situe entre 60 et 96 % [11]. Notre étude confirme cette prépondérance avec un pourcentage de 56%. Les localisations maxillaires, ethmoïdales isolées, et sphénoïdales restent plus rares. D'autres sièges de mucocèle ont été rarement décrits dans la littérature comme le processus clinoidé antérieure, cellule d'Onodi [12,13]. La présence chez un même patient de mucocèle dans des localisations séparées anatomiquement a été rapportée dans la littérature [8]. On a retrouvé dans notre série deux patients avec des mucocèles de siège multiple (un cas de mucocèle ethmoïdo-maxillaire bilatérale / un cas de mucocèle fronto-ethmoïdale et maxillaire bilatérale).

Le scanner permet aussi d'effectuer un bilan à la recherche d'une étiologie pouvant expliquer l'obstruction de l'ostium sinusien (exemple : tumeur nasosinusienne bénigne ou maligne, polypose nasosinusienne) et d'effectuer un bilan morphologique nasosinusien en recherchant les variantes anatomiques. En effet, les repères habituellement constants et connus comme fiables (lame orbitaire en dehors, lame des cornets en dedans, toit ethmoïdal en haut) sont souvent modifiés par la mucocèle, d'où l'intérêt de l'analyse soignée peropératoire de la TDM qui constitue une véritable carte de route nécessaire pour éviter les incidents peropératoires.

L'IRM n'est pas indispensable pour faire le diagnostic de mucocèle si le scanner est sans équivoque [6]. Elle n'était pas de réalisation systématique dans la littérature. Cependant l'IRM garde un intérêt majeur en cas d'extension extra sinusienne grâce à sa meilleure définition des rapports avec les méninges et l'encéphale, l'orbite et les structures vasculaires. Elle est aussi indiquée en cas de doute diagnostique entre une mucocèle et une autre lésion tumorale ou inflammatoire [14]. Le signal en pondération T1 et T2 est variable selon le contenu protéique des mucocèles. Une mucocèle récente, pauvre en protéine, apparaît



en hyposignal T1 et en hypersignal T2. Avec le temps, le contenu change et le taux de protéine augmente, donnant un signal plus intense en T1 et un hyposignal en T2 [14,15]. L'injection de gadolinium ne s'accompagne pas d'une prise de contraste du contenu de la mucocèle, confirmant ainsi sa nature liquidienne, par contre on peut observer une prise de contraste périphérique qui est très évocatrice du diagnostic de mucocèle [16].

Le traitement curatif des mucocèles est uniquement chirurgical. Les tendances récentes ont évolué vers la gestion endoscopique exclusive (depuis 1990) qui a su prouver son efficacité avec une morbidité moindre. La chirurgie conservatrice avec marsupialisation est recommandée en première intention [2,11].

Les systèmes de navigation basés sur le repérage peropératoire en temps réel et dans les trois dimensions de l'espace à partir d'une imagerie tomodensitométrie sont particulièrement intéressants et représentent une aide indiscutable. Leur utilisation paraît tout spécialement intéressante quand il s'agit d'une localisation frontale, une reprise ou les repères habituels ont généralement disparus ou bien lorsqu'il s'agit d'une anatomie particulière (antécédents traumatiques, exposition méningée ou orbitaire, hypoplasie sinusienne) [17].

L'incidence de récurrence est variable d'une série à une autre, mais elle reste faible après un traitement bien conduit. Une récurrence peut survenir même après plusieurs années justifiant un suivi postopératoire. La surveillance est surtout clinique basée sur un examen clinique avec endoscopie des fosses nasales. La réalisation d'imagerie de contrôle à titre systématique n'a pas été faite dans notre étude et dans plusieurs séries publiées dans la littérature [10,18]. Har-el [11]

préconise un contrôle radiologique postopératoire uniquement devant la récurrence des symptômes ou la réapparition des polypes au niveau des fosses nasales. Dans la série de Devars du Mayne [1], six récurrences parmi 16 (soit 37%) étaient asymptomatiques. Ainsi ce même auteur recommande de réaliser un suivi clinique régulier et prolongé afin de détecter les mucocèles lorsqu'elles sont encore asymptomatiques et avant l'apparition de complications. Ce suivi clinique et radiologique doit être encore plus rigoureux chez les patients atteints de maladies inflammatoires des sinus, telles qu'une polyposse nasosinusienne [1]. En dehors des récurrences, l'imagerie post opératoire, quand elle est pratiquée, montre souvent une normalisation de l'aspect de la muqueuse nasosinusienne, mis à part les sujets souffrant de polyposse nasosinusienne ou une mucoviscidose [9].

## CONCLUSION:

La TDM constitue un outil clé pour le diagnostic et la prise en charge des mucocèles nasosinusiennes. Dans notre étude, elle a été réalisée systématiquement avant la chirurgie et nous a permis de préciser la localisation de la mucocèle ses extensions les lésions associées et les variantes anatomiques. L'IRM nous a été de grand apport en cas de doute diagnostique ou pour mieux caractériser les extensions orbitaires et cérébrales.

## Considérations éthiques:

**Déclarations d'intérêts:** les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relations avec cet article.

**Déclarations de financement:** les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.

## REFERENCES:

1. Devars du Mayne M, Moya-Plana A, Malinvaud D, et al. Sinus mucocèle: natural history and long-term recurrence rate. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2012; 129: 125–130.
2. Serrano E, Klossek J-M, Percodani J, et al. Surgical management of paranasal sinus mucocèles: a long-term study of 60 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131: 133–140.
3. Scangas GA, Gudis DA, Kennedy DW. The natural history and clinical characteristics of paranasal sinus mucocèles: a clinical review. *Int Forum Allergy Rhinol* 2013; 3: 712–717.
4. Lahiani R, Mahfoudhi M. [Post-radiation ethmoidal mucocèle]. *Pan Afr Med J* 2015; 22: 222.
5. Rosado P, de Vicente JC, Villalán L, et al. Posttraumatic frontal mucocèle. *J Craniofac Surg* 2011; 22: 1537–1539.
6. Bahgat M, Bahgat Y, Bahgat A. Sphenoid sinus mucocèle. *BMJ Case Rep* 2012; 2012: bcr2012007130.
7. Saylam G, Bayır O, Girgin D, et al. Permanent central diabetes insipidus as a complication of sphenoid sinus mucocèle. *Am J Otolaryngol* 2014; 35: 658–660.
8. Perugini S, Pasquini U, Menichelli F, et al. Mucocèles in the paranasal sinuses involving the orbit: CT signs in 43 cases. *Neuroradiology* 1982; 23: 133–139.
9. Terranova P, Karligkiotis A, Digilio E, et al. Bone regeneration after sinonasal mucocèle marsupialization: What really happens over time? *Laryngoscope* 2015; 125: 1568–1572.
10. Lee T-J, Li S-P, Fu C-H, et al. Extensive paranasal sinus mucocèles: a 15-year review of 82 cases. *Am J Otolaryngol* 2009; 30: 234–238.
11. Har-el G. Endoscopic management of 108 sinus mucocèles. *Laryngoscope* 2001; 111: 2131–2134.
12. Hopf-Jensen S, Rubarth O, von D Ahe I, et al. Isolated oculomotor nerve palsy caused by a mucocèle of an aerated anterior clinoid process. *Clin Neuroradiol* 2014; 24: 161–164.
13. Lee JM, Au M. Onodi cell mucocèle: Case report and review of the literature. *Ear Nose Throat J* 2016; 95: E4-8.
14. Tsitouridis I, Michaelides M, Bintoudi A, et al. Frontoethmoidal Mucocèles: CT and MRI Evaluation. *Neuroradiol J* 2007; 20: 586–596.
15. Lloyd G, Lund VJ, Savy L, et al. Optimum imaging for mucocèles. *J Laryngol Otol* 2000; 114: 233–236.
16. Lanzieri CF, Shah M, Krauss D, et al. Use of gadolinium-enhanced MR imaging for differentiating mucocèles from neoplasms in the paranasal sinuses. *Radiology* 1991; 178: 425–428.
17. Grevers G, Leunig A, Klemens A, et al. [CAS of the paranasal sinuses--technology and clinical experience with the Vector-Vision-Compact-System in 102 patients]. *Laryngorhinotologie* 2002; 81: 476–483.
18. Bockmühl U, Kratzsch B, Benda K, et al. Surgery for paranasal sinus mucocèles: efficacy of endonasal micro-endoscopic management and long-term results of 185 patients. *Rhinology* 2006; 44: 62–67.