

# RHINOLITHIASES: A PROPOS DE 33 CAS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE.

## RHINOLITHIASIS: ABOUT 33 CASES AND REVIEW OF LITERATURE.

S. KHAROUBI  
FACULTE DE MEDECINE –ANNABA.

### RÉSUMÉ

**Objectifs:** La rhinolithiase est une pathologie rare surtout en occident ou elle apparaît sous formes de cas cliniques isolés. A travers cette série importante de 33 cas une mise au point est proposée.

**Materiel et methodes:** Entre Janvier 1990 et Décembre 2022, trente-trois cas de rhinolithiases ont été colligés au terme d'une consultation motivée essentiellement par une rhinorrhée fétide et purulente associée à une obstruction nasale. Le protocole comportait pour chaque patient: une anamnèse (circonstances et antécédents ORL), un examen rhinologique et des radiographies (standards et scanner).

**Resultats:** La rhinolithiase touchait adultes et enfants, de sexe féminin, d'origine surtout rurale. Les délais diagnostiques variaient entre 6 mois et 8 ans.

L'examen montrait une concrétion grisâtre dure et unilatérale (un seul cas bilatéral). Les rhinolithes avaient entre 5 et 50 mm de diamètre et 3 corps étrangers associés (9,3%).

L'extraction a été menée par les voies naturelles sous anesthésie locale dans 56,2% des cas. Les complications étaient rares (épistaxis: 12,5%) et l'évolution favorable.

**Conclusion:** Une rhinorrhée purulente et fétide chronique sans antécédents rhinosinusiens peut être évocatrice de rhinolithiase. L'examen endonasal et l'imagerie aident au diagnostic. Le traitement (extraction) est simple et permet la guérison.

**Mots clés:** Rhinorrhée, Corps étranger nasal, Rhinolithiase, Scanner.

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to analyse the clinical presentation and characteristics of rhinolithiasis, a rare and forgotten entity.

**Methods:** Between January 1990 and December 2022, 33 cases of rhinolithiasis are founded. The clinical course noted chronic nasal discharge, nasal obstruction. The protocol was the same for each patient: history of disease, meticulous endonasal endoscopy and plane radiography (+/- CT scan).

**Results:** The Rhinolithiasis affected adults and children, female, rural origin with. The diagnostic delay varied between 6 months and 8 years.

The examination showed a grey concretion primarily unilateral. (only one bilateral case). The rhinolith measured between 5 and 50 mm in diameter with 3 foreign bodies (9,3%).

The extraction was performed through the naturel ways under local anesthesia in 56,2 %of the cases. The complications were rare (epistaxis 12,5%) and favourable evolution without recurrence was generally observed after 16 months of follow up on average (6 months- 11 years).

**Conclusion:** A chronic nasal discharge without rhinologic disease history imposes an endonasal examination under good conditions after retraction. a rhinolithiasis is easily reconized in particular with the use of imagery. The treatment is simple and curative.

**Key-words:** Rhinorrhea, Rhinolithiasis, CT scan, Nasal foreign body

### INTRODUCTION:

La rhinolithiase se définit comme étant une concrétion calcique solide par dépôt progressif de sels calcaires autour d'une fondation centrale résorbable ou non de forme et de dimensions variables [1].

C'est une pathologie rare notamment dans les pays occidentaux où elle est souvent décrite à titre de curiosité pathologique.

Elle demeure d'actualité dans les pays du tiers monde: Afrique et pays du pourtour Méditerranéen [1,2] compte tenu de plusieurs facteurs: pollution de l'environnement, fréquence des corps étrangers de la sphère ORL surtout chez l'enfant, certaines habitudes ethno-culturelles (applications endonassales de substances phytothérapeutiques où dans le cadre de certains rites), couverture sanitaire faible.

Le diagnostic est généralement simple et repose sur l'examen endonasal endoscopique devant toute



symptomatologie nasale trainante unilatérale. Des circonstances particulières peuvent conduire à reconnaître une rhinolithiase: tableau d'une tumeur naso sinusienne, un examen radiologique, une chirurgie naso sinusienne voire une complication infectieuse.

### MATERIEL ET METHODES:

Il s'agit d'une étude rétrospective des dossiers médicaux de patients présentant une rhinolithiase colligée entre janvier 1990 et décembre 2022.

Notre démarche diagnostique était stéréotypée avec une anamnèse, un examen clinique (endoscopie nasale à l'optique rigide) après anesthésie locale à la xylocaïne naphthazolinée à 5% et aspiration nasale.

Le bilan radiologique était réalisé dans tous les cas: radiographies standards (incidence de Blondeau et crane de profil) au début de notre recrutement puis un scanner du massif facial systématique.

L'extraction du rhinolithé était réalisée sous anesthésie locale. Une anesthésie générale était préférée dans certains cas (âge, forme, mensurations et difficultés prévisibles au scanner). Des soins rhinologiques (lavages) étaient recommandés pendant 3 semaines.

Un contrôle clinique était fait après 30 jours, 3 mois et 6 mois.

### RESULTATS:

Trente-trois cas ont été colligés durant cette période avec une distribution prédominante pour le sexe féminin 22 femmes et 11 hommes (sex-ratio de 2). L'âge moyen était de 29 ans avec des extrêmes entre 5 ans et 61 ans (dont 8 avaient un âge inférieur à 15 ans).

Dix-sept de nos patients étaient d'origine rurale (51,5%) avec de mauvaises conditions socio-économiques (environnement, accès aux soins).

Les délais diagnostiques étaient difficiles à préciser (symptomatologie souvent négligée). Ce délai était inconnu dans 15 cas et en moyenne de 4,5 ans pour les 17 cas restants (extrêmes entre 6 mois et 8 ans).

Sur le plan clinique, on avait noté une sémiologie trainante unilatérale souvent mono symptomatique faite d'une rhinorrhée rebelle, épistaxis répétée de faible abondance, croûtes nasales, cacosmie ou des douleurs crânio-faciales. L'obstruction nasale était retrouvée à l'anamnèse dans 65% des cas mais non rapportée spontanément.

Dans un cas, il s'agissait d'un examen de principe au cours du bilan d'une adénopathie sus claviculaire fistulisée d'origine tuberculeuse.

L'examen endonasal à l'optique rigide avait permis de visualiser le rhinolithé (formation grisâtre irrégulière, à surface spiculée, de consistance pierreuse), son siège et d'apprécier son volume. La localisation des rhinolithes était à droite dans 16 cas (48,4%) et à gauche dans 16 cas (48,4%). Dans un cas le rhinolithé était bilatéral par perméation trans septale (3,03%).

La radiographie standard (Incidence de Blondeau faite dans 10 cas) montrait le rhinolithé sous forme d'une image arrondie ou ovoïde de densité calcique avec

dans un cas un corps étranger métallique (vis) (Figure n°1).



Figure 1: Radiographie crâne de face: Rhinolithé de la fosse nasale droite

Le scanner (réalisé dans 23 cas) donnait plus de précision sur le siège exact, les dimensions. Le rhinolithé était reconnu par sa densité calcique avec dans quelques cas un halo clair central dans l'espace inter septo turbinal dans le 1/3 moyen des cavités nasales. Une destruction (perforation) de la cloison nasale postérieure-vomer) était constatée chez une patiente (Figure n°2).



Figure 2: Scanner: incidence Axiale rhinolithé fond de la fosse nasale droite



Il permettait également de disposer d'informations supplémentaires sur les cavités para nasales (déviations septales postérieures 3 cas, concha bullosa 3 cas, kyste du bas fond sinusien 2 cas).

L'extraction du rhinolith par voie endonasale était réalisée en utilisant selon les cas un crochet, une pince ou l'aspiration nasale.

Les modalités de l'anesthésie étaient une application prolongée de mèches cotonnées de xylocaïne naphthazolinée à 5% sous forme d'anesthésie de contact potentialisée par une pulvérisation (de ce même produit) endonasale au vilbiss dans 18 cas (54,4%).

Dans 15 cas (45,4%) un protocole d'anesthésie générale avec intubation orotrachéale a été préconisée. Après extraction le rhinolith a fait l'objet d'un examen précis avec mensuration et fragmentation à la recherche d'un corps étranger central. Le diamètre moyen des rhinolithes était de 22,5 mm avec des extrêmes entre 5 et 50 mm. Une patiente avait deux rhinolithes qui mesuraient chacun 5 mm. Cinq formes géantes ont été notées (entre 30 – 50 mm de diamètre) (Figure n°3,4).



Figure 3: Rhinolithiase (Géante): aspect après extraction: 50 mm (grand axe)



Figure 4: Rhinolithiase: aspect après extraction: 40 mm (grand axe).

Sur les 33 cas il n'y avait que 3 formes secondaires développées à partir d'un corps étrangers (9,09%): perle synthétique, vis métallique, pépin de fruits. Les autres rhinolithes étaient primitifs.

Les suites étaient favorables dans la majorité des cas. Une épistaxis d'origine septale avait été notée dans 4 cas ayant nécessité un simple méchage. Une rhinite crouteuse dans 2 cas ayant cédé après soins rhinologiques et application de corps gras. Aucune récurrence ne fut notée après un recul moyen de 36 mois (6 mois – 16ans).

**DISCUSSION:**

La rhinolithiase est une entité rare notamment dans les pays développés ou elle est peu rapportée dans la littérature médicale le plus souvent sous forme de cas isolés ou d'illustration iconographique.

L'incidence des rhinolithiases avoisine les 3 nouveaux cas/an/100000 habitants et représente 1 cas sur 10000 consultations spécialisée ORL [3]. Le premier cas de rhinolithiase décrite remonte à 1654 par Bartholin [1]. En 1943 dans une revue de la littérature, Polson avait colligé 380 cas [2]. Parmi les séries les plus importantes ; celle d'Eliachar en 1970 avec 8 cas [4], Celiannick en 1997 12 cas [2], Kharoubi en 2008 avec 20 cas [2].

Seyhoun a publié une série de 31 cas en 2020 [5] et Yildiz 24 cas en 2021 [6].

Notre étude actuelle (33 cas) représente la plus importante série publiée dans la littérature. Les principales publications sont résumées dans le Tableau I.

**Tableau I: Rhinolithiases: Principales publications de la littérature**

AUTEURS	ANNEE	OBSERVATIONS
Kharoubi.S (2)	2008	21 cas
Eliachar.I (4)	1970	8 cas
Seyhun.N (5)	2020	31 cas
Yildiz. E (6)	2021	24 cas
Bartholin.S (7)	1654	1ère description
Polson.CJ (8)	1943	380 cas
Aksakal.C (11)	2019	23 cas
Abu-jaudeh.CN (14)	1951	Rhinolith géant 116 gr
Ozdemir.S (15)	2010	21 cas
Karli.R (16)	2012	8 cas
Akkoka.O (17)	2016	28 cas
Adib.H (18)	2018	15 cas
Hadi.V (19)	2002	8 cas
Celikkanat.S (20)	1997	12 cas
Carrogio.A (21)	1966	Rhinolithiase bilatérale
Notre série	2023	33 cas

La pathogénie de la rhinolithiase demeure méconnue avec cependant deux hypothèses physiopathologiques: le mode exogène ou secondaire qui est basé sur la précipitation de sels calcaires sur un substratum préexistant (corps étranger), ou le mode endogène ou primitif avec un dépôt de ces sels autour de produits biologiques de la muqueuse pituitaire (sécrétions épaisses, croutes, caséification, desquamation cellulaire) [1]. Le rhinolith est un mélange d'eau (2,9 à 5,9%), de phosphate de magnésium (19,46%),



carbonate de calcium (20,69%), phosphate de calcium (44,7%) et de composés organiques (13,2%) [2].

Smith avait rapporté une observation d'une rhinolithiase développée sur un morceau de marijuana dissimulée dans une narine par un prisonnier 18 ans auparavant [7].

Le délai diagnostique est variable et souvent difficile à préciser. La notion de corps étranger nasal est rarement rapportée par les patients (formes exogènes). Le délai diagnostique moyen de notre série est de 5 ans avec des extrêmes allant jusqu'à 10 ans. Kermanshahi avait rapporté une rhinolithiase chez un patient âgé de 83 ans dont l'anamnèse avait retrouvé la notion d'introduction d'un corps étranger nasal (boulon) remontant à l'âge de 3 ans (durée de séjour de 80 ans) [8].

La symptomatologie clinique de la rhinolithiase n'est pas spécifique et se résume à une rhinorrhée purulente et fétide persistante ou récidivante souvent associée à une obstruction nasale.

Une épistaxis et des algies faciales par névralgies ou surinfections sinusiennes sont possibles. Un jetage postérieur persistant et récurrent associé à une rhinolithiase a été rapporté [9]. Les formes asymptomatiques de découverte fortuite (examen ORL, soins bucco-dentaires, bilans radiologiques du massif facial) sont fréquemment citées dans la littérature [1,2,4].

Plus rarement on note des formes ophtalmologiques: larmoiement, conjonctivites à répétition, des formes cutanées sous formes de vestibulites à staphylocoque plus ou moins associées à des cellulites faciales voire des troubles neuropsychiques (irritabilité, isolement, tendance dépressive avec difficultés socio-professionnelles) [1,2].

Enfin certaines rhinolithiases ont été décrites dans les suites d'une chirurgie: dacryorhinostomie, septoplastie (sur filaments textiles) voire dans les suites d'accidents de la voie publique (fragments de verre, structures et accessoires de véhicules) [2,5].

L'examen endonasal à l'optique après aspiration des sécrétions nasales et applications de vasoconstricteurs est la clé du diagnostic [2,3]. Le rhinolith se présente sous forme d'une masse noire ou jaunâtre à surface spiculée caractéristique occupant le plancher de la cavité nasale: méat inférieur ou l'espace inter-turbi-no-septal. Une localisation septale pure sous forme d'une excroissance d'allure osseuse a été rapportée chez un enfant. Le toucher au stylet montre le caractère très dur avec parfois des crépitations de type métalliques caractéristiques [1,2].

Trois rhinolithes inclus dans une concha bullosa ont été rapportés dans la littérature dont la première description avait été publiée par Dursun et al en 2003. Ils ont été découverts à l'occasion d'une imagerie pour céphalées et une extraction du rhinolith après turbinoplastie moyenne [10].

L'imagerie apporte une contribution majeure à l'étude des rhinolithiases [2,5,6].

Le scanner des cavités naso sinusiennes notamment en coupes coronales montre le rhinolith sous forme d'une opacité de densité calcique (totale ou partielle). Il précise sa forme, le nombre, son siège exact, ses mensurations, son origine et prévoit éventuellement les difficultés d'extraction [11]. Le Cone beam CT offre une excellente qualité d'image aidant au diagnostic positif et différentiel [12].

L'imagerie par Résonance Magnétique n'est pas un examen habituel dans les rhinolithiases, il permet néanmoins d'identifier les corps étrangers inclus dans les rhinolithes (formes exogènes ou secondaires).

Par ailleurs, il peut y avoir plusieurs présentations cliniques imposant une adaptation de la prise en charge au cas par cas. Nous pouvons ainsi retrouver des particularités en rapport avec:

- Le nombre: rhinolithiases multiples (plusieurs rhinolithes dans la même cavité nasale) [2,5].

- Le siège: rhinolithiase bilatérale vraie ou par perméation trans septale [2].

- Le caractère récidivant: les rhinolithiases récidivantes sont exceptionnelles. Elles peuvent se développer sur des corps étrangers à répétition (enfant ou arriérés mentaux) ou spontanément sans facteur pathogénique évident (nez rhinolithogène).

- Les dimensions: Elles sont variables de 5 mm à 60 mm. Un rhinolith géant est défini à partir de 30 mm de diamètre.

- Le poids du rhinolith: il est très variable entre 2 et 50 gr [2]. Un rhinolith de 116 gr a été décrit par AbuJaudeh [14].

- Les formes associées à une localisation sinusienne, à une mycose (aspergillose sinusienne) [2] à une tumeur bénigne ou maligne, à une polypose nasosinusienne, une hypertrophie des végétations adénoïdes voire à une imperforation choanale ont été décrites [5,6,15].

L'évolution spontanée est marquée par la pérennisation des symptômes en particulier la rhinorrhée altérant la qualité de vie des patients et pouvant aboutir à des complications (infectieuses). Une élimination spontanée (rhinolith petit ou débutant) est possible à l'occasion d'un éternuement ou d'un mouchage.

Les complications infectieuses sont les plus redoutées: rhinite vestibulaire, furoncle nasal, staphylococcie de la face, rhinosinusite (maxillaire, ethmoïde). Elles sont parfois graves: abcès palpébral, phlegmon de l'orbite, thrombophlébite du sinus caverneux, méningite [2,5]. Une déformation nasale a été décrite, de même que des troubles trophiques (lyse septale, communication bucco-sinusienne) et olfactifs [2].

Le diagnostic différentiel comprend surtout les tumeurs naso sinusiennes à densité calcique: ostéome, fibrome ossifiant, ostéosarcome, chondrosarcome ; un polype calcifié ou un séquestre osseux d'ostéomyélite (syphilis, radionécrose).

L'extraction du rhinolith par les voies naturelles [2,3] représente le traitement habituel. Une anesthésie locale de contact renforcée par une pulvérisation de xylocaine naphthazolinée à 5% est possible en présence de petits rhinolithes [1,11,20].



Les particularités en rapport avec le rhinolith (volume, siège), le patient (enfant, refus de l'anesthésie locale) ou des lésions associées peuvent nécessiter le recours à une anesthésie générale de préférence avec intubation (chute du rhinolith ou ses fragments dans les voies aériennes ou hémorragie post extraction avec risque d'inhalation) [16,17].

On utilise en général un crochet adapté en ramenant le rhinolith progressivement d'arrière en avant. Une pince à corps étranger ou une aspiration peuvent être utilisés. Un volume imposant du rhinolith peut nécessiter une fragmentation à la pince avec extraction en plusieurs fois.

Des manœuvres laborieuses ou répétées nécessitent souvent la mise en place d'une lame de silastic solidarisée au septum nasal pendant 15 jours pour prévenir les éventuelles synéchies nasales. Un méchage de deux jours est habituel associé à une désinfection nasale de 8 jours avec ou sans antibiothérapie post opératoire.

Un abord chirurgical par voie externe est exceptionnel et dépend essentiellement des conditions locales: rhinolith géant incarcéré, anomalies vestibulaires ou turbino-septales, réaction granulomateuse massive englobant le rhinolith.

Parfois c'est la constatation de lésions associées (sinusite, polype, tumeur bénigne, rhinite hypertrophique, mycose) qui le rend souhaitable. Cet abord externe peut se faire par voie de rhinotomie sous labiale, allotomie ou d'un Degloving [2].

La lithotripsie bien que décrite par certains auteurs ne constitue pas un standard thérapeutique de cette pathologie. Elle suppose une instrumentation adaptée à l'anatomie endonasale de même que le coût et le protocole d'application (plusieurs séances) rend ce procédé peu pratique, réservé au domaine de la recherche clinique [2].

Après extraction on procède à l'étude physico-chimique du rhinolith (mensuration, pesée, recherche d'un corps étranger) et à son étude histo-biochimique [1,5]. Une endoscopie post extraction permet de vérifier l'extraction complète et de dépister les lésions muqueuses.

## CONCLUSION:

La rhinolithiase est une affection rare de l'adulte de sexe féminin évoluant souvent dans des conditions socio-économiques défavorables la symptomatologie réalise le tableau d'une rhinite obstructive sanguinolente et purulente fétide évoluant sur de nombreuses années.

Elle est essentiellement primitive plus rarement développée autour d'un corps étranger nasal méconnu ou négligé. L'endoscopie endonasale permet le diagnostic affiné par une tomodensitométrie des cavités naso sinusiennes (coupes coronales).

Certains aspects inhabituels: forme tumorale bénigne ou maligne, complication révélatrice (phlegmon de l'orbite, ethmoïdite aiguë), formes associées (malformation

naso sinusienne, dent nasale ectopique) sont à l'origine de certaines difficultés diagnostiques.

Le traitement repose sur l'extraction le plus souvent par les voies naturelles. Les récurrences sont rares.

## Considérations éthiques: Déclaration d'intérêts:

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article. Le consentement des parents a été pris.

**Déclaration de financement:** Les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.

## REFERENCES:

1. Kharoubi S. Rhinolithiase: à propos de 3 cas. Rev Laryngol Otol rhinol 1995; 116 (3) : 223-224.
2. kharoubi.s Revue générale sur les rhinolithiases. Ann otolaryngol Chir Cervicofac 2008 125 11-17 doi:10.1016/j.aorl.2007.12.001
3. Vedasalam S, Sipaul F, Hill A, Porter G. Nasendoscopy for unusual nasal symptoms. BMJ Case Rep. 2010 Sep 9;2010:bcr0420102911. doi: 10.1136/bcr.04.2010.2911. PMID: 22778205; PMCID: PMC3029879.
4. Eliachar I, Schalit M. Rhinolithiasis: Report of eight cases. Arch oto laryngol head neck surg 1970; 91 : 88-90
5. Seyhun N, Toprak E, Kaya KS, Dizdar SK, Turgut S. Rhinolithiasis, a rare entity: Analysis of 31 cases and literature review.. North Clin Istanbul. 2020 Oct 26;8(2):172-177. doi: 10.14744/nci.2020.32391. eCollection 2021. PMID: 33851082
6. Yıldız E, Kuzu S, Ulu Ş, Kahveci OK, Günebakan Ç, Bucak A. Rhinoliths: Analysis of 24 Interesting Forgotten Foreign Body Cases. - Ear Nose Throat J. 2021 Sep;100(8):570-573. doi: 10.1177/0145561320908477. Epub 2020 Apr 13. PMID: 32283981
7. Smith M, Wong E, Ahmadi N, Singh NP. A nose out of joint: first reported case of prison-acquired marijuana-based rhinolith. BMJ Case Rep . 2019 Oct 25;12(10):e231989. doi: 10.1136/bcr-2019-231989.
8. Kermanshahi MS, Jassar P. A bolt from the blue: rhinolith in the nose for more than 80 years. BMJ Case Rep. 2012 Nov 27;2012:bcr-2012-007322. doi: 10.1136/bcr-2012-007322..
9. Wickham MH, Barton RP. Nasal regurgitation as the presenting symptom of rhinolithiasis. J Laryngol Otol. 1988 Jan;102(1):59-61. doi: 10.1017/s0022215100103986. PMID: 3343566.
10. Ersözlü T, Gültekin E. Rhinolith in the concha bullosa as a rare location: a case report. J Int Med Res. 2020 Aug;48(8):300060520951019. doi: 10.1177/0300060520951019. PMID: 32847434



11. Aksakal C. Rhinolith: Examining the clinical, radiological and surgical features of 23 cases. *Auris Nasus Larynx*. 2019 Aug;46(4):542-547. doi: 10.1016/j.anl.2018.12.008. Epub 2018 Dec 28. PMID: 30598232
12. Sumbullu.MA, Tozoglu.U, Yoruk.O, Yilmaz. AB, Ucuncu.H. Rhinolithiasis: the importance of flat panel detector-based cone beam computed tomography in diagnosis and treatment .*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* . 2009 Jun;107(6):e65-7. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.02.029.
13. Chaker AC, Schwarz GS, Kole GL. Bilateral rhinolithiasis. *Ear Nose Throat J*. 1978 Feb;57(2):50-5. PMID: 631086.
14. Abu – jaudeh. CN. A giant rhinolith. *Laryngoscope* 1951;61 :271-7.
15. Özdemir S, Görgülü O, Akbaş Y, Selçuk T, Sayar H, Tarkan Ö. An unusual co-presentation of rhinolithiasis and squamous cell carcinoma in the nasal cavity. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012 Jul;40(5):e137-9. doi: 10.1016/j.jcms.2011.07.008. Epub 2011 Sep 10. PMID: 21911298.
16. R, Ak.M, Karli.A . A different placement of the stone; rhinolithiasis .
17. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* . 2012 Oct;16(11):1541-5.
18. Akkoca .Ö, Tüzüner .A, Demirci .Ş, Ünlü. C, Uzunkulaoğlu. H, Arslan. N, Aktar G. Patient Characteristics and Frequent Localizations of Rhinoliths.
19. *Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Dec;54(4):154-157. doi: 10.5152/tao.2016.1773. Epub 2016 Dec 1.
20. Adib H, Natout MAE, Zaytoun G, Hadi UA. Rhinolithiasis: A Misleading Entity. *Allergy Rhinol (Providence)*. 2018 Sep 12;9:2152656718783596. doi: 10.1177/2152656718783596. PMID: 30228929; PMCID: PMC6137551.
21. Hadi U, Ghossaini S, Zaytoun G. Rhinolithiasis: a forgotten entity. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002 Jan;126(1):48-51. doi: 10.1067/mhn.2002.121018. PMID: 11821765.
22. Celikkanat. S ,Turgut. S , Ozcan .P , Balyan .FR , Ozdem .C. *Rhinology* 1997; 351: 39-40
23. Caroggio. A. Bilateral rhinolithiasis *Clin oto laryngol* 1966; 18: 253-260.