



Article original

Étude tomodensitométrique de la prévalence des variantes anatomiques des cavités naso-sinusiennes à risque de sinusite et leurs implications dans la survenue de l'affection

Tomodensitometric study of the prevalence of anatomic variants of naso sinusian cavities at risk of sinusitis and their implications in the event of the affection.

ID Bako^{1*}, DB Abarchi², M Mbodj³, A Fall³, B Camara³

Résumé

Les cavités naso sinusiennes sont un ensemble de cavités aréiques développées au sein du massif facial. L'inflammation de la muqueuse qui tapisse la paroi des cavités sinusiennes est appelée sinusite. Dans certains cas, ces sinusites sont favorisées par des conditions anatomiques particulières appelées variantes anatomiques. La prise en charge de ces sinusites passe par un certain nombre d'analyse dont l'imagerie médicale avec le scanner comme modalité la plus accessible dans nos régions. Il s'agit également d'une modalité qui donne des renseignements satisfaisants pour le bilan lésionnel mais également par la recherche de complications. Un renseignement non moins important est également fourni par la tomographie à savoir l'étude des conditions anatomiques locales. Nous rapportons ici notre expérience sur l'implication des variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes retrouvées au cours de l'exploration tomographique de patients atteints de sinusite à propos de 60 cas colligés à l'hôpital régional de Thiès au Sénégal.

Mots clés : Scanner, cavités naso sinusiennes, variante anatomique, sinusite.

Abstract

The naso-sinus cavities are a set of areal cavities developed within the facial mass. The inflammation of the lining of the sinus cavities is called sinusitis. In some cases, these sinusitis are favored by particular anatomical conditions called anatomical variants. The management of these sinusitis goes through a certain number of analyzes including medical imaging with the scanner as the most accessible modality in our regions. It is also a modality that gives satisfactory information for the lesion report but also by the search for complication. No less important information is also provided by the tomography namely the study of local anatomical conditions. We report here our experience on the involvement of anatomical variants of naso-sinus cavities found during tomographic exploration of sinusitis patients about 60 cases collected at the Thiès regional hospital in Senegal.

Keywords: CT scan, naso sinus cavities, anatomical variant, sinusitis.

Introduction

Les cavités naso sinusiennes sont un ensemble de cavités aréiques développées au sein du massif facial. Ces cavités présentent deux caractéristiques fondamentales : elles communiquent entre elles et sont tapissées par une même muqueuse de type respiratoire. Il existe 04 paires de cavités sinusiennes : les sinus maxillaires, les sinus frontaux, les sinus ethmoïdaux et les sinus sphénoïdaux. Elles peuvent être le siège de plusieurs type de pathologie parmi lesquelles la pathologie inflammatoire et infectieuse. L'inflammation de la muqueuse qui tapisse la paroi des cavités sinusiennes est appelée sinusite. Il s'agit d'une affection fréquente touchant 10 à 15% de la population [1]. Il existe plusieurs type de sinusites : en fonction du caractère aigu ou chronique ; mais également en fonction de l'étiologie infectieuse, allergique, dentaire, etc.

Dans certains cas, ces sinusites sont favorisées par des conditions anatomiques particulières appelées variantes anatomiques. Il peut s'agir de déviation septale, de pneumatisation des cornets moyens « conchua bullosa », de déviation paradoxale des cornets moyens surtout, de cellule de Haller, d'hypertrophie des cellules de la bulle ou de cloisonnement des cavités sinusiennes.

La prise en charge de ces sinusites passe par un certain nombre d'analyse dont l'imagerie médicale avec le scanner comme modalité la plus accessible dans nos régions. Il s'agit également d'une modalité qui donne des renseignements satisfaisants pour le bilan lésionnel mais également par l'étude des conditions anatomiques locales.

L'objectif de notre travail est l'étude de l'influence des variantes anatomiques naso sinusiennes à risques de sinusites chroniques dans la survenue

des sinusites à partir de l'exploration tomodensitométrique.

Méthodologie

Une étude prospective descriptive analytique a été réalisée au service du scanner de l'hôpital régional de Thiès. 60 cas ont été colligés sur une période 08 mois allant du 1er juillet 2010 au 28 février 2011. Les examens tomodensitométriques ont été réalisés avec un scanner de marque siemens® Emotion Duo. Les constantes utilisées étaient de 120KV et 300 mA. Les coupes étaient jointives de 1 mm d'épaisseur. L'examen a été réalisé chez un patient en décubitus dorsal tête en premier. Une seule série d'acquisition a été réalisée sans injection de produit de contraste. Nous nous sommes intéressés aux données épidémiologiques (L'âge, Le sexe) des patients de notre série, aux variantes anatomiques naso sinusiennes à risques de sinusites chroniques (La déviation du septum nasal, La conchua bullosa, La courbure paradoxale des cornets, La présence de cellule de Haller, La présence de cloisonnement des cavités sinusiennes, La présence d'un ostium accessoire au niveau des sinus maxillaire, La présence d'hypertrophie des cellules de la bulle, La présence de cellule supra optique, La présence d'hypertrophie des cellules de l'Agger Nasi) et bilan topographique des sinusites chroniques (Maxillaire, Frontal, Ethmoïdal, antérieur, Ethmoïdal postérieur ,sphénoïdal).

Résultats

Données épidémiologiques

L'âge de nos patients allait de 06 ans à 74 ans avec un âge moyen de 32,5ans +/- 2,5. Le sexe masculin prédominait avec 33 hommes pour 27 femmes soit une sex-ratio de 1,2

Données tomodensitométriques

Cinquante patients présentaient une déviation du

septum nasal (fig 1) dont 13 avec éperon osseux et 37 harmonieuses ou « en verre de montre ». Sur les 50 patients qui présentaient une déviation du septum nasal, cette dernière était à droite chez 22 patients soit 44% des cas et à gauche chez 28 patients soit 56% des cas.

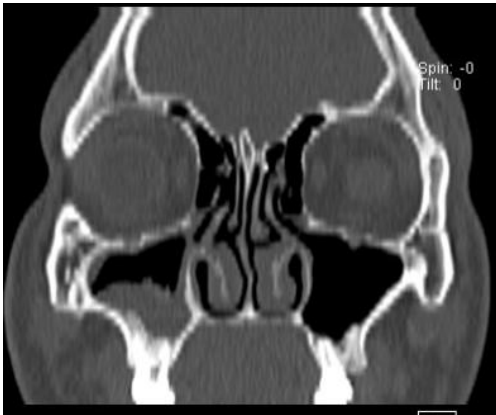


Figure 1: coupe coronale TDM. visualisation de la déviation latérale droite du septum associé à une sinusite maxillaire droite.

La courbure paradoxale des cornets moyens était retrouvée chez un patients soit 1.7% et elle était bilatérale. Les apophyses unciformes étaient normales chez 32 patients soit 53.3%. Elles étaient médialisées chez 18 patients soit 30% et latéralisées chez 24 patients soit 40%. Elle était recourbée dans deux cas soit 3.3% des cas. L'existence d'un ostium accessoire sur les sinus maxillaires était retrouvé chez 13 patients soit 21.7% des cas. Elle était bilatérale chez 3 patients soit 5% des cas et unilatérale chez 10 patients soit 16.7% des cas (4 cas à droite et 6 cas à gauche). Le cloisonnement des sinus maxillaires était retrouvé chez 23 patients soit 38.3% des cas. Il était bilatéral chez 11 patients soit 18.3% des cas et unilatéral chez 12 patients soit 20% des cas (3 cas à droite et 9 cas à gauche). Le cloisonnement des sinus frontaux était retrouvé chez 27 patients

soit 45%. Il était bilatéral chez 22 patients soit 36.7% et unilatéral chez 5 patients soit 8.3% (2 cas à droite et 3cas à gauche). Le cloisonnement des sinus sphénoïdaux. Il était retrouvé chez 36 patients soit 60%. Il était bilatéral chez 17% soit 28.3% et unilatéral chez 19 patients soit 31.7%(3casà droite et 16 cas à gauche). Vingt-cinq patients présentaient des conchua bullosa soit 41.7% et tous portaient sur les cornets moyens (fig 2). La conchua bullosa était unilatérale chez 13 patients soit 21.7% (à droite chez 8 patients et à gauche chez 5 patients soit 20%) et bilatérale chez 12 patients soit 20%.



Figure 2: coupe coronale TDM. Conchua bullosa moyen bilatérale avec une sinusite maxillaire bilatérale

La pneumatisation de l'apophyse unciforme était retrouvée chez 3 patients soit 5%. Elle était bilatérale chez un patient soit 1.7% et unilatérale chez 2 patients soit 3.3% ou elle était toutes les deux à gauche. Les cellules supra orbitaires étaient retrouvées chez 35 patients soit 58.3%. Leur présence était bilatérale chez 30 patients soit 50%, elle était unilatérale chez 5 patients soit 8.3% (à droite dans 4 cas et à gauche dans un cas). Aucun patient n'a présenté de cellule de Haller. L'hypertrophie de la bulle était retrouvée chez 21

patients soit 35%. Elle était bilatérale chez 14 patients soit 23.3%. Elle était unilatérale chez 13 patients soit 21.7% (6 cas à droite et 7 cas à gauche). La Pneumatisation excessive des cellules ethmoïdales antérieures dites de L'Agger Nasi était retrouvée chez 22 patients soit 36.7%. Elle était bilatérale dans tous les cas. Les sinusites maxillaires étaient retrouvées chez 51 patients soit 85% des cas. Elles étaient bilatérales chez 39 patients soit 65% et unilatérales chez 12 patients soit 20% (7 cas à droite et 5 cas à gauche). Les sinusites frontales étaient retrouvées chez 15 patients soit 25%. Elles étaient bilatérales chez 7 patients soit 11.7% et unilatérales chez 8 patients (5 cas à droite et 3 cas à gauche) soit 13.3%. Les sinusites ethmoïdales antérieures étaient retrouvées chez 36 patients soit 60%. Elles étaient bilatérales chez 21 patients soit 25% (12 cas à droite et 03 cas à gauche). Les sinusites ethmoïdales postérieures étaient retrouvées chez 12 patients soit 20%. Elles étaient bilatérales chez 2 patients soit 3.3% et unilatérales chez 10 patients soit 16.7% (6 cas à droite et 4 cas à gauche). Les sinusites sphénoïdales étaient retrouvées chez 33 patients soit 55%. Elles étaient bilatérales chez 14 patients soit 23.3% et unilatérales chez 19 patients soit 31.7% (11 cas à droite et 8 cas à gauche).

Implications des variantes anatomiques naso-sinusiennes à risque de sinusites dans la survenue des sinusites chroniques

Dans le tableau ci-dessous nous avons exclu tous les patients présentant la même variante anatomique de façon bilatérale ainsi que tous les patients présentant une sinusite bilatérale. Les proportions de sinusites chroniques bilatérales ont été exclues de nos paramètres du fait que leurs étiologies pourraient être multifactorielles, en dehors de la variante anatomique étudiée. Les proportions de variantes anatomiques de siège bilatéral ont été exclues du fait qu'elles n'aient pas

entraîné que des sinusites bilatérales (tab. 1). C'est ainsi qu'on a retrouvé une forte association entre les variantes anatomiques) risques de sinusites et les sinusites chroniques homolatérales dans deux cas. Il s'agit d'une part de la déviation du septum nasal 88%, dont celle avec crête ou éperon osseux dans 92% et l'harmonieuse dans 95% et d'autre part de la conchua bullosa dans 48%. Pour les autres variables, elles n'étaient associées aux sinusites chroniques homolatérales dans moins de 11%.

Tableau 1: implications des variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes à risque de sinusite dans la survenue des sinusites chroniques

Variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes à risques de sinusites	Sinusites chroniques homolatérales
Déviation du septum nasal (N=50)	44(88%)
Crête ou éperon osseux (N=13)	12 (92%)
Déviation en verre de montre (N=37)	35 (95%)
Conchua Bullosa (N=25)	12 (48%)
AU médialisée (N= 18)	2 (11%)
AU latéralisée (N= 24)	0 (0%)
BE hypertrophique (N= 27)	2 (7.4%)
Ostium accessoire du sinus maxillaire (N= 13)	0 (0%)
Cellule supra orbitaire (N= 35)	2 (5.7%)
AU pneumatisée (N= 3)	0 (0%)
Cloisonnement des sinus maxillaires (N= 23)	1 (4.3%)
Cloisonnement des sinus frontaux (N= 27)	0 (0%)
Cloisonnement des sinus sphénoïdaux (N= 36)	2 (5.5%)

Discussion

L'Age de nos patients allait de 06 ans à 74 ans avec un âge moyen de 32,5 ans +/- 2,5. Nos résultats sont différents de ceux de DIA. A [2] qui a retrouvé des extrêmes allant de 01 an à 80 ans avec une moyenne d'âge de 39,6 ans. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que notre étude a concerné les patients dont l'indication de la TDM

était une sinusite chronique. Tandis que Dia A. [2] a étudié les variations anatomiques des cavités naso sinusiennes dans la population générale de race noire. Ainsi les sinus de la face ne finissent leur développement chez l'enfant que vers l'âge de 10 ans à 12 ans. Cela pourrait expliquer le fait que dans notre étude nous n'avons pas eu des cas de sinusite chronique dont l'âge soit inférieur à 06 ans. Cependant dans la littérature [3], la sinusite chronique atteint le tiers des enfants de 01 an à 06 ans.

Le sexe masculin prédominait avec 33 hommes pour 27 femmes soit une sex-ratio de 1,2. A la différence de Dia A [2] qui a retrouvé autant d'hommes que de femmes. Cette différence peut être en rapport avec le biais de sélection de nos patients cité plus haut.

Cinquante patients présentaient une déviation du septum nasal soit 83% dont 13 (26%) avec éperon osseux et 37 (74%) harmonieuses. La déviation du septum nasal était à droite chez 22 patients soit 44% des cas et à gauche chez 28 patients soit 56% des cas. Nos résultats sont différents de ceux de CLAIR et Coll. [4] qui ont retrouvé une prévalence de la déviation du septum nasal avec éperon osseux de 32% et harmonieuse de 48%. Cependant sa population d'étude a concerné des sujets adultes présentant des sinusites chroniques ou récidivantes. Dans la littérature, la prévalence de la déviation septale varie de 09 à 42% dans la population générale [2] [5-7]. La déviation septale serait donc plus fréquente chez les malades présentant une sinusite chronique comme l'ont rapporté d'autres auteurs [8-11]. La courbure paradoxale des cornets était retrouvée chez un patient soit 1.7% et elle était bilatérale. Nos résultats sont sensiblement identiques à ceux de Dia. A [2] qui a retrouvé cette variante anatomique chez 06 patients soit (6%),

même si sa population d'étude était la population générale [12 ; 13]. Danese [8] et Clair [4] qui ont étudié des populations à sinusites ont retrouvé des valeurs supérieures, respectivement chez 28% et 34% de leurs patients. Cette variante anatomique est donc plus fréquente dans la population à sinusite que dans la population générale, mais serait beaucoup plus rare dans la race noire.

Les AU étaient normales chez 32 patients soit 53,3%. Elles étaient médialisées chez 18 patients soit 30% et latéralisées chez 24 patients soit 40%. Elle était recourbée dans deux cas soit 3,3% des cas. Nos résultats sont sensiblement identiques à ceux de CLAIR et coll. [4] qui rapportent une prévalence moyenne de 27% et à ceux de Danese et EARWKER [4 ; 13] qui avaient retrouvé respectivement une AU médialisée dans 26% et 19% et une AU latéralisée dans 29% et 32%. Au contraire de Dia A [2] qui a retrouvé une AU médialisée dans 12% des cas, une AU latéralisée dans 1% des cas et recourbée dans 4% des cas. Selon LLOYD [15], la prévalence de la déviation de l'AU est de 16%. Ces commentaires nous suggèrent une forte association des anomalies de position de l'AU avec les sinusites chroniques.

L'existence d'un ostium accessoire sur les sinus maxillaires était retrouvées chez 13 patients soit 21.7%. Elle était bilatérale chez 03 patients soit 5% et unilatérale chez 10 patients soit 16.7% des cas (04 cas à droite et 06 cas à gauche). Dans la littérature, la prévalence d'un ostium accessoire des sinus maxillaires varie de 10 à 40% [4 ; 8 ; 16 ; 17]. Selon Danese [8], l'analyse de cette variante en TDM est peu précise. L'ostium accessoire peut passer inaperçu par simple effet de volume partiel. De plus on peut en surestimer sa présence, si une fine membrane de muqueuse recouvre une portion

de la paroi médiane du sinus maxillaire. Cette membrane pouvant être visualisée sur les images TDM.

Le cloisonnement des sinus maxillaires était retrouvé chez 23 patients soit 38.3%. Le cloisonnement des sinus frontaux était retrouvé chez 27 patients soit 45%. Le cloisonnement des sinus sphénoïdaux était retrouvé chez 36 patients soit 60%. Nos résultats sont supérieurs à ceux de DIA A. [2] qui a retrouvé 13%, 42% et 45% respectivement pour le cloisonnement des sinus maxillaires, frontaux et sphénoïdaux. Ce qui nous suggère une plus grande prévalence du cloisonnement des sinus dans la population à sinusite.

Vingt-cinq patients présentaient des conchua bullosa soit 41.7% et tous étaient sur les cornets moyens. La conchua bullosa était unilatérale chez 13 patients soit 21.7% (à droite chez 08 patients soit 32% et à gauche chez 05 patients soit 20%) et bilatérale chez 12 patients soit 20%. Nos résultats concordent avec ceux de CLAIR et coll. [4] qui rapportent une prévalence de 48% dans la population à sinusites. En effet de nombreux auteurs [5 ; 8 ; 12 ; 13] ont retrouvé une prévalence de la conchua bullosa allant de 14% à 53% dans cette même population. De même la prévalence de la conchua bullosa dans la population générale est relativement élevée de 14 à 37% des cas comme le montre d'autres études [2 ; 12 ; 13 ; 15 ; 19].

La pneumatisation de l'AU était retrouvée chez 03 patients soit 5%. Elle était bilatérale chez un patient (1,7%) et unilatérale chez 02 patients (3,3%) où elle était dans les deux cas à gauche. Nos résultats concordent avec ceux de DIA A. [2] (3%) et CLAIR et col [4] (5.5%). D'autres études par contre ont montré une prévalence de la pneumatisation de l'AU plus élevée allant de 8% à 10% [8 ; 12]. Les cellules supra orbitaires étaient

retrouvées chez 35 patients soit 58.3%. Leur présence était bilatérale chez 30 patients soit 50%, elle était unilatérale chez 05 patients soit 8,3% (à droite dans 04 cas et à gauche dans un cas). A la différence de CLAIR et col [4] qui rapportent une prévalence de 9% dans les populations à sinusites. Aucune cellule de Haller n'a été retrouvée dans notre étude. La taille de notre population d'étude pourrait expliquer la prévalence nulle des cellules de Haller. En effet cette prévalence a été estimée entre 11% et 18% [2 ; 4] pour des échantillons plus importants. L'absence de cellule de Haller pourrait également s'expliquer par le fait que la race noire ne serait pas sujette au développement de ces cellules.

L'hypertrophie de la bulle était retrouvée chez 21 patients soit 35%. Elle était unilatérale chez 13 patients soit 21.7% (06 cas à droite et 07 cas à gauche). La prévalence de l'hypertrophie de la bulle est plus faible dans la littérature, variant de 16% à 18% [2 ; 4; 8].

La pneumatisation excessive des cellules de l'Agger NASI était retrouvée chez 22 patients, soit 36.7%. Elle était bilatérale dans tous les cas. A la différence de DIA A. [2] qui a retrouvé une cellule de l'Agger Nasi dans 4% des cas. La pneumatisation des cellules de l'Agger Nasi est donc plus fréquente dans la population à sinusite.

Les sinusites maxillaires étaient retrouvées chez 51 patients soit 85%. Elles étaient bilatérales chez 39 patients, soit 65% et unilatérales chez 12 patients soit 20% (07 cas à droite et 05 cas à gauche). A l'inverse de Danese M. et col [8] qui ont retrouvé les sinusites maxillaires unilatérales dans 52% et les sinusites maxillaires bilatérales dans 15%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que ces auteurs [8] ont inclus dans leur étude tous les cas de sinusites qu'elles soient chroniques récidivantes ou persistantes. Les sinusites frontales étaient retrouvées chez 15 patients soit 25%. Elles

étaient bilatérales chez 7 patients, soit 11.7% et unilatérales chez 08 patients soit 13,3% (05 cas à droite et 03 cas à gauche). Nos résultats sont inférieurs à ceux retrouvés par Danese M. et col [8] dans leur étude, les sinusites frontales étaient unilatérales dans 20% et bilatérales dans 03%. Les sinusites ethmoïdales antérieures étaient retrouvées chez 36 patients soit 60%. Elles étaient bilatérales chez 21 patients soit 35% et unilatérales 15 patients soit 25% (12 cas à droite et 03 cas à gauche). A l'inverse de DANESE M. et col [8] où les sinusites ethmoïdales antérieures représentaient 37% et les sinusites ethmoïdales antérieures bilatérales représentaient 10%. Les sinusites ethmoïdales postérieures étaient retrouvées chez 12 patients soit 20%. Elles étaient bilatérales chez 02 patients, soit 3,3% et unilatérales chez 10 patients soit 16.7% (06 cas à droite et 04 cas à gauche). Danese M. et col [8] ont retrouvé que les sinusites ethmoïdales postérieures étaient unilatérales dans 1% et bilatérales dans aucun cas. Les sinusites sphénoïdales étaient retrouvées chez 33 patients soit 55%. Elles étaient bilatérales chez 14 patients soit 23,4% et unilatérales chez 19 patients soit 31,7% (11 cas à droite et 08 cas à gauche). Danese M. et col [8] ont retrouvé seulement 1% de sinusites sphénoïdales qui étaient toutes unilatérales. La déviation septale est associée aux sinusites dans 88% des cas. La présence de crête ou éperon osseux est associée aux sinusites dans 92%. La présence de déviation en verre de montre est associée aux sinusites dans 95%. Nos résultats concordent avec ceux de CLAIR et coll. [4] qui ont retrouvé 65% de relation entre la présence de déviation septale et les sinusites d'une part et 62% de relation entre la présence de crête ou éperon osseux et les sinusites chroniques d'autre part. A l'inverse de Danese M. et col [8] qui ont retrouvé une plus faible. Dans leur étude, les déviations

avec crête et les déviations harmonieuses représentaient respectivement 33% et 21%. La différence entre nos résultats et ceux de Danese [8] pourraient s'expliquer par le fait qu'il existe un fort pourcentage de patients à sinusite récidivantes dans leur population d'étude. La conchua bullosa était associée à une sinusite chronique homolatérale dans notre étude dans 48%. Cette association est la même retrouvée par CLAIR et coll. [4] 42%. Elle est légèrement supérieure à celle retrouvée par Danese et coll. [8] 35%. Les autres variables étaient associées aux sinusites chroniques homolatérales dans moins de 11%. Danese M. et col [8] ont retrouvé une association avec une sinusite chronique de 40% pour l'AU latéralisée et de 40% aussi pour l'AU pneumatisée. En ce qui concerne les autres variables, la corrélation avec les sinusites chroniques variait de 18% à 25%. CLAIR et coll. [8] ont retrouvé quant à eux une association variant de 36% à 48% pour toutes les autres variantes sauf la cellule ethmoïdale supra orbitaire où l'association était de 11%. Au regard de cette analyse nous tirons les mêmes constatations que Danese et coll. [8] et Clair et coll. [4]. Il semble que les déviations du septum avec crête ou éperons osseux et les déviations harmonieuses soient plus fréquemment associées aux sinusites chroniques. Peu de variantes anatomiques en général semblent influencer la survenue des sinusites chroniques.

Conclusion

Dans ce travail, nous rapportons notre expérience sur l'implication des variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes à risques de sinusite chronique au cours de l'exploration tomodensitométriques des sinusites chroniques. Peu de variantes anatomiques des cavités naso

sinusiennes dites « à risque de sinusites » sont en réalité fortement impliquées dans la survenue de sinusites.

La prévalence de certaines variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes semble être plus élevée dans la population de race blanche par rapport à la race noire. Une étude sur le bilan des variantes anatomiques des cavités naso sinusiennes chez le sujet de .race noire serait judicieuse.

*Correspondance

Inoussa Daouda Bako
(inoussadaouda@outlook.fr)

Reçu: 22 Avril , 2018 ; Accepté: 23 Mai , 2018; Publié: 05 Juin, 2018

¹Service de radiologie de l'Hôpital Général de Référence de Niamey, Niger

²Service d'ORL CHU Fann, Dakar, Sénégal

³Service du scanner de l'hôpital régional de Thiès (Sénégal)

© Journal of african clinical cases and reviews 2018

Conflit d'intérêt: Aucun

Références

- [1] Stewart M. Ferguson L. epidemiology and burden of nasal congestion. Int J Gen Med. 2010 April 8 ; 3 :37-45.
- [2] Dia A. Variations anatomiques des cavités naso-sinusiennes à propos de 100 cas colligés à l'HOGGY. Th. Med. : Dakar 2007 ; N°18.
- [3] Dujardin JM. La sinusite chronique chez l'enfant. Rev Med. Gen. Mai 1999 ; N°159:32-35.
- [4] Clair CH. Clergeot-Grelier ML. Morin O. Boulahdour Z. Kastler B. Variantes anatomiques des cavités naso-sinusiennes: prévalence et implication dans les sinusites chroniques. Feuilles de Radiologie, Masson paris 2000 ; 40 : 496-503.
- [5] Blaugrung SM. The nasal septum and conchua bullosa. OtoLaryngol. Clin. North. Am. 1989 ; 22 : 291-306
- [6] Calhoun KH. Waggenpack GA. Simpson CB. Hokanson JA. Balley BJ. CT evaluation of the para nasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. Otolaryngol Head Neck Surg 1991 ; 104 : 480-483.

- [7] Scribano E. Ascenti G. Gascio F. Racchiusa S. Salamone I. la tomografiacomputerizzata nellavalutazione delle variantianatomiche de complessostiomiteale. Radiol Med 1993 ; 86 :195-9.
- [8] Danese M. Duvoisin B. Agrifoglio A. Cherpilod J. Krayenbuhi M. Influences des variantes anatomiques naso sinuales sur les rhinites récidivantes persistantes ou chroniques. Evaluation TDM chez 112 patients. J. Radiol. 1997 ; 78 : 651-657.
- [9] Ferrie JC. Azais O. Klossek JM. Vandermarcq P/ Drouineau J. Barret D. exploration tomodensitométrique de l'ethmoïde et du méat moyen. Application à la pathologie infectieuse sinusienne chronique. J. Radiol. 1992 ; 73 : 93-102.
- [10] Marsot-Dupuch K. ET Genty E. Les variantes anatomiques des sinus de la face. J Radiol 2003 ; 84 :357-67 © Editions Francaises de Radiologie, Paris, 2003 ;84 :357-67
- [11] Yousen DM. Kenedy DW. Rosenberg S. Osttiomeatalcomplexriskfactors for sinusitis : CT evaluation. J Otolaryngol 1991 ;20 :419-24.
- [12] Bolger WE. Butzin CA., Parsons DS. Paranasal sinus bonyanatomic variations and mucosalabnormalities : CT analysis for endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 1991 ; 101 :56-64.
- [13] Earwaker J. Anatomicvariants in sinonasal CT. Radiographics 1993 ;13 :381-415.
- [14] East CA. Annis JAD. Preoperative CT scanning for endoscopic sinus surgery ; a rational approach. Clin Otolaryngol 1992 ; 17 :60-66.
- [15] Liyod GAS. CT of the paranasalsinuses of masal-ethmoidcomplex for functional endoscopic sinus surgery. Radio,clinMorth Am. 1993 ;31 :1-20.
- [16] Mafee MF. Preoperative Imaging anatomy of nasal-ethmoidcomplex for fonctionnalendoscopic sinus sirgery. Radio Clin North Am 1993 ; 31 : 1-20.
- [17] Rice DH. Basic surgical techniques and variations of endoscopic sinus surgery. Otolaryngol Clin North Am 1989 ; 22 : 713-26.
- [18] Kenedy DW. Zinreich SJ. The functionalendoscopycapproach to inflammatory sinus dease : current perspectives and techniques modifications. Am J Rhinol 1988 ; 2 :89-96.
- [19] Agrifoglio A, Terrier G, Duvoisin B. Étude anatomique et endoscopique de l'ethmoïde antérieur. Ann Oto-Laryngol 1990; 107 : 249-58.

Pour citer cet article:

Daouda Bako Inoussa, Abarchi Boube Djafarou, Mbodj Mohamed et al. Étude tomodensitométrique de la prévalence des variantes anatomiques des cavités noso-sinusiennes à risque de sinusite et leurs implications dans la survenue de l'affection . *Jaccr Africa 2018 ; 2(2): 232-239.*