UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Variantes anatomiques à risque de confinement dans les sinus maxillaires

Ndorere, Lydie

2019-10
UB, Faculté de Médecine
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/316

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

REPUBLIQUE DU BURUNDI



FACULTE DE MEDECINE

UNIVERSITE DU BURUNDI

VARIANTES ANATOMIQUES A RISQUE DE CONFINEMENT DANS LES SINUS MAXILLAIRES

Mémoire présenté et soutenu publiquement par

Dr NDORERE Lydie

pour l'obtention du diplôme de spécialisation en Radiologie et Imagerie médicale

Directeur de mémoire : Pr MANIRAKIZA Sébastien

4 OCTOBRE 2019

DEDICACES

- A ma famille, en particulier à ma maman ;
- A mes enfants ISHIMWE Tancy Christa, BIZIMANA Billy Franck, BIZIMANA Shania Sarah et BIZIMANA Nathan Kentzy ;
- Au personnel du département de radiologie du CHUK de KAMENGE ;
- Au Pr EL Hadji Niang Chef du département de radiologie à l'Hôpital ARISTIDE LE DANTEC de Dakar, pour nous avoir accueillie dans votre service et pour la formation reçue ;
- Au personnel du département de radiologie de l'Hôpital ARISTIDE LE DANTEC pour votre soutien durant notre passage dans votre service ;
- A la direction de KIRA Hospital, pour le terrain de stage accordé ;
- Au personnel du département de radiologie à KIRA Hospital :
- A la famille Malick BAO ;
- A la famille Sosthène HABUMUGISHA ;
- A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement de ma formation ;
- Je vous dédie cette mémoire.

REMERCIMENTS

Au Dr GIKORO Emmanuel, Chef du département de Radiologie et d'Imagerie médicale au CHU de Kamenge, nous vous sommes reconnaissante pour la formation que vous nous avez prodiguée, vous nous avez permis de bénéficier de vos connaissances tout au long de notre formation et aujourd'hui vous avez accepté de juger notre travail malgré vos multiples fonctions, nous vous prions de croire en l'expression de notre considération.

Au Pr MANIRAKIZA Sébastien, directeur de notre mémoire, nous vous sommes reconnaissante pour l'encadrement reçu durant notre formation. Nous avons apprécié votre rigueur scientifique et votre souci de la perfection tout au long de ce travail. Recevez, cher maitre, l'expression de notre profonde gratitude.

Au Dr Léonard BIVAHAGUMYE, nous vous exprimons notre reconnaissance pour avoir accepté de juger notre travail. Nous avons été marquée par votre disponibilité et vous prions de croire en l'expression de notre profond respect.

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Sinus maxillaires sur une TDM cérébrale

Figure 2 : Sinus frontaux sur une TDM cérébrale

Figure 3 : Cellules ethmoïdales sur une TDM cérébrale

Figure 4 : Sinus sphénoïde sur une TDM cérébrale

Figure 5 : Cavités nasales sur une TDM cérébrale

Figure 6 : Septum nasal sur une TDM cérébrale

Figure 7 : Répartition des patients selon l'âge

Figure 8 : Répartition des patients selon le sexe

Figure 9 : Aspect TDM d'une déviation du septum nasal

Figure 10 : Aspect TDM d'une concha bullosa bilatérale

Figure 11 : Aspect TDM d'une pneumatisation du vomer

Figure 12 : Aspect TDM d'une inversion de la courbure des cornets

Figure 13 : Aspect TDM d'une cellule de Haller

Figure 14 : Aspect TDM d'une cellule de la bulle hypertrophiée

Figure15 : Aspect TDM d'un cloisonnement du sinus maxillaire droit

Figure16 : Aspect TDM d'une hypoplasie du sinus maxillaire

Figure17 : Aspect TDM d'une pneumatisation de l'apophyse crista galli

Figure 18 : Aspect TDM d'une inclusion des racines dentaires

Figure 19 : Aspect TDM d'une déhiscence de la lame orbitaire

Figure 20 : Lésions des sinus maxillaires et leur répartition

Figure 21 : Cas clinique 1

Figure 22 : Cas clinique 2

Figure 23 : Cas clinique 3

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n° I : Répartition des patients selon les indications

Tableau n° II : Répartition des différentes variantes anatomiques

Tableau n° III : Présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques avec ou sans lésion de sinus maxillaire

Tableau n° IV : Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à type de confinement et l'atteinte des sinus maxillaires

Tableau n° V : Fréquence de la déviation du septum nasal selon les auteurs

Tableau n° VI : Fréquence de la concha bullosa selon les auteurs

Tableau n° VII : Fréquence des cornets nasaux moyens à convexité paradoxale selon les auteurs

Tableau n° VIII : Fréquence des cellules de Haller selon les auteurs

Tableau n° IX : Fréquence de l'hypertrophie de la bulle ethmoïdale selon les auteurs

Tableau n° X : Fréquence du cloisonnement des sinus maxillaires selon les auteurs

Tableau n° XI : Fréquence de l'inclusion des racines dentaires selon les auteurs

Tableau n° XII : Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à risque de confinement avec une atteinte des sinus maxillaires

LISTE DES ABREVIATIONS

%	: Pourcenntage
Fig	: Figure
TDM	: Tomodensitométrie
FOV	: Field of view
UH	: Unité Hounsfield
MPR	: Multiplanar reconstruction
HTA	: Hypertension artérielle
mAs	: Milliampère-seconde
HTIC	: Hypertension intra crânienne
AVC	: Accident vasculaire cérébral

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION ..... **Erreur ! Signet non défini.**

I. RAPPEL ANATOMIQUE DES SINUS ET DES FOSSES NASALES 3

I. 1. Radioanatomie des sinus et des fosses nasales 3

I.1.1 Sinus de la face 3

I.1.2 Cavités nasales 6

I.1.3 Les méats des cavités sinusiennes de la face 7

I.2. Variantes anatomiques à risque de confinement 8

I.2.1 Confinement par rétrécissement de l'infundibulum maxillaire 8

I.2.2 Confinement par rétrécissement du méat supérieur 11

I.3 Exploration tomodensitométrique de la face 11

II. PATIENTS ET METHODES 13

II.1 Type et lieu d'étude 13

II.2 Période d'étude 13

II.3 Population de l'étude 13

III. RESULTATS 15

III. 1 Répartition des patients selon les indications 15

III.2 Répartition des patients selon l'âge 16

III.3 Répartition des patients selon le sexe 17

III.4. Répartition des patients selon les variantes anatomiques 17

III.4.1 Déviation du septum nasal 18

III.4.2 Pneumatisation des cornets moyens ou concha bullosa 18

III.4.3 Pneumatisation du vomer 19

III.4.4 Cornets moyens à convexité paradoxale ou inversion de la courbure des cornets moyens 19

III.4.5 Cellule de Haller 20

III.4.6 Cellule d'Agger nasi 20

III.4.7 Hypertrophie des cellules de la bulle 20

III.4.8 Cloisonnement des sinus maxillaire 21

III.4.9 Hypoplasie des sinus maxillaire 21

III.4.10 Pneumatisation du crista galli 22

III.4.11 Origine dentaire 22

III.4.12 Déhiscence de la lame orbitaire 23

III.5. Répartition des patients selon les lésions des sinus maxillaires 23

III.6. Répartition des patients selon qu'ils présentent une ou plusieurs variantes anatomiques associé à une lésion des sinus maxillaires 25
III.7. Revue iconographique 28
IV. DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTERATURE 30
IV.1 Age 30
IV.2 Sexe 30
IV.3 Déviation du septum nasal ou cloison nasale 31
IV.4 Pneumatisation des cornets moyens ou Concha bullosa 32
IV.5 Cornets nasals moyens à convexité paradoxale 33
IV.6 Cellule de Haller 34
IV.7 Hypertrophie de la bulle ethmoïdale 34
IV.8 Cloisonnement du sinus maxillaire 35
IV.9 Origine dentaire 36
IV.10 Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à risque de confinement avec une atteinte des sinus maxillaires 37
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 38
V.I Conclusion 38
V.II Recommandations 39
VI. BIBLIOGRAPHIE 40

INTRODUCTION

Les sinus de la face ou sinus paranasaux sont un ensemble de cavités aériennes développées au sein du massif facial. Ces cavités présentent deux caractéristiques fondamentales : elles communiquent directement ou indirectement avec la muqueuse nasale et elles sont tapissées par une même muqueuse de type respiratoire (1, 3, 4).

Leurs variantes anatomiques sont aussi nombreuses que diversifiées et leur association est habituelle. Elles font toute la difficulté mais aussi tout l'intérêt de l'analyse de cette région. Si chacune d'entre elles n'a le plus souvent que peu d'incidence sur les voies d'écoulement naso-sinusiennes, leur association très fréquente est aujourd'hui considérée comme la source potentielle de la gêne au drainage sinusien (2).

Les méats des sinus (ou « trous de drainage des sinus ») vont être obstrués par une déviation de la cloison nasale ou par de volumineux cornets (notamment cornets bulleux que l'on appelle des concha bullosa) on parle alors de pathologie du confinement

La tomodensitométrie (TDM) est aujourd'hui l'outil optimal permettant d'appréhender dans tous les plans, la complexité de l'architecture osseuse du massif facial (2).

L'exploration tomodensitométrique des sinus de la face permet de faire le bilan lésionnel, la cartographie lésionnelle et surtout de mettre en évidence les différentes variantes anatomiques. Il existe trois sortes de variantes anatomiques : celles à risque chirurgical, celles favorisant le développement d'une sinusite et celles ayant une symptomatologie propre. (6)

Notre étude a pour objectif général de montrer la relation qui existe entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques des sinus à risque de confinement et une atteinte des sinus maxillaires.

Ce travail a comme objectifs spécifiques de :

- Décrire les variantes anatomiques naso-sinusiennes à risque de confinement au cours d'une TDM cranio-encéphalique de routine ;
- Montrer la présence d'une atteinte des sinus maxillaires associée ou pas à une variante anatomique à risque de confinement au cours d'une TDM cranio-encéphalique de routine.

I. RAPPEL ANATOMIQUE DES SINUS ET DES FOSSES NASALES

I. 1. Radioanatomie des sinus et des fosses nasales

L'anatomie du massif facial est particulièrement complexe du fait de la multiplicité et de l'intrication de ses structures osseuses ainsi que du développement de la pneumatisation sinusale caractéristique à cette région (2).

Du point de vue fonctionnel, les cavités naso-sinusiennes sont divisées en deux unités fonctionnelles par l'insertion de la lame basale du cornet moyen :

- Unité antérieure qui comprend les sinus maxillaires, frontaux et le complexe ethmoïdal antérieur avec les cellules de l'agger nasi et les cellules de la bulle. Le drainage va se faire par le biais du méat moyen ;
- Unité postérieure qui comprend le complexe sphéno-ethmoïdal postérieur. Le drainage se fait par le biais du méat supérieur (5).

I.1.1 Sinus de la face

Les sinus maxillaires, sont situés au-dessus des arcades dentaires et en infra-orbitaire. Ils peuvent être asymétriques ou hypoplasiques. Ils augmentent rapidement de taille entre 0 et 3 ans puis entre 7 et 12 ans. Par la suite, ils continuent à croître légèrement jusqu'à l'âge adulte (4, 5). Au niveau des fosses nasales, l'orifice de drainage est situé dans le méat moyen, à la partie toute antérieure et supérieure de la gouttière uncibullaire (4).

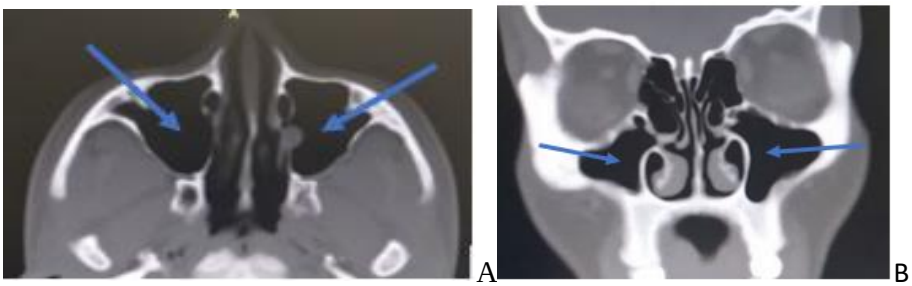


Fig 1 : TDM cérébrale, fenêtre osseuse A :coupe axiale, B :reconstruction coronale montrant les sinus maxillaires (Kira Hospital)

Les sinus frontaux, situés au-dessus des orbites, se développent à partir de l'éthmoïde antérieur dès la première année jusqu'à l'adolescence. Ils sont absents chez 5 % de la population et asymétriques chez 15 %. Le drainage se fait médialement, au niveau d'un récessus inférieur s'ouvrant au sommet du canal nasofrontal(2).



Fig 2 : TDM cérébrale montrant les sinus frontaux : A : acquisition axiale, fenêtre parenchymateuse, injectée. B : Reconstruction coronale, fenêtre osseuse (Kira Hospital)

Les cellules éthmoïdales antérieures et postérieures ; sont creusées dans l'épaisseur de l'os éthmoïde, os impair et médian, comprenant la lame perpendiculaire, la lame criblée et deux masses latérales. Celles-ci contiennent 8 à 15 cellules disposées dans le plan sagittal, tout le long de l'orbite. Les cellules éthmoïdales antérieures se drainent dans le méat moyen au niveau des gouttières uncibullaire et rétrobullaire ; les cellules éthmoïdales postérieures se drainent dans le méat supérieur et le méat suprême quand il existe (4). Il est le seul sinus

entièrement pneumatisé dès la naissance, il continuera de grandir en taille jusqu'à l'âge de 12 ans environ (4).

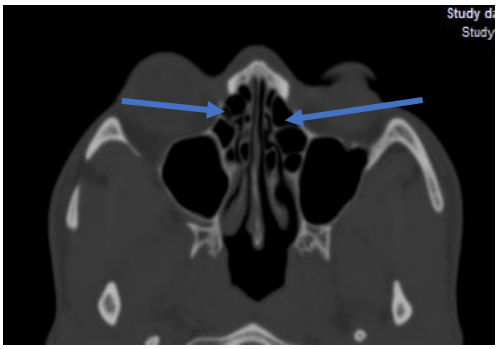
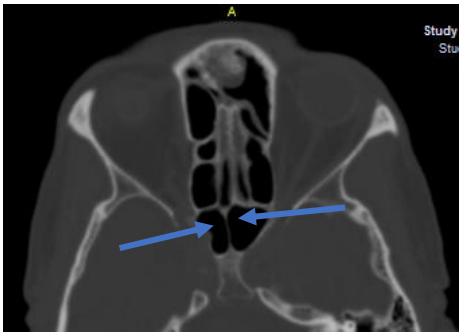
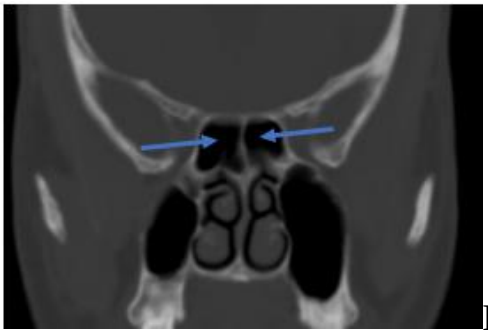


Fig 3 : Cellules éthmoïdales sur une coupe axiale en TDM cérébrale fenêtre osseuse (Kira Hospital)

Les sinus sphénoïdaux sont creusés dans l'épaisseur de l'os sphénoïde. Ce sont des sinus pairs, souvent asymétriques et séparés par un septum intersinusien. Leur pneumatisation commence vers l'âge de 3 ans. Ils atteignent leur taille adulte vers 18 ans (4). Chaque sinus s'ouvre par l'ostium sphénoïdal dans la cavité nasale dans un récessus appelé « récessus ethmoïdo-sphénoïdal » (5).



A



B

Fig4 : Sinus sphénoïde sur une TDM cérébrale fenêtre osseuse (Kira Hospital)
A : coupe axiale, B : reconstruction coronale

I.1.2 Cavités nasales

I.1.2.1 Cavité nasale

La cavité nasale, début des voies respiratoires, contient l'organe olfactif. C'est une cavité irrégulière, s'ouvrant en avant par l'ouverture piriforme et en arrière, dans le nasopharynx par les choanes. Elle est subdivisée sagittalement par le septum nasal osseux et cartilagineux en fosses nasales droite et gauche (3).

Les fosses nasales sont centrées par la cloison nasale médiane, constituée d'avant en arrière par le septum cartilagineux, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et le vomer qui décrit son obliquité antéro-inférieure caractéristique (2, 8).

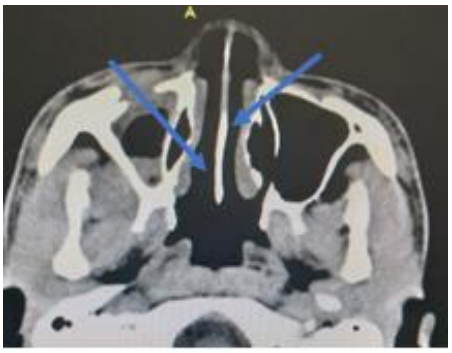


Fig 5 : Cavités nasales sur une TDM cérébrale coupe axiale fenêtre parenchymateuse (Kira Hospital)

I.1.2.2 Septum nasal : Vomer et cloison nasale

Le septum nasal appelé également cloison nasale s'étend entre les parois supérieure et inférieure, et s'articule avec le cartilage septal. Il est formé : en haut et en avant, par la lame perpendiculaire de l'éthmoïde, en bas et en arrière par le vomer et constitue la segmentation des fosses nasales (2, 3). Le septum nasal peut être déformé ou déplacé. Les anomalies constitutionnelles de sa morphologie sont le plus souvent situées à la jonction entre la lame perpendiculaire et le vomer (1).

Le vomer est un os impair et médian qui participe à la constitution du septum nasal, et constitue la partie inférieure et postérieure du septum nasal (1,3).

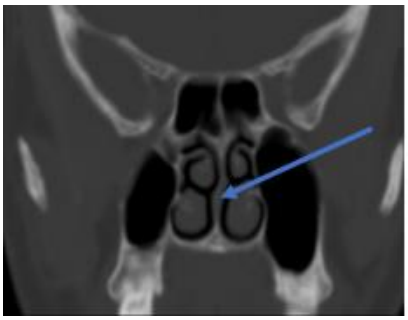


Fig 6 : Septum nasal sur une TDM cérébrale fenêtre osseuse en reconstruction coronale (Kira Hospital)

I.1.3 Les méats des cavités sinusiennes de la face

Les méats sont des espaces situées entre 2 cornets et on en distingue 3:

- **Le méat moyen** est situé entre le cornet moyen et le cornet inférieur. Il est limité par le processus postérieur de l'unciforme et par le relief de la bulle ethmoïdale. On y trouve l'infundibulum dans lequel vient s'aboucher le canal nasofrontal ainsi que l'abouchement des cellules antérieures et du sinus maxillaire (1, 3).
- **Le méat supérieur** est situé entre le cornet moyen et le cornet supérieur. On y trouve le méat des cellules éthmoïdales postérieures et en particulier, les cellules reculées. On voit également s'ouvrir les sinus sphénoïdaux (1,3).
- **Le méat inférieur** est situé sous le cornet inférieur et on y voit s'ouvrir la voie lacrymale (1, 3).

I.2. Variantes anatomiques à risque de confinement

Les variantes de la normale sont indispensables à connaître pour une bonne interprétation des images radiologiques. Certaines d'entre elles induisent un risque opératoire lors de la chirurgie endonasale mais sont sans conséquences sur la pathologie inflammatoire des sinus. D'autres sont des facteurs favorisant la pathologie de confinement (8).

Les sinus paranasaux sont tapissés par une muqueuse de type respiratoire. Ils communiquent avec les fosses nasales au moyen d'un orifice appelé ostium qui constitue le lieu de passage obligé de l'air et des sécrétions. Le fonctionnement normal des sinus dépend de la perméabilité de l'ostium principal, de la qualité du mouvement mucociliaire et de phénomènes immunologiques locaux (4).

L'atteinte des sinus maxillaires peut être aussi d'origine dentaire car le sinus maxillaire est en contact direct avec le complexe alvéolo-dentaire par l'intermédiaire des deuxièmes prémolaires, premières et deuxièmes molaires supérieures voire les dents de sagesse (11).

I.2.1 Confinement par rétrécissement de l'infundibulum maxillaire

L'infundibulum maxillaire est rétréci quand il existe :

- **Une cellule de HALLER** :

  C'est une cellule ethmoïdale inconstante, appelée aussi « cellule éthmoïdo-maxillaire » qui se développe le long de la paroi interne de l'orbite et adhérant au toit du sinus maxillaire. Cette cellule présente deux sillons sur son relief interne : en bas et en avant le hiatus semi-lunaire et en haut le sillon rétrobulbaire. Dans le hiatus semi-lunaire, se drainent le sinus maxillaire en arrière, le sinus frontal en avant alors que dans le sillon rétrobulbaire se drainent les cellules éthmoïdales antérieures (6, 7, 9, 10).

- **Des cellules de la bulle procidence** :

  Il s'agit d'un cornet nasal rudimentaire s'ouvrant sous le cornet moyen (6) et se définit par une taille supérieure à 10 mm (23). Elles limitent la partie postérieure de l'infundibulum éthmoïdal et se drainent dans l'infundibulum avec le sinus maxillaire et les cellules ethmoïdales. Développées, elles peuvent rétrécir le méat moyen de l'infundibulum par horizontalisation du processus unciné (6, 10). Elles sont source de confinement (6).

- **Un processus unciné dévié en dehors (6,9) :**

  La déviation externe du processus unciné est fréquente quand le sinus maxillaire est hypoplasique. Elle peut retentir sur le drainage de l'infundibulum (6).

- **Une pneumatisation du cornet moyen ou Concha bullosa :**

  La pneumatisation du cornet est la plus fréquente des pneumatisations sinusiennes accessoires, mais tous les cornets peuvent être pneumatisés (6, 9). La pneumatisation du cornet nasal moyen provient d'une extension des cellules éthmoïdales antérieures ou postérieures. Rétrécissant le méat moyen, elle altère la clearance muco-ciliaire et secrète du mucus ; facteur de confinement nasal et de rétrécissement du cornet moyen. La Concha bullosa se draine par un ostium s'ouvrant au niveau du récessus nasofrontal. Plus rarement elle se draine au niveau du récessus latéralis, au-dessous de la lame basale du cornet nasal moyen et peut retentir sur l'infundibulum (4, 5, 6, 10).

- **Un cornet nasal moyen à convexité paradoxale** : C'est un cornet à convexité inverse. La courbure normale du cornet moyen étant une concavité latérale, l'inversion de courbure peut avoir pour effet de rétrécir le méat moyen sous-jacent (2).

- **Un processus unciné dévié latéralement :** Dans la région du complexe ostio-méatal, en regard de la bulle, le processus unciforme présente normalement une direction quasi verticale (2). Son insertion supérieure sur le toit de l'éthmoïde, permet la diffusion des inflammations de l'infundibulum maxillaire au sinus frontal (2, 6). En cas d'association à une bulle volumineuse ou à une courbure anormale du cornet moyen cette simple anomalie peut accentuer la gêne au drainage du sinus maxillaire (2).

- **Une pneumatisation excessive des cellules éthmoïdales antérieures dites de l'agger nasi** : Les cellules de l'agger nasi correspondent à des cellules unciformiennes antérieures en étroit rapport avec la racine du nez, et représentant la pneumatisation de l'os lacrymal à partir des cellules éthmoïdales antérieures. Elles sont aussi définies par leur siège antérieur à l'extrémité supérieure du canal lacrymonasal (2, 6, 10). Elles se drainent à la partie antérieure du méat moyen. Elle peut retentir sur le drainage du sinus frontal. En rétrécissant le canal nasofrontal et retentir sur le drainage du sinus frontal ou constituer une gêne au premier temps de la chirurgie endoscopique (2, 6). Ces cellules sont très développées chez près de 10% de la population (6).

- **Cloisonnement du sinus notamment maxillaire**, unique ou multiple et plus ou moins complet. Ce cloisonnement peut confiner l'inflammation à un seul des compartiments sinusiens crées (6).

- **Cellules ethmoïdales antérieures à développement frontal**

- **Cornet nasal surnuméraire** à l'origine d'un rétrécissement du méat supérieur

I.2.2 Confinement par rétrécissement du méat supérieur

- **Par pneumatisation ou déviation du vomer :**

  Une déviation du septum nasal ou de la cloison nasale : La déviation septale est la plus fréquente des anomalies retrouvées, observée dans près d'un cas sur deux. Une épine osseuse est présente dans près d'un cas sur trois avec les déviations septales, mais peut aussi s'observer isolément. Dans près de la moitié des cas, elle siège sur la concavité de la courbure et se dirige vers la gauche (2, 6). Elle est significative lorsqu'elle s'écarte d'au moins 4 mm du plan sagittal médian (24).

I.3 Exploration tomodensitométrique de la face

Le patient est positionné en décubitus dorsal. L'examen débute par un mode radiographique de profil ou de face avec positionnement des coupes axiales parallèles à l'arcade maxillaire. Le volume d'acquisition doit englober la totalité des cavités nasosinusiennes et l'arcade dentomaxillaire (5, 21).

Paramètres d'acquisition : le champ de vue est compris entre15 et 25 cm, on privilégiera un champ de vue (FOV, pour *field of view*) à 25 cm pour la sinusonavigation. La dosimétrie utilise un protocole *low dose* soit 100–120 KV, 20–50 mAs. Les reconstructions utilisent un filtre dur et des fenêtres osseuses (200/400/1400–2000 UH) ainsi qu'un filtre tissu mou et des fenêtres tissulaires (50-400 UH). On réalisera des reconstructions MPR (pour *multiplanar reconstruction*) dans les trois plans de l'espace :

- Axiales : parallèles au palais osseux ;
- Frontales : perpendiculaires au palais osseux ;
- Sagittales : dans le grand axe de l'éthmoïde ;
- Eventuellement curvilignes le long de l'arcade maxillaire s'il existe un foyer infectieux apicodentaire (5, 21).

Différents types de lésions sinusiennes retrouvées à la TDM en cas de confinement :

- Hyperplasie des muqueuses et comblement d'un ou de plusieurs sinus, homogènes ou non, partiels ou totaux.
- Epanchements ou retentions liquidiens par accumulation de sécrétions dans les cavités sinusiennes qui peut ou non laisser persister une aération partielle.
- Modifications osseuses : épaississements et ostéosclérоses pariétales, soufflures des parois sinusiennes, ostéolyses, aspect pseudo-tumoral.
- Présence de microcalcifications ou de reliquats d'ostéolyse (8, 21).

II. PATIENTS ET METHODES

II.1 Type et lieu d'étude

Nous avons mené une étude descriptive, rétrospective au sein de KIRA HOSPITAL à Bujumbura.

II.2 Période d'étude

Notre étude a porté sur une durée de 7 mois allant d'octobre 2018 à avril 2019.

II.3 Population de l'étude

Notre étude porte sur un échantillon de 137 patients.

- **Critères d'inclusion** : étaient inclus tous les patients adultes pour lesquels une TDM CRANIO-ENCEPHALIQUE ou du MASSIF FACIAL avait été demandée, quelle que soit la pathologie et chez qui, on avait découvert une variante anatomique ou une atteinte des sinus maxillaires avec risque de confinement.
- **Critères de non inclusion** : étaient exclus de notre étude, tout patient dont l'indication tomodensitométrique était un traumatisme crânien et les enfants.
- **Matériel, méthodes de recueil des données et variables étudiées** : Nos données avaient été collectées à partir de deux scanners 16 et 64 barrettes. Des acquisitions volumiques non injectées et injectées selon les indications, crânio-encéphalique ou du massif facial avec des reconstructions multiplanaires fenêtres osseuse et parties molles, avaient permis de détecter

certaines variantes anatomiques à risque de confinement des sinus maxillaires.

Nos données ont été collectées à l'aide d'une grille de recueil des données (en annexe).

Les variables étudiées étaient les suivantes : l'âge, le sexe ainsi que les différentes variantes anatomiques à risque de confinement dans les sinus maxillaires.

- **Analyse des données** : Nos données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2013.

III. RESULTATS

III. 1 Répartition des patients selon les indications

Pour la réalisation de notre étude nous avons travaillé sur des scanners cranio-encéphaliques et du massif facial avec diverses indications hormis le traumatisme.

Au total 137 patients avaient été retenus pour notre étude. L'indication la plus fréquente était les céphalées aigües chez 28 patients soit dans 20,44% des cas, suivi de l'HTA chez 24 patients soit dans 17,52% des cas et des céphalées chroniques chez 19 patients soit dans 13,52% des cas. Les scanners du massif facial avaient été demandés chez 9 patients dont 6 patients soit dans 4,38% des cas avec comme indication la sinusite chronique et respectivement chez 1 patients pour rhinite chronique, obstruction nasale et polypes nasaux soit dans 0,73% des cas chacun.

INDICATION	EFFECTIFS	POURCENTAGE (%)
Céphalées aigue	28	20,44
Céphalées chroniques	19	13,87
HTA	24	17,52
Vertiges	7	5,11
Hémiplégie gauche	7	5,11
Sinusites chroniques	6	4,38
Hémiparésie droite	5	3,65
Epilepsie	5	3,65
Céphalées atroces	4	2,92
Hémiplégie droite	4	2,92
Convulsion	4	2,92
Désorientation	3	2,19
Confusion	3	2,19
Perte de connaissance	2	1,46
Aphasie	2	1,46
Déficit moteur	1	0,73
Parkinson	1	0,73
Obstruction nasale	1	0,73
Rhinite chronique	1	0,73
Choc émotionnel	1	0,73
HTIC	1	0,73

INDICATION	EFFECTIFS	POURCENTAGE (%)
Crises comitiale	1	0,73
Suspicion d'AVC	1	0,73
Masse orbitaire	1	0,73
Masse du conduit auditif externe	1	0,73
Paresthésie du membre inferieur droit	1	0,73
Polypes nasaux	1	0,73
Trouble de la vision	1	0,73
Trouble psychique	1	0,73
TOTAL	**137**	**100,00**

Tableau n° I : Répartition des patients selon les indications

III.2 Répartition des patients selon l'âge

Les limites d'âge de nos patients variaient entre 17 et 86 ans avec un âge moyen de 50,4 ans.

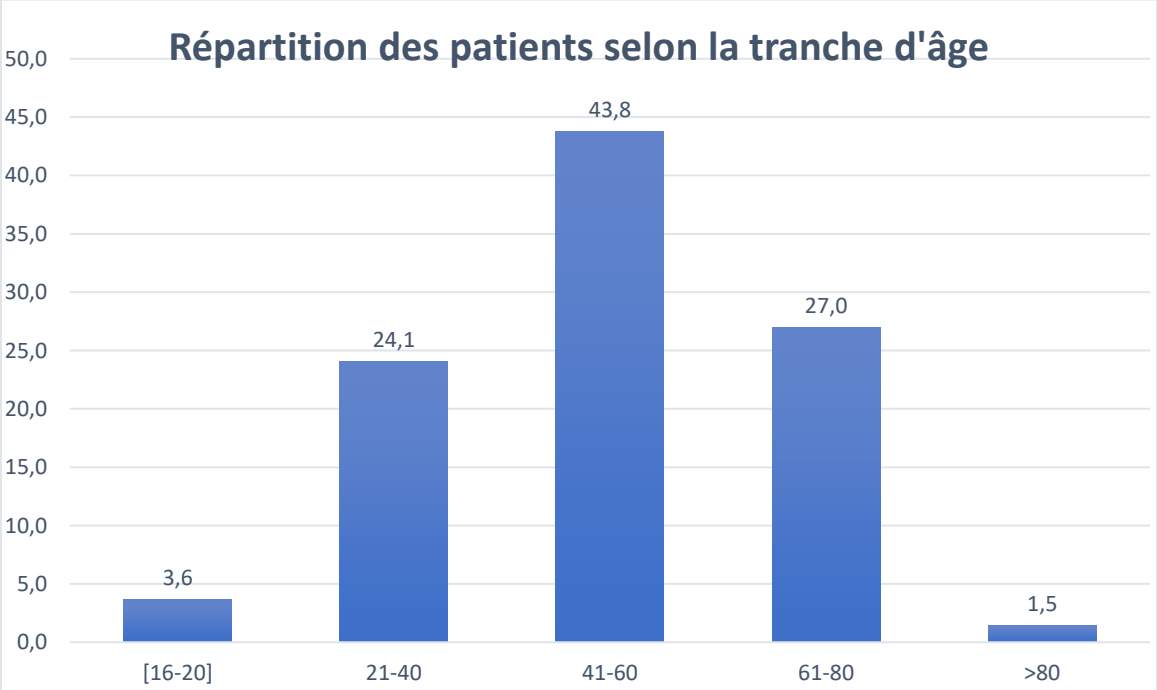


Fig 7 : Répartition des patients selon l'âge

III.3 Répartition des patients selon le sexe

Dans notre série sur les 137 patients, le sexe masculin était représenté par 70 patients soit 51,09% et le sexe féminin par 67 patients soit 48,91% avec une sex-ratio est de 1,04.

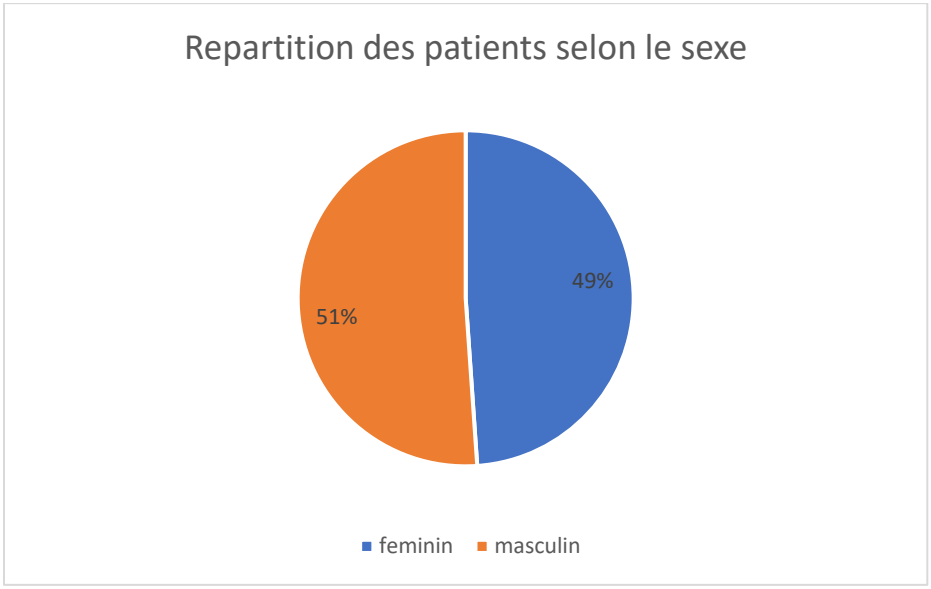


Fig 8 : Répartition des patients selon le sexe

III.4. Répartition des patients selon les variantes anatomiques

Au cours de notre étude, sur les 137 patients, 87 patients soit 63,50% présentaient une ou plusieurs variantes anatomiques et au total 132 variantes anatomiques avaient été relevés, parmi lesquelles la présence des racines dentaires avait été trouvé dans les sinus maxillaires chez 31 patients.

1, 2, voire 3 variantes anatomiques pouvaient être trouvées chez un même patient.

VARIANTES ANATOMIQUES	EFFECTIF (n=137)	Pourcentage (%)
Déviation septale	34	24,8
Racines dentaires	31	22,6
Eperon osseux	20	14,6
Concha bullosa	15	10,9

VARIANTES ANATOMIQUES	EFFECTIF (n=137)	Pourcentage (%)
Inversion de la courbure des cornets	5	3,6
Pneumatisation du Crista galli	5	3,6
Cellule de Haller	5	3,6
Pneumatisation du Vomer	5	3.6
Cloisonnement des sinus	4	2,9
Cellule d'Agger nasi	3	2,2
Hypertrophie des cellules de la bulle	2	1,5
Hypoplasie des sinus	2	1,5
Déhiscence de la lame orbitaire	1	0.7

Tableau n° II : Répartition des différentes variantes anatomiques

III.4.1 Déviation du septum nasal

La déviation du septum nasal est la variante anatomique la plus fréquente, nous l'avions trouvée chez 34 patients soit dans 24,8% des cas. La déviation à gauche était la plus prédominante car elle avait été trouvée chez 26 patients soit dans 76,5% des cas, alors qu'elle était à droite chez 8 patients soit dans 23,5% des cas. Chez 20 patients soit dans 14,6% des cas un éperon osseux était associé à la déviation du septum nasal.

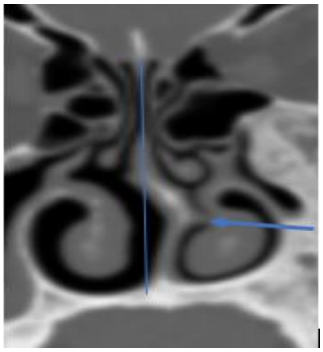


Fig 9 : Aspect TDM d'une déviation du septum nasal à gauche réduisant quasi complètement la filière nasale du côté homolatéral (Kira Hospital)

III.4.2 Pneumatisation des cornets moyens ou concha bullosa

Dans notre étude, la présence d'une concha bullosa avait été trouvée chez 15 patients soit dans 11% des cas.

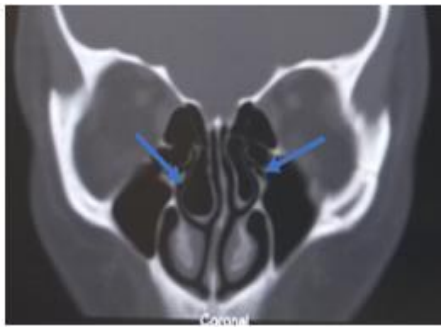


Fig 10 : Aspect TDM d'une pneumatisation bilatérale des cornets moyens : Concha bullosa. Il s'y associe des cellules de la bulle bilatérale (Kira Hospital)

III.4.3 Pneumatisation du vomer

Dans notre étude, la pneumatisation du vomer avait été trouvée chez 5 patients soit dans 3,7% des cas.

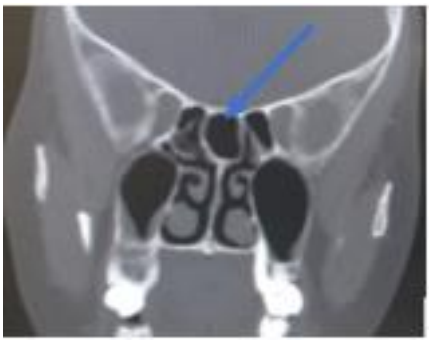


Fig 11 : Aspect TDM d'une pneumatisation du vomer. Il s'y associe des inclusions dentaires bilatérale responsable d'un épaississement muqueux bilatéral (Kira Hospital)

III.4.4 Cornets moyens à convexité paradoxale ou inversion de la courbure des cornets moyens

L’inversion de la courbure des cornets moyens avait été trouvée dans notre étude chez 5 patients soit dans 3,6% des cas.

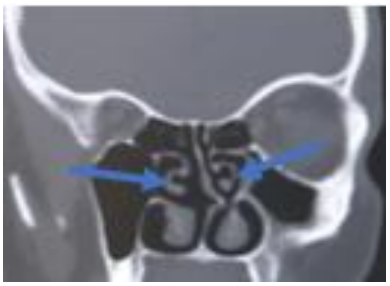


Fig 12 : Aspect TDM d’une inversion bilatérale de la courbure des cornets moyens associé à une déviation du septum nasal gauche avec éperon osseux rétrécissant l’infundibulum

III.4.5 Cellule de Haller

La cellule de Haller avait été trouvée dans notre étude chez 5 patients soit 3,6% des cas

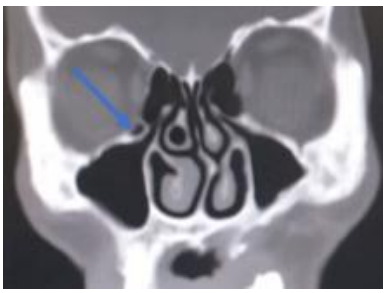


Fig 13 : Aspect TDM d’une cellule de Haller droit (Kira Hospital)

III.4.6 Cellule d’Agger nasi

Au cours de notre étude, la cellule d’Agger nasi avait été trouvée chez 3 de nos patients soit dans 2,2% des cas

III.4.7 Hypertrophie des cellules de la bulle

Au cours de notre étude, l'hypertrophie des cellules de la bulle avait été objectivée chez 2 patients soit dans 1,5% des cas.

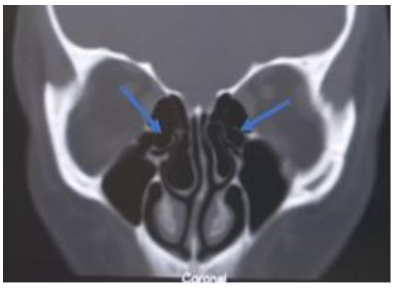


Fig 14 : Aspect TDM des cellules de la bulle hypertrophiées. Il s'y associe une concha bullosa bilatérale (Kira Hospital)

III.4.8 Cloisonnement des sinus maxillaire

Le cloisonnement du sinus maxillaire avait été trouvé chez 4 patients soit dans 2,9% des cas.



Fig 15 : aspect TDM d'un cloisonnement du sinus maxillaire droit avec inclusion d'une racine dentaire maxillaire droit responsable d'un comblement du sinus maxillaire homolatérale (Kira Hospital)

III.4.9 Hypoplasie des sinus maxillaire

Hypoplasie des sinus maxillaire avait été trouvée chez 2 patients soit dans 1,5% des cas.



Fig 16 : Aspect TDM d'une hypoplasie du sinus maxillaire droit (Kira Hospital)

III.4.10 Pneumatisation du crista galli

Dans notre étude, la pneumatisation de l'apophyse crista galli avait été trouvée chez 5 malades soit dans 3,7% des cas.



Fig 17 : Aspect TDM d'une pneumatisation de l'apophyse crista galli (Kira Hospital)

III.4.11 Origine dentaire

La présence des racines dentaires dans les sinus maxillaires avait été découverte au cours de notre travail chez 31 patients soit dans 22,6% des cas.

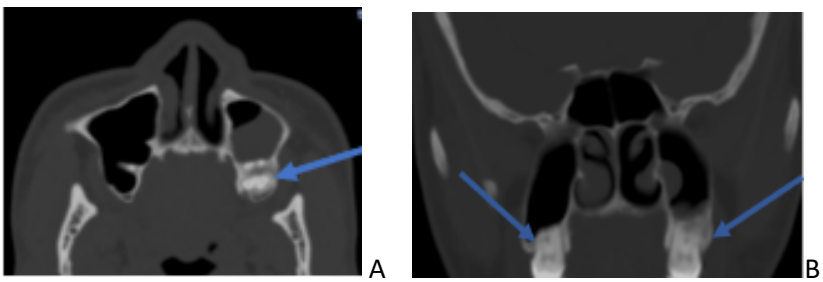


Fig 18 : Aspect TDM des inclusions des racines dentaires dans les sinus maxillaires responsable d'un comblement partiel et d'un polype du sinus maxillaire gauche (Kira Hospital).

III.4.12 Déhiscence de la lame orbitaire

Au cours de notre travail la déhiscence de la lame orbitaire avait été découverte chez 1 patient soit dans 0,7% des cas

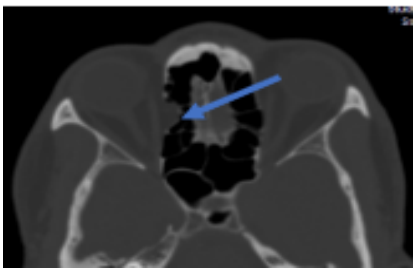


Fig 19 : Aspect TDM d'une déhiscence de la lame papyracé (orbitaire) droite chez un patient de 59 ans : Incarcération de la graisse entre le muscle droit médial et la paroi de l'orbite (Kira Hospital)

III.5. Répartition des patients selon les lésions des sinus maxillaires

Au cours de notre travail, nous avons trouvée que 100 patients présentaient une lésion des sinus maxillaires soit dans 72,99% des cas. Chez les 100 patients120 lésions avaient été trouvées. Une ou plusieurs lésions pouvaient être trouvées chez un même patient et l'atteinte pouvait être unilatérale (droite ou gauche) ou bilatérale.

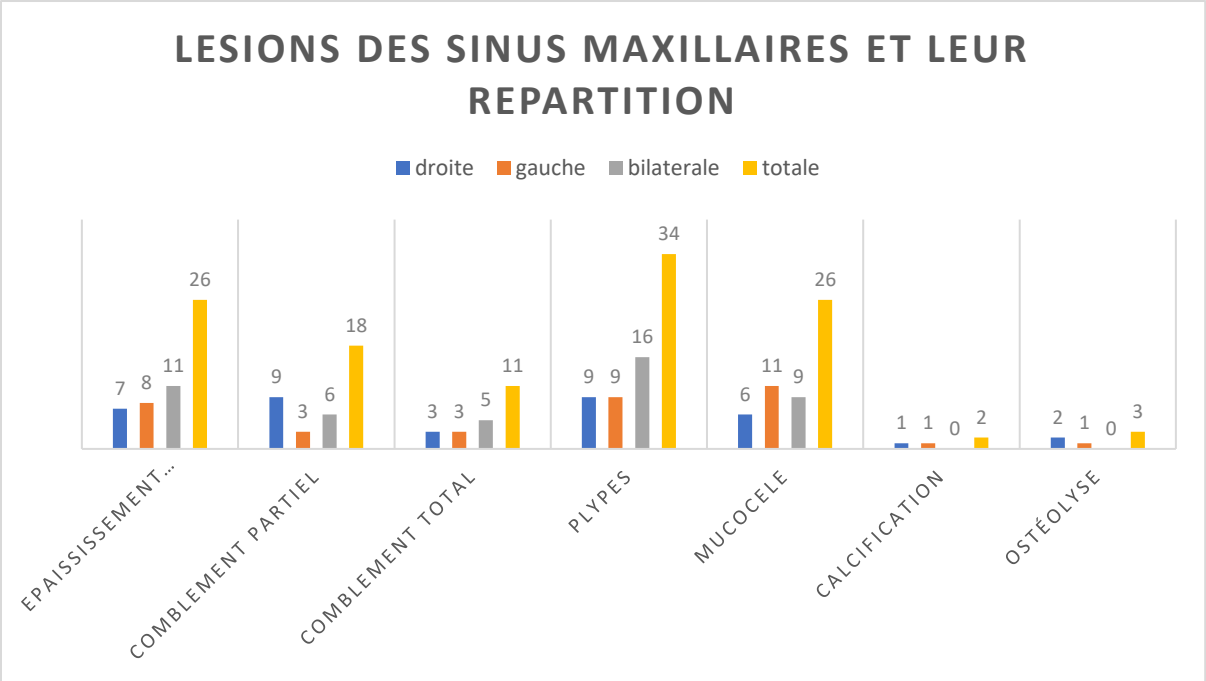


Fig 20 : Lésions des sinus maxillaires et leur répartition

Au cours de notre étude, nous avons relevé diverses lésions des sinus maxillaires : les polypes représentaient la lésion la plus fréquente et étaient relevées 34 fois soit dans 34% des cas. L'épaississement muqueux et la mucocèle avaient été trouvés respectivement 26 fois soit dans 26% des cas, le comblement partiel 18 fois soit dans 18% des cas et le comblement total 11fois soit dans 11% des cas.

Trois fois l'ostéolyse avait été trouvée, associée à un comblement total du sinus maxillaire soit dans 3% des cas.

Chez deux patients nous avons trouvé un comblement total des sinus maxillaires hétérogène en rapport avec présence des calcifications soit dans 2% des cas et dans les 2 cas elles étaient associées à une origine dentaire permettant de poser le diagnostic de sinusite aspergillaire.

III.6. Répartition des patients selon qu'ils présentent une ou plusieurs variantes anatomiques associé à une lésion des sinus maxillaires

Sur les 87 patients présentant des variantes anatomiques, 35 patients soit 35% qui présentaient une ou plusieurs variantes anatomiques ne présentaient pas de lésion des sinus maxillaires, alors que 52 patients soit 52% qui présentaient une ou plusieurs variantes anatomiques avaient une lésion des sinus maxillaires.

Nombre de variante	**Pas de lésion au sinus maxillaire**		**Lésion au sinus maxil-laire**		**Total**	**Pourcentage**
	Effectifs	**Pourcentage**	**Effectifs**	**Pourcentage**		
Une variante	24	68,57	32	61,54	56	64,37
Plusieurs variantes	11	31,43	20	38,46	31	35,63
Total	**35**	**100**	**52**	**100**	**87**	**100**

Tableau n° III : Présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques avec ou sans de lésion de sinus maxillaire

Sur les 100 patients présentant une lésion des sinus maxillaires, 52 présentaient également une ou plusieurs variantes anatomiques soit dans 52% des cas comme le montre le tableau ci-dessous.

	TYPES DES VARIANTES ANATOMIQUES	**TYPES DE LESION DES SINUS MAXILLAIRES**
1	Déviation septale	Epaississement muqueux bilatéral
	Concha bullosa	
2	Cellule de Haller	Mucocèle gauche
	Racine dentaire	
3	Racine dentaire	Mucocèle bilatérale
4	Eperon osseux	Aspergillose droite
5	Racine dentaire bilatérale	Mucocèle droite
6	Eperon osseux	Epaississement muqueux droit
	Concha bullosa	
7	Déviation septale	Epaississement muqueux gauche
	Eperon osseux gauche	Sinusite frontale

	TYPES DES VARIANTES ANATOMIQUES	TYPES DE LESION DES SINUS MAXILLAIRES
8	Eperon osseux	Mucocèle bilatérale
9	Déviation septale	Comblement total droit
		Ostéolyse droit
10	Eperon osseux	Polype gauche
11	Déviation septale	Polype gauche
12	Déviation septale	Polype droit
13	Hypertrophie de la bulle	Comblement muqueux total droit
14	Déviation septale	Polype gauche
	Concha bullosa	Mucocèle gauche
	Racine dentaire bilatérale	
15	Concha bullosa	Epaississement muqueux bilatéral
	Racine dentaire gauche	
16	Racine dentaire bilatérale	Comblement muqueux bilatéral
17	Déviation septale	Polype gauche
	Cellule d'agger nasi	
	Eperon osseux	
18	Eperon osseux	Mucocèle gauche
	Concha bullosa	
	Hypertrophie de la bulle	
19	Déviation septale	Comblement partiel droit
20	Concha bullosa	Comblement partiel droit
		Greffe aspergillaire
21	Hypoplasie des sinus	Epaississement muqueux gauche
22	Déviation septale	Comblement partiel droit
	Pneumatisation du vomer	Ostéolyse droit
23	Racine dentaire gauche	Mucocèle gauche
24	Déviation septale	Epaississement muqueux droit
	Eperon osseux	
	Hypoplasie des sinus	
25	Déviation septale	Epaississement muqueux gauche
		Comblement partiel droit
26	Déviation septale	Comblement partiel bilatéral
27	Cloisonnement des sinus	Comblement partiel droit
28	Racine dentaire bilatérale	Polype bilatéral
29	Pneumatisation du vomer	Comblement partiel bilatéral
30	Déviation septale	Epaississement muqueux droit
31	Eperon osseux	Comblement total bilatéral
	Cellule d'Haller	

	TYPES DES VARIANTES ANATOMIQUES	TYPES DE LESION DES SINUS MAXILLAIRES
32	Eperon osseux	Mucocèle droite
33	Déviation septale	
	Cloisonnement du sinus maxillaire gauche	Mucocèle gauche
34	Déviation septale	Comblement total bilatéral
35	Déviation septale	Comblement total gauche
36	Racine dentaire bilatérale	Epaississement muqueux gauche
37	Racine dentaire bilatérale	Comblement partiel bilatéral
38	Inversion de la courbure des cornets moyens	Mucocèle droite
	Pneumatisation du vomer	
39	Déviation septale	Epaississement muqueux bilatéral
	Eperon osseux	
	Concha bullosa	
	Racine dentaire bilatérale	
40	Eperon osseux	Comblement partiel droit
41	Racine dentaire bilatérale	Polype droit
	Cellule d'agger nasi	
42	Concha bullosa	Comblement partiel gauche
43	Inversion de la courbure des cornets moyens	Epaississement muqueux bilatéral
44	Déviation septale	Comblement total gauche
	Eperon osseux	
	Inversion de la courbure des cornets moyens	
45	Déviation septale	Comblement partiel bilatéral
46	Déviation septale	Epaississement muqueux bilatéral
	Cellule d'Haller	Polype droit
47	Racine dentaire bilatérale	Polype gauche
	Cellule d'agger nasi	
48	Déviation septale	Comblement total gauche
49	Pneumatisation du vomer	Mucocèle gauche
50	Déviation septale	Epaississement muqueux droit
51	Déviation septale	
	Eperon osseux	
	Cloisonnement des sinus	
	Racine dentaire bilatérale	
52	Cellule d'Haller	Epaississement muqueux bilatéral

	TYPES DES VARIANTES ANATOMIQUES	TYPES DE LESION DES SINUS MAXILLAIRES
	Concha bullosa	

Tableau n° IV : Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à type de confinement et l'atteinte des sinus maxillaires

III.7. Revue iconographique

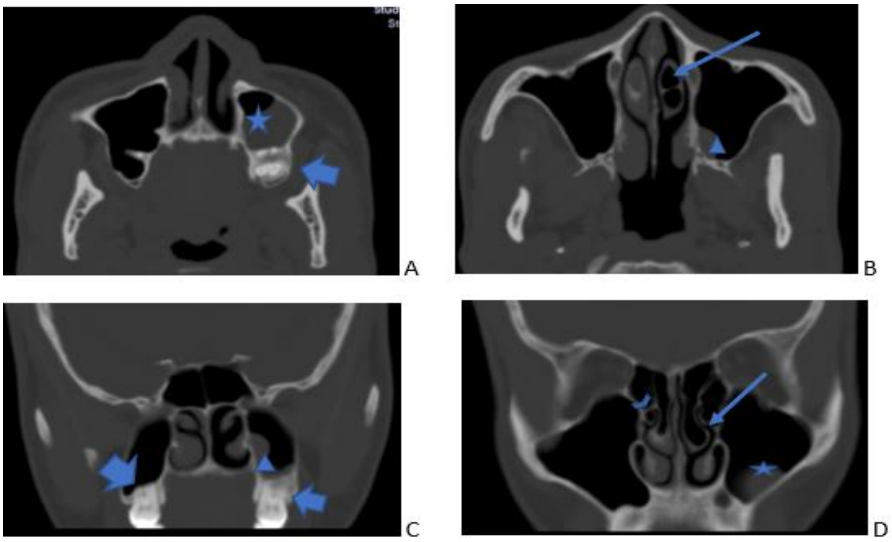


Fig 21 : Cas clinique 1 : TDM cérébrale : Patient de 31 ans chez qui un scanner cérébral avait été demandé : fenêtre osseuse ; A et B : coupe axiale ; C et D : reconstruction coronale (Kira Hospital)

- Variantes anatomiques : Concha bullosa bilatérale plus marquée à gauche (*flèche fine*) ; hypertrophie de la bulle (*tête de flèche*) ; inclusion dentaire bilatérale (*flèche épaisse*).
- Atteinte des sinus maxillaires : comblement partiel du sinus maxillaire gauche *(étoile*) ; polype (*triangle*)

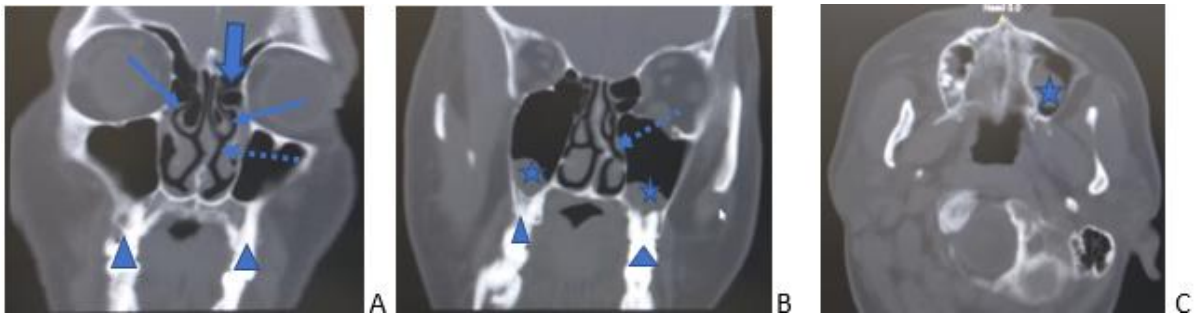


Fig 22 : Cas clinique 2 : TDM Cérébrale : Patient de 34 ans chez qui un scanner cérébral avait été demandé : Fenêtre osseuse ; A et B : reconstruction coronale ; C : coupe axiale (Kira Hospital)

- Variantes anatomiques : Déviation de la cloison nasale avec éperon osseux *(flèche discontinue)* ; Concha bullosa bilatérale plus marquée à droite (*flèche fine*) ; cellule de Haller (*flèche épaisse*) ; inclusion des racines dentaires bilatérale (*triangle*).
- Atteinte des sinus maxillaires : comblement partiel des sinus maxillaires*(étoile*)

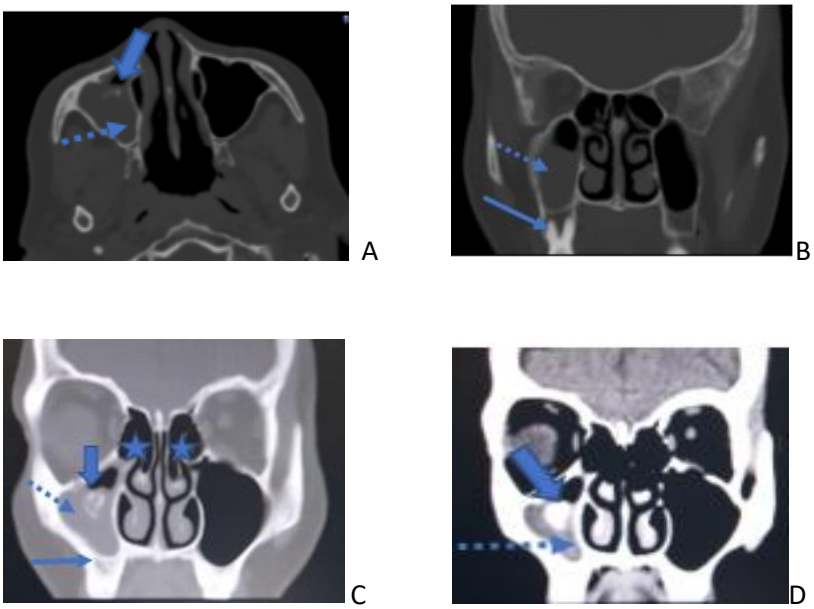


Fig 23 : cas clinique 3 : Patiente de 70 ans chez qui un scanner cérébral avait été demandé
Fenêtre osseuse ; A : coupe axiale ; B et C : reconstruction coronale ;
Fenêtre parenchymateuse D : reconstruction coronale (Kira Hospital)

- Variantes anatomiques : Concha bullosa bilatérale *(étoile)*, inclusion des racines dentaire dans le sinus maxillaire droit *(flèche fine)*
- Atteinte du sinus maxillaire : comblement du sinus maxillaire *droit (flèche discontinue)*, calcification intra maxillaire droite *(flèche épaisse)* faisant évoquer une sinusite aspergillaire

IV. DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTERATURE

Au cours de notre étude, nous avons relevé toutes les variantes anatomiques des sinus à risque de confinement et avons cherché à établir s'il existait une relation entre l'apparition d'une lésion du sinus maxillaire chez les patients qui ne présentaient pas de variante anatomique et d'autres qui présentaient des variantes anatomiques à risque de confinement. Certaines variantes anatomiques entrainent le confinement soit par rétrécissement de l'infundibulum, d'autres par rétrécissement du méat supérieur (5, 6).

Durant notre travail, nous nous sommes arrêtés sur des variantes anatomiques à risque de confinement dans les sinus maxillaires.

IV.1 Age

La moyenne d'âge de nos patients était de 50,4 ans avec des limites entre 16 et 86 ans. La tranche d'âge de 41-61 ans était la plus atteinte.

D'autres auteurs avaient trouvé une moyenne d'âge qui se rapprochait au nôtre comme Shpilberg Katya A. et al (15) qui avaient trouvé une moyenne d'âge de 47,9 ans ; Avsever Hakan et al (17) avaient trouvé une moyenne d'âge de 45 ans de même que Sarkar Partha Sarathi et all (18) 45,5%.

Nous n'avons pas pu trouver de relation entre l'âge et la présence des lésions des sinus maxillaires comme Flinn. J et al (24).

IV.2 Sexe

Dans notre série nous avions constaté une légère prédominance masculine car le sexe masculin représentait 51.09% de nos patients. D'autres auteurs avaient relevé également cette prédominance masculine. Perez-Pinas I. et al (14) avaient trouvé

que 51,8% des patients étaient de sexe masculin ; Shpilberg Katya A. et al (15) avaient trouvé 55,2% des patients de sexe masculin ; Avsever Hakan et al (17) avaient trouvé aussi une prédominance masculine dans 61,2% des cas ainsi que Sarkar Partha Sarathi et al (18) qui l'avaient trouvé dans 65,16% des cas.
Nous n'avons pas pu trouver de relation entre le sexe et la présence des lésions des sinus maxillaires comme Flinn. J et al (24)

IV.3 Déviation du septum nasal ou cloison nasale

Shpilberg Katya A. et al. (15) avaient trouvé que la déviation du septum nasal était la variante la plus fréquente et quasi présente dans 98% des cas de même que Al-Abri Rachid et al. (19) dans 80% des cas. Ces résultats concordent avec les nôtres où c'était la variante anatomique la plus présente relevée dans 24,8% des cas. D'autres auteurs l'avaient trouvée aussi dans leurs séries comme Sarkar Partha Sarathi et al. (18) dans 74% des cas, Murthy D. Dakshina et al. (13) dans 73,2% des cas, Perez-Pinas, I. et al. (14) dans 55% des cas ; Avsever Hakan et al. (17) dans 13,2% des cas et Caglayan Fatma et al. (16) dans 12,6 % des cas.
La déviation est considérée comme significative si elle s'écarte d'au moins 4 mm du plan sagittal médian. Elle est souvent associée à un éperon osseux, fusionnant parfois avec la cloison inter sinuso-nasale. On retrouve différents types de déviations (crêtes, éperons, déviations osseuse et cartilagineuse) (23). Elle concerne 20 à 62 % de la population. Elle est retrouvée dans environ 40 % des sinusites chroniques mais correspond vraisemblablement à un « fortuitome » (23).

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Shpilberg Katya A. et al	Amérique (NY)	2015	98,4
Al-Abri Rachid et al	Oman	2014	80
Sarkar Partha Sarathi et al	Inde	2016	74
Murthy D. Dakshina et al	Inde	2016	73,2

Auteurs	Pays	Année	Pourcentage (%)
Perez-Pinas I. et al	Espagne	2000	55
Avsever Hakan et al	Japon	2018	13,2
Caglayan Fatma et al	Turquie	2012	12,6
Notre série	Burundi	2019	24,8

Tableau n° V : Fréquence de la déviation du septum nasal selon les auteurs

IV.4 Pneumatisation des cornets moyens ou Concha bullosa

Selon la littérature sa fréquence est estimée à plus de 30% (6), ce qui concorde avec les études qui avaient été faites par Al-Abri Rachid et al. (19) qui le trouvaient dans 49% des cas, Murthy D. Dakshina et al. (13) dans 45,5% des cas, Roman Raluca Ancula et al. (20) dans 35,3% des cas et enfin Sarkar Partha Sarathi et al. (18) dans 32,9% des cas.

Dans notre série elle vient en 2ème position dans 10,9% des cas. D'autres auteurs l'avaient aussi trouvée comme Shpilberg Katya A. et al. (15) dans 26% des cas, Perez-Pinas I. et al. (14) dans 25% des cas ainsi que Avsever Hakan et al. (17). Caglayan Fatma et al. (16) eux l'avaient trouvée dans une moindre mesure dans 3,9% des cas.

La présence d'une pneumatisation des cornets moyens appelée également Concha Bullosa est un des principaux facteurs de confinement par rétrécissement de l'infundibulum du cornet moyen.

Auteurs	Pays	Année	Pourcentage (%)
Al-Abri Rachid et al	Oman	2014	49
Murthy D. Dakshina et al	Inde	2016	45,5
Roman Raluca Ancula et al	Roumanie	2016	35,3
Sarkar Partha Sarathi et al	Inde	2016	32,9

Auteurs	Pays	Année	Pourcentage (%)
Shpilberg Katya A. et al	Amérique (NY)	2015	26
Perez-Pinas I. et al	Espagne	2000	25
Avsever Hakan et al	Japon	2018	13,7
Caglayan Fatma et al	Turquie	2012	3,9
Notre série	Burundi	2019	10 ,9

Tableau n° VI : fréquence de la concha bullosa selon les auteurs

IV.5 Cornets nasals moyens à convexité paradoxale

C'est un cornet à convexité inverse responsable d'un rétrécissement de l'infundibulum. L'inversion de courbure ou courbure paradoxale du cornet moyen est présente dans environ 11 à 34 % des cas (6). Il avait été retrouvé dans notre série chez 5 patients soit dans 3,6% des cas. D'autres auteurs tel que Shpilberg Katya A. et al. (15) le trouvaient dans 15,6 % des cas, Al-Abri Rachid et al. (19) dans 13%, Murthy D. Dakshina et al. (13) dans 12,5%, Roman Raluca Ancula et al. (20) dans 8% des cas et enfin Sarkar Partha Sarathi et al. (18) dans 6,7% des cas.

Auteurs	Pays	Année	Pourcentage (%)
Shpilberg Katya et al	Amérique (NY)	2015	15,6
Al-Abri Rachid et al	Oman	2014	13
Murthy D. Dakshina et al	Inde	2016	12,5
Roman Raluca Ancula et al	Roumanie	2016	8
Sarkar Partha Sarathi	Inde	2016	6,7
Notre série	Burundi	2019	3,6

Tableau n° VII : Fréquence des cornets nasals moyens à convexité paradoxale selon les auteurs

IV.6 Cellule de Haller

C'est une cellule ethmoïdo-maxillaire par pneumatisation de la cellule unciforme inférieure. Elle est responsable du rétrécissement de la filière maxillo-infundibulaire. Elle est fréquente allant de 7 à 45 % des cas suivant les séries (6, 10).

Dans notre série elle a été trouvée chez 5 patients soit dans 3,6% des cas. D'autres auteurs comme Avsever Hakan et al. (17) et Murthy D. Dakshina et al (13) l'avaient trouvée dans des proportions similaires au notre soit respectivement dans 3,2% et 2,7% des cas. Par contre Shpilberg Katya A. et al. (15) l'avaient trouvée dans 39,1% tandis Sarkar Partha Sarathi et al. (18) l'avaient trouvée dans 18% des cas.

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Shpilberg Katya A. et al	Amérique (NY)	2015	39,1
Sarkar Partha Sarathi et al	Inde	2016	18
Avsever Hakan et al	Japon	2018	3,2
Murthy D. Dakshina et al	Inde	2016	2,7
Notre série	Burundi	2019	3,6

Tableau n° VIII : Fréquence des cellules de Haller selon les auteurs

IV.7 Hypertrophie de la bulle ethmoïdale

L'hypertrophie de la bulle ethmoïdale se définit par une taille supérieure à 10 mm dans le plan axial. Elle est responsable d'un rétrécissement du méat moyen par horizontalisation du processus unciné.

Dans notre série elle avait été trouvée chez 2 patients soit dans 1,5% des cas sans relation avec une atteinte des sinus. Sarkar Partha Sarathi et al. (18) l'avaient trouvé dans 9,1% des cas.

Par contre Shpilberg Katya A. et al. (15) avaient trouvé une hypertrophie de la bulle éthmoïdale dans 44,8% des cas et ils expliquaient la fréquence élevée de cette variante par le fait qu'ils n'avaient pas utilisé les critères objectifs de mesure pour évaluer la taille de la bulle.

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Shpilberg Katya A. et al	Amérique (NY)	2015	44,8
Sarkar Partha Sarathi et al	Inde	2016	7,1
Notre série	Burundi	2019	1,5

Tableau n° IX : Fréquence de l'hypertrophie de la bulle ethmoïdale selon les auteurs

IV.8 Cloisonnement du sinus maxillaire

Ce cloisonnement peut être unique ou multiple et plus ou moins complet. Il peut confiner l'inflammation à un seul des compartiments sinusiens crées (6).
Nous l'avions trouvé chez 4 patients dans notre série soit dans 2,9% des cas et chez un patient il s'accompagnait d'un comblement du sinus maxillaire du même côté. D'autre part, Sarkar Partha Sarathi et al. (18) l'avaient trouvé dans 1,6% des cas sans trouver de relation entre leur présence et une atteinte des sinus maxillaire.

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Sarkar Partha Sarathi	Inde	2016	1,6
Notre série	Burundi	2019	2,9

Tableau n° X : Fréquence du cloisonnement du sinus maxillaire selon les auteurs

IV.9 Origine dentaire

Dans notre série nous avons découvert la présence des racines dentaires incluses dans les sinus maxillaires chez 31 malades soit dans 22,6% des cas. Dans la littérature Caglayan Fatma et al. (16) retrouvaient des proportions similaires aux nôtres avec 21,7% des cas.

Les sinusites maxillaires d'origine dentaire résultent d'une inflammation de la muqueuse du sinus maxillaire consécutive à une infection d'origine dentaire. Il existe deux étiologies possibles : les foyers infectieux dentaires et les complications infectieuses iatrogènes après chirurgie orale (22).

Les infections dentaires sont le plus souvent d'origine endodontique. Il s'agit de complications des caries dentaires, avec nécrose de la pulpe et formation d'un granulome apical. Plus rarement, il peut s'agir d'une infection parodontale (tissu de soutien de la dent) se prolongeant le long de la racine atteinte jusqu'au niveau de l'apex et aboutissant également à la formation d'un granulome apical (12).

Les sinusites maxillaires d'origine dentaire sont particulièrement fréquentes, de 10 à 30 % des sinusites maxillaires, selon la littérature. Elles sont caractérisées par leur unilatéralité et la fétidité de la rhinorrhée. Elles correspondent le plus souvent soit à la diffusion d'une infection apicale au plancher du sinus, soit à la surinfection mycosique d'un matériel d'obturation poussé dans le sinus lors d'un traitement canalaire (aspergillose sinusienne) (22).

Une sinusite maxillaire d'origine dentaire doit être recherchée en cas de sinusite unilatérale récidivante ou de sinusites prolongées unilatérales.

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Caglayan Fatma et call	Turquie	2012	21,7
Notre série	Burundi	2019	22,6

Tableau n° XI : Fréquence de l'inclusion des racines dentaires selon les auteurs

IV.10 Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à risque de confinement avec une atteinte des sinus maxillaires

Dans notre série 100 patients présentaient une lésion des sinus maxillaire sous forme d'une sinusite chronique, et parmi eux 52 patients présentaient également une ou plusieurs variantes anatomiques soit dans 52% des cas.

D'autres auteurs avaient trouvé aussi une relation significative entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques chez des patients atteints d'une sinusite maxillaire.

Ainsi, Avsever Hakan et al. (17) avaient trouvé la présence des variantes anatomiques chez 79,3% des patients atteints de sinusites chroniques, Perez-Pinas I. et al. (14) dans 76% des cas et Sarkar Partha Sarathi et al. (18) dans 62% des cas.

Auteurs	**Pays**	**Année**	**Pourcentage (%)**
Avsever Hakan et al.	Japon	2018	79,3
Perez-Pinas I. et al.	Espagne	2000	76
Sarkar Partha Sarathi et al.	Inde	2016	62
Notre série	Burundi	2019	52

Tableau n° XII : Relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques avec une atteinte des sinus maxillaires selon les auteurs

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

V.I Conclusion

La pathologie sinusienne est relativement fréquente dans la population adulte avec une nette prédominance chez l'homme que chez la femme.

L'étude de la TDM cranio-encéphalique avec ou sans injection du produit de contraste ou de la TDM du massif facial sans injection, permet de faire le bilan lésionnel, la cartographie lésionnelle et surtout de mettre en évidence les différentes variantes anatomiques. Elle doit comprendre l'analyse des cavités sinusiennes quelles que soient leurs indications, mais aussi la recherche des variantes anatomiques.

La description des variantes anatomiques des sinus est indispensable dans toute l'imagerie cranio-encéphalique et de la face et doit faire obligatoirement partie du compte rendu radiologique au même titre que la description des images pathologiques et surtout il faut classer ces variantes selon le risque auquel elles exposent. De tout cela en découlera une meilleure prise en charge de la pathologie sinusienne.

Les polypes, la mucocèle et l'épaississement muqueux sont les plus fréquentes lésions sinusiennes rencontrées.

La déviation septale, les éperons osseux, la concha bullosa et la présence des racines dentaires dans les sinus maxillaires sont les principales variantes anatomiques rencontrées durant notre travail.

L'analyse des racines dentaires doit aussi être systématique pour voir s'il n'y a pas une pathologie dentaire à l'origine de la sinusite maxillaire chronique.

A la fin de notre étude nous avons constaté qu'il existe une relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques à risque de confinement et la survenue d'une atteinte des sinus maxillaires.

V.II Recommandations

Aux cliniciens (médecin ORL) :

En cas de suspicion d'une sinusite chronique ou récidivante de :

- Demander une TDM du massif facial
- Rappeler au médecin radiologue de rechercher s'il y a présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques associées pouvant expliquer les récidives.

Aux médecins radiologues :

- Explorer bien les cavités sinusiennes et leurs variantes anatomiques au moment de faire le compte rendu d'un TDM cranio-encéphalique ou du massif facial quelle qu'en soit l'étiologie.
- En cas de découverte des variantes anatomiques, de les noter dans le compte rendu au même titre que les atteintes sinusales et surtout de préciser s'il s'agit des variantes anatomiques à risque infectieux ou à risque chirurgical.

Aux décideurs en matière de politique sanitaire en particulier au ministère de la santé publique et de la lutte contre le sida :

- De rendre disponible plus d'appareils de scanner dans les structures hospitalières en particulier publiques afin qu'ils soient plus accessibles pour les patients.

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Champsaur P et al. Radioanatomie des sinus de la face. Journal de Radiologie 84. 7-8 (2003) : 885-900.
2. Martin-Duverneuil N. Anatomie et imagerie du massif facial normal. Encycl Méd Chir. Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Radiodiagnostic-squelette normal 30-830-A-10, 2001, 17p
3. Pierre Kamina. Anatomie clinique. Tête, Cou, Dos.Poitiers-Hivers 2006, 61-81
4. Eloy, P. et al. Physiologie des sinus paranasaux. *EMC-Oto-rhino-laryngologie*, 2005, vol. 2, no 2, p. 185-197.
5. Castillo, Laurent, Ludovic Le Taillandier de Gabory, and Jean-François Papon. Imageries sinusiennes : Principes, techniques, résultats normaux et variantes ; Dents et sinus : *Rapport SFORL 2017*. Elsevier Health Sciences, 2017.
6. K Marsot-Dupuch et E Genty. Les variantes anatomiques des sinus de la face. *J Radiol 2003 ; 84 :357-67*
7. Ferrie, J., et al. "Imagerie radiologique des cavités sinusiennes et nasales. EMC." (2007) : 20-422.
8. Montaudon, M. et al. "Sinus de la face : technique d'imagerie, résultats normaux et pathologiques." La Lettre du Pneumologue - Volume III - no 3 - juin 2000, p. 107-115
9. Benhaddad, Assia et al. "Aspects tomodensitométriques des variations anatomiques des cavités naso-sinusiennes chez l'adulte." *Morphologie* 101.335 (2017) : 216.

10. Kantarci, Mecit, et al. "Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance." *European journal of radiology* 50.3 (2004) : 296-302.
11. H. Chelly, et al. Les sinusites maxillaires d'origine dentaire : du diagnostic au traitement : www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-sinusites-maxillaires.html du 23/02/2010
12. M. Broome, et al. Les sinusites d'origine dentaire : Diagnostic et prise en charge. *Rev Med Suisse* 2008 ; 4 : 2080-2084
13. Murthy, D. Dakshina, et al. "Analytical study of anatomical variations of nose and PNS in CT scan and chronic sinusitis." *IOSR J Dent Med Sci* 7.15 (2016) : 30-35.
14. Perez-Pinas, I., et al. "Anatomical variations in the human paranasal sinus region studied by CT." *The Journal of Anatomy* 197.2 (2000) : 221-227.
15. Shpilberg, Katya A., et al. "CT of anatomic variants of the paranasal sinuses and nasal cavity: poor correlation with radiologically significant rhinosinusitis but importance in surgical planning." *American Journal of Roentgenology* 204.6 (2015) : 1255-1260.
16. Çağlayan, Fatma, and U. Tozoğlu. "Incidental findings in the maxillofacial region detected by cone beam CT." *Diagn Interv Radiol* 18.2 (2012) : 159-63.
17. Avsever, Hakan, et al. "Incidental findings on cone-beam computed tomographic images: paranasal sinus findings and nasal septum variations." *Oral radiology* 34.1 (2018) : 40-48.
18. Sarkar, Partha Sarathi, et al. "Computed Tomography Scan Correlation between Anatomic Variations of Paranasal Sinuses and Chronic Rhinosinusitis." *International Journal of Scientific Study* 4.4 (2016) : 122-128.

19. Al-Abri, Rashid, et al. "Clinically significant anatomical variants of the paranasal sinuses." *Oman medical journal* 29.2 (2014) : 110.

20. ROMAN, Raluca Ancuta *et al.* Assessing the prevalence of paranasal sinuses anatomical variants in patients with sinusitis using cone beam computer tomography. *ClujulMedical*, 2016, vol. 89, no 3, p. 423.

21. Ferrié, J. C., and J. M. Klossek. "L'imagerie des sinus de la face et du massif facial : stratégies d'exploration." *Journal de radiologie* 84.7-8 (2003) : 963-967.

22. Llemlahia, C. H. B., S. Cheb, and Wafaâ El Wady. "Les sinusites maxillaires d'origine dentaire." *Web Journal du Dentiste* 4.3 (2009) : 2-7.

23. Lehmann, P., et al. "Cavités sinusiennes de la face : aspect scanographique des variantes anatomiques et leur risque chirurgical." *Journal de radiologie* 90.1 (2009) : 21-29.

24. Flinn, J. *et al.* A prospective analysis of incidental paranasal sinus abnormalities on CT head scans. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 1994, vol. 19, no 4, p. 287-289.

ANNEXE

FICHE D'ENQUETE

I. IDENTIFICATION DU PATIENT

- Nom et prénom du patient ou code : ……
- Age : …….
- Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐
- Résidence : ……
- Nationalité : ……

II. EXAMEN TDM DEMANDE :

TDM CEREBRAL ☐

TDM DES SINUS DE LA FACE ☐

III. INDICATION …….

IV.ETUDE TOMODENSITOMETRIQUE

Image des sinus : normal ☐ pathologique ☐

SI IMAGE DES SINUS PATHOLOGIQUE :

PATHOLOGIE NON ACQUISE

NASALE :

- Déviation septale
- Eperon osseux
- Concha bullosa
- Cornets paradoxaux
- Inversion de la courbure des cornets

ETHMOIDALE

- Hypertrophie de la bulle
- Cellule de Haller
- Cellule de l'Agger nasi
- Cellule d'Onodi
- Anomalie du toit éthmoïdale

MAXILLAIRE

- Cloisonnement des sinus
- Hypoplasie des sinus

FRONTALE

- Hypoplasie des sinus
- Agénésie des sinus

SPHENOIDE

- Mégasinus
- Hypoplasie

PATHOLOGIE ACQUISE : ATTEINTE DES SINUS MAXILLAIRES

Epaississement muqueux : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Polypes : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Comblement partiel : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Comblement total : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Ostéolyse : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Calcification : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

Mucocèle : droit ☐ gauche ☐ bilatéral ☐

RESUME

L'objectif de notre travail était de montrer la relation existante entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques des sinus à risque de confinement et la survenue d'une atteinte des sinus maxillaire chez les patients ayant bénéficié d'un TDM cérébrale ou du massif facial à « Kira Hospital »

Nous avons mené une étude descriptive et rétrospective sur une durée de 7 mois ; d'octobre 2018 à avril 2019.

Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe ainsi que les différentes variantes anatomiques à risque de confinement dans les sinus maxillaires

Cette étude a porté sur 137 patients, dont 70 de sexe masculin (51,09%) et 67 de sexe féminin (48,91%), âgés de 17 à 86 ans avec un âge moyen de 50,4 ans.

87 patients (63,50%) présentaient une ou plusieurs variantes anatomiques et la présence des racines dentaires dans les sinus maxillaires avait été constatée chez 31 patients (22,6%).

La déviation du septum nasal était la variante la plus fréquente chez 34 patients (24,8%) dont 20 patients (14,6%) avaient en association un éperon osseux.

La pneumatisation des cornets moyen avait été retrouvée chez 15 patients (11%).

Les cornets nasals à convexité paradoxale, la pneumatisation du vomer, la pneumatisation de l'apophyse crista galli ainsi que les cellules de Haller avaient été trouvés respectivement chez 5 patients (3,7%).

Le cloisonnement du sinus maxillaire avait été trouvé chez 4 patients (2,9%) et la cellule d'Agger nasi chez 3 patients (2,2%).

L'hypertrophie des cellules de la bulle et l'hypoplasie des sinus maxillaire avaient été trouvé respectivement chez 2 patients (1,5%).

La déhiscence de la lame orbitaire a été trouvée chez une patiente (0,7%).

Sur les 137 patients de notre étude, 100 patients présentaient une atteinte des sinus maxillaires (72,99%).

Parmi les patients qui présentaient une lésion des sinus maxillaires, 52 d'entre eux (52%) (n=100) avaient également une variante anatomique, ce qui démontre qu'il existe une relation entre la présence d'une ou de plusieurs variantes anatomiques et la survenue d'une atteinte des sinus maxillaire.