

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2017

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 28 Novembre 2017

Par Cassandra MOUTIER

Née le 23 Septembre 1992 à Lille, France

**LES PATHOLOGIES SINUSIENNES D'ORIGINE DENTAIRE : ETIOLOGIES,
TRAITEMENTS ET RÔLE DU CHIRURGIEN-DENTISTE.**

JURY

Président : Monsieur le Professeur Guillaume PENEL
Assesseeurs : Monsieur le Docteur Jean-Marie LANGLOIS
Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN
Madame le Docteur Coralie LACHERETZ

ACADEMIE DE LILLE

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE LILLE 2

._*_*_*_*_*_*_*_*_._

FACULTE de chirurgie dentaire

PLACE DE VERDUN

59000 LILLE

._*_*_*_*_*_*_*_*_._

Président de l'Université	:	Pr. X. VANDENDRIESSCHE
Directeur Général des Services	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	Pr. E. DEVEAUX
Asseseurs	:	Dr. E. BOCQUET, Dr. L. NAWROCKI et Pr. G. PENEL
Responsable des Services Administratifs	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	L. LECOCQ

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

E. DEVEAUX	Doyen de la Faculté Responsable de la Sous-Section de Pédodontie
P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Responsable de la Sous-Section de Parodontologie
G. PENEL	Responsable de la Sous-Section des Sciences Biologiques

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Responsable de la Sous-Section d'Odontologie Conservatrice-Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale
A. De BROUCKER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
F. BOSCHIN	Responsable de la Sous-Section de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable de la Sous-Section d'Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable de la Sous-Section de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DELFOSSE	Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Odontologie Conservatrice - Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Odontologie Conservatrice - Endodontie
J.M. LANGLOIS	Responsable de la Sous-Section de Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Odontologie Conservatrice - Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique Anesthésiologie et Réanimation Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Sciences Biologiques
P. ROCHER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
L. ROBBRECHT	Odontologie Conservatrice - Endodontie

M. SAVIGNAT	Responsable de la Sous-Section des Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable de la Sous-Section de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury...

Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Sous-Section Sciences Biologiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université René DESCARTES (Paris V)

C.E.S d'Odontologie Chirurgicale

Habilité à Diriger des Recherches

Vice-Doyen Recherche de la Faculté de Chirurgie-Dentaire

Responsable de la Sous-Section Sciences Biologiques

*Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider cette
thèse.
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mes sincères remerciements et de
mon plus profond respect.*

Monsieur le Docteur Jean-Marie Langlois

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation.

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université Lille II (mention Odontologie)

Responsable de la Sous-Section Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation

*Vous avez accepté sans hésitation de siéger dans ce jury et je vous en remercie.
Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus respectueux pour cela,
ainsi que pour les enseignements dispensés au cours de mon cursus.*

Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Odontologie Conservatrice – Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master I Informatique Médicale – Lille 2

Master II Biologie et Santé – Lille 2

Responsable de la Sous-Section d'Odontologie Conservatrice – Endodontie

*Pour m'avoir fait l'honneur de siéger dans ce jury.
Pour ces années d'enseignement, théorique puis clinique.
Vous avez su m'initier à la pratique de l'endodontie et avez toujours été disponible
lors de mes périodes de doutes et craintes. Les vacances du lundi soir resteront des
moments marquants de mon cursus.
Pour votre gentillesse et votre disponibilité, veuillez trouver ici l'expression de mes
sincères remerciements et de ma profonde reconnaissance.*

Madame le Docteur Coralie LACHERETZ

Assistante Hospitalo-Universitaire des CSERD

Sous-Section Chirurgie Buccale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master I Biologie et Santé : Histopathologie des tissus osseux et dentaires

Master II Biologie Santé : Biomatériaux

C.E.S Odontologie Chirurgicale mention Médecine Buccale – Lille 2

C.E.S Odontologie Chirurgicale mention Odontologie Chirurgicale – Lille 2

*C'est avec enthousiasme que vous avez accepté la direction de ce travail de thèse,
c'est pour moi un immense honneur.*

*Je vous remercie pour votre disponibilité malgré un emploi du temps très chargé,
votre enthousiasme et votre bonne humeur.*

*Vous avez partagé avec moi vos connaissances sur ce sujet et beaucoup d'autres au
cours de vos enseignements et je vous en remercie.*

*Mon cursus clinique a débuté avec vous et je suis très heureuse et honorée de le
conclure avec vous.*

Merci pour votre confiance.

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de mon profond respect et de ma
sincère reconnaissance.*

Table des matières

Introduction	15
1 Le sinus maxillaire	16
1.1 Anatomie et rapports du sinus maxillaire	16
1.1.1 Embryologie	16
1.1.2 Histologie	17
1.1.3 Anatomie du sinus maxillaire	19
1.1.3.1 Limites	20
1.1.3.1.1 Paroi supérieure ou orbitaire	20
1.1.3.1.2 Paroi postérieure	21
1.1.3.1.3 Paroi inter sinuso-nasale	22
1.1.3.1.4 Paroi antéro-latérale	23
1.1.3.1.5 Plancher du sinus	24
1.1.3.2 Vascularisation et innervation	25
1.1.3.3 Variations anatomiques	26
1.1.4 Relation dents-sinus.....	30
1.1.5 Physiologie.....	32
1.1.5.1 Rôles intrinsèques	32
1.1.5.2 Rôles extrinsèques	33
2 Pathologies sinusiennes d'origine dentaire	34
2.1 Exploration sinusienne	34
2.1.1 Endoscopie	34
2.1.2 Imagerie	35
2.1.2.1 Radiologique.....	36
2.1.2.1.1 Radiographie standard	36
2.1.2.1.2 Tomodensitométrie	36
2.1.2.1.3 Cone Beam computed tomography (CBCT).....	38
2.1.2.2 Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)	39
2.2 Pathologies sinusiennes d'origine dentaire	40
2.2.1 Pathologies d'origine infectieuse.....	40
2.2.1.1 Sinusites maxillaires odontogènes	40
2.2.1.1.1 Etiologies	42
2.2.1.1.2 Signes cliniques.....	43
2.2.1.1.3 Anamnèse, examens cliniques et complémentaires.....	44
2.2.1.1.4 Traitements.....	47
2.2.1.2 Aspergillose	49
2.2.1.2.1 Définition.....	49
2.2.1.2.2 Colonisation et développement	50
2.2.1.2.3 Etiologies	51
2.2.1.2.3.1 Facteurs locaux	51
2.2.1.2.3.2 Facteurs généraux.....	52
2.2.1.2.4 Signes cliniques.....	52
2.2.1.2.5 Démarche diagnostique et traitement de la forme à balle fongique.....	53
2.2.1.2.6 Autres formes cliniques	54
2.2.2 Kystes	56

2.2.2.1	Définition et classification	56
2.2.2.2	Kystes odontogènes	57
2.2.2.2.1	Kystes odontogènes de développement.....	59
2.2.2.2.2	Kystes odontogènes inflammatoires.....	61
2.2.2.3	Diagnostic des kystes.....	63
2.2.2.3.1	Anamnèse.....	63
2.2.2.3.2	Examen Clinique.....	64
2.2.2.3.3	Examens complémentaires	65
2.2.2.4	Traitements.....	67
2.2.3	Tumeurs bénignes.....	69
2.2.3.1	Définition et classification	69
2.2.3.2	Etiopathogénie et traitements	70
2.2.3.2.1	Tumeurs d'origine épithéliale.....	71
2.2.3.2.2	Tumeurs d'origine mixte	76
2.2.3.2.3	Tumeurs d'origine conjonctive	78
2.2.4	Tumeurs malignes.....	80
2.2.4.1	Définition et classification	80
2.2.4.2	Signes d'appels	80
2.2.4.3	Démarche diagnostique.....	81
2.2.4.4	Traitements et pronostic	86
2.3	Abords chirurgicaux.....	88
2.3.1	Méatotomie moyenne.....	89
2.3.2	Sinusotomie par voie basse (abord intra-buccal).....	94
2.3.3	Technique dite « double abord »	96
2.3.4	Tableau récapitulatif	97
3	Rôle du chirurgien-dentiste	99
3.1	Explorer et savoir orienter	99
3.1.1	Signes d'appel.....	99
3.1.2	Prescription et analyse des examens complémentaires	100
3.1.3	Reconnaître les critères de malignité.....	101
3.2	Prévention, Traitements et surveillance	102
3.2.1	Traitement de la dent causale	102
3.2.2	Traitement endodontique orthograde	102
3.2.3	Chirurgie endodontique.....	105
3.2.4	Communication Bucco-Sinusienne	106
3.2.5	Implantologie.....	111
3.2.6	Prise en charge bucco-dentaire et radiothérapie	112
3.3	Gestion des complications sinusiennes de la chirurgie implantaire	116
3.4	Reconstruction prothétique (PMF) après traitement carcinologique.....	118
4	Conclusion	119
	Références bibliographiques	120

Table des abréviations

2D (Deux Dimensions)
3D (Trois Dimensions)
C (Canine)
CBCT (Cone Beam Computer Tomography)
CBS (Communication Bucco – Sinusienne)
CM (Cornet Moyen)
DCC (Dysostose Cléido-Crânienne)
EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid)
FBS (Fistule Bucco – Sinusienne)
FIBD (Foyer Infectieux Bucco-Dentaire)
HAS (Haute Autorité de Santé)
IMRT (Intensity Modulated Radiation Therapy)
IRM (Imagerie par Résonance Magnétique)
JAC (Jonction Amélo-Cémentaire)
LIPOE (Lésion Inflammatoire Péri-apicale d'Origine Endodontique)
LT (Longueur de Travail)
M1 (Première molaire maxillaire)
M2 (Deuxième molaire maxillaire)
M3 (Troisième molaire maxillaire)
NO (Oxyde Nitrique)
OMS (Organisation Mondiale de la Santé)
ORL (Oto-Rhino-Laryngologiste)
ORN (Ostéo-Radio-Nécrose)
OPT (OrthoPanTomogramme)
PM1 (Première prémolaire maxillaire)
PM2 (Deuxième prémolaire maxillaire)
PMF (Prothèse Maxillo-Faciale)
RCP (Réunion de Concertation Pluridisciplinaire)
TDM (TomoDensitoMétrie)
TNM (Tumor Nodes Metastase)

Introduction

Les dents et le sinus maxillaire entretiennent une relation étroite qui explique que certaines pathologies dentaires engendrent des conséquences sinusiennes. Ces conséquences sont de différentes natures, elles peuvent être infectieuse, kystique ou tumorale.

Connaître ces pathologies dentaires est nécessaire afin de savoir les prévenir, les diagnostiquer et les traiter.

Le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des pathologies sinusiennes d'origine dentaire passe par l'exploration du sinus maxillaire. Le praticien doit connaître les examens, endoscopique et radiographique, à sa disposition et celle de l'ORL pour analyser le sinus maxillaire.

Cette thèse se veut être un concentré d'informations, pour le chirurgien-dentiste et l'étudiant en chirurgie dentaire, afin de maîtriser les pathologies sinusiennes d'origine dentaire et les réflexes à adopter lors de la découverte de celles-ci. Elle peut être considérée comme une aide à la pratique de la chirurgie dentaire libérale comme hospitalière et inviter les praticiens à approfondir leurs connaissances dans des textes plus exhaustifs.

La première partie reprend les rappels embryologiques, histologiques, anatomiques et physiologiques du sinus maxillaire ainsi que la relation du plancher sinusien avec les apex des dents maxillaires.

Puis, les pathologies sinusiennes d'origine dentaire sont exposées, ainsi que l'exploration et les abords chirurgicaux du sinus maxillaire.

Enfin, une troisième et dernière partie aborde le rôle préventif, curatif et d'orientation du chirurgien-dentiste. En effet, la prise en charge des pathologies sinusiennes d'origine dentaire comme les sinusites maxillaires chroniques, l'aspergillose et certains kystes et tumeurs bénignes peuvent s'opérer en double équipe (chirurgiens Oto-Rhino-Laryngologiste (ORL) et chirurgien oral) par technique double abord.

1 Le sinus maxillaire

1.1 Anatomie et rapports du sinus maxillaire

Les sinus paranasaux sont des cavités aériennes paires et symétriques creusées dans les os de la face (Figure 1). Ils sont au nombre de quatre : éthmoïdaux, frontaux, maxillaires et sphénoïdaux. Chaque sinus est creusé dans l'os du même nom. Ils communiquent entre eux ainsi qu'avec les fosses nasales. Les sinus paranasaux se drainent tous à l'intérieur des fosses nasales par l'intermédiaire d'ostia.

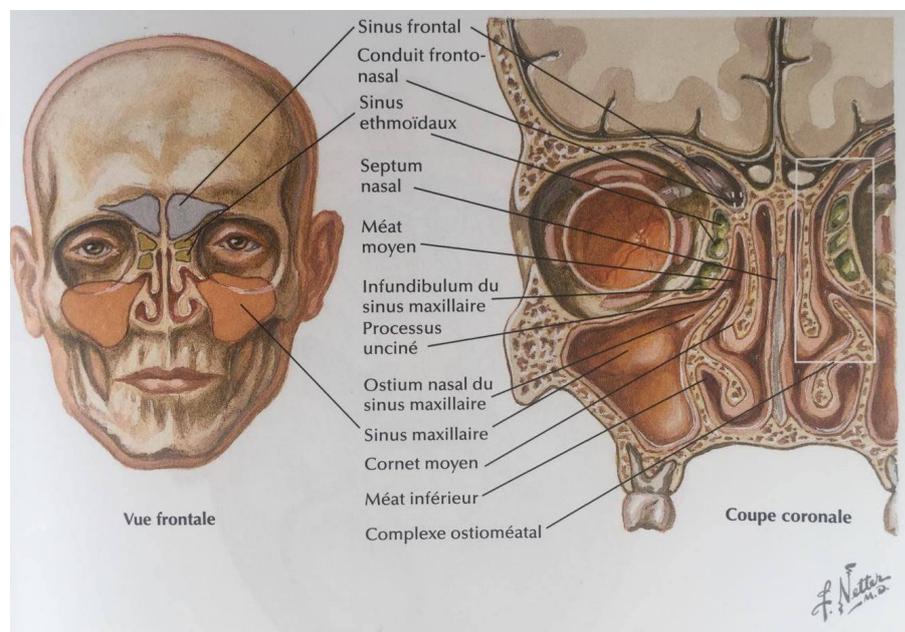


Figure 1 : Vue frontale et coupe coronale présentant la place du sinus maxillaire dans le massif facial. (1)

1.1.1 Embryologie

La formation du sinus maxillaire débute pendant la période fœtale. Le sinus maxillaire est formé par l'invagination de l'ectoderme. Pendant la période in utero, la cavité sinusienne est remplie de liquide puis elle se remplit d'air à la naissance : ce phénomène se nomme la pneumatisation.

Le sinus maxillaire est donc présent à la naissance et croît au cours de la vie (Figure 2).

A la naissance, la taille du sinus maxillaire est comparable à celle d'une lentille. Le développement des os maxillaires et des dents maxillaires est en rapport étroit avec la croissance du sinus. Sa croissance est rapide pendant l'enfance (de la

naissance à 3 ans puis de 7 ans à 12 ans), elle est dite « biphasique ». Entre ces pics, sa croissance est plus lente. Avant l'âge de 6 ans, le sinus est largement drainé via le méat moyen dans les fosses nasales puis il devient une cavité bien individualisée et l'orifice de drainage se réduit.

La croissance sinusienne se stabilise lors de l'éruption des troisièmes molaires maxillaires (M3). Il peut exister des cloisonnements complets ou partiels à l'intérieur de la cavité sinusienne. La forme du sinus peut varier au cours de la vie comme par exemple après des extractions dentaires. (2) (3) (4)

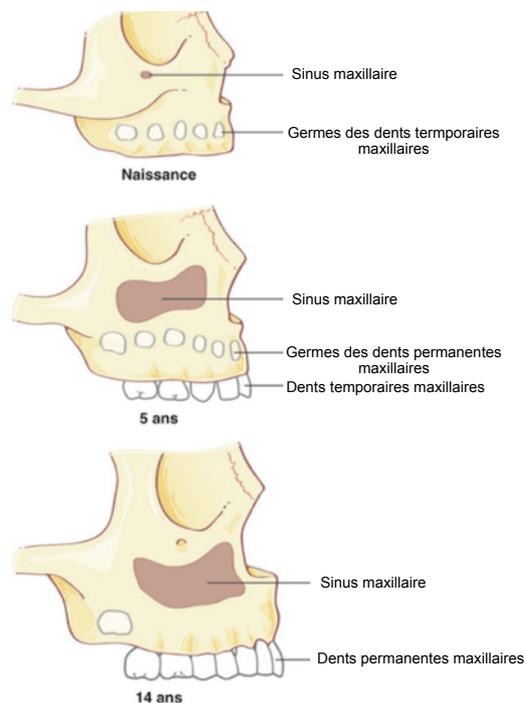


Figure 2 : Schéma d'une vue de profil d'un os maxillaire montrant la croissance du sinus maxillaire de la naissance à 14 ans. (4)

1.1.2 Histologie

La cavité sinusienne est tapissée par une muqueuse appelée membrane sinusienne qui se prolonge avec celle des fosses nasales.

La membrane sinusienne est composée d'une muqueuse de type respiratoire. La muqueuse sinusienne comprend plusieurs parties : l'épithélium, la membrane basale et le chorion.

➤ Epithélium

Cet épithélium est de type respiratoire pseudo-stratifié cilié. Il est composé de plusieurs types de cellules (Figure 3) :

- les cellules caliciformes élaborent, stockent et excrètent les mucines, principal constituant du mucus. Lorsqu'elles s'invaginent dans le tissu conjonctif, elles forment les glandes tubulo-acineuses,
- les cellules ciliées représentent 80% des cellules sauf au niveau des ostia où les cellules caliciformes sont plus nombreuses. Elles permettent le transport du mucus vers l'ostium,
- les cellules à microvillosités augmentent les échanges liquidiens et favorisent le renouvellement du film péri-ciliaire,
- les cellules basales permettent de régénérer les trois autres types cellulaires.

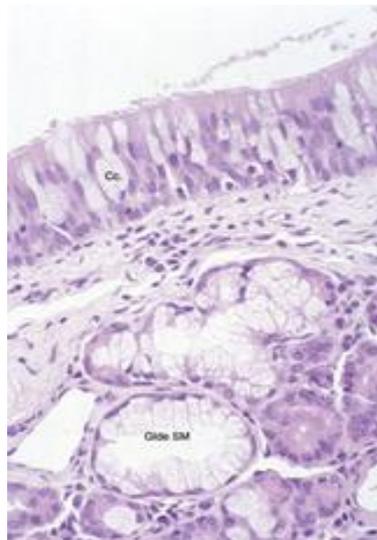


Figure 3 : « Coupe histologique d'une muqueuse du sinus maxillaire. Agrandissement x 40. Épithélium pseudo-stratifié cilié. (Présence de cellules caliciformes (Cc). Présence de glandes séromuqueuses (Glande SM) dans le chorion). » (5)

➤ Chorion

Le chorion, plus épais sur la paroi inter sinuso-nasale, est constitué de la matrice extra-cellulaire. On y retrouve du collagène, des vaisseaux (le réseau est moins développé qu'au sein de la muqueuse nasale) ainsi que des cellules inflammatoires.

Une couche glandulaire est présente et est constituée de glandes séromuqueuses tubulo-acineuses responsables de la sécrétion du mucus. (5) (6)

1.1.3 Anatomie du sinus maxillaire

Le sinus maxillaire, anciennement nommé antre de Highmore, est une cavité pneumatique, paire et généralement symétrique, creusée dans l'os maxillaire (Figure 4). Il s'agit de la cavité aérienne la plus volumineuse de la face. En moyenne, son volume est de 12 cm³, toutefois il peut varier entre 5 et 20 cm³.



Figure 4 : Coupe anatomique axiale de sinus maxillaires similaires. (7)

L'âge des patients et les édentements postérieurs entraînent des modifications secondaires du volume du sinus maxillaire (Figure 5).



Figure 5 : Image radiologique d'une procidence (flèche) du sinus maxillaire gauche consécutive à un édentement. (8)

Sa forme est celle d'une pyramide (Figure 6). Il possède une base médiale, un plancher et trois parois : postérieure, antéro-latérale, supérieure. Le plancher est en contact étroit avec les apex dentaires. (2) (3) (4) (9)



Figure 6 : Coupe frontale du maxillaire, de l'orbite et du sinus maxillaire. Le sinus maxillaire a la forme d'une pyramide à base médiale. (10)

➡ **Application clinique** : Les parois antéro-latérale et inter sinuso-nasale sont celles qui intéressent la chirurgie du sinus maxillaire. La première pour l'abord buccal et la deuxième pour l'abord endonasal.

1.1.3.1 Limites

1.1.3.1.1 Paroi supérieure ou orbitaire

La paroi supérieure forme le plancher de l'orbite. En arrière, la paroi supérieure est constituée d'un os fin et fragile, en avant le rebord orbitaire est plus résistant. Elle est inclinée vers le bas et l'avant. Cette paroi a une forme horizontale triangulaire à sommet postérieur.

Postérieurement à la paroi orbitaire se situe la gouttière infra-orbitaire qui se prolonge par le canal infra-orbitaire, dans lequel chemine le nerf du même nom (Figure 7). Latéralement à cette paroi se trouve la fissure orbitaire inférieure et médialement se trouvent l'os lacrymal et la lame orbitaire (Figure 8).

La paroi orbitaire est en rapport avec de nombreuses structures :

- le cône musculo-aponévrotique,
- la capsule de Tenon,
- le sac lacrymal. (3) (11)

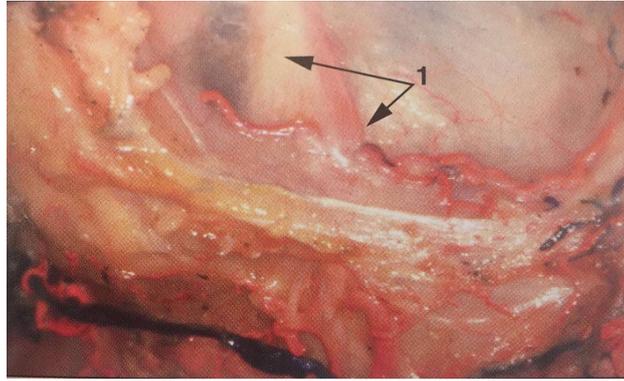


Figure 7 : Image de la paroi orbitaire du sinus maxillaire. 1 : nerf et artère infra-orbitaires. (7)

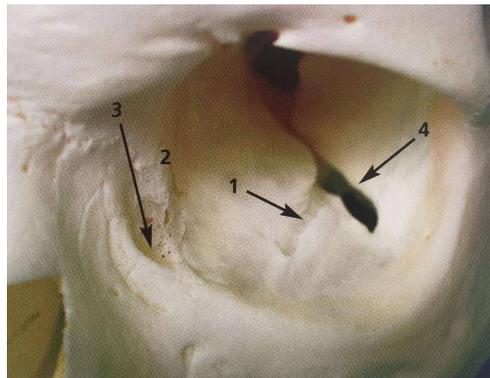


Figure 8 : Vue de face de la paroi supérieure du sinus maxillaire et de l'orbite. 1 : sillon infra-orbitaire ; 2 : os lacrymal ; 3 : gouttière lacrymo-nasale ; 4 : fissure orbitaire inférieure. (10)

➡ **Application clinique** : le sinus maxillaire est un relais pour la propagation des infections dentaires à l'œil. La paroi orbitaire peut être impliquée dans les pathologies sinusiennes d'origine dentaire à découverte tardive, comme des tumeurs ou des kystes ayant atteint un volume important. (12)

1.1.3.1.2 Paroi postérieure

La paroi postérieure correspond à la tubérosité maxillaire. Elle sépare le sinus de la fosse ptérygo-maxillaire. Elle est constituée d'un os d'une épaisseur moyenne de 2 millimètres (mm). Dans cette paroi cheminent de nombreux canaux nerveux dont : le canal grand palatin, les canaux dentaires postérieurs. Les nerfs alvéolaires postéro-supérieurs qui innervent les molaires postérieures perforent cette paroi.

En arrière de la paroi postérieure se trouve la fosse ptérygo-maxillaire, dans laquelle se situent de nombreux éléments nobles comme les muscles ptérygoïdiens, l'artère et la veine maxillaire, le plexus ptérygoïdien, le nerf maxillaire ainsi que le corps adipeux de la joue. (2) (11) (13)

➔ **Application clinique** : la lyse de la paroi postérieure du sinus maxillaire, par un processus infectieux ou tumoral, peut avoir des conséquences sur les éléments nobles situés dans la fosse ptérygo-maxillaire. Puis des conséquences neurologiques sont possibles par la communication de la fosse ptérygo-maxillaire en arrière avec l'endo-crâne, au travers du foramen rond et du canal ptérygoïdien. (14)

1.1.3.1.3 Paroi inter sinuso-nasale

Elle constitue à la fois la face latérale de la fosse nasale et la face médiale du sinus maxillaire, ou base de la pyramide (Figure 9). Cette paroi contient, dans son tiers supérieur, l'ostium maxillaire par lequel le sinus maxillaire se draine dans les fosses nasales (Figure 10). L'ostium se situe au bout de la gouttière uncibulaire, en haut et en avant dans le méat moyen. (2) (11)

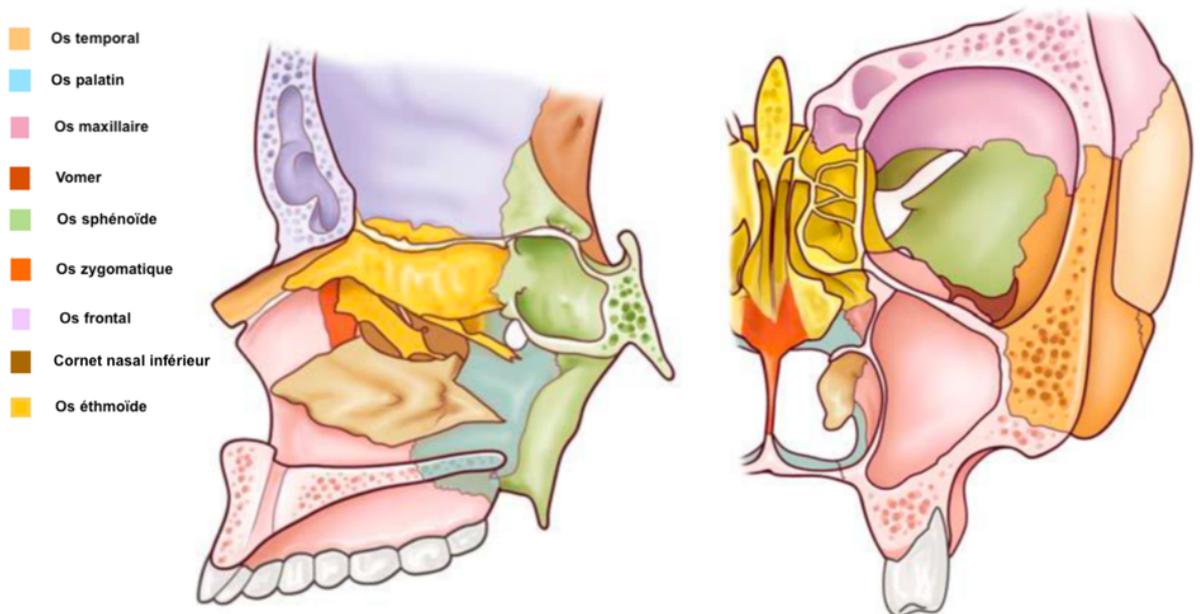


Figure 9 : Schéma d'une vue de profil (à gauche) et de face (à droite) d'une hémiface montrant la paroi médiale et postérieure du sinus maxillaire. (15)

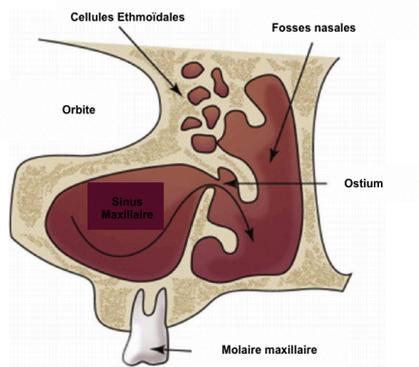


Figure 10 : Schéma représentant le drainage du sinus maxillaire vers les fosses nasales via l'ostium maxillaire. (16)

Il convient de définir les termes d'ostium et de méat. L'ostium est un orifice séparant deux cavités aériennes, le méat correspond au conduit situé entre les cornets et les fosses nasales.

Cette paroi est séparée anatomiquement en deux parties par la ligne d'insertion du cornet inférieur :

- au-dessus : le méat moyen,
- en dessous : le méat inférieur.

➡ **Application clinique** : L'ostium du sinus maxillaire s'abouche dans la partie haute de cette paroi. En cas de fermeture de l'ostium et donc de drainage non efficace du sinus, une méatotomie moyenne sera réalisée.

1.1.3.1.4 Paroi antéro-latérale

La paroi antéro-latérale correspond à la face jugale du sinus maxillaire. Elle est limitée en dehors par l'os zygomatique, en haut par le rebord orbitaire et en bas par le rebord alvéolaire.

Cette paroi comporte deux repères anatomiques importants : la fosse canine, en regard des premières prémolaires maxillaires (PM1), dans sa partie inférieure et le foramen infra-orbitaire, lieu d'émergence du nerf du même nom, dans sa partie supérieure sous le rebord orbitaire. Elle est parcourue par de nombreux éléments vasculo-nerveux dont les rameaux alvéolaires supéro-antérieur et supéro-moyen à destination des dents maxillaires. (7)

➔ **Application clinique :**

- La paroi antéro-latérale peut contenir des résidus para-dentaires, des dents incluses, à partir desquels des kystes peuvent se développer.
- La fosse canine en regard des premières et deuxième prémolaires maxillaires correspond à la zone de trépanation lors de la sinusotomie par voie basse. La bosse canine et le processus zygomatique (en regard de la première molaire maxillaire (M1)) sont les piliers osseux de l'arcade maxillaire, il convient de les préserver lors d'éventuelles chirurgies. (7) (13)

1.1.3.1.5 Plancher du sinus

Le plancher du sinus maxillaire est la partie la plus déclive. Il peut avoir la forme d'une gouttière à concavité supérieure (Figure 11).

Il est en rapport avec l'arcade dentaire, en particulier avec les racines des prémolaires et molaires maxillaires. Ce rapport varie en fonction du volume du sinus maxillaire et de la position des dents maxillaires. (2) (11)

La relation entre le sinus maxillaire et les dents maxillaires est décrite ci-après.

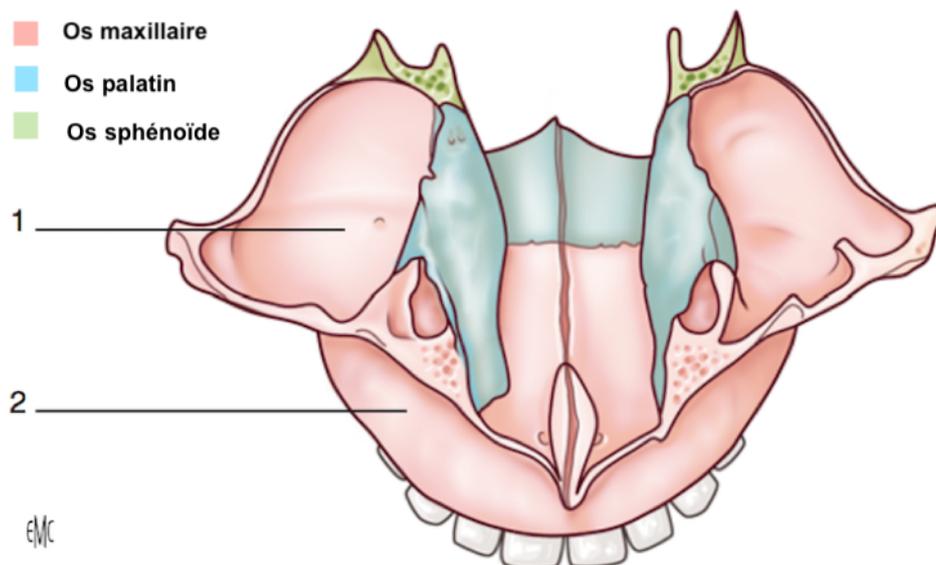


Figure 11 : Schéma en vue supérieure d'une coupe horizontale d'une face montrant la paroi inférieure du sinus maxillaire. 1. Plancher sinusien ; 2. Procès alvéolaires et dents maxillaires (15).

1.1.3.2 Vascularisation et innervation

➤ Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle du sinus maxillaire provient essentiellement d'artères collatérales de l'artère carotide externe (Figure 12) :

- l'artère maxillaire : les artères supérieures antérieure, moyenne et postérieure,
- l'artère tubérositaire branche de l'artère infra-orbitaire,
- les artères du méat moyen qui donnent les artères ostiales,
- des anastomoses avec les artères faciale, palatine et éthmoïdale.

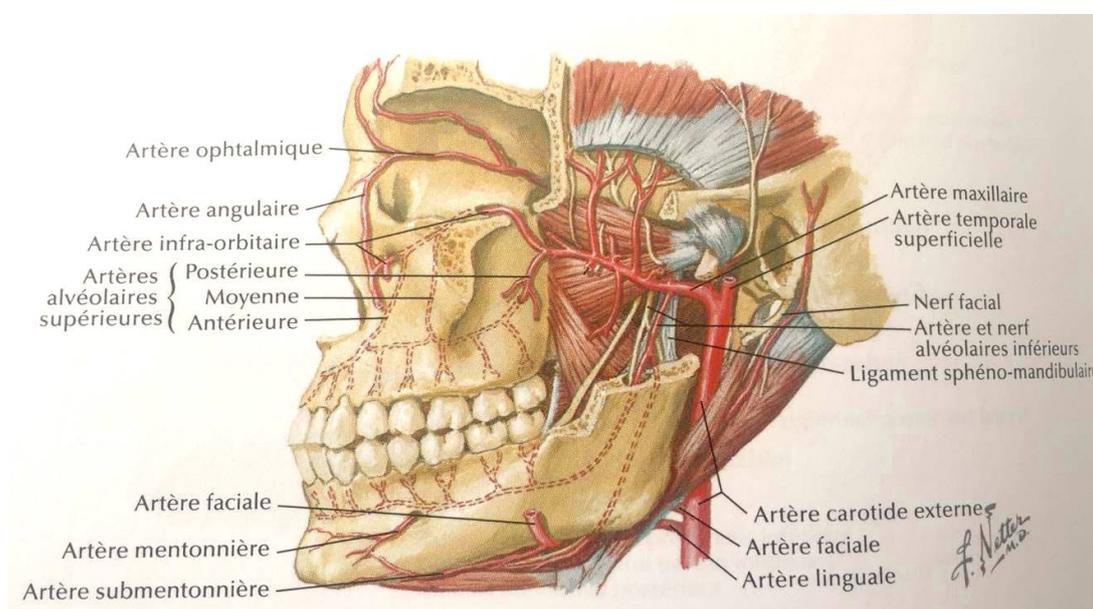


Figure 12 : Schéma de la vascularisation artérielle de la face en vue sagittale. (1)

➤ Vascularisation veineuse et drainage lymphatique

Les veines du sinus maxillaire s'abouchent dans la veine sphéno-palatine pour la paroi médiale et dans le plexus ptérygo-maxillaire pour les autres.

Le drainage lymphatique se fait dans le plexus pré-tubaire. (1) (2) (3) (4) (7) (14)

➤ Innervation

L'innervation sensitive de la muqueuse nasale et sinusienne provient du nerf maxillaire par les branches internes des rameaux alvéolaires supérieurs et postérieurs ainsi que du nerf infra-orbitaire (Figure 13).

L'innervation sécrétoire provient des anastomoses entre le nerf maxillaire et les nerfs mandibulaire, ophtalmique et facial. (1) (4) (7) (14)

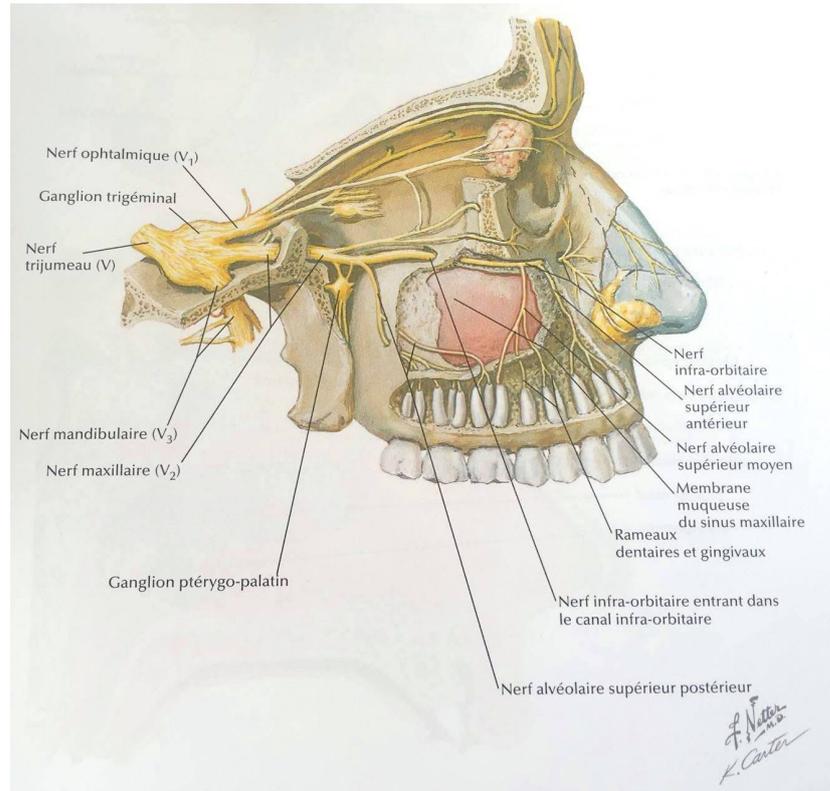


Figure 13 : Schéma de l'innervation de la région maxillaire en vue sagittale. (1)

1.1.3.3 Variations anatomiques

Les sinus maxillaires sont, la plupart du temps, symétriques. Toutefois, il est possible qu'ils soient asymétriques (Figure 14), aplasiques, hypoplasiques ou hyperplasiques.

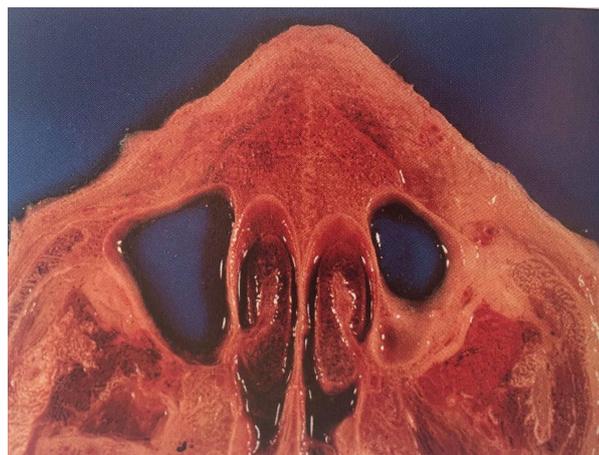


Figure 14 : Coupe anatomique axiale de sinus maxillaires asymétriques. (7)

➤ Hypoplasie :

L'hypoplasie est plus fréquente que l'hyperplasie et l'aplasie et peut être symétrique ou non (Figure 15). Dans le cas de sinus hypoplasique, il existe un risque chirurgical de perforation de la paroi orbitaire. Ce risque est également augmenté lors de la présence dans le sinus maxillaire de cellules de Haller. Ce sont des cellules inconstantes appendues à la paroi orbitaire du sinus proche de l'ostium maxillaire. Ces cellules peuvent réduire la taille de l'ostium et compliquer le drainage, ce qui favorise les pathologies.



Figure 15 : Coupe coronale d'une Tomodensitométrie (TDM) avec une hypoplasie bilatérale (flèches) des sinus maxillaires. (17)

➤ Hyperpneumatisation :

Il existe aussi des hyperpneumatisations des sinus : le pneumosinus dilatans (le sinus s'expand en dehors de ses limites habituelles) et les pneumatocèles (les parois du sinus s'amincissent).

➤ Ostium accessoire :

L'ostium accessoire de Giralaldès est un ostium surnuméraire du sinus maxillaire (Figure 16). Chez 40% des individus, cet orifice accessoire est situé au sein de la cloison inter sinuso-nasale. L'identifier sur l'imagerie préopératoire est important car il peut être confondu avec l'ostium du sinus maxillaire en chirurgie endoscopique. (3) (18)



Figure 16 : Coupe coronale d'une TDM présentant un sinus maxillaire droit cloisonnée avec un ostium accessoire de Girdaldès (G1). (19)

➤ Cloisonnements :

Les cloisonnements du sinus maxillaire sont fréquents (Figure 17). Ces cloisons forment des compartiments plus ou moins fermés (Figure 18) pouvant comporter un ostium accessoire. Les ostia accessoires sont aussi fréquents sans cloisonnement. Ils se situent en bas et en arrière de l'ostium principal. Toutefois, leur rôle fonctionnel est négligeable, ils ne participent pas à l'évacuation du mucus.

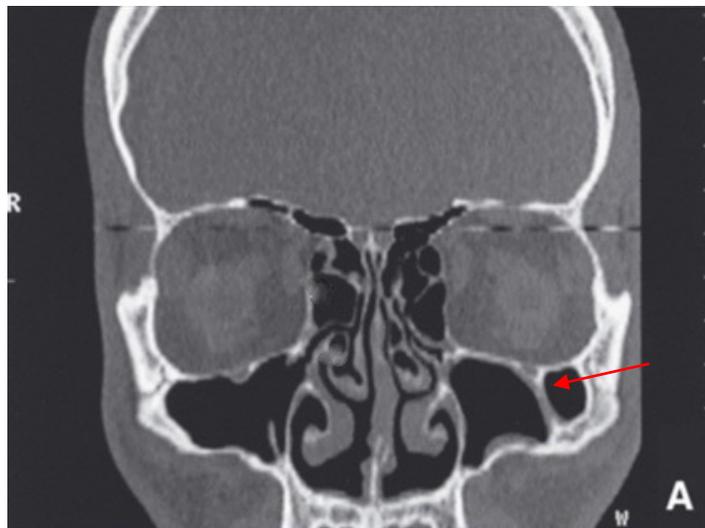


Figure 17 : Coupe coronale d'une TDM, le sinus maxillaire gauche présente un cloisonnement complet (flèche). (19)



Figure 18 : Coupe anatomique coronale d'un sinus maxillaire droit partiellement cloisonné. (7)

➤ Prolongements :

Les prolongements du sinus maxillaire peuvent se rencontrer dans le cas de sinus volumineux. Ils peuvent être alvéolaire, palatin (Figure 19), zygomatique ou orbitaire.



Figure 19 : Coupe coronale d'une TDM présentant un prolongement palatin (flèche) du sinus maxillaire droit. (20)

Il est possible de trouver des anomalies du processus unciné. Une classification anatomique a été décrite par Landsberg et Friedman en fonction de l'insertion supérieure du processus. Les conséquences de ces anomalies peuvent être un risque chirurgical augmenté ou des pathologies dues au confinement. (2) (3) (21)

1.1.4 Relation dents-sinus

Le sinus maxillaire est en rapport avec les dents maxillaires par sa paroi inférieure ou plancher (Figure 20). Il est centré sur les apex des deuxièmes prémolaires maxillaires (PM2) et des premières molaires maxillaires (M1).

Selon la taille du sinus, celui-ci peut entrer en contact avec les apex des premières prémolaires maxillaires (PM1), des deuxièmes molaires maxillaires (M2) voire des troisièmes molaires maxillaires (M3) et de la canine (C).

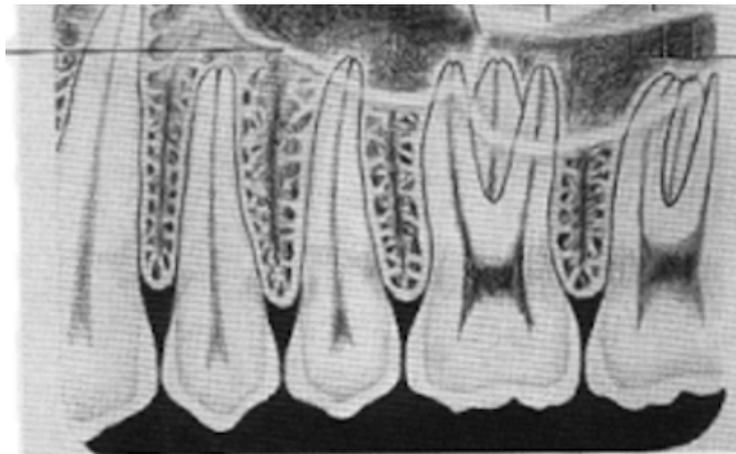


Figure 20 : Schéma d'une radiographie rétro-alvéolaire (RA) centrée sur les dents postérieures maxillaires gauches, mettant en évidence la relation entre le sinus maxillaire et les racines des dents maxillaires. (4) (22)

Fréquemment, le plancher sinusien se moule sur les apex des dents maxillaires (Figure 21). Les apex dentaires et le sinus maxillaire sont séparés par de la muqueuse et une couche d'os d'épaisseur variable. Lorsque cette relation est particulièrement étroite, les dents sont dites antrales (Figure 22). Concernant le sinus, le sinus est dit procident par rapport aux racines dentaires lorsqu'il vient s'invaginer entre les racines des dents maxillaires postérieures.

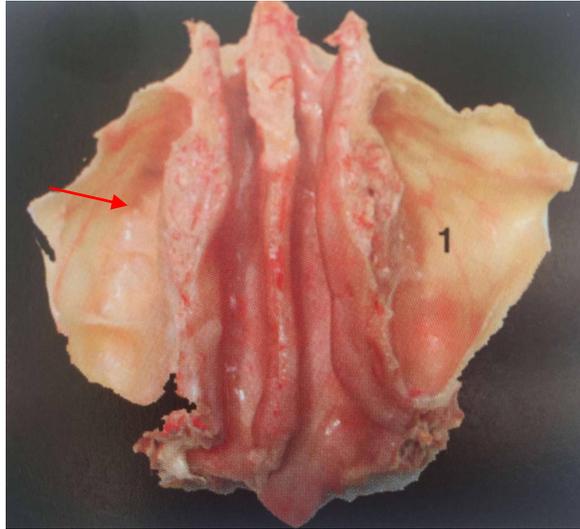


Figure 21 : Coupe anatomique coronale du maxillaire passant par les sinus maxillaires ; 1 : plancher du sinus maxillaire. Les reliefs des apex des dents maxillaires supérieures sont visibles au niveau du plancher sinusien (flèche). (10)

Par ordre décroissant de fréquence, les dents antrales sont :

- les racines palatines de M1, les racines mésio-vestibulaires de M2,
- les PM2,
- les PM1, C et M3 si le sinus est volumineux.



Figure 22 : Radiographie rétro-alvéolaire centrée sur les dents postérieures maxillaires gauches montrant la relation étroite entre le sinus et les molaires maxillaires. (4)

Cette proximité explique les conséquences sinusiennes des pathologies d'origine dentaire comme les sinusites chroniques, aiguës, les balles fongiques et l'expansion des lésions kystiques et tumorales odontogènes. (4) (13)

1.1.5 Physiologie

1.1.5.1 Rôles intrinsèques

Les rôles intrinsèques du sinus sont :

➤ La ventilation :

Le sinus maxillaire est le lieu d'échanges gazeux, grâce à l'ostium, vers les fosses nasales et transépithéliaux avec le sang.

Les échanges gazeux sinusiens via l'ostium vers les fosses nasales représentent 9/10^{ème} des échanges gazeux lorsque celui-ci est perméable. Ils se font principalement par diffusion pendant tout le cycle respiratoire.

La diffusion des gaz entre les fosses nasales et le sinus maxillaire peut varier en fonction de :

- la température,
- la concentration des molécules de gaz,
- la densité du gaz,
- du diamètre de l'ostium principal.

En 1960, Flottes a démontré la présence d'échanges gazeux persistants lorsque l'ostium est fermé. Il a mis en évidence les échanges transépithéliaux entre le sinus maxillaire et le sang via la muqueuse sinusienne. En effet, les échanges gazeux transépithéliaux tendent à un équilibre des gaz malgré l'absence de renouvellement de l'air intra-sinusal via l'ostium. (4) (5)

➤ La défense contre les infections

- La filtration :

Le mucus est une sécrétion produite par les cellules caliciformes et les glandes séro-muqueuses contenues dans le chorion. Il participe à la protection de la muqueuse sinusienne contre les irritants, les virus et les bactéries. Grâce aux mucines contenues par celui-ci, le mucus enferme les corps étrangers et les neutralise. Le mucus contient un certain nombre d'agents immunologiques tels que les immunoglobulines A, des antioxydants (transferrine et antileucoprotéases), de la

lactoferrine, des lysozymes. Le mucus a des propriétés antibactérienne, antioxydante et antiprotéasique. (4) (5)

- Le drainage mucociliaire :

Le drainage mucociliaire est possible grâce aux battements des cils qui tapissent la muqueuse sinusienne. Il évacue le mucus ainsi que les bactéries et particules étrangères qu'il contient par l'ostium principal vers les fosses nasales. Si le mucus est trop épais ou trop fluide les cils auront des difficultés à drainer ce mucus. Dans ces cas, les bactéries et les particules restent dans le sinus et des infections secondaires peuvent se développer. La qualité du drainage dépend des propriétés du mucus, de la perméabilité de l'ostium, de la quantité et la qualité des cils. (4) (5) (6) (23)

- L'oxyde nitrique (NO) :

L'oxyde nitrique est produit en quantité importante dans le sinus maxillaire grâce aux NO synthases présentes au niveau de l'épithélium de la muqueuse sinusienne. Il participe au maintien d'un sinus sain par son action antivirale, antibactérienne et en améliorant la fréquence des battements mucociliaires. De plus, la diminution de la concentration en NO serait un marqueur de l'inflammation. En effet, sa concentration diminue lorsque l'ostium est bouché ou lorsque le sinus est rempli de mucus au cours des pathologies comme les sinusites. (4) (5)

Il semblerait que l'humidification et le réchauffement aérique, la résonance et la personnalisation de la voix soient eux aussi des fonctions des sinus paranasaux. (4) (5)

1.1.5.2 Rôles extrinsèques

Les fonctions extrinsèques du sinus sont l'allègement du massif facial et l'amortissement lors des traumatismes de la face. (4) (5)

La physiologie du sinus maxillaire et ses fonctions intrinsèques sont mieux connues, toutefois, il reste des incertitudes concernant ses fonctions extrinsèques.

2 Pathologies sinusiennes d'origine dentaire

2.1 Exploration sinusienne

2.1.1 Endoscopie

L'examen endoscopique nasal permet l'étude de la muqueuse nasale et la recherche d'obstructions et de sécrétions au niveau ostio-méatal. En cas de processus obstructif ou de variations anatomiques des fosses nasales, la réalisation de l'examen peut être limitée. L'endoscopie est systématiquement réalisée en présence de symptômes de sinusite lors d'une consultation chez le médecin ORL. Elle est aussi réalisée en préopératoire pour repérer l'anatomie des fosses nasales et du sinus maxillaire afin de limiter les complications liées aux variations anatomiques interindividuelles.

Une anesthésie locale à la xylocaïne naphazolinée® permet une rétraction muqueuse qui rend l'examen plus facile pour le praticien et plus confortable pour le patient. Pour cet examen, le praticien utilise un fibroscope souple ou un optique rigide de 0 à 30°.

L'examen peut être normal (Figure 23) mais il est possible de retrouver :

- un œdème ou du pus au niveau du méat moyen (Figure 24),
- des sécrétions mucopurulentes dans les fosses nasales,
- une obstruction de l'ostium,
- un écoulement purulent noirâtre au niveau de l'ostium,
- un œdème de la muqueuse de l'unciforme,
- une lésion tumorale,
- des polypes réactionnels du méat moyen (plus rares).

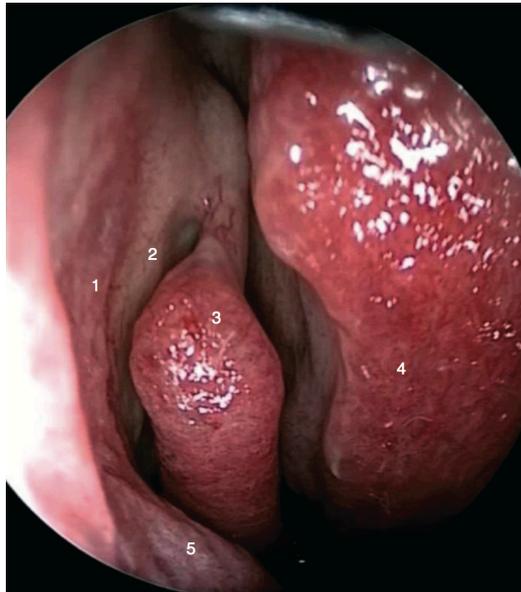


Figure 23 : Image endoscopique normale de la région du méat moyen droit. 1 : bosse lacrymale ; 2 : processus unciforme ; 3 : cornet moyen ; 4 : septum nasal ; 5 : cornet inférieur. (18)

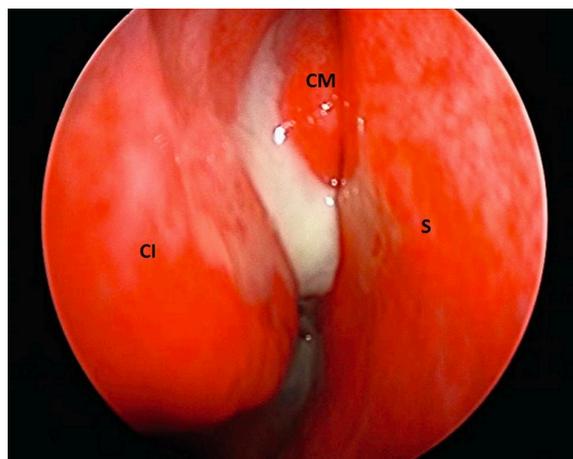


Figure 24 : Image endoscopique pathologique de la région du méat moyen droit. Présence de pus au niveau du méat moyen. CI : cornet inférieur ; CM : cornet moyen ; S : septum nasal. (4)

L'endoscopie participe au diagnostic différentiel des pathologies sinusiennes. (4) (15) (18)

2.1.2 Imagerie

En complément de l'examen clinique et de l'endoscopie, les examens d'imagerie participent au dépistage et au diagnostic des pathologies sinusiennes.

Les objectifs de ces examens sont de :

- confirmer la présence d'une pathologie sinusienne par l'analyse des parois osseuses et d'un éventuel comblement sinusien,

- rechercher l'origine dentaire,
- visualiser la topographie du sinus maxillaire afin de déterminer les risques anatomiques (comme l'effraction orbitaire). (21) (24)

2.1.2.1 Radiologique

2.1.2.1.1 Radiographie standard

La radiographie standard est représentée principalement par l'Orthomopantogramme (OPT) ou radiographie panoramique. L'OPT est un examen radiographique en deux dimensions (2D) des arcades dentaires maxillaire et mandibulaire. D'autres éléments anatomiques sont aussi visibles sur cette radiographie dont le sinus maxillaire et les fosses nasales.

La radiographie panoramique est un bon examen de débrouillage, en effet il est rapide, peu coûteux et peu irradiant. Il participe à la découverte fortuite de nombreuses pathologies telles que les lésions péri-apicales et les lésions d'aspect kystique. Par la largeur du champ de la radiographie panoramique, il est possible d'objectiver un épaississement de la muqueuse du bas fond sinusien ou un comblement du sinus maxillaire. La radiographie standard n'est cependant pas suffisante pour poser un diagnostic certain.

La superposition des tissus mous et durs rend l'OPT insuffisant pour l'analyse complète des sinus maxillaires. (4) (18) (21) (24) (25)

2.1.2.1.2 Tomodensitométrie

La tomodensitométrie correspond à ce qui est communément appelé le scanner. La TDM utilise les rayons X et une acquisition volumique hélicoïdale.

La TDM est un examen plus précis qui permet une visualisation anatomique tridimensionnelle (Figure 25). Les variations anatomiques interindividuelles sont bien définies et permettent de limiter les complications opératoires.



Figure 25 : Coupe coronale d'une TDM de la face. 1 : éthmoïde antérieur droit ; 2 : ostium maxillaire droit ; 3 : cornets moyens ; 4 : processus unciforme gauche ; 5 : cornets inférieurs

La TDM est plus irradiante, plus coûteuse et plus contraignante mais permet une visualisation très fine des structures osseuses, dentaires et sinusiennes.

L'examen par TDM est réalisé, si possible, à distance des épisodes infectieux aigus.

L'examen se déroule en positionnant le patient en décubitus dorsal, la tête est immobilisée avec une cale intermaxillaire lors de l'acquisition. Les coupes doivent englober la totalité du sinus maxillaire et s'étendent le plus souvent du sinus frontal aux dents maxillaires dans l'axe du palais osseux. Une injection de produit de contraste iodé est possible si un processus tumoral est suspecté (en l'absence de contre-indication liée à l'iode). (4) (21) (24) (25)

La reconstruction se fait dans les 3 plans de l'espace :

- axial : parallèle au palais osseux,
- frontal : perpendiculaire au palais osseux,
- sagittal : dans l'axe de l'éthmoïde.

Avantages :

- grande précision des tissus durs,
- injection de produit de contraste possible pour une meilleure visualisation des tissus mous,
- grand champ possible (15 à 25 cm),
- temps d'acquisition rapide,
- étude anatomique précise des cavités naso-sinusiennes.

Inconvénients :

- artéfacts métalliques importants,
- sensibilité aux mouvements du patient,

- coût,
- irradiation importante (possibilité de scanner « base dose »). (4) (21)

2.1.2.1.3 Cone Beam computed tomography (CBCT)

Le cone beam ou CBCT est une tomographie volumique à faisceau conique. Le patient est en position debout ou assise, tête immobile.

Une reconstitution numérique en deux ou trois dimensions (3D) est possible grâce à des algorithmes. De plus les doses délivrées par le CBCT sont bien inférieures à celles délivrées par un scanner (10 à 15 fois inférieures). En chirurgie dentaire, le CBCT est considéré comme l'examen de choix pour l'analyse des pathologies dento-sinusiennes car il permet de visualiser les rapports entre le sinus maxillaire et les dents maxillaires postérieures.

Avantages :

- moins d'artéfacts métalliques,
- irradiation moindre,
- grande précision des structures osseuses,
- reconstitution 2D ou 3D.

Inconvénients :

- pas d'injection de produit de contraste possible,
- pas d'analyse des structures molles,
- un grand champ d'acquisition entraîne une baisse de la résolution spatiale,
- impossibilité d'avoir le sinus maxillaire et les cavités naso-sinusiennes dans leur ensemble, le champ maximum étant de 15 cm. (4) (21) (25) (26)

Le scanner et le cone beam sont les examens de choix dans l'étude des cavités naso-sinusiennes et des relations avec les dents maxillaires. Ces derniers ont remplacé définitivement les examens de radiographie conventionnelle (clichés de Blondeau et Hirtz) aujourd'hui obsolètes.

2.1.2.2 Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

L'IRM est une technique d'imagerie non irradiante basée sur les propriétés magnétiques des noyaux d'hydrogène présents dans le corps humain. En entrant dans un champ magnétique, les noyaux d'hydrogène entrent dans une phase d'excitation puis de relaxation. La phase de relaxation donne un signal qui est recueilli et transformé en imagerie. Le contraste est régi par une échelle de gris. Pour l'étude du contenu sinusien, les séquences de pondérations T1 et T2 sont utilisées.

L'IRM est principalement utilisée en cas de suspicion de processus tumoral. Dans ce cas, on utilise une injection de chélate de gadolinium sur les séquences T1. Ce produit de contraste provoque une augmentation du signal des tissus très vascularisés et permet de mieux visualiser les processus tumoraux. L'IRM permet d'évaluer les extensions éventuelles des tumeurs en effectuant la saturation de la graisse après l'injection de produit de contraste. L'IRM permet d'analyser le contenu naso-sinusien et les rapports avec l'encéphale et les méninges (Figure 26).

Toutefois, L'IRM ne se substitue pas à la TDM car la visualisation des structures osseuses est insuffisante. Ces deux examens sont donc complémentaires. (4) (21) (24) (25)

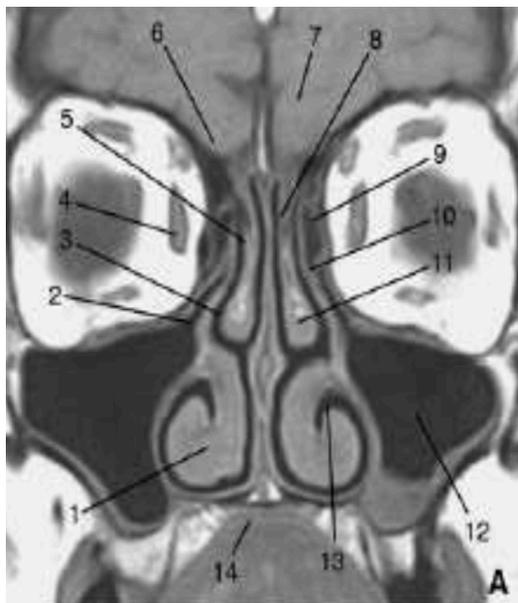


Figure 26 : IRM en coupe coronale des cavités naso-sinusiennes. 1 : cornet inférieur ; 2 : ostium maxillaire ; 3 : méat moyen ; 4 : muscle droit interne ; 5 : canal infundibulaire ; 6 : toit de l'éthmoïde ; 7 : lobe frontal ; 8 : racine d'attache du cornet moyen ; 9 : cellule éthmoïdale ; 10 : processus unciforme ; 11 : cornet moyen ; 12 : sinus maxillaire ; 13 : méat inférieur ; 14 : oropharynx. (24)

2.2 Pathologies sinusiennes d'origine dentaire

La relation étroite qu'entretient les dents et le sinus maxillaire explique que certaines pathologies dentaires engendrent des conséquences sinusiennes. Ces conséquences sont de différentes natures, elles peuvent être infectieuse, kystique ou tumorale.

2.2.1 Pathologies d'origine infectieuse

Les pathologies dentaires, au niveau d'une dent antrale peuvent entraîner une inflammation et une infection de la muqueuse sinusienne. Cette inflammation engendre un œdème de la muqueuse qui empêche le bon fonctionnement du transport mucociliaire provoquant une accumulation de mucus et à terme obstruction ostiale. Ce mécanisme pathologique entraîne un cercle vicieux : l'obstruction ostiale aggrave l'accumulation de mucus par absence de drainage (Figure 27).

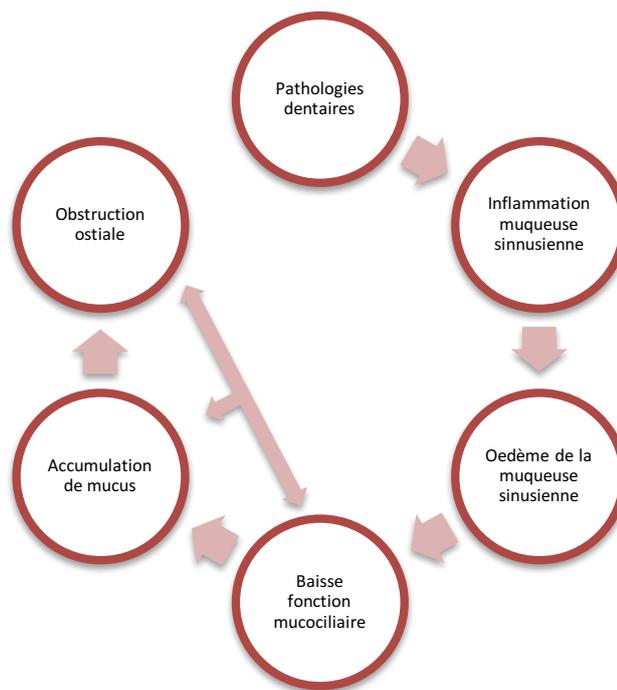


Figure 27 : Mécanisme pathologique de l'atteinte sinusienne des pathologies d'origine dentaire. (Iconographie personnelle)

2.2.1.1 Sinusites maxillaires odontogènes

Les sinusites maxillaires odontogènes sont causées par le développement d'un processus infectieux et inflammatoire au niveau d'une dent antrale ou proche du sinus maxillaire. L'infection peut se propager de la dent à la muqueuse sinusienne. Les

sinusites maxillaires d'origine dentaire représenteraient 40% des sinusites maxillaires et sont encore nettement sous diagnostiquées. (27) (28)

Plus fréquente entre 30 et 40 ans, aucune prédominance de sexe n'a été retrouvée. (29)

Les lésions carieuses, les traumatismes ou les soins dentaires peuvent entraîner une inflammation de la pulpe dentaire qui, en l'absence de traitement, se nécrose. Cette nécrose pulpaire peut évoluer en Lésion Inflammatoire Péri-apicale d'Origine Endodontique (LIPOE) aiguë ou chronique et se manifester sous la forme d'un abcès, d'une cellulite, d'un granulome ou d'un kyste radiculaire. Cette manifestation, en raison de la proximité sinusienne lorsqu'elle concerne une dent antrale, se propage à la muqueuse du sinus maxillaire et une sinusite odontogène se développe. C'est uniquement à partir du stade de nécrose qu'une sinusite odontogène peut évoluer (Figure 28). (27) (30)

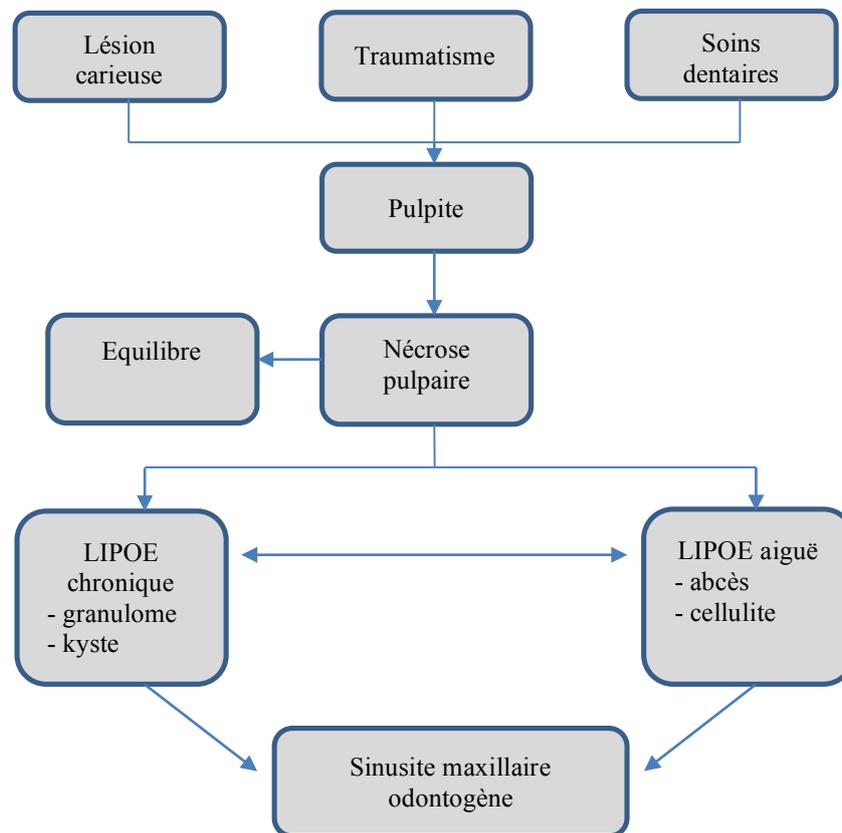


Figure 28 : Physiopathologie des sinusites maxillaires d'origine dentaire. (27)

L'infection se propage à la muqueuse sinusienne par :

- contiguïté : l'infection se répand par les canalicules intra-osseux, conduisant à une sinusite aiguë suppurée,

- continuité : les apex des dents causales sont directement dans le sinus maxillaire,
- une ostéite du plancher : une collection sous muqueuse se développe et peut s'ouvrir brutalement dans le sinus créant ainsi un emphysème sinusien et une atteinte partielle de la muqueuse sinusienne. (27)

L'extension de l'infection dentaire est aussi possible vers les autres sinus paranasaux. En effet, le sinus éthmoïdal serait touché dans 30 à 65% des sinusites maxillaires odontogènes, 7 à 43% pour le sinus frontal et 3,7% pour le sinus sphénoïdal. L'atteinte de l'éthmoïde entraîne un risque de diffusion méningée de l'infection dentaire. (31) (32)

2.2.1.1.1 Etiologies

Une sinusite maxillaire odontogène peut survenir à la suite :

- d'extraction dentaire,
- de la présence de corps étranger intra-sinusien (dent ou fragment de dent, fragment d'os, implant, matériau d'empreinte, matériau d'obturation),
- de traumatismes dentaires (notamment les fractures radiculaires),
- de pose d'implant (Figure 29) et de chirurgie pré implantaire,
- de traitements endodontiques,
- de lésions péri-odontiques, endodontiques, péri-implantaires,
- d'une communication bucco-sinusienne iatrogène,
- de la luxation d'une dent intra-sinusienne par surinfection d'un hématome intra-sinusien. (4) (26) (27) (28) (33)

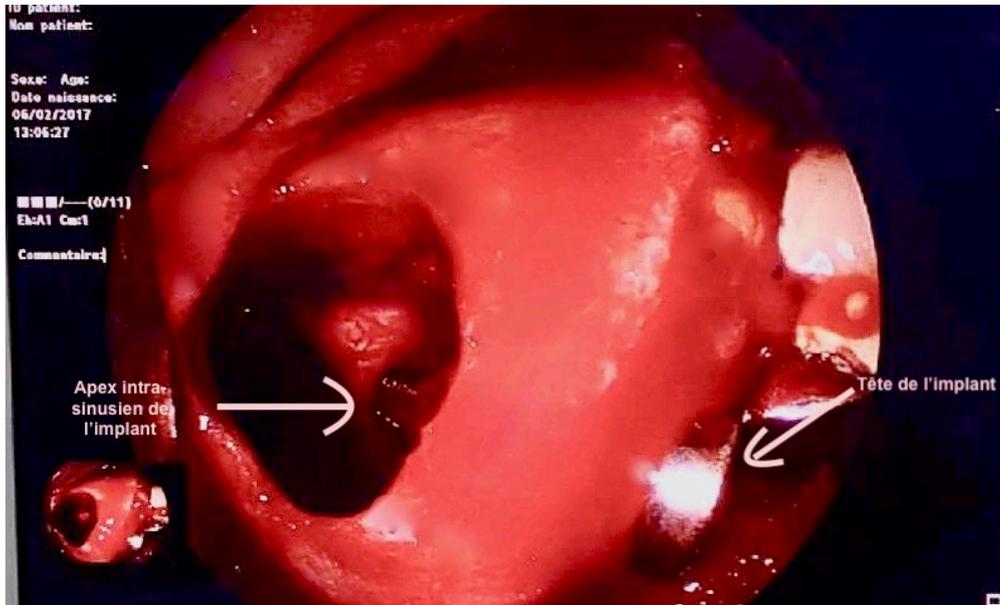


Figure 29 : Image endoscopique d'un implant intra-sinusal. L'implant a causé une sinusite maxillaire traitée par une technique double abord. (Image des Services ORL et Chirurgie Buccale du CHRU de Lille, par les docteurs Tisse, Langlois et Lacheretz).

2.2.1.1.2 Signes cliniques

La sinusite maxillaire odontogène est soit aiguë, soit chronique. Une sinusite aiguë non traitée peut entrer en phase chronique et inversement une sinusite chronique peut présenter des épisodes de sinusite aiguë.

Lorsque la sinusite odontogène est en phase chronique, elle ne présente que peu de signes subjectifs. En phase aiguë, on retrouve un ou plusieurs des signes cliniques suivants :

- le caractère unilatéral du côté de la dent causale,
- une obstruction nasale homolatérale,
- des douleurs dentaires généralement associées,
- une cacosmie,
- un rhinorrhée antérieure et/ou postérieure purulente,
- la présence de pus au niveau du méat moyen,
- un état général fébrile (asthénie, fièvre, céphalées...).

Une douleur à la pression sous-orbitaire est retrouvée et traduit le caractère aigu de la sinusite. La douleur peut être exacerbée lorsque le patient mobilise la tête vers le bas.

(4) (27) (29) (33) (34)

2.2.1.1.3 Anamnèse, examens cliniques et complémentaires

Interrogatoire :

Au cours de l'interrogatoire, le praticien devra s'attacher à rechercher spécifiquement :

- les facteurs généraux favorisant le développement d'une pathologie sinusienne (hémopathies, immunodépression...),
- le ou les facteurs déclenchant(s) d'origine dentaire récents (pulpite, abcès, traitement endodontique, avulsion, exérèse d'un kyste ou d'un granulome, relevé de sinus, pose implant),
- les antécédents médico-chirurgicaux généraux et en lien avec le sinus maxillaire.

Examen clinique :

Les signes fonctionnels regroupés sous l'acronyme PADORES sont à évaluer devant une sinusite évoluant depuis plus de 12 semaines :

- P = prurit nasal,
- A = anosmie (troubles de l'odorat),
- D = douleurs,
- O = obstruction nasale,
- R = rhinorrhée antérieure et/ou postérieure,
- E = éternuements rapprochés,
- S = épistaxis.

La présence concomitante d'une obstruction nasale unilatérale, d'une cacosmie, d'une rhinorrhée purulente et de la pesanteur du maxillaire sont évocateurs d'une sinusite odontogène. (4)

➤ Examen exobuccal :

Un examen exobuccal général est réalisé. Des signes spécifiques aux sinusites odontogènes sont à rechercher à la palpation. La palpation sous-orbitaire de la paroi

antéro-latérale est douloureuse. A la flexion cervicale de la tête, la douleur sous-orbitaire est exacerbée. (35)

➤ Examen endobuccal :

Un examen dentaire rigoureux est réalisé, principalement sur les dents maxillaires postérieures (C, PM, et M). Le praticien doit rechercher la présence de lésions carieuses, de fractures, de mobilités dentaires, de signes de parodontopathies (poche parodontale, inflammation gingivale, saignement, pus) d'infections péri-apicales (granulome, kyste), de troubles de l'occlusion, d'une communication bucco-sinusienne ainsi qu'une halitose. Des tests thermiques de vitalité pulpaire, des percussions axiales et latérales, des palpations des tables osseuses en regard des apex et un examen parodontal complet sont également réalisés. (4) (27) (35)

Examens complémentaires

➤ Endoscopie :

Lors de cet examen, les signes évocateurs de la sinusite odontogène sont :

- œdème du processus unciforme,
- présence de polypes inflammatoires possibles au niveau du méat moyen,
- sécrétions mucopurulentes au niveau de l'ostium et du méat moyen (Figure 30).

(4) (36)

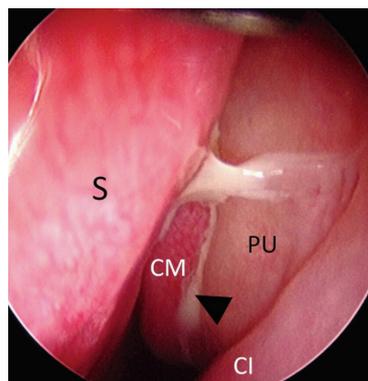


Figure 30 : Image endonasale d'une sinusite maxillaire odontogène gauche ; S : septum nasal ; CM : cornet moyen ; Pu : processus unciforme ; CI : cornet inférieur. La flèche correspond à un écoulement purulent entre le cornet moyen et le processus unciforme. (4)

➤ Imagerie :

Les examens d'imagerie sont nécessaires afin d'établir l'origine dentaire d'une sinusite maxillaire. Pour identifier l'origine dentaire d'une sinusite maxillaire, les imageries en 2D sont moins sensibles que les examens en 3D tels que le scanner et le CBCT qui permettent une identification jusqu'à 100% des cas. (32) (37)

Les signes visibles à l'imagerie sont différents selon l'examen d'imagerie choisi et le champ d'acquisition.

Les signes radiologiques visibles en 2D :

- lésion carieuse,
- traitement endodontique,
- lésion péri-apicale,
- interface dento-sinusienne des dents antrales,
- communication bucco-sinusienne,
- épaissement de la muqueuse sinusienne,
- modification de l'os cortical maxillaire.

Les signes radiologiques visibles en 3D (Figure 31) :

- les signes visibles en 2D,
- le comblement intra-sinusal (sinus opaque) et le niveau d'épaississement de la muqueuse sinusienne,
- l'intégrité de la corticale sinusienne,
- l'extension éventuelle aux autres sinus paranasaux,
- la perméabilité de l'ostium.

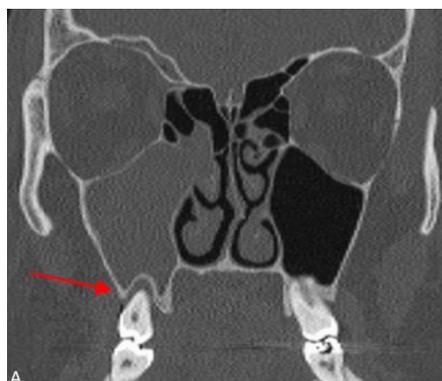


Figure 31 : Scanner en coupe coronale d'une sinusite maxillaire odontogène droite consécutive à une lésion péri-apicale de la 17 (flèche) avec comblement complet du sinus maxillaire droit. (4)

Dans le cas de sinusite odontogène, l'IRM ne sera demandée par le médecin ORL qu'en cas de tableau clinique atypique comme une sinusite maxillaire odontogène avec lyse osseuse. (36)

➤ Tests bactériologiques :

Afin d'adapter au mieux le traitement de la sinusite, le praticien peut avoir recours à un prélèvement de pus au niveau du méat moyen pour un examen bactériologique. Un antibiogramme est alors effectué permettant de déterminer les germes en cause et de choisir l'antibiothérapie la plus efficace. (32)

2.2.1.1.4 Traitements

Le traitement des sinusites odontogènes nécessite un travail conjoint entre le chirurgien-dentiste et le médecin ORL.

Le traitement des sinusites maxillaires d'origine dentaire reprend trois composantes :

- la cause dentaire,
- les conséquences sinusiennes,
- l'antibiothérapie.

L'antibiothérapie :

L'antibiothérapie classiquement utilisée est l'association d'amoxicilline et d'acide clavulanique (2g/j en deux prises ou 3g/j en trois prises). En cas d'allergie ou de germes résistants aux pénicillines, il est possible d'utiliser les céphalosporines, les macrolides ou l'association de métronidazole et de fluoroquinones. Le traitement antibiotique pourra être ajusté à la suite des résultats des tests bactériologiques.

La durée du traitement est au minimum de 10 jours et peut aller jusqu'à 28 jours. A chaque geste dentaire et lors de la chirurgie, il convient de prescrire une couverture antibiotique. (4) (33) (38) (39)

Le traitement de la cause dentaire :

Le traitement de la dent causale est à adapter en fonction de la possibilité de restauration esthétique, fonctionnelle et durable de la dent.

En effet, si la dent présente un délabrement trop important, une fracture radiculaire et que la reconstitution coronaire étanche n'est pas possible, l'avulsion est préconisée. Si la dent est conservable sur arcade, le traitement sera conservateur. Un traitement endodontique initial ou un retraitement endodontique et une reconstitution coronaire étanche sont mis en place. Une chirurgie endodontique avec résection apicale peut aussi être envisagée en cas de persistance de la LIPOE malgré un traitement ou retraitement endodontique bien conduit.

En première intention, une antibiothérapie et le traitement de la dent causale sont préconisés en association avec un traitement symptomatique local de la sinusite. Le traitement symptomatique comprend des antalgiques, des antipyrétiques, des irrigations et décongestionnants nasaux. Un contrôle scannographique doit être fait 1 mois plus tard afin de confirmer la bonne guérison sinusienne (Figure 32).



Figure 32 : Scanner en coupe coronale de contrôle après traitement étiologique de la sinusite maxillaire odontogène droite du patient de la Figure 31. (4)

Suite au traitement étiologique, une réévaluation sera faite avec le médecin ORL. En cas d'échec du traitement initial, le traitement chirurgical sera envisagé. (4) (35)

La chirurgie sinusienne :

La référence en matière de traitement des sinusites maxillaires odontogènes est la méatotomie moyenne sous guidage endoscopique. Cette technique chirurgicale va permettre :

- le drainage chirurgical du sinus maxillaire,
- le rétablissement d'un drainage physiologique efficace,
- l'exérèse d'un corps étranger,
- la permission de lavages postopératoires.

Une sinusotomie par voie basse complémentaire s'avère nécessaire si la lésion dentaire ou le corps étranger ne sont pas accessibles par le méat moyen.

Si le traitement de la dent causale n'a pas été réalisé, la réussite de la chirurgie n'a que peu de chance d'aboutir. (18) (38) (40)

2.2.1.2 Aspergillose

2.2.1.2.1 Définition

L'aspergillose est une pathologie infectieuse d'origine fongique fréquente, non contagieuse et bénigne. Elle est causée par un champignon opportuniste l'*Aspergillus* (Figure 33), le plus souvent l'*Aspergillus Fumigatus* (80 % des cas). Il s'agit d'un germe fongique saprophyte de la classe des Ascomycètes à reproduction sexuée.

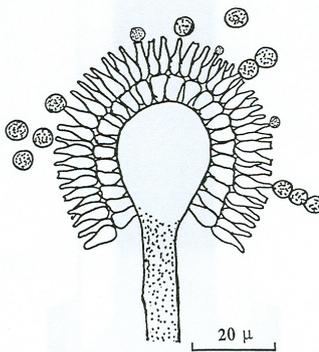


Figure 33 : Schéma d'une tête d'*Aspergillus*. (41)

La localisation la plus fréquente est le sinus maxillaire, toutefois, elle est aussi retrouvée dans les sinus éthmoïdaux et sphénoïdaux ainsi que dans les poumons.

Il existe quatre formes de sinusites fongiques :

- l'aspergillose chronique à balle fongique,
- l'aspergillose aiguë fulminante,
- l'aspergillose chronique indolente,
- l'aspergillose allergique.

Chacune a un diagnostic, un pronostic et un traitement différent.

2.2.1.2.2 Colonisation et développement

L'*Aspergillus* peut contaminer le sinus maxillaire par deux modes (Figure 34) :

- par inhalation, « voie aérogène », principalement pour *Aspergillus Flavus* au Soudan,
- par projection d'un corps étranger dans le sinus, principalement le ciment, la pâte d'obturation contenant de l'oxyde de zinc et la gutta percha. En effet le zinc favorise la croissance de *Aspergillus Fumigatus*.

L'aspergillose chronique à balle fongique est majoritairement retrouvée en présence de ciment canalair à base d'oxyde de zinc (50% des cas). Les deux autres formes se développent après une contamination par inhalation de spores.

Les conditions de développement pour l'*Aspergillus Fumigatus* sont à 37 degrés dans un milieu humide, ce qui fait du sinus maxillaire un terrain propice à son développement.

L'*Aspergillus* est initialement bénin et devient pathologique lorsque les conditions locales et/ou générales sont réunies. Une baisse de l'immunité et des mécanismes de défense sont favorables à la colonisation par l'*Aspergillus* et à son développement.

(15)

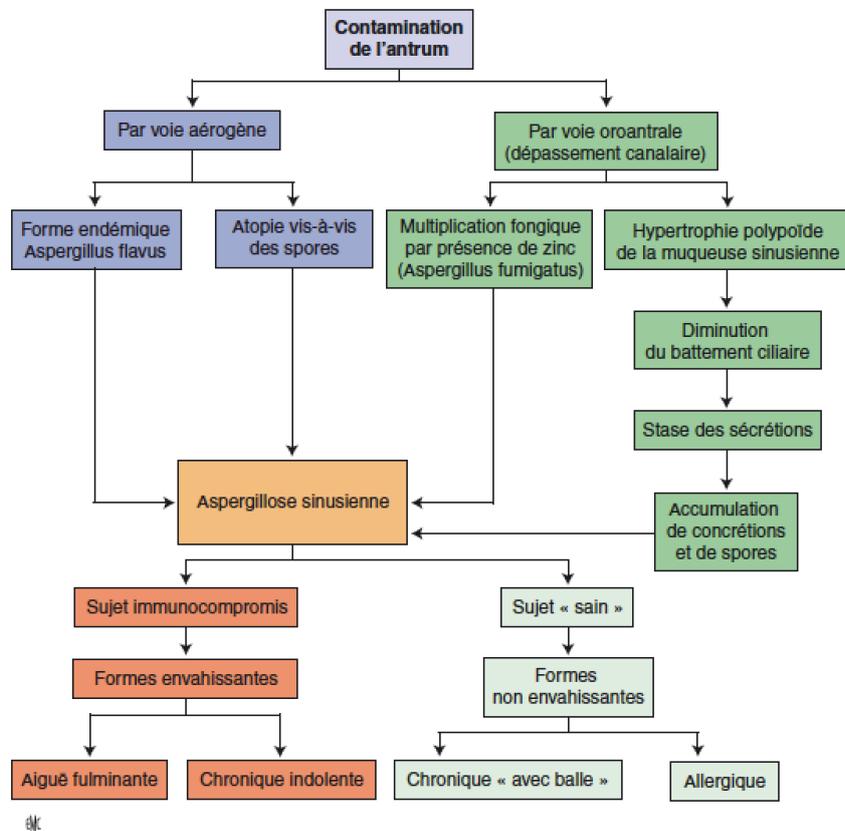


Figure 34 : Algorithme des contaminations sinusiennes par l'*Aspergillus*. (15)

2.2.1.2.3 Etiologies

2.2.1.2.3.1 Facteurs locaux

L'aspergillose sinusienne est, pour la forme à balle fongique, d'origine dentaire. La projection de corps étranger dans le sinus altère le drainage mucociliaire, la ventilation par l'ostium diminue et la quantité d'oxygène dans le sinus baisse. Le corps étranger sert d'ancrage et favorise le développement de l'*Aspergillus*.

Le dépassement d'un cône de gutta-percha dans le sinus (Figure 35) engendre une inflammation et rend difficile, voire impossible, la cicatrisation osseuse péri-apicale.



Figure 35 : Image endoscopique d'un dépassement d'un cône de gutta percha dans le sinus maxillaire. (42)

Le ciment d'obturation canalaire à base d'oxyde de zinc eugénole est présent dans 50% des cas d'aspergillose non envahissante. En effet le zinc a pour propriété de favoriser la croissance de l'*Aspergillus Fumigatus*. L'action du zinc est initialement diminuée par l'action antifongique de l'eugénole mais son action diminue avec le temps. Certains auteurs émettent l'hypothèse que le zinc crée un œdème et une hyperhémie des tissus mous entraînant une paralysie mucociliaire et une diminution de l'élimination des spores. (15) (43) (44)

Une communication bucco-sinusienne (CBS) suite à une chirurgie favorise le développement de l'aspergillose. On retrouve une communication avec la cavité buccale dans les cas suivants :

- CBS mal ou non refermée,

- projection sinusienne d'un fragment dentaire ou d'un fragment d'os,
- implant transfixé dans la muqueuse.

2.2.1.2.3.2 Facteurs généraux

Les facteurs généraux favorisant la colonisation et la croissance de l'*Aspergillus* sont : une baisse de l'immunité transitoire, une immunodéficience acquise et l'asthme.

La baisse de l'immunité entraîne un développement du champignon de manière plus virulente et plus invasive, ce qui peut engager le pronostic vital.

On retrouve des immunodéficiences :

- pathologiques (diabète, virus de l'immunodéficience humaine, hépatite),
- thérapeutiques (chimiothérapie, prise de corticoïdes aux long cours...),
- physiologiques (malnutrition ou intoxication). (15) (45)

2.2.1.2.4 Signes cliniques

Les signes cliniques sont très variables, l'aspergillose peut être totalement asymptomatique ou présenter les signes des sinusites chroniques avec des poussées aiguës récidivantes, pouvant être résistantes aux antibiotiques. La majorité des patients présentent un ou plusieurs des signes cliniques suivants :

- rhinorrhée postérieure purulente,
- obstruction nasale,
- cacosmie,
- douleur faciale,
- fièvre dans les épisodes aigus.

La présence d'une rhinorrhée unilatérale chronique, fétide, noirâtre et sanglante est plus caractéristique de l'aspergillose. Le caractère unilatéral de la sinusite ainsi que la présence d'un traitement endodontique de ce même côté peuvent orienter le diagnostic vers l'aspergillose. Pour la population générale, les symptômes sont identiques à ceux d'une sinusite maxillaire chronique, par conséquent ils sont souvent traités sans succès selon les protocoles conventionnels. (4) (15)

2.2.1.2.5 Démarche diagnostique et traitement de la forme à balle fongique

En l'absence de symptomatologie clinique, la découverte d'une radio-opacité intra-sinusienne de tonalité métallique, faisant suspecter la présence d'une aspergillose du sinus maxillaire, est souvent fortuite lors d'un examen radiologique de routine telle que la radiographie panoramique. A la suite de cette découverte fortuite, l'interrogatoire sera orienté vers la recherche de signes cliniques précédemment cités et la recherche de traitements endodontiques homolatéraux. Un examen clinique dentaire est effectué.

Un examen endoscopique nasal doit être réalisé. Il peut être normal ou présenter, au niveau du méat moyen, un œdème et des sécrétions purulentes. Des examens radiologiques complémentaires comme une TDM et/ou un CBCT sont à réaliser.

Les critères diagnostiques à rechercher sur un examen TDM ou CBCT sont (Figure 36) :

- le comblement unilatéral d'un sinus maxillaire,
- la présence de matériel dentaire de « tonalité métallique » avec un halo dense correspondant à la truffe aspergillaire,
- des épaissements de la muqueuse sinusienne,
- la sclérose des parois sinusiennes,
- l'obstruction de l'ostium du sinus maxillaire. (4) (26) (40) (46)



Figure 36 : Coupe frontale d'une TDM présentant un comblement du sinus maxillaire et une radio-opacité circulaire (flèche). La tonalité métallique de la lésion suggère la présence d'une truffe aspergillaire. (42)

Une fois l'hypothèse diagnostique d'aspergillose posée, le traitement est chirurgical. L'analyse des différentes coupes scannographiques permet de choisir l'abord chirurgical le plus adéquat : méatotomie moyenne (voie de référence), sinusotomie par voie basse ou l'association de ces techniques. Le traitement consiste en l'ouverture du sinus atteint, en l'exérèse de la balle fongique, du matériel dentaire ou du corps étranger. Une analyse anatomopathologique de la lésion confirmera le diagnostic. La récurrence de l'aspergillose à balle fongique est associée à une exérèse incomplète d'où l'importance de procéder à un curetage complet et minutieux de la lésion. (15) (46)

2.2.1.2.6 Autres formes cliniques

La forme invasive aiguë fulminante :

Cette forme se développe chez des sujets immunodéprimés, de manière très rapide et peut engager le pronostic vital du patient. Elle nécessite donc un traitement agressif. Le patient présente de la fièvre. Des signes de généralisation sont visibles tels que : un œdème palpébral, des ulcérations du palais, une tuméfaction faciale. Le patient peut présenter des complications neurologiques. Cette forme atteint plusieurs sinus. Il existe de nombreux facteurs de risques associés comme le diabète, la prise de corticoïdes au long cours, la leucémie. Toutefois, dans de rares cas, elle a été observée chez des patients sains. Le traitement de cette aspergillose est médical par administration de triazols. (15)

La forme invasive chronique indolente :

L'aspergillose chronique indolente peut toucher un ou plusieurs sinus. Il existe de nombreux facteurs prédisposants comme une immunosuppression, l'exposition à l'eau marine, la radiothérapie, le traumatisme maxillo-facial, les traitements par pulvérisation nasale (15). L'agent pathogène majoritairement retrouvé est l'*Aspergillus Fumigatus*. Sur une radiographie, cette forme invasive peut imiter un processus néoplasique. Le traitement de cette forme d'aspergillose est chirurgical, parfois associé à la prise de triazols. (4)

La forme allergique :

La forme allergique est une forme chronique non invasive chez un patient sain atopique et/ou chez un patient asthmatique. Cette forme est moins bien connue que les autres. Il s'agirait d'une réaction immunoallergique de l'organisme envers les agents fongiques dans le sinus. Les symptômes sont ceux d'une sinusite chronique récidivante. (4) (45) (47) (48)

Tableau 1 : Les différentes formes d'aspergillose sinusienne. (Réalisation personnelle)

	Forme chronique à balle fongique	Forme chronique invasive indolente	Forme invasive fulminante	Forme allergique
Sinus atteints	1	1 ou plusieurs	Plusieurs	Plusieurs
Agent fongique	<i>Aspergillus Fumigatus</i>	<i>Aspergillus Fumigatus</i>	<i>Aspergillus Fumigatus, Flavus et Niger</i>	<i>Aspergillus Fumigatus</i>
Evolution	Chronique	Chronique	Très rapide	Chronique
Facteurs prédisposants	Corps étranger dans le sinus, baisse de l'immunité, CBS	Exposition à l'eau marine, radiothérapie, traumatisme maxillo-facial, traitement par pulvérisation nasale,	Diabète non contrôlé, corticothérapie longue, neutropénie, leucémie, maladie rénale stade terminal, transplantation de moëlle osseuse, immunosuppression, Hémochromatose	Patient sain atopique, asthme
Traitement	Chirurgical	Chirurgical +/- Triazols	Chirurgical + Triazols	Chirurgical + corticothérapie

2.2.2 Kystes

2.2.2.1 Définition et classification

Les kystes des maxillaires sont des lésions intra-osseuses ou des tissus mous. On distingue les kystes dits « vrais » dont la paroi est caractérisée par un tissu conjonctif et une enveloppe épithéliale, kératinisée ou non, et les faux kystes ou pseudo-kystes dont la paroi correspond uniquement à du tissu conjonctif. Le contenu kystique peut être liquide, semi-liquide, solide ou gazeux. Chaque type de kyste a des caractéristiques histopathologiques qui lui sont propres. De plus, certains peuvent s'infecter ce qui modifie leurs aspects cliniques et radiologiques.

L'expansion d'un kyste est lente et caractérisée par l'augmentation de la pression intra-kystique. De par son expansion, un kyste entraîne l'atrophie, par refoulement, lyse ou envahissement, des tissus environnants, osseux et muqueux.

Les kystes des maxillaires ont fait l'objet de nombreuses classifications, actuellement c'est la classification histologique de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 2010 qui est utilisée (Figure 37).

Les kystes des maxillaires peuvent être épithéliaux et non épithéliaux. Les kystes épithéliaux sont classés selon leur origine : odontogène, pour les kystes ayant un rapport avec l'organe dentaire et son évolution, et non odontogène pour les kystes qui se développent sans lien avec l'organe dentaire. (4) (18) (49)

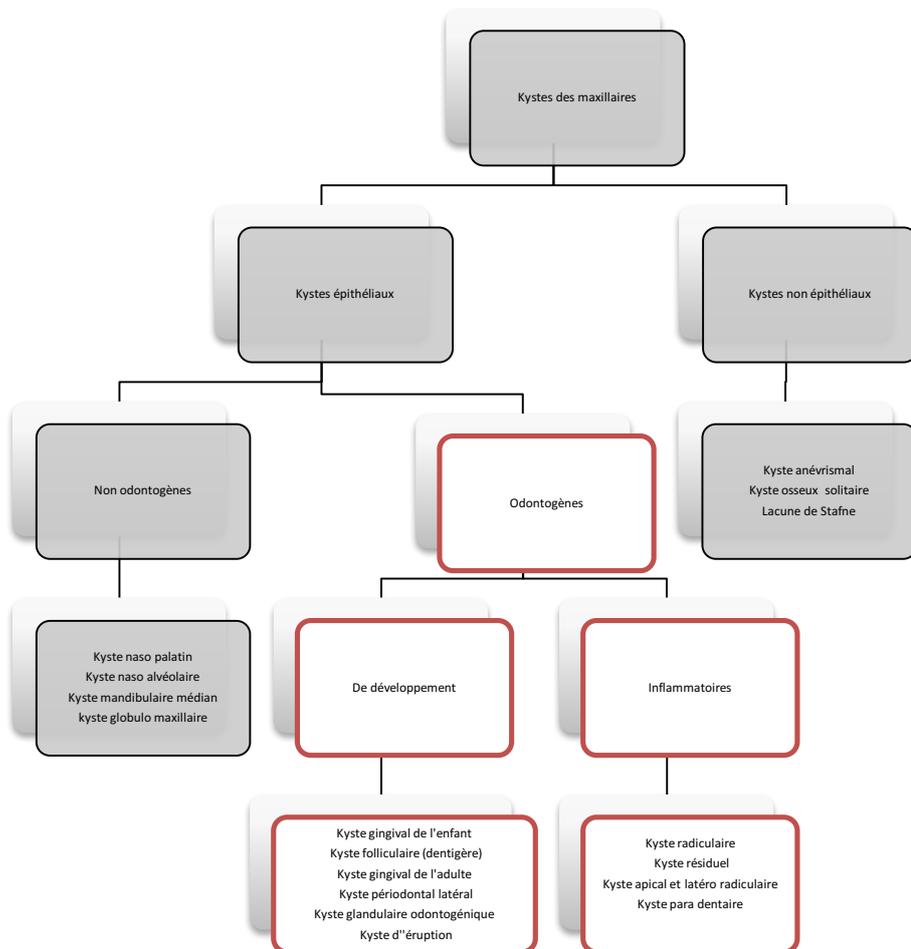


Figure 37 : Classification de L'OMS des kystes des maxillaires. (49)

2.2.2.2 Kystes odontogènes

Les kystes odontogènes se développant au niveau des dents maxillaires postérieures (C, PM, M), qu'elles soient antrales ou non, par leur proximité anatomique avec le plancher sinusal peuvent engendrer des conséquences au niveau du sinus maxillaire.

En effet, les kystes odontogènes peuvent se développer directement dans la lumière du sinus maxillaire lorsqu'ils possèdent comme point de départ une dent antrale (Figure 38).



Figure 38 : Radiographie rétro-alvéolaire centrée sur la 16, appendue à la racine palatine se trouve une lésion d'aspect kystique intra-sinusienne (flèche). (8)

Toutefois, si l'apex dentaire n'est pas directement dans le sinus maxillaire, c'est par leur expansion que ces kystes peuvent :

- refouler le plancher du sinus maxillaire et causer un épaississement muqueux,
- créer une sinusite secondaire et donner l'illusion d'un sinus voilé à l'imagerie (Figure 39). De cette façon, une lésion kystique odontogène peut aboutir, indirectement, à des conséquences infectieuses,
- envahir le sinus maxillaire.



Figure 39 : TDM en coupe coronale centrée sur un sinus maxillaire gauche, le plancher est refoulé par une lésion d'aspect kystique appendue à l'apex d'une dent maxillaire (flèche). La muqueuse sinusienne présente un léger épaississement en regard. (8)

Par leur caractère expansif, les kystes odontogènes peuvent entraîner une déformation du sinus maxillaire par lyse osseuse : le kyste refoule d'abord une ou plusieurs parois et en l'absence de traitement, cette déformation peut aboutir à une lyse de ces parois et à une expansion à d'autres zones anatomiques comme les fosses nasales, la cavité orbitaire et la fosse ptérygo-maxillaire. (4) (8) (25) (49) (50) (51)

2.2.2.2.1 Kystes odontogènes de développement

- **Kyste folliculaire** :

Les kystes folliculaires ou dentigères proviennent d'une malformation de l'organe de l'émail d'une dent encore incluse. Ces kystes touchent principalement les troisièmes molaires, les canines et les prémolaires. Il existe différentes formes cliniques classées en fonction de la localisation du kyste : centrale, latérale, péri-coronaire, péri-radriculaire ou circulaire. Ils se développent tous à partir de la jonction amélo-cémentaire (JAC) de cette dent (Figure 40).



Figure 40 : Image d'un kyste folliculaire entourant la couronne d'une canine incluse et se développant à partir de la JAC. (52)

Les kystes folliculaires sont parmi les kystes les plus fréquents (10 à 20% des kystes odontogènes). Ils se développent à tout âge mais sont plus fréquents chez les hommes entre 20 et 40 ans. Souvent asymptomatiques, leur découverte est fortuite et tardive, par conséquent l'expansion du kyste folliculaire peut être importante. La persistance d'une dent temporaire, l'absence d'une dent ou des malpositions dentaires peuvent faire suspecter un kyste folliculaire. La dent incluse peut se trouver à distance de son site normal lorsque le kyste folliculaire est très étendu comme dans le sinus maxillaire. De plus, l'expansion du kyste entraîne parfois la résorption des racines des dents adjacentes.

Etiologies :

- troubles du développement de l'organe dentaire : retard d'éruption, rétention, ectopie,

- facteurs génétiques : présence dans différents syndromes comme chérubisme et dysostoses cléido-crânienne (DCC),
- facteurs dégénératifs,
- processus inflammatoire au niveau du germe dentaire ou de la dent temporaire sus-jacente.

Souvent unilatéral et solitaire, le kyste folliculaire peut être bilatéral ou même multiple dans certains syndromes comme la DCC.

Aspect radiologique :

Radiologiquement, on observe le plus souvent une radio-clarté bien délimitée, mono-géodique, avec un liseré radio-opaque en périphérie, qui entoure la couronne d'une dent incluse (Figure 41).

Des images de cloisonnement intra-kystique faussent le diagnostic différentiel avec un améloblastome ou une tumeur kératokystique.

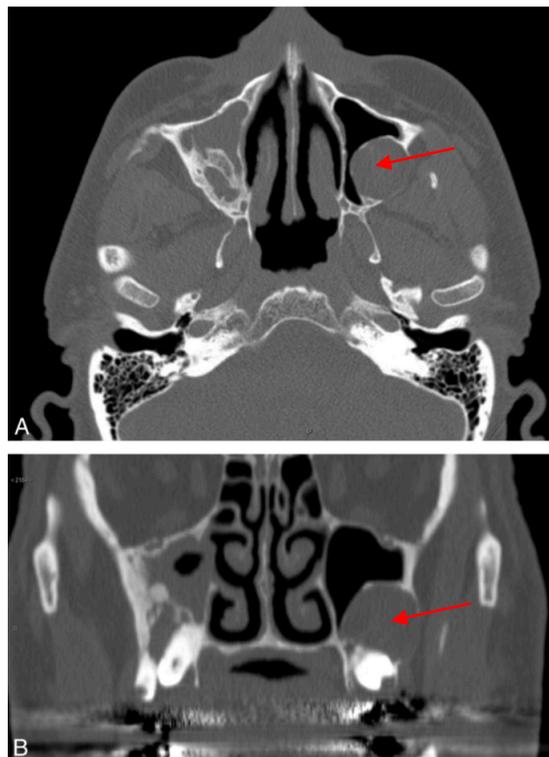


Figure 41 : TDM en coupe axiale (A) et coronale (B) de la face. Une formation d'aspect kystique, uniloculaire, bien limitée, encapsulée, développée autour de la couronne de la 28, envahissant le sinus maxillaire gauche est visible (flèche). Un cloisonnement et un comblement quasi-total du sinus maxillaire droit est lui aussi visible. (4)

Une transformation secondaire, bien qu'exceptionnelle, en carcinome épidermoïde, améloblastome et carcinome muco-épidermoïde, n'est pas à exclure. (8) (25) (49) (50) (51) (53)

2.2.2.2.2 Kystes odontogènes inflammatoires

Les kystes inflammatoires proviennent, le plus souvent, de complications infectieuses des pulpopathies insuffisamment ou non traitées. Un liquide citrin englobant des cristaux de cholestérol est retrouvé à l'intérieur de la cavité kystique. Les plus fréquents sont les kystes radiculaires et les kystes résiduels. (8) (25)

- **Kystes radiculaires**

Les kystes radiculaires comprennent les kystes apicaux et les kystes latéro-radiculaires. En effet, lorsque la pulpe dentaire se nécrose et s'infecte, les bactéries présentes peuvent migrer

- vers l'apex, on parlera de kyste apical,
- vers un canal latéral ou une perforation iatrogène, on parlera de kyste latéro-radiculaire.

Les kystes radiculaires sont les plus fréquents des kystes des maxillaires, environ 50% des cas. Les kystes apicaux sont plus fréquents que les kystes latéro-radiculaires.

Les kystes radiculaires peuvent se développer à tout âge de la vie, principalement en denture permanente et majoritairement chez les hommes, entre 30 et 40 ans. Ces kystes concernent toutes les dents, toutefois ils sont plus fréquents au maxillaire.

Il existe deux types de kystes apicaux :

- ouvert, dit « en poche », la paroi kystique est interrompue au niveau de l'apex de la dent causale,
- fermé, dit « kyste vrai », la paroi kystique est ininterrompue et le kyste se trouve à distance de l'apex de la dent causale. (8) (49)

Etiologies :

Les kystes apicaux se développent à l'apex d'une dent ou plusieurs dents nécrosées, mais aussi à l'apex de dents traitées endodontiquement. En présence d'une dent nécrosée ou d'une dent avec un traitement endodontique insuffisant, les bactéries migrent dans le péri-apex et créent une LIPOE. Si le traitement initial ou le

retraitement endodontique n'est pas réalisé, la lésion va évoluer en granulome puis en kyste à partir des restes épithéliaux de Malassez présents au sein d'un granulome. Le même mécanisme se produit dans la formation d'un kyste latéro-radulaire via un canal latéral ou une perforation iatrogène. (8) (25) (50) (54)

Aspect radiologique :

Radiologiquement, les kystes radiculaires correspondent à une radio-clarté en forme de géode arrondie, homogène, entourée d'un liseré périphérique dense (Figure 42). Toutefois, en cas de phénomène inflammatoire le liseré périphérique dense peut s'estomper.

Les granulomes péri-apicaux et les kystes radiculaires sont impossibles à différencier radiographiquement. Cependant certains auteurs les distinguent par leur taille, les lésions de diamètre inférieur à 5mm seraient le plus souvent des granulomes. (8) (25) (26) (51)

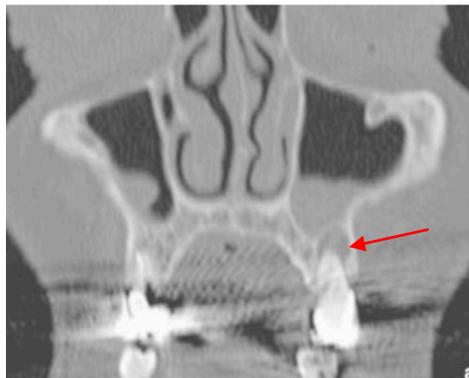


Figure 42 : TDM en coupe coronale centrée sur les sinus maxillaires. Une lésion radio-claire d'aspect kystique, bien limitée, est appendue à l'apex de la molaire maxillaire gauche et entraîne un comblement partiel du sinus maxillaire (flèche). (27)

La transformation secondaire de ces kystes en améloblastomes et en carcinomes épidermoïdes est exceptionnelle mais pas impossible. (51) (53)

- **Kyste résiduel**

Les kystes résiduels sont des kystes isolés au sein de l'os, souvent dans un secteur édenté ou partiellement denté, au niveau de la ligne des apex. Ils représentent 10% des kystes odontogènes. Il prend parfois le nom de « kyste oublié ». En effet, ils proviennent de la récurrence d'autres kystes (principalement les kystes radiculaires) lorsque le curetage, lors de l'extraction, a été insuffisant. Leur découverte est majoritairement fortuite à la suite d'un examen de contrôle.

Les antécédents du patient sont très importants pour les différencier des tumeurs kératokystiques. (8) (25) (26) (49) (54)

2.2.2.3 Diagnostic des kystes

Le diagnostic définitif des kystes repose sur l'analyse anatomopathologique de la lésion après exérèse. Néanmoins, un examen clinique rigoureux et des examens radiologiques permettent de poser une hypothèse diagnostique qui oriente le geste thérapeutique.

La stratégie thérapeutique dépend de plusieurs paramètres :

- type lésionnel,
- étendue,
- localisation,
- rapports avec les éléments anatomiques nobles,
- caractère récidivant ou non de la lésion,
- âge du patient.

2.2.2.3.1 Anamnèse

L'anamnèse est souvent menée à la suite d'une découverte fortuite pendant un examen radiographique. Dans le cas de grands kystes, le patient est amené à consulter à la suite de signes subjectifs (asymétrie, tuméfaction, déplacements dentaires) ou de douleurs, il s'agit alors du motif de consultation.

Comme pour toute pathologie d'origine dentaire, la sémiologie reprend premièrement un interrogatoire systématisé et rigoureux. L'interrogatoire comprend :

- la description des signes subjectifs : douleur, gêne, asymétrie faciale, tuméfaction, déplacements dentaires, mobilités... et les conditions d'apparition de ces signes,
- la caractérisation de la douleur : durée, intensité, localisation, irradiation, fréquence, notion de continuité...,
- les antécédents oncologiques potentiels de carcinome du foie ou des poumons,
- les signes généraux : asthénie, fièvre,
- les signes locaux : saignements, œdème, fluctuation,

- les signes fonctionnels : trouble de l'occlusion, trouble de la sensibilité jugale.
(25) (51)

2.2.2.3.2 Examen Clinique

L'examen clinique se divise en deux examens : l'examen exobuccal et l'examen endobuccal.

➤ Examen exobuccal :

- L'inspection : asymétrie, aspect tégumentaire, tuméfaction, œdème, rougeur.
- La palpation :
 - en présence d'une tuméfaction : ses limites, sa consistance, sa température et sa sensibilité sont à objectiver,
 - adénopathies cervico-faciales,
 - ouverture buccale,
 - sensibilité tactile des différents territoires de la face,
 - signes de sinusite.

Un schéma daté de la lésion est réalisé et consigné dans le dossier médical pour servir de base et apprécier l'évolution de la lésion.

➤ Examen endobuccal :

L'inspection et la palpation d'une tuméfaction endobuccale est identique à celle d'une tuméfaction exobuccale. En présence de grands kystes ayant envahi le sinus maxillaire, une déformation du vestibule supérieur peut être retrouvée à l'inspection et à la palpation.

La palpation des tables osseuses, vestibulaire et palatine, permet d'objectiver l'intégrité des corticales ainsi que la présence de signes fonctionnels comme la douleur.

Un examen dentaire rigoureux est réalisé comme pour les sinusites maxillaires odontogènes. (8) (25)

2.2.2.3.3 Examens complémentaires

➤ Imagerie :

L'imagerie permet d'évaluer la lésion et ses rapports avec les structures anatomiques adjacentes dont le sinus maxillaire. Toutefois, elle ne permet pas de poser un diagnostic certain mais des hypothèses diagnostiques en se confrontant avec les informations recueillies à l'examen clinique. (8) (21) (25) (26) (51) (53)

- La radiographie standard :

- L'OPT permet l'évaluation du volume de la lésion d'aspect kystique dans le sens antéro-postérieur et supéro-inférieur ainsi que ses limites et rapports éventuels avec le sinus maxillaire.

Toutefois, elle est insuffisante à cause de la superposition des tissus durs et mous, ainsi que par la faible visualisation des corticales. L'OPT correspond à un plan de coupe, les mesures prises ne sont pas précises.

- La radiographie rétro-alvéolaire permet de repérer les rapports de la lésion avec les dents adjacentes, l'intégrité du desmodonte et la présence d'un traitement endodontique éventuel.

- L'imagerie 3D : la TDM et le CBCT

Ces examens sont très précis et permettent une analyse plus complète de la lésion d'aspect kystique :

- volume, taille et mesures précises,
- aspect uni- ou pluri-loculaire,
- homogénéité ou non (radio-claire/ -opaque ou les deux),
- aspect des bords nets ou non,
- rapports avec les structures anatomiques environnantes,
- résorptions radiculaires des dents en rapport avec la lésion,
- intégrité des corticales.

- L'IRM

L'IRM est l'examen de choix pour l'étude des tissus mous et elle est utilisée pour :

- différencier une lésion kystique d'une lésion tumorale,
- évaluer l'infiltration de la lésion dans les tissus osseux et mous.

Les lésions bien limitées sont plus caractéristiques d'une lésion bénigne, comme les kystes, alors que les limites floues sont plus caractéristiques d'une lésion maligne. (8) (21) (25) (26) (51) (53)

➤ Examen anatomopathologique

L'analyse anatomopathologique de la lésion d'aspect kystique est le seul examen permettant un diagnostic de certitude. Cet examen est réalisé suite au prélèvement d'une partie de la lésion (biopsie) en amont de la chirurgie, ou de la totalité de la lésion (exérèse) au cours de la chirurgie.

- Biopsie

La réalisation d'une biopsie de la membrane est possible afin d'adapter l'approche thérapeutique pour les kystes de grande étendue dont le traitement se fait par marsupialisation.

- Exérèse

L'analyse de la totalité de la lésion est recommandée afin de connaître le type histologique, le caractère agressif, récidivant ou à risque de dégénérescence maligne. L'examen anatomopathologique est systématique et obligatoire pour confirmer l'hypothèse diagnostique. (8) (25) (51)

Un formulaire accompagne chaque analyse et comprend les informations suivantes :

- identité du patient : nom, prénom, date de naissance, sexe,
- antécédents médicaux et données de l'examen clinique,

- examen demandé,
- date, heure et lieu de prélèvement,
- milieu de conservation,
- hypothèse diagnostique. (8) (25)

2.2.2.4 Traitements

Le traitement des kystes des maxillaires est principalement chirurgical, toutefois, pour les kystes inflammatoires un traitement non chirurgical est envisageable.

Les techniques chirurgicales utilisées sont :

- L'énucléation

L'énucléation consiste en l'exérèse totale de la lésion sous anesthésie locale ou générale et constitue le traitement de choix.

Après la levée du lambeau muqueux, une ostéotomie d'accès est réalisée. L'expansion du kyste peut avoir lysé l'os et entamé la trépanation. Le décollement de la membrane kystique est ensuite pratiqué. La membrane kystique doit être manipulée avec précaution afin d'éviter toute lésion de cette dernière et la dissémination du contenu kystique.

La cavité, vidée de sa lésion, est rincée au sérum physiologique. Afin d'éliminer les reliquats tissulaires éventuels, certains praticiens décapent chimiquement les parois de la cavité. L'énucléation du kyste par voie chirurgicale permet généralement la restauration de la trame osseuse, grâce à l'organisation d'un caillot sanguin comblant la cavité.

Un examen anatomopathologique de la lésion est réalisé pour confirmer le diagnostic. Une surveillance clinique et radiologique jusqu'à réossification complète est nécessaire ainsi qu'une surveillance à long terme afin de prévenir tout risque de récurrence.

- La marsupialisation

La marsupialisation correspond à une technique de décompression du kyste.

Cette technique est utilisée en cas de kystes volumineux des maxillaires à contenu liquidien, de risque de lésion des structures anatomiques nobles ou de phase inflammatoire aiguë d'un kyste volumineux.

Après levée du lambeau et trépanation osseuse, une ouverture de la paroi kystique est réalisée afin de drainer le contenu liquidien dans la cavité buccale. Les berges du lambeau muqueux et celles de la membrane kystique sont suturées ensemble. Une biopsie de la lésion peut être effectuée. Elle permet la régression par décompression de la lésion et la reformation osseuse avant énucléation totale afin de préserver les dents et les structures anatomiques nobles comme le sinus maxillaire.

Cette technique a toutefois deux inconvénients majeurs :

- nécessite d'une collaboration totale du patient (hygiène irréprochable et suivi très régulier),
- un examen anatomopathologique partiel : une greffe ou une transformation maligne, sur une zone non prélevée au cours de la biopsie, est possible. (8) (25) (51) (53) (55)

Cas particulier des kystes folliculaires :

Le traitement des kystes folliculaires est chirurgical. Le devenir de la dent incluse dépend de sa localisation, de l'âge du patient et de la taille du kyste. Chez l'enfant, si le kyste folliculaire se situe sur une dent en cours d'éruption, une perforation au sommet de sa membrane est réalisée afin de permettre à la dent de terminer son éruption sur arcade de façon naturelle ou par le biais d'un traitement orthodontique. De même, chez le sujet jeune, une mise en place par traction orthodontique est possible si la localisation de la dent le permet.

L'avulsion de la dent et l'énucléation du kyste folliculaire sont réalisées si une mise en place sur arcade est impossible, comme par exemple en cas de dent ectopique intra-sinusienne. (8) (25) (51) (53) (55)

Cas particulier des kystes inflammatoires d'origine dentaire :

Le traitement peut être non chirurgical. En effet, le drainage du kyste inflammatoire par voie endodontique est possible.

Au cours du traitement endodontique de la dent causale, une lime de faible diamètre sera amenée au-delà de l'apex afin de perforer la membrane kystique et permettre le drainage du contenu kystique par le canal. Avant toute obturation définitive, le canal

doit être asséché à l'aide de pointes papier objectivant l'absence d'exsudat résiduel. Dans le cas d'une impossibilité d'assèchement, une médication temporaire à l'hydroxyde de calcium placé en intra-canalair est possible et l'obturation définitive est reportée. (8) (56) (57)

Le devenir de la dent causale dépend de la taille de la lésion, des antécédents médico-chirurgicaux du patient et de l'historique des traitements de cette dent. En effet, une récurrence peut être due à une exérèse kystique incomplète mais aussi à une fracture radiculaire non visible sur les examens d'imagerie.

L'avulsion de la dent est indiquée en cas de :

- dent non reconstituable,
- dent non conservable (mobilité),
- contre-indications médicales absolues au traitement ou retraitement. (55)

Le principe de conservation de la dent est de réaliser un traitement ou retraitement endodontique, complété au besoin par une chirurgie apicale associée à une obturation par voie rétrograde. Dans les cas où cette chirurgie apicale est indiquée, l'exérèse kystique peut être réalisée au cours de la chirurgie apicale. (55) (58)

En cas d'envahissement du sinus maxillaire par la lésion kystique, il convient d'épargner la muqueuse antrale autant que possible lors de l'exérèse chirurgicale du kyste. En première intention, le geste chirurgical se fait par méatotomie moyenne. Si le kyste intra-sinusien a une coque rigide ou est non accessible par méatotomie moyenne, une sinusotomie par voie basse est alors réalisée. (8) (25) (51) (53) (55)

2.2.3 Tumeurs bénignes

2.2.3.1 Définition et classification

Les tumeurs bénignes de la cavité buccale sont classées selon leur origine : odontogènes ou non odontogènes.

Les tumeurs bénignes odontogènes sont rares et forment un groupe hétérogène. Elles sont classées selon leurs origines épithéliales, conjonctives ou mixtes.

L'OMS a mis à jour cette classification en 2005 :

Les tumeurs d'origine épithéliale sont :

- l'améloblastome,
- les tumeurs odontogéniques épidermoïdes,
- les tumeurs épithéliales odontogéniques calcifiées,
- les tumeurs odontogéniques adénomatoïdes,
- la tumeur kératokystique odontogène,

Les tumeurs d'origine conjonctive sont :

- le fibrome odontogène,
- le cémentoblastome,
- le fibrome cémento-ossifiant,
- le myxome odontogène.

Les tumeurs d'origine mixte sont :

- le fibrome améloblastique,
- les odontomes complexes et composés,
- l'odonto-améloblastome. (49)

Ces tumeurs sont généralement non douloureuses et à évolution lente. Leur découverte est le plus souvent fortuite à l'examen radiologique ou clinique. (4) (11).

La démarche diagnostique des tumeurs bénignes odontogènes est la même que pour les kystes odontogènes. En cas de diagnostic différentiel avec une tumeur maligne, une étude anatomopathologique par biopsie confirmera la bénignité de la lésion. (25)

Les tumeurs bénignes odontogènes les plus fréquentes sont la tumeur kératokystique odontogénique, l'améloblastome et l'odontome. Les tumeurs bénignes entraînent une atrophie de l'os par la pression exercée ; la destruction osseuse est alors bien limitée et nette.

2.2.3.2 Etiopathogénie et traitements

Les tumeurs bénignes forment un groupe hétérogène dont la démarche diagnostique est commune, toutefois leurs caractéristiques nécessitent d'être détaillées séparément.

2.2.3.2.1 Tumeurs d'origine épithéliale

La tumeur kératokystique odontogène

La tumeur kératokystique odontogène est une tumeur bénigne odontogène intra-osseuse pouvant être plurikystique. La tumeur kératokystique représente 14% des tumeurs bénignes des maxillaires et se retrouve principalement chez les hommes, entre 30 et 40 ans. Une étude a montré que 25% des tumeurs kératokystiques toucheraient le maxillaire et 30% d'entre elles envahiraient le sinus maxillaire. (59) Cette tumeur se développe aux dépens des reliquats de l'épithélium odontogène inclus dans les maxillaires ou dans la lame dentaire.

Ces particularités cliniques sont :

- un aspect uni ou plurikystique,
- une croissance agressive,
- une forte propension à la récurrence,
- un risque de dégénérescence maligne.

Souvent asymptomatique, il est possible de retrouver des signes cliniques aspécifiques se confondant avec ceux des autres tumeurs bénignes dont une tuméfaction osseuse avec des déplacements et mobilités dentaires. Toutefois, des signes inflammatoires de fistulisation muqueuse avec une sécrétion jaunâtre contenant des paillettes de cholestérine peuvent faire suspecter la présence de cette tumeur.

Radiologiquement, la tumeur kératokystique se présente sous la forme d'une lésion mono ou poly-géodique, radio-claire, homogène, ronde ou ovale, aux contours réguliers, nets, possiblement épaissis (Figure 43 et 44). La tumeur kératokystique peut prendre une image en « bulles de savon » qui rend le diagnostic différentiel avec l'améloblastome compliqué. Une dent incluse peut se retrouver au centre de la lésion et le diagnostic différentiel avec le kyste folliculaire est discutable.

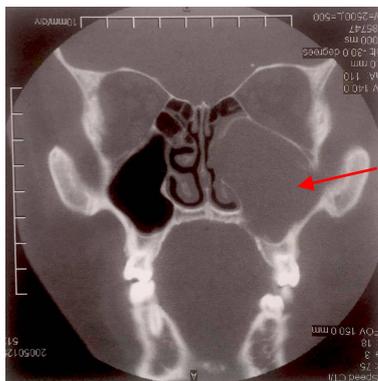


Figure 43 : TDM en coupe coronale montrant l'expansion et l'infiltration aux dépens du sinus maxillaire gauche et de l'orbite d'une tumeur kératokystique odontogène (flèche). (53)



Figure 44 : IRM en coupe coronale montrant l'infiltration d'une tumeur kératokystique odontogène (flèche) aux dépens du sinus maxillaire gauche et de l'orbite. (53)

Dans les formes étendues, on retrouve une lésion vaste, unique, festonnée, soufflant l'os. De plus, dans 1/3 des cas, des signes de dysplasies sont retrouvés, ce qui explique la récurrence fréquente en cas d'exérèse incomplète.

La tumeur kératokystique odontogène se retrouve dans le syndrome de Gorlin et Gotz. Ce syndrome est caractérisé par une naevomatose basocellulaire avec des transformations carcinomateuses, des tumeurs kératokystiques multiples des maxillaires, des anomalies squelettiques et des calcifications cérébrales.

Le traitement d'une tumeur kératokystique est plus agressif que les autres tumeurs à cause de son caractère récidivant. En cas de récurrence ou d'envahissement du maxillaire et du sinus, une chirurgie osseuse interruptrice est réalisée. Si le kyste a une taille réduite l'énucléation totale avec chirurgie conservatrice est réalisée en première intention.

Il est important de retirer la totalité de la lésion sans léser la paroi kystique, en général très fine et fragile, afin d'éviter de laisser des reliquats et d'avoir une récurrence.

Un examen anatomopathologique de la totalité de la lésion est systématique. Il permet de confirmer le diagnostic et vérifier qu'une greffe d'améloblastome ou de carcinome épidermoïde n'est pas retrouvée. Un suivi clinique et radiologique régulier est primordial du fait de sa récurrence fréquente. (4) (8) (25) (27) (49) (50) (51) (53) (55) (60)

L'améloblastome

L'améloblastome est une tumeur bénigne odontogène, constituée de plusieurs sous-types histologiques. Toutefois, il semblerait que le traitement et le pronostic soient les mêmes. Il est retrouvé chez les individus de 30 à 60 ans, sans prédominance de sexe. L'améloblastome a une prédominance mandibulaire. Dans 10 à 20% des cas, l'améloblastome touche le maxillaire, dont 47% la région molaire. (61) Le caractère très invasif et agressif de l'améloblastome nécessite un diagnostic précoce. Cette tumeur est récidivante parfois plusieurs années après l'exérèse initiale. La récurrence d'un améloblastome serait 5 fois plus fréquente au maxillaire qu'à la mandibule. (4)

Le développement de l'améloblastome provient majoritairement de l'épithélium odontogénique. L'améloblastome est souvent latent, il peut présenter des signes communs aux tumeurs bénignes : tuméfaction osseuse, mobilités ou déplacements dentaires et malocclusion. Si le sinus maxillaire est atteint, on peut retrouver une épistaxis, une obstruction nasale ou une sinusite.

Radiologiquement, l'améloblastome correspond à une image radio-claire poly-géodique ou pluri-loculaire. L'image en « bulles de savon » est la plus évocatrice. Généralement bien limitée, l'ostéolyse souffle l'os, déplace les dents adjacentes et entraîne des rhizalyses. L'aspect de l'améloblastome peut être mixte, kystique et solide (Figure 45 et 46).



Figure 45 : TDM en coupe axiale d'un améloblastome (flèche) se développant dans le sinus maxillaire droit. (62)

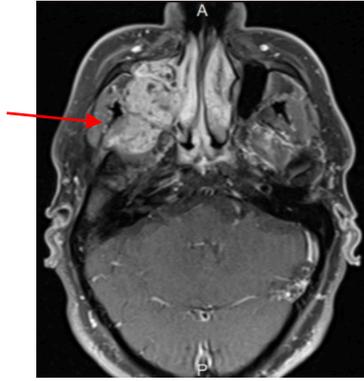


Figure 46 : IRM en coupe axiale du même améloblastome (flèche) que la figure 45. (62)

Au niveau du maxillaire, la proximité avec le sinus maxillaire rend particulièrement dangereuses les localisations postérieures d'améloblastomes. En effet, son expansion au sinus maxillaire donne une voie d'accès vers l'orbite et la fosse ptérygo-maxillaire. Une résection maxillaire partielle avec reconstruction est le traitement de choix. Le risque de récurrence est fonction de la qualité de l'exérèse. Une résection en marges osseuses saines (1 à 2 cm) avec les tissus mous est recommandée mais pas toujours possible à cette localisation. L'énucléation de l'améloblastome unikystique est possible dans de rares cas et doit être faite de manière très rigoureuse associée à un curetage des parois de la lésion. Un examen anatomopathologique de la lésion complète est nécessaire pour confirmer le diagnostic.

Une surveillance est mise en place tous les trimestres jusqu'à réossification complète puis un suivi annuel est obligatoire pour dépister précocement les récurrences éventuelles. (4) (25) (27) (49) (55) (60)

La tumeur odontogène épithéliale calcifiée

Les tumeurs odontogènes épithéliales calcifiées sont aussi appelées « tumeur de Pindborg ». Ces tumeurs intra-osseuses sont rares, 1% des tumeurs odontogènes. Les tumeurs de Pindborg se caractérisent le plus souvent par une masse de tissus spécialisés (émail, dentine) asymptomatiques. Elles peuvent être composées (accumulation de tissus d'origine dentaire) ou complexes (associées à une dent incluse). En présence d'une tumeur expansive localisée au niveau du maxillaire postérieur, une obstruction nasale, une épistaxis et une exophtalmie sont décrites. Des résorptions radiculaires et des déplacements dentaires sont fréquents.

Radiologiquement, ces tumeurs présentent des formes variées. Généralement, elles se présentent sous la forme d'une géode radio-claire et uni-loculaire. La

présence de radio-opacités ou d'une dent incluse dans la lésion est possible (Figure 47 et 48).

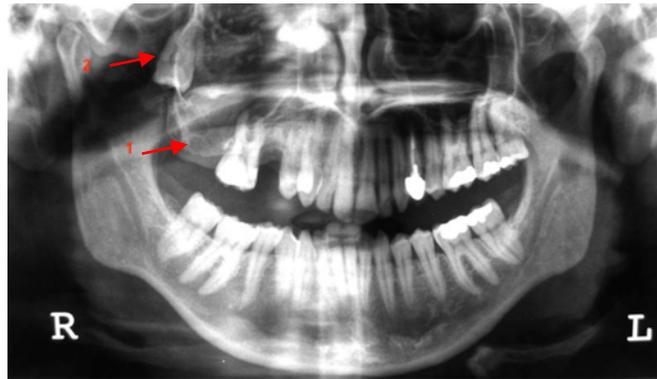


Figure 47 : OPT montrant une masse extensive au sein du sinus maxillaire droit (1) et une dent incluse (2). (63)



Figure 48 : TDM en coupe coronale de la masse visible à l'OPT (flèche) de la figure 47. La lésion est mono-géodique, radio-claire, présentant des radio-opacités intra-lésionnelles. (63)

Ces tumeurs peuvent être traitées par une énucléation totale avec une résection osseuse en marges saines. Toutefois, en cas de grandes lésions une ostéotomie de type Lefort I peut être pratiquée. Les récurrences sont possibles, souvent consécutives à une exérèse incomplète et peuvent survenir plusieurs années après le traitement initial. (55) (60) (63)

La tumeur odontogène adénomatoïde

Les tumeurs adénomatoïdes sont peu fréquentes (2 à 7% des tumeurs odontogènes), apparaissent majoritairement avant 30 ans (90%) et touchent deux fois plus souvent le sexe féminin. Ces tumeurs se développent préférentiellement au maxillaire et sont presque toujours intra-osseuses.

Cliniquement, les tumeurs adénomatoïdes sont asymptomatiques, associées à une canine incluse (Figure 49) et peuvent présenter une tuméfaction indurée qui déplace

les dents adjacentes. Une atteinte du sinus maxillaire est retrouvée dans 10% des cas. (59)

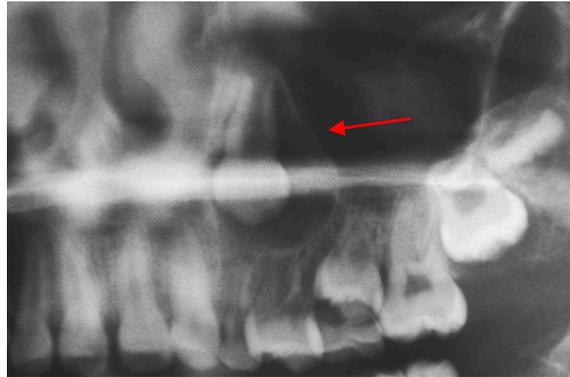


Figure 49 : Image d'une radiographie panoramique recentrée sur le secteur maxillaire gauche. Présence d'une radio-clarté entourant la canine maxillaire gauche jusqu'à l'apex (flèche). (52)

Radiologiquement, son aspect correspond à une radio-clarté entourant la couronne de la canine incluse. La totalité du sinus maxillaire peut être envahie. Le traitement consiste en une énucléation totale avec analyse anatomopathologique de la lésion. Les récurrences après énucléation sont très rares. (55) (60)

2.2.3.2 Tumeurs d'origine mixte

Le fibrome améloblastique

Le fibrome améloblastique est rare 2,5% des tumeurs odontogènes. Cette tumeur touche majoritairement les enfants et adolescents, sans prédilection de sexe.

Sa localisation principale est la mandibule, une dizaine de cas maxillaires a été rapportée.

Cliniquement, une tuméfaction gingivale antérieure avec un échec d'éruption dentaire est retrouvée.

Radiologiquement, la tumeur se présente sous la forme d'une image radio-claire mono-géodique bien définie à limites nettes (Figure 50). Les récurrences sont rares.

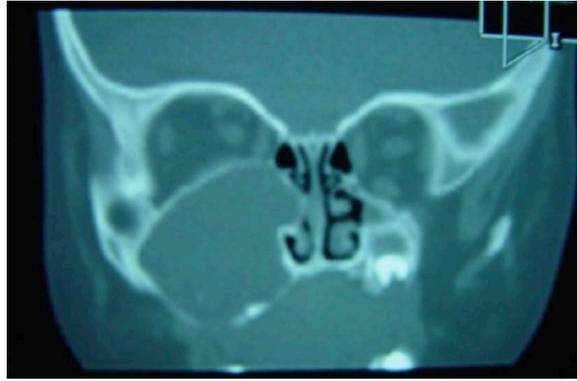


Figure 50 : TDM en coupe coronale montrant une masse radio-claire au sein du sinus maxillaire droit, ayant lysé le plancher de l'orbite et une partie des fosses nasales droites. (64)

Le traitement recommandé de cette tumeur est une énucléation totale avec curetage des parois de la lésion et avulsion de la dent causale, sauf en cas de formes agressives où le traitement sera plus radical. Une surveillance régulière est recommandée du fait de la potentielle transformation maligne de ce type de tumeur. Les récives sont possibles mais rares. (50) (55) (60) (64)

L'odontome

L'odontome est la tumeur bénigne odontogène la plus fréquente des pays développés. Il se retrouve principalement au maxillaire chez l'enfant, l'adolescent et le jeune adulte sans prédominance de sexe.

Deux types sont décrits :

- odontome complexe : l'opacité est bien définie, entourée d'un liseré radio-claire, de la même tonalité qu'une dent à la radiographie,
- odontome composé : l'opacité est non harmonieuse, constituée de multiples ébauches d'organes dentaires tous constitués d'émail, de dentine et de tissu pulpaire.

Cliniquement, l'odontome a une croissance lente et indolore. Le développement de l'odontome débute généralement lors de la formation de la dent mais sa découverte est fortuite sur un examen radiologique de routine. Cette tumeur est généralement millimétrique. Des déplacements dentaires, une tuméfaction vestibulaire ou buccale sont possibles lorsque l'odontome atteint une taille plus grande de 1 à 3 cm.

Une atteinte sinusienne par contiguïté est possible si l'odontome se situe au niveau du maxillaire postérieur.

L'exérèse de la lésion et le curetage des parois osseuses est le traitement de choix. Si la lésion est plus ancienne, une résection partielle non interromptrice est parfois nécessaire. Après exérèse, l'odontome ne récidive pas. (4) (25) (55) (60)

La tumeur odontogène kystique calcifiante

Les tumeurs odontogènes kystiques calcifiantes sont aussi connues sous le nom de kystes de Gorlin. Ces tumeurs représentent 2% des tumeurs odontogènes. L'âge des patients atteints est très variable, de 5 à 92 ans, sans prédilection de sexe. Cliniquement, ces tumeurs sont le plus souvent asymptomatiques. Toutefois, une tuméfaction gingivale et des déplacements dentaires peuvent être retrouvés.

Radiologiquement, ces tumeurs apparaissent sous forme d'une géode uni-loculaire, radio-claire, avec de possibles radio-opacités disséminées ou en un seul élément. Des résorptions radiculaires des dents adjacentes sont fréquentes.

Le traitement consiste en une énucléation totale de la tumeur. L'analyse anatomopathologique est systématique. Ces tumeurs peuvent être associées à d'autres comme les odontomes ou l'améloblastome. (25) (50) (60)

2.2.3.2.3 Tumeurs d'origine conjonctive

Le fibrome odontogène

Le fibrome odontogène est une tumeur rare, qui se développe à partir du tissu mésenchymateux de l'ébauche dentaire. L'âge moyen des patients atteints est de 40 ans, avec une prépondérance pour les femmes. Ces tumeurs sont beaucoup plus fréquentes à la mandibule qu'au maxillaire (6 pour 1).

Cliniquement, le fibrome odontogène se caractérise par la croissance lente d'une masse gingivale asymptomatique associée à une expansion de la corticale osseuse.

Radiologiquement, l'aspect du fibrome est celui d'une lacune radio-claire, uni-loculaire, avec de petites radio-opacités à l'intérieur de la lésion.

Le traitement est l'énucléation totale de la lésion avec analyse anatomopathologique. Les récurrences après exérèse sont rares. (25) (55) (60)

Le myxome odontogène

Le myxome odontogène représente 3 à 20% des tumeurs odontogènes et est la troisième tumeur odontogène la plus fréquente. L'âge des patients atteints varie de 3 à 73 ans, avec une moyenne d'âge de 30 ans et une prédilection pour le sexe féminin. Le myxome se développe aux dépens de la partie mésenchymateuse du germe dentaire.

Dans 1/3 des cas, le maxillaire est atteint, avec un envahissement du sinus maxillaire précoce très fréquent.

Asymptomatique pour les formes les plus petites, une obstruction nasale et une perforation de la corticale homolatérale sont décrites pour les lésions plus volumineuses.

Radiologiquement, le myxome odontogène apparaît comme une ostéolyse pluriloculaire, radio-claire, plus ou moins bien définie. Des déplacements, des pertes dentaires et des résorptions radiculaires sont fréquents (Figure 51).



Figure 51 : TDM en coupes axiales montrant une masse radio-claire (flèche) envahissant le sinus maxillaire droit. (65)

Le traitement du myxome odontogène est l'exérèse chirurgicale complète en marges saines. Ces tumeurs sont agressives et ont un taux de récurrence de 25 % à 2 ans. De plus, des expansions intra-crâniennes létales ont été décrites. (25) (55) (60) (65)

2.2.4 Tumeurs malignes

2.2.4.1 Définition et classification

Les tumeurs malignes sont définies comme une prolifération anarchique de cellules anormales, qui peut s'étendre aux tissus voisins, et se propager à distance. Une classification selon leur aspect histologique a été décrite par l'OMS, la plus récente date de 2005.

- Les carcinomes odontogéniques :
 - l'améloblastome métastatique,
 - le carcinome améloblastique primitif,
 - le carcinome améloblastique secondaire intra-osseux,
 - le carcinome améloblastique secondaire périphérique,
 - le carcinome épidermoïde intra-osseux primitif solide,
 - le carcinome épidermoïde intra-osseux primitif dérivé de kystes odontogéniques,
 - le carcinome épidermoïde intra-osseux primitif dérivé d'une tumeur odontogénique kératokystique,
 - le carcinome odontogénique à cellules claires,
 - le carcinome odontogénique à cellules fantômes.
- Les sarcomes odontogéniques :
 - le fibrosarcome améloblastique,
 - le fibrodentinosarcome et fibroodontosarcome améloblastique. (49)

Les tumeurs malignes odontogènes sont plus rares que les tumeurs bénignes mais présentent un caractère de gravité. L'étiologie de ces tumeurs n'est pas parfaitement connue, certaines se développent sans cause apparente. Toutefois, une lésion bénigne peut dégénérer et devenir maligne.

2.2.4.2 Signes d'appels

Les tumeurs malignes odontogènes du sinus maxillaire peuvent être découvertes de différentes façons. Ces lésions peuvent être asymptomatiques et être découvertes fortuitement. Cependant, certains signes orientent le diagnostic de la tumeur vers la malignité :

- tuméfaction ou déformation osseuse d'évolution rapide,
- caractère douloureux,
- Présence d'adénopathies (indurées, fixes, multiples...),
- envahissement des tissus mous adjacents (l'améloblastome, bien qu'étant une tumeur bénigne, peut envahir les tissus mous environnants),
- remaniements de la muqueuse (caractère ulcéro-bourgeonnant) en regard d'une tuméfaction osseuse,
- mobilité dentaire ou absence de cicatrisation de l'alvéole après extraction,
- paresthésies ou névralgies du nerf infra-orbitaire,
- métastases ganglionnaires ou viscérales. (4) (49)

2.2.4.3 Démarche diagnostique

La démarche diagnostique est semblable à celle des kystes et des tumeurs bénignes odontogènes, toutefois, il convient de rechercher des caractères spécifiques aux tumeurs malignes.

➤ **Interrogatoire**

L'âge et le sexe du patient seront importants à déterminer, en effet ces tumeurs malignes se développent principalement entre 40 et 60 ans chez l'homme.

Comme pour toutes tumeurs malignes des voies aéro-digestives supérieures une intoxication alcool-tabagique est à rechercher.

Différents signes subjectifs et fonctionnels peuvent être décrits par le patient : tuméfaction, asymétrie faciale, gênes, dysphagies, douleur, limitation de l'ouverture buccale, haleine fétide, difficultés d'élocution, signes de sinusites, stomatorragies... (4) (25)

➤ **Examen clinique**

- Examen exobuccal :

A l'inspection, seront recherchés : l'aspect des téguments, l'asymétrie faciale, une tuméfaction. Cette inspection est complétée par une palpation afin de qualifier l'aspect tégumentaire et lésionnel à la recherche de caractère d'induration, de fluctuation ou de mobilité.

La palpation des adénopathies cervico-faciales est très importante. Il convient de les caractériser spécifiquement :

- nombre,
- taille,
- consistance,
- mobilité par rapport aux plans profonds.

La recherche d'adénopathies permet de diagnostiquer une dissémination ganglionnaire à distance, surtout dans les cas de carcinomes épidermoïdes intra-osseux primitifs. (4) (25)

- Examen endobuccal :

L'examen endobuccal est commun à toute recherche de lésion maligne de la muqueuse buccale. Un examen complet de la muqueuse est réalisé, à la recherche d'une lésion qui ne guérit pas, qui saigne au contact, qui est indurée ou infiltrante.

Il convient de réaliser des examens complémentaires pour un bilan local et à distance à la recherche d'éventuelles métastases.

- Examens complémentaires

Les examens complémentaires reposent essentiellement sur l'imagerie. Les tumeurs malignes sont caractérisées par leur agressivité et leur infiltration des structures osseuses et des tissus mous. Ces caractères sont retrouvés sur les examens radiologiques par une lyse osseuse irrégulière, mal limitée et un envahissement des tissus mous (Figure 52 et 53). (25) (26)

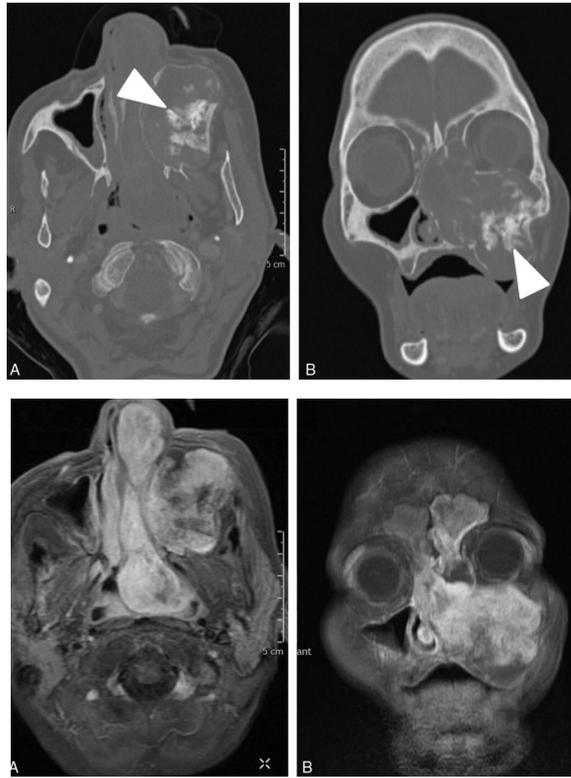


Figure 52 : Aspect d'un sarcome améloblastique en coupe axiale (A) et coronale (B), sur une TDM en haut et un IRM en bas. (B). (4)

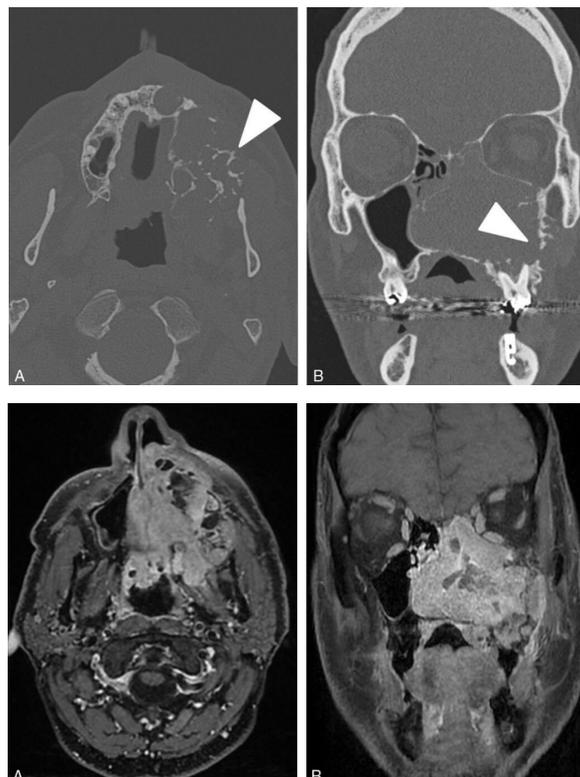


Figure 53 : Aspect d'un carcinome améloblastique maxillaire gauche en coupe axiale (A) et coronale (B), sur une TDM en haut et un IRM en bas (B). (4)

Une biopsie avec analyse anatomopathologique peut être réalisée dès lors qu'une tumeur maligne est suspectée. Toutefois, le risque de dissémination est à

prendre en compte. Cette analyse permet de caractériser la nature de la lésion, son degré d'infiltration et de différenciation. (25)

Dans le cas des tumeurs malignes, les examens complémentaires se divisent en un bilan local et en un bilan d'extension à distance.

➤ Le bilan tumoral (lésion primitive)

La TDM et l'IRM sont les examens de choix pour apprécier l'étendue de la lésion maligne.

- La radiographie panoramique est l'examen de première intention, il participe à la découverte fortuite de ces lésions. Les éléments visibles sur ce type d'examen sont :

- l'atteinte osseuse (contours mal définis et irréguliers d'une lésion radio-claire),
- l'effraction des corticales,
- la rhizalyse ou les déplacements des dents adjacentes,
- la présence de radio-opacité au sein de l'ostéolyse.

- La TDM est l'examen de choix pour la recherche des tumeurs malignes car il permet une analyse très précise des structures osseuses et des tissus mous grâce à l'injection possible d'un produit de contraste.

Cet examen en 3D permet de visualiser plus précisément qu'avec un examen en 2D :

- l'étendue osseuse de la lésion : contours, atteinte des corticales,
- les rapports avec les structures adjacentes ; dents, nerf infra-orbitaire, sinus, orbite, fosse ptérygo-maxillaire,
- la présence de zones radio-opaques dans une lésion ostéolytique radio-claire.

L'injection d'un produit de contraste iodé permet de visualiser l'effraction du périoste et l'extension aux tissus mous adjacents.

Certaines tumeurs malignes, comme le carcinome épidermoïde, peuvent se développer aux dépens d'une tumeur bénigne existante (tumeur kératokystique, kyste folliculaire) et mimer son aspect radiologique. C'est aussi le cas du carcinome

améloblastique qui peut mimer l'aspect de l'améloblastome. Les signes évocateurs d'une tumeur maligne sont l'étendue, l'évolution rapide et l'envahissement des tissus mous.

- L'IRM permet de compléter la TDM et d'analyser l'envahissement des tissus mous et des éléments nerveux et vasculaires. L'injection d'un produit de contraste (chélate de gadolinium) provoque une augmentation du signal des tissus très vascularisés et permet de mieux visualiser les processus tumoraux. L'IRM permet également d'évaluer les extensions éventuelles des tumeurs en effectuant la saturation de la graisse après l'injection d'un produit de contraste.

Les examens d'imagerie permettent, comme pour les kystes et les tumeurs bénignes d'établir une hypothèse diagnostique qui est systématiquement confirmée par une étude anatomopathologique. (4) (21) (24)

➤ Le bilan d'extension

Les tumeurs malignes odontogènes se métastasent préférentiellement au niveau des ganglions lymphatiques cervico-faciaux et des poumons. D'autres métastases hépatiques, osseuses et cérébrales ont été rapportées et peuvent être recherchées en présence de symptomatologie.

Le carcinome améloblastique métastatique est un cas particulier. En effet, la lésion initiale se présente comme un améloblastome et l'apparition de métastases (pulmonaires dans un premier temps puis osseuses, hépatiques et cérébrales) signe la malignité de cette tumeur. (66)

Des examens d'imagerie sont à réaliser : une TDM cervico-thoracique et thoraco-abdo-pelvienne, une radiographie des poumons, une échographie abdominale et une IRM cervico-faciale. Un examen endoscopique est possible pour caractériser l'aspect de la tumeur et son expansion. Une panendoscopie peut être réalisée pour analyser l'extension aux autres sinus paranasaux.

La démarche diagnostique permet d'obtenir les informations nécessaires à la classification de la lésion. La classification utilisée dans le cas des tumeurs malignes est la classification Tumor Nodes Metastasis (TNM) (UICC 1997). (25)

Tableau 2 : Classification TNM, 1997.

T= Tumeur (taille macroscopique)	
T1 : $T \leq 2$ cm	
T2 : $2 < T \leq 4$ cm	
T3 : $T > 4$ cm	
T4 : tumeur envahissant les structures adjacentes (os, muscles,...)	
<hr/>	
N= Nodes (adénopathies cervico-faciales associées)	
N0 : pas d'adénopathie	
N1 : $N \leq 3$ cm, unique et homolatéral	
N2 : $N \leq 6$ cm	
N2a : $3\text{cm} < N \leq 6$ cm unique homolatérale	
N2b : $N \leq 6$ cm multiples homolatérales	
N2c : $N \leq 6$ cm multiples bilatérales	
N3 : $N > 6$ cm	
<hr/>	
M= Métastase	
M0 : absence de métastase viscérale	
M1 : présence de métastase viscérale	
Mx : métastases indéterminées	

Une fois le diagnostic de malignité posé, le dossier du patient est présenté en Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (RCP). La stratégie thérapeutique sera décidée collégalement au cours de cette RCP où se réunissent les spécialistes concernés : chirurgiens, oncologues, radiothérapeutes, radiologues, anatomo-pathologistes, ORL et chirurgien-dentistes. (11) (25)

2.2.4.4 Traitements et pronostic

Le traitement de ces tumeurs malignes est chirurgical. L'exérèse de la lésion doit être totale, en marges saines. La chirurgie d'exérèse peut être complétée par une radiothérapie et/ou une chimiothérapie et/ou un curage ganglionnaire. Des traitements adjuvants sont mis en place pour améliorer le confort du patient.

Si la chirurgie n'est pas envisageable, le traitement mis en place sera palliatif, le plus souvent une association de chimiothérapie et de radiothérapie. (4)

- La chirurgie et le curage ganglionnaire

L'exérèse chirurgicale est réalisée en marges saines (1 cm). L'examen anatomopathologique complet de la tumeur est réalisé après exérèse afin de vérifier que l'exérèse est complète.

L'abord chirurgical des tumeurs malignes odontogènes avec atteinte sinusienne est variable. Il peut être :

- Endobuccal :
 - sinusotomie par voie basse,
 - voie de Rouge Denker,
 - voie du « degloving ».
- Trans-facial : par voie para-latéro-nasale (Figure 54).



Figure 54 : Schéma vue de face du lambeau utilisé lors de l'abord para-latéro-nasal. (67)

En cas de grandes pertes de substances, une chirurgie reconstructrice peut être envisagée dans le même temps opératoire. Toutefois, pour un contrôle visuel direct et une surveillance accrue, une plaque palatine avec obturateur maxillaire est souvent mise en place.

Le curage ganglionnaire dépend de l'extension ganglionnaire de la tumeur. Afin de savoir si le curage doit être étendu à d'autres chaînes ganglionnaires, une analyse anatomopathologique extemporanée peut être réalisée. (67) (68)

- La radiothérapie

La radiothérapie est envisagée en complément de la chirurgie afin d'assurer un contrôle local des limites de l'exérèse de la tumeur. Elle est aussi utilisée en cas de

récidives. Afin de faciliter la prise en charge chirurgicale, lors d'une impossibilité d'exérèse immédiate, la radiothérapie peut être utilisée seule afin d'augmenter les chances de résection complète. L'Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) est une avancée majeure dans la prise en charge par radiothérapie. La définition précise des volumes cibles permet un traitement de qualité tout en respectant davantage les tissus environnants. (69) (70)

- La chimiothérapie

La chimiothérapie prend une place de plus en plus importante dans le traitement des tumeurs malignes odontogènes grâce notamment aux thérapies ciblées. Actuellement, la chimiothérapie est utilisée en cas de non résécabilité chirurgicale en palliatif et sur les extensions. (71)

- Les traitements adjuvants

Ces traitements permettent d'améliorer le confort du patient en limitant la douleur et la dénutrition au cours du traitement. (25)

La surveillance doit être locale et générale, clinique et d'imagerie, très régulière les premières années puis plus espacée mais à vie. Au moindre signe d'appel, une TDM et une échographie doivent être réalisées. (25) (68) (70)

Le pronostic dépend du contrôle local de la tumeur, de la précocité de la prise en charge, de l'âge du patient mais il est en général défavorable. (72) (73)

2.3 Abords chirurgicaux

« L'abord chirurgical du sinus maxillaire regroupe l'ensemble des techniques chirurgicales invasives ou micro-invasives permettant l'ouverture et l'accès au sinus maxillaire ». (Fontanel et Klossek, 2002)

Les principales indications de l'abord chirurgical sont :

- l'extraction de corps étrangers tels que les matériaux d'obturation canalaire, les racines dentaires et les dents,
- le traitement des sinusites maxillaires chroniques,

- l'exérèse des kystes et des tumeurs,
- le traitement des mycoses sinusiennes comme l'aspergillose à balle fongique,
- la chirurgie pré-implantaire. (11)

L'objectif de ces chirurgies est de rétablir des fonctions naso-sinusiennes pour assurer une ventilation et un drainage optimal du sinus maxillaire. (4) (18) (74)

Ces chirurgies sont réalisées par le chirurgien ORL au bloc opératoire sous anesthésie générale.

2.3.1 Méatotomie moyenne

La méatotomie moyenne est une technique à abord endonasal sous guidage endoscopique, peu invasive. L'orifice naturel de drainage est utilisé dans cette technique.

Les principales indications de la méatotomie moyenne sont les sinusites maxillaires chroniques résistantes à un traitement médicamenteux bien conduit, les avulsions de corps étrangers, les lésions fongiques, les kystes, le polype de Killian et le papillome inversé.

Pour le confort du patient et des praticiens, l'opération se déroule au bloc opératoire sous anesthésie générale. La chirurgie peut être ambulatoire en l'absence de facteurs de risque.

Les prérequis:

Il est important de s'assurer de différents points avant de débiter une chirurgie :

- histoire de la maladie,
- résultat de l'examen endoscopique préopératoire,
- présence du scanner du massif facial,
- bilan de coagulation,
- information écrite sur les risques signée par le patient. (4) (18) (74)

La technique chirurgicale :

1. Anesthésie et préparation des fosses nasales

L'intervention se fait sous anesthésie générale dans la majorité des cas sous intubation endo-trachéale. Un tamponnement pharyngé postérieur est mis en place pour protéger les voies aériennes supérieures et les poumons. Une « hypotension contrôlée » est mise en place en l'absence de contre-indication.

Afin d'obtenir une rétraction optimale de la muqueuse et de limiter les saignements peropératoires, un tamponnage ou méchage des fosses nasales est réalisé à la xylocaïne à 5% de naphazoline auquel il est ajouté ¼ de mg d'adrénaline. Cette opération se déroule sous contrôle optique. Les tampons neurochirurgicaux sont laissés en place pendant 10-15 minutes.

2. Repérage des balises anatomiques

Il est fondamental de repérer toutes les zones anatomiques à risque afin de pouvoir les préserver. Les éléments anatomiques à repérer sont (Figure 55) :

- 1 : bosse du conduit lacrymal,
- 2 : processus unciforme,
- 3 : cornet moyen,
- 4 : septum nasal,
- 5 : bord supérieur du cornet inférieur,
- bulle éthmoïdale, repère du plancher orbitaire.

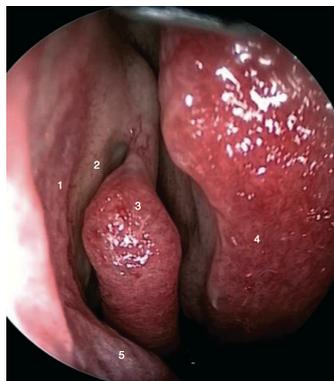


Figure 55 : Image endoscopique centrée sur le méat moyen. 1. Relief du canal lacrymal ; 2. Processus unciforme ; 3. Cornet moyen ; 4. Septum nasal ; 5. Cornet inférieur. (16)

3. Luxation du cornet moyen et unciformectomie (Figure 56)

Le cornet moyen (CM) est luxé en dedans. Puis la partie inférieure de la portion verticale de l'unciforme est réséquée puis retirée grâce à une pince endonasale de Blakesley.

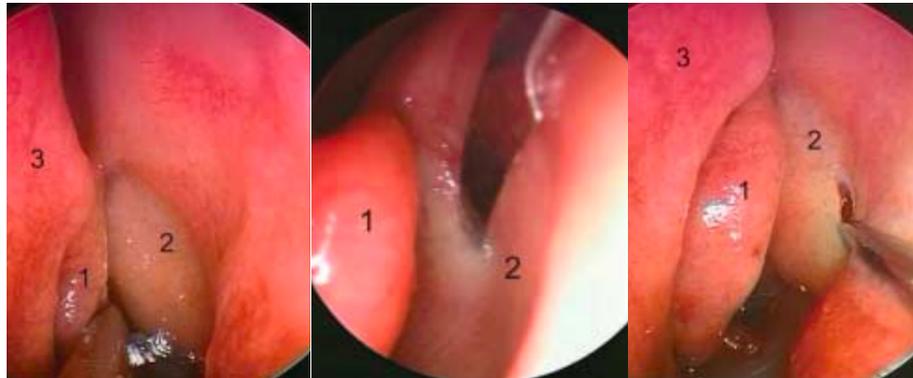


Figure 56 : Images endoscopiques de la luxation du cornet moyen et la visualisation de l'unciforme ; repérage de l'unciforme, incision pour unciformectomie. 1. Cornet moyen ; 2. Unciforme ; 3. Cloison nasale. (74)

Lors de cette manœuvre, il est nécessaire d'être vigilant et minutieux pour ne pas perforer la paroi orbitaire et ne pas léser la lame papyracée.

4. Repérage de l'ostium principal et de la bulle éthmoïdale

La bulle éthmoïdale est un bon repère pour la hauteur du plancher de l'orbite. Il est primordial qu'elle reste intègre.

L'unciformectomie a permis la visualisation de l'ostium naturel du sinus maxillaire à ce stade.

5. Agrandissement des berges de la méatotomie (Figure 57)

L'agrandissement des berges de la méatotomie dépend des indications. Elle peut se faire :

- vers l'arrière jusqu'à la paroi postérieure du sinus avec une pince droite de Blankesley,
- vers l'avant avec une pince rétrograde afin d'être sûr d'englober le méat naturel du sinus et favoriser la réussite de l'intervention,

- vers le haut en direction de la bulle et le bas en direction du cornet inférieur avec un pince de Blakesley 45°.

Il est important de ne pas léser le canal lacrymal en arrière, l'artère sphéno-palatine, la bulle éthmoïdale et le cornet inférieur.

Un orifice plus étroit permet des lavages sous plus forte pression alors qu'un orifice plus large permet une ablation de la truffe aspergillaire plus aisée et une bonne visualisation du sinus.

6. Visualisation et réalisation du geste chirurgical

Une aspiration coudée boutonnée de Wigand et l'optique sont introduits dans le sinus orienté latéralement et vers le bas afin de ne pas léser le plancher orbitaire.

Le praticien réalise plusieurs lavages sous pression au sérum physiologique pour individualiser la lésion. L'exérèse se réalise à l'aide d'une pince de Blakesley ou d'une canule d'aspiration. Une fois l'exérèse faite, plusieurs lavages et aspirations sont à nouveau réalisés pour s'assurer de l'avulsion complète de la lésion et de tout corps étranger présent.

Une biopsie de la muqueuse et de la totalité de la lésion est réalisée pour un examen anatomopathologique.

7. Hémostase

Les moyens mis en œuvre pour obtenir l'hémostase sont dépendants du praticien. Ce dernier peut utiliser des gels hémostatiques résorbables, des méchages hémostatiques, l'électrocoagulation ou des tampons non résorbables placés entre le cornet moyen et la cloison inter sinuso-nasale. Il est important de bien positionner le moyen d'hémostase afin d'éviter les synéchies postopératoires. Ils doivent être laissés en place entre 24 et 72h. Le chirurgien peut aussi mettre en place des plaques en silicone (Silastic®) entre le cornet moyen et la méatotomie pour limiter le risque de fermeture de la méatotomie lors de la cicatrisation.

8. Suivi postopératoire

Une surveillance est à réaliser pendant quelques heures à partir de l'entrée en salle de réveil. Celle-ci implique la recherche d'une mobilité oculaire, de l'absence d'hématome péri-orbitaire et d'épistaxis.

Une corticothérapie n'est pas recommandée. Une antibiothérapie peut être mise en place en cas d'infection préopératoire connue. Certaines équipes mettent en place une antibiothérapie systématique jusqu'au déméchage. Des antalgiques de palier I sont généralement prescrits.

Le patient devra effectuer des lavages des fosses nasales au sérum physiologie afin de nettoyer les fosses nasales, de favoriser la cicatrisation et d'éviter l'apparition de synéchies postopératoires et d'infections. Aucune recommandation n'est fixée concernant le début, la fin et la fréquence des lavages, cependant il est conseillé d'effectuer un lavage biquotidien pendant 1 à 3 mois selon la cicatrisation.

Les complications peropératoires :

Les complications peropératoires les plus fréquentes sont :

- une brèche orbitaire,
- une hémorragie,
- une blessure du conduit lacrymonasal,
- une lésion du nerf infra orbitaire.

Les complications tardives :

Les complications tardives qui peuvent faire suite à cette intervention sont :

- des synéchies,
- une fermeture de la méatotomie,
- un court-circuit muqueux,
- une rhinorrhée postérieure,
- des mucocèles.

Le scanner préopératoire, un bon repérage des structures et des gestes minutieux permettent de limiter et réduire le risque de complication. (4) (13) (15) (18) (74)

2.3.2 Sinusotomie par voie basse (abord intra-buccal)

La sinusotomie par voie basse est une évolution de la technique mini Caldwell, elle-même évolution de la technique de Cadwell-Luc. Cette technique aborde le sinus maxillaire par voie endobuccale via la fosse canine en trépanant la paroi antéro-latérale du sinus. Elle est moins utilisée que la méatotomie moyenne car plus délabrante.

Cette technique est souvent utilisée en complément de la méatotomie moyenne pour visualiser toutes les parois du sinus maxillaire et ainsi s'assurer de l'exérèse complète des corps étrangers intra-sinusiens notamment lorsque le plancher sinusien est plus bas que celui des fosses nasales. (4) (15) (18)

La technique chirurgicale :

1. Anesthésie

L'intervention se déroule sous anesthésie générale. Une anesthésie locale de la muqueuse vestibulaire est pratiquée avec un anesthésique local couplé à un vasoconstricteur comme l'articaine adrénalinée 1/200 000.

2. Abord vestibulaire et incision

L'incision intra-sulculaire se pratique au bistouri à lame froide de la canine à la deuxième molaire maxillaire avec une décharge mésiale jusqu'au fond du vestibule, au-delà de la ligne muco-gingivale (Figure 57).

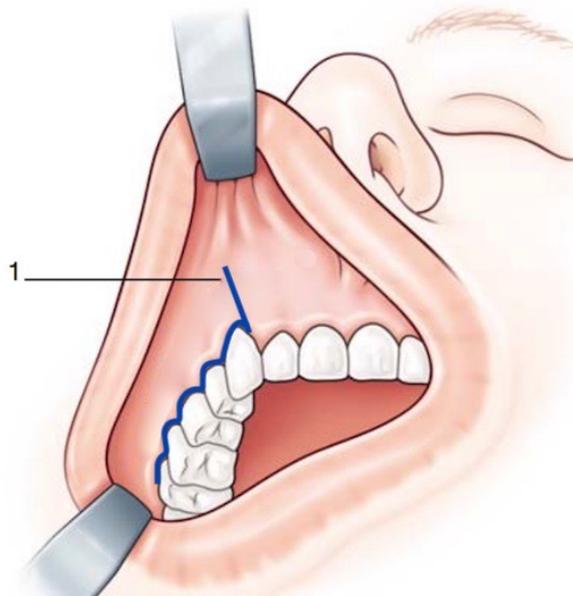


Figure 57: Trait d'incision de l'abord vestibulaire : 1. (Réalisation personnelle à partir de (15))

3. Trépanation de la paroi antéro-latérale du sinus

La trépanation peut se faire à os perdu, l'os est supprimé pour créer la trépanation, ou par création d'un volet osseux, si la trépanation nécessaire est plus importante. La trépanation se fait à la fraise boule ou au piézotome. Elle débute dans la fosse canine (en regard des PM1 et PM2), zone de moindre résistance, et est élargie en fonction des besoins. Lors de cette étape, il est important de prêter attention aux apex des dents maxillaires en bas et au nerf infra orbitaire en haut afin de ne pas les léser.

La trépanation est de forme ovale. Afin d'être le moins délabrant possible, la taille de la trépanation est celle nécessaire au maniement des instruments.

4. Chirurgie sinusienne

Une fois exposée, la muqueuse de la paroi antéro-latérale du sinus est inspectée et réséquée. L'exérèse de la lésion et éventuellement le curetage apical de la dent causale sont pratiqués puis un lavage au sérum physiologique est effectué.

5. Fermeture du site, hémostase et sutures

Si le volet ostéo-périosté a été conservé, il est remis en place puis le lambeau muqueux est suturé en un plan étanche par des points séparés avec du fil résorbable.

6. Suivi postopératoire

Le patient ne doit pas se moucher ou retenir ses éternuements afin d'éviter les emphysèmes sous cutanés. Des soins locaux au niveau vestibulaire sont nécessaires, ils consistent au nettoyage de l'incision avec des compresses imbibées de solution antiseptique puis avec des bains de bouche. Le lavage des fosses nasales est aussi indiqué pour éviter les surinfections. La cicatrisation est obtenue en 1 mois à 6 semaines.

Complications per/postopératoires :

Les complications pouvant survenir au cours de l'intervention sont :

- une hémorragie,
- une lésion du nerf infra-orbitaire, des plexus nerveux alvéolaires supéro-moyen et supéro-antérieur,
- un œdème ou ecchymose faciale,
- un emphysème sous-cutané,
- une brèche orbitaire (rare).

Complications tardives :

Les complications tardives qui peuvent apparaître sont :

- des mucocèles,
- une atélectasie du sinus maxillaire,
- des douleurs faciales,
- un engourdissement dentaire,
- des paresthésies suite à la lésion du nerf infra-orbitaire.

La technique par voie d'abord endobuccale est de moins en moins utilisée seule depuis les progrès de la chirurgie endonasale (4) (15) (18).

2.3.3 Technique dite « double abord »

La technique dite de « double abord » est l'association d'une méatotomie moyenne et d'une sinusotomie par voie basse. Cette technique est utilisée principalement dans le traitement de l'aspergillose ou des sinusites chroniques

maxillaires et de certaines tumeurs bénignes d'origine dentaire en première intention ou après échec de la chirurgie endonasale seule. Elle est pratiquée depuis plusieurs années en double équipe de chirurgiens (ORL et Oral) du CHRU de Lille.

2.3.4 Tableau récapitulatif

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des abords chirurgicaux. (Réalisation personnelle)

	Méatotomie moyenne	Sinusotomie par voie basse
Abord	Endonasale avec endoscope	Abord intra-oral par incision
Indications	<ul style="list-style-type: none"> • Les sinusites maxillaires chroniques résistantes à un traitement médicamenteux bien conduit • Les avulsions de corps étrangers, des balles fongiques, des kystes, du polype de Killian • Le papillome inversé 	<ul style="list-style-type: none"> • Lésion du bas fond sinusien • Exérèse de balles fongiques, corps étrangers, kystes
Technique chirurgicale	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie + Préparation des fosses nasales • Luxation du CM + Uniciformectomie • Agrandissement des berges • Visualisation, exérèse de la balle fongique et lavages • Hémostases et suivi postopératoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Anesthésie • Incision + décollement • Trépanation • Curetage complet et nettoyage • Sutures, hémostases et suivi postopératoire
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Peu invasive • Peu délabrante • Rétablissement des fonctions sinusiennes optimales 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisation directe de toutes les parois sinusiennes • Accès au plancher facilité en cas de plancher sinusien plus bas que celui des fosses nasales • Traitement de l'étiologie dentaire • Technique aisée et peu de matériel nécessaire
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Limité par la taille de l'élément à enlever • Visualisation incomplète du sinus • Maîtrise endoscopique et matériel coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> • Invasive • Délabrante • Complications postopératoires fréquentes
Complications possibles	<ul style="list-style-type: none"> • Saignements • Synéchies • Mucocèles • Lésion du nerf infra orbitaire • Court-circuit muqueux • Fermeture • Rhinorrhée postérieure • Brèches orbitaires et lésion du canal lacrymo-nasal 	<ul style="list-style-type: none"> • Hémorragie • Œdème ou ecchymose faciale • Emphysème sous-cutané • Mucocèles • Atélectasie du sinus maxillaire • Douleurs faciales • Engourdissement dentaire • Paresthésies suite à la lésion du nerf infra-orbitaire • Brèche orbitaire (rare)

3 Rôle du chirurgien-dentiste

Le rôle du chirurgien-dentiste est multiple :

- prévenir les complications sinusiennes suite aux traitements dentaires sur les dents antrales,
- dépister ces pathologies le plus précocement possible,
- orienter le patient correctement pour une prise en charge optimale,
- suivre et surveiller les conséquences des traitements sinusiens.

La prise en charge optimale des pathologies sinusiennes d'origine dentaire nécessite une collaboration étroite entre le chirurgien-dentiste et le médecin ORL.

3.1 Explorer et savoir orienter

3.1.1 Signes d'appel

Les pathologies dentaires concernant les dents antrales peuvent provoquer une inflammation de la muqueuse du sinus maxillaire.

Devant une atteinte sinusienne d'origine dentaire, les signes d'appel sont, dans un premier temps, ceux des sinusites maxillaires :

- le caractère unilatéral, du côté de la dent causale,
- une obstruction nasale homolatérale,
- une rhinorrhée antérieure et/ou postérieure,
- des douleurs dentaires généralement associées,
- une cacosmie homolatérale,
- un écoulement nasal purulent,
- un état général fébrile (asthénie, fièvre, céphalées...).

Une douleur à la pression sous-orbitaire est retrouvée et traduit le caractère aigu de la sinusite. La douleur peut être exacerbée lorsque le patient mobilise la tête vers le bas.

En présence de processus expansifs tels que les kystes, les tumeurs bénignes et malignes, une déformation du vestibule supérieur, voire même une tuméfaction exobuccale et une asymétrie faciale sont visibles. (4) (27) (29) (33) (34)

3.1.2 Prescription et analyse des examens complémentaires

Les examens complémentaires sont indispensables à la détermination de la dent causale, l'extension et caractérisation de la lésion. Ils permettent au chirurgien-dentiste d'émettre une hypothèse diagnostique. Le chirurgien-dentiste doit connaître les indications de chaque examen et les interpréter afin d'orienter la prise en charge vers un médecin ORL.

La radiographie panoramique est un examen de dépistage permettant des découvertes fortuites. Elle ne contribue pas à un diagnostic certain de la lésion mais est un examen de première intention à la disposition du chirurgien-dentiste.

En seconde intention, un CBCT pourra être réalisé par le chirurgien-dentiste afin de préciser le rapport entre les dents et le sinus maxillaire pathologique.

La TDM est l'examen privilégié par les médecins ORL pour l'analyse du sinus maxillaire. En effet, la TDM révèle plus précisément le caractère de la lésion, sa localisation et son extension aux zones anatomiques adjacentes au sinus maxillaire : l'orbite, les fosses nasales, la fosse ptérygo-maxillaire et les autres sinus. Il peut se prescrire de la manière suivante : Scanner des cavités naso-sinusiennes de la face. Recherche de foyers infectieux en rapport avec les dents maxillaires.

L'IRM permet quant à elle de déterminer l'extension aux tissus mous et le caractère infiltrant de la lésion. (21) (24) (26)

Devant une image lytique des maxillaires il faut repérer :

- le caractère mono- ou poly-géodique,
- la topographie,
- les limites,
- le contenu,
- la présence d'une coque osseuse,
- l'atteinte de la corticale,
- les rapports avec les structures environnantes dont le sinus. (21) (24) (26)

3.1.3 Reconnaître les critères de malignité

La recherche de signes de malignité par le chirurgien-dentiste est indispensable pour une bonne orientation et une prise en charge la plus précoce possible du patient. Les signes d'appels d'une tumeur odontogène maligne sont :

- tuméfaction ou déformation osseuse d'évolution rapide,
- caractère douloureux,
- présence d'adénopathies (recherche de caractère induré, fixe, douloureux, multiple...),
- envahissement des tissus mous adjacents (l'améloblastome, tumeur bénigne, peut lui aussi envahir les tissus mous),
- destruction osseuse mal délimitée, bords irréguliers,
- remaniements de la muqueuse (caractère ulcéro-bourgeonnant) en regard d'une tuméfaction osseuse,
- mobilité dentaire ou absence de cicatrisation de l'alvéole après extraction,
- paresthésies ou névralgies du nerf infra-orbitaire,
- métastases ganglionnaires ou viscérales. (25) (26) (75)

Tableau 4 : Critère d'aide au diagnostic des pathologies tumorales. (Réalisation personnelle à partir des sources (25) (26) (75))

Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
<p>Bien limitées</p> <p>Bords nets</p> <p>Bien différenciées</p> <p>Refoulent les tissus</p> <p>Peu de douleurs associées</p> <p>Croissance lente</p> <p>Récidive variable selon la tumeur bénigne</p>	<p>Mal limitées</p> <p>Bords irréguliers</p> <p>Différenciation variable</p> <p>Détruisent et infiltrent les tissus environnants</p> <p>Caractère douloureux</p> <p>Croissance rapide, évolutive</p> <p>Présence de métastases</p> <p>Engagent le pronostic vital</p>

3.2 Prévention, Traitements et surveillance

3.2.1 Traitement de la dent causale

Identifier la dent causale de la pathologie sinusienne est la première étape du traitement étiologique. Le traitement, dont l'élimination du foyer infectieux dentaire fait partie, est discuté entre le médecin ORL et le chirurgien-dentiste.

Les différentes thérapeutiques d'élimination du foyer dentaire causal sont :

- le traitement ou le retraitement endodontique,
- l'avulsion de la dent si elle n'est pas conservable,
- la fermeture de la communication buccosinusienne,
- l'avulsion du corps étranger intra-sinusien,
- l'exérèse de kyste et de tumeur odontogène.

Une fois le traitement étiologique réalisé, un contrôle et une réévaluation de la guérison sinusienne seront réalisés par le médecin ORL afin d'évaluer la nécessité d'un traitement chirurgical complémentaire. L'avulsion de corps étrangers, de kystes ou de tumeurs intra-sinusiens est réalisée par le médecin ORL. (4) (27)

3.2.2 Traitement endodontique orthograde

L'intérêt d'un traitement canalaire efficace dans la prévention des pathologies odontogènes sinusienne est :

- infectieux,
- kystique.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a établi des recommandations de bonnes pratiques sur lesquelles le chirurgien-dentiste doit s'appuyer afin de réaliser un traitement canalaire optimal.

Les étapes préopératoires :

- analyse radiologique objectivant les difficultés anatomiques et la présence éventuelle de lésions péri-apicales,

- préparation de la dent par curetage, restauration pré-endodontique et isolation par pose de la digue,
- réalisation de la cavité d'accès et préparation des entrées canalaires,
- détermination radiologique de la Longueur de Travail (LT).

Les étapes de préparation :

- irrigation à l'hypochlorite de sodium 2,5% de la cavité d'accès,
- accès à la LT avec une lime manuelle stérile,
- mise en forme canalair et irrigation abondante entre chaque passage d'instrument,
- rinçage final à l'Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA), puis à l'hypochlorite de sodium,
- séchage à l'aide de pointes papiers calibrées à la LT.

La réalisation de l'obturation canalair définitive nécessite des conditions définies (Figure 58).

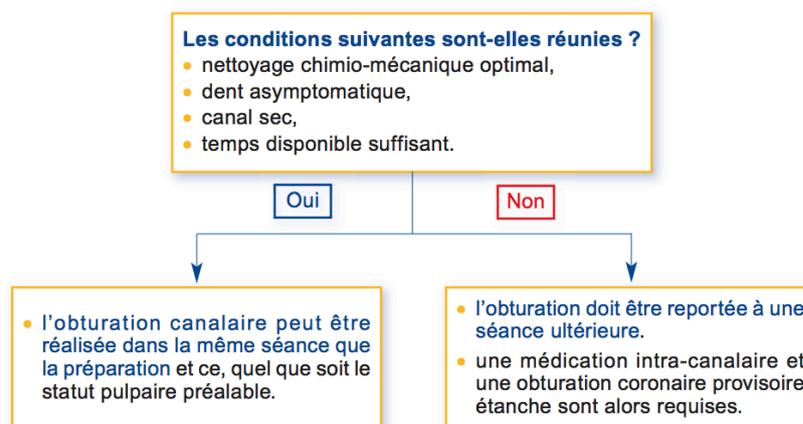


Figure 58 : Algorithme des conditions de la réalisation de l'obturation canalair définitive. (76)

Les étapes de l'obturation canalair :

- ajustage du maître cône stérile à la LT, contrôle radiographique maître cône en place,
- séchage des canaux,
- mise en place d'un ciment biocompatible,
- compactage de la gutta-percha,
- contrôle radiographique postopératoire objectivant la qualité de l'obturation,

- obturation coronaire.

La restauration coronaire définitive doit être réalisée le plus tôt possible afin d'éviter toute contamination du traitement endodontique.

Afin d'éviter toutes infections ou inflammations et indirectement une pathologie sinusienne, le chirurgien-dentiste doit respecter ces recommandations. Le respect de la LT au cours de la préparation permet d'éviter toute sur-instrumentation, dépassement de gutta-percha et de ciment d'obturation.

- Quelques conseils :

- Déterminer la longueur de travail (localisateur d'apex et/ou radiographie rétro-alvéolaire) et respecter les différentes étapes du traitement canalair,
- Le cône doit être ajusté, doit présenter une résistance au retrait et une butée apicale afin de prévenir le dépassement de matériaux d'obturation,
- Utiliser des produits d'obturation bio-compatibles, sans aldéhydes ni corticoïdes et stables dans le temps,
- La concertation avec un médecin ORL en cas de complications par dépassement canalair est primordiale. La thérapeutique sera fonction des antécédents rhino-sinusiens du patient,
- La radio-opacité des matériaux d'obturation permet de visualiser une sous- ou sur-obturation.

Toutefois, si un dépassement de matériau d'obturation canalair dans le sinus maxillaire est constaté à la radiographie postopératoire, une prise en charge spécifique est à appliquer (Figure 59). (4) (76) (77)

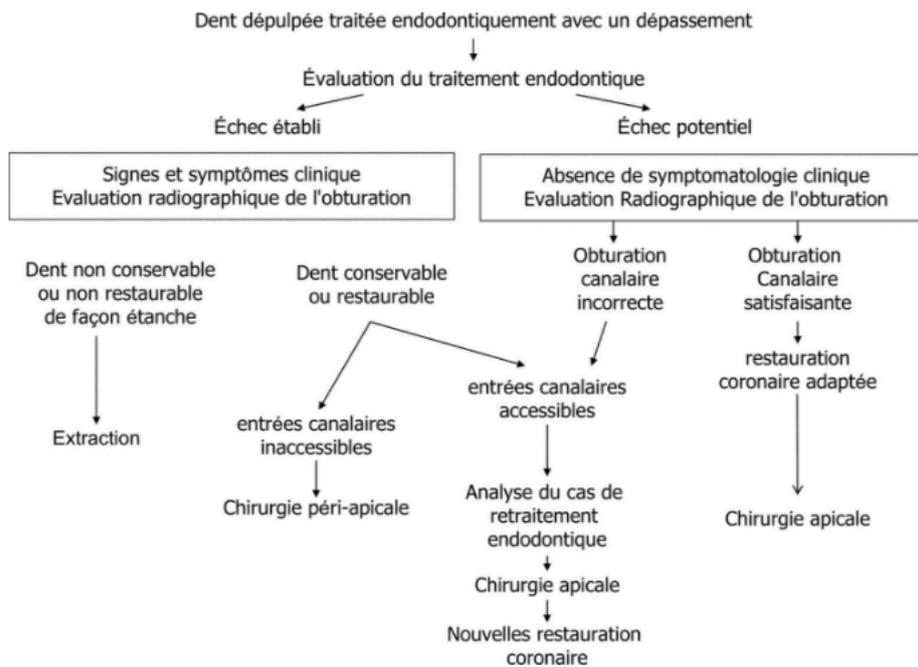


Figure 59 : Algorithme de prise en charge en cas de dépassement de matériau d'obturation canalaire. (4)

3.2.3 Chirurgie endodontique

La chirurgie endodontique permet d'assurer l'étanchéité de l'endodonte par voie rétrograde grâce à la résection apicale associée ou non à l'obturation rétrograde. Le curetage du péri-apex ou de la zone latéro-radulaire complète le scellement de l'endodonte afin d'éliminer un fragment d'apex, d'éventuels corps étrangers, du tissu de granulation ou kystique.

La chirurgie endodontique comprend deux étapes :

- étape chirurgicale permettant d'atteindre la zone radulaire à traiter,
- étape endodontique consistant à obturer l'apex dentaire.

Protocole opératoire :

1. Anesthésie (péri-apicale, sous-périostée, avec vasoconstricteurs),
2. Incision,
3. Décollement sous-périosté du lambeau de pleine épaisseur,
4. Trépanation osseuse d'accès à la région apicale,
5. Curetage de la lésion et accès à l'apex dentaire, l'examen de l'apex se fait au moyen d'aides optiques,
6. Résection apicale,

7. Nettoyage de la cavité,
8. Réalisation de la cavité d'obturation apicale en fonction du matériau d'obturation choisi,
9. Mise en place du champ opératoire (Coalgan® et Bone Wax®),
10. Mise en place du matériau d'obturation (MTA®, Biodentine®, IRM®, Gutta),
11. Dépose du champ opératoire et nettoyage de la cavité,
12. Comblement éventuel de la cavité avec un matériau,
13. Sutures,
14. Contrôle radiographique,
15. Dépose des sutures 10 jours plus tard,
16. Contrôle à 1 mois, 3 mois, 6 mois et 1 an afin de vérifier la bonne guérison. (58)

3.2.4 Communication Bucco-Sinusienne

La CBS est une communication entre la cavité buccale et le sinus maxillaire (Figure 60 et 61). Une CBS peut être immédiate ou ancienne. Une CBS ancienne résulte d'une CBS immédiate non diagnostiquée, insuffisamment ou non traitée. Elle est fréquemment associée à une sinusite maxillaire chronique et peut évoluer vers la Fistule Bucco-Sinusienne (FBS).

Une CBS est une des causes de sinusite maxillaire d'origine dentaire par infiltration de bactéries d'origine buccale dans un sinus maxillaire normalement stérile.

En revanche, une CBS peut résulter d'une LIPOE, kyste, tumeur bénigne ou maligne par lyse osseuse.

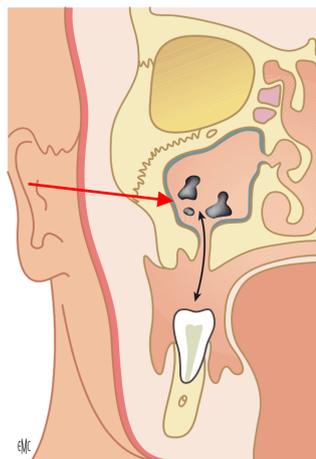


Figure 60 : Schéma vue de face d'une hémiface représentant une CBS avec passage de débris alimentaires de la cavité buccale au sinus maxillaire (flèches). (78)

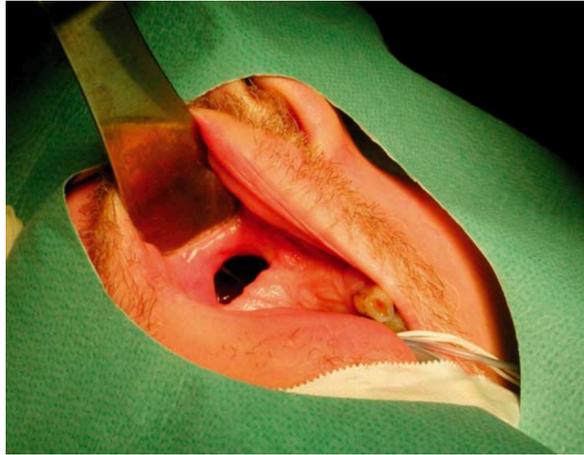


Figure 61 : Vue endobuccale d'une CBS de grande taille. (78)

Etiologies :

- avulsion d'une dent antrale,
- projection d'une dent, d'un fragment dentaire ou osseux dans le sinus,
- infection dentaire, kystes, tumeurs bénignes et malignes,
- exérèse des kystes, tumeurs bénignes et malignes,
- complications de la pose d'implant et de chirurgie pré-implantaire.

Prévention :

La prévention des CBS est primordiale, principalement lors des avulsions dentaires, celles-ci représentent la principale cause de CBS. Afin d'éviter la survenue de cette complication, il est nécessaire d'identifier et de prévenir les risques.

Pour identifier les avulsions dentaires à risque, le chirurgien-dentiste doit réaliser un bilan radiologique, une analyse de l'état de la denture, des corticales osseuses et de l'état général du patient.

Les infections sinusiennes ou péri-apicales favorisent la survenue de CBS, c'est pourquoi une antibioprophylaxie peut s'avérer nécessaire afin de limiter les complications infectieuses au cours de l'acte chirurgical.

En post-opératoire, toute manoeuvre d'hyperpression sinusienne est proscrite. (78)
(79) (80)

Précautions :

Les facteurs prédisposant à la survenue de CBS sont :

- avulsion de dents antrales,
- sinus maxillaire volumineux et procident,
- fractures dentaires et corticales peropératoires,
- projection de la dent dans le maxillaire,
- présence d'une sinusite maxillaire,
- utilisation traumatique du syndesmotome et de la curette,
- âge du patient. (78) (79) (80)

Mise en évidence et signes cliniques :

Lors de la survenue d'une CBS, le chirurgien-dentiste doit savoir identifier les signes cliniques permettant une prise en charge immédiate ou lors du contrôle de cicatrisation.

Les signes devant alerter le praticien sont :

- la présence de bulles d'air dans l'alvéole,
- le retard de cicatrisation,
- le passage d'air, de liquide ou d'aliments,
- les signes d'une sinusite maxillaire.

Face à ces signes cliniques, le praticien doit mettre en évidence la localisation et l'étendue de la CBS. Deux cas sont à distinguer :

Si la CBS est immédiate :

- Réalisation de la manœuvre de Vasalva qui consiste à demander une expiration nasale au patient, nez pincé, tout en recherchant avec le miroir la présence de bulles d'air dans l'alvéole.

- Exploration de l'alvéole à l'aide du dos d'une curette ou d'une sonde parodontale afin d'objectiver l'absence de continuité osseuse du fond de l'alvéole.

Ces techniques de mise en évidence doivent être réalisées avec la plus grande précaution afin de ne pas créer ou aggraver la CBS. (25) (78) (79) (80)

Si la CBS est ancienne ou FBS :

- recherche d'une communication ou d'une fistule intrabuccale,
- recherche par imagerie (panoramique, CBCT et TDM) d'une rupture de la corticale du plancher sinusien, de la présence éventuelle d'un corps étranger.

L'imagerie 3D permet de voir les signes de sinusite associée : l'opacité complète du sinus ou l'hypertrophie en cadre de la muqueuse sinusienne. (4) (25) (78) (79) (80)

Traitements :

Le traitement de la CBS dépend de sa taille, de son ancienneté et de la présence d'une sinusite.

Le traitement médicamenteux par antibiotiques est nécessaire dans tous les cas et consiste en l'administration de l'association Amoxicilline/Acide Clavulanique (1g, 3 fois par jour) en cas de non contre-indication à celle-ci ou Clindamycine (600mg, 2 fois par jour) le cas échéant.

Afin d'éviter toute complication sinusienne, la fermeture de la CBS doit intervenir dans les 24 à 48 heures.

Si la CBS est immédiate et de petite taille (inférieure à 5 mm), elle peut se refermer spontanément. Si la fermeture spontanée ne s'effectue pas, le site sera refermé par des sutures hermétiques en points détachés, sans tension.

Si la CBS est de grande taille, différentes techniques chirurgicales sont à la disposition du praticien :

- mise en place de biomatériaux hémostatiques,
- lambeau vestibulaire déplacé,
- lambeau de transposition palatin,
- lambeau graisseux buccal (boule de Bichat),
- greffe osseuse mono-corticale.

La réalisation d'une plaque palatine de protection ou un rebasage de prothèse existante est envisageable afin de protéger la zone et de faciliter la cicatrisation avec

ou sans intervention chirurgicale préalable. Ces techniques chirurgicales nécessitent la mise en place d'une antibiothérapie.

Si une sinusite est associée à la CBS, le chirurgien-dentiste doit prescrire un scanner naso-sinusal et orienter le patient vers un médecin ORL. La prise en charge ORL consiste à drainer le sinus et récupérer un éventuel corps étranger par méatotomie moyenne, sinusotomie par voie basse ou par une technique double abord. (4) (25) (75) (78) (79) (80)

Conseils postopératoires :

Afin de favoriser la cicatrisation et empêcher l'aggravation de la CBS, le chirurgien-dentiste doit donner des conseils postopératoires au patient. Ceux-ci ont principalement pour but d'éviter toute surpression intra-sinusal :

- mastiquer du côté opposé,
- ne pas se moucher violemment,
- ne pas retenir les éternuements,
- éviter de tousser dans la mesure du possible,
- ne pas fumer,
- ne pas boire à l'aide d'une paille,
- éviter la plongée, l'utilisation des instruments musicaux à vent,
- adapter son alimentation comme lors d'une avulsion,
- brosser à l'aide d'une brosse à dents post-chirurgicale et éviter la répétition des bains de bouche. (4) (25) (38) (75) (78) (79) (80)

Surveillance :

Une surveillance clinique et radiologique est nécessaire jusqu'à disparition des signes cliniques et fermeture muqueuse de la CBS.

L'épithélialisation du site nécessite, en moyenne, 3 semaines. (4) (25) (75) (76) (79) (80)

3.2.5 Implantologie

La prévention en implantologie passe par la connaissance parfaite de l'anatomie dentaire et sinusienne ainsi que par la connaissance des différentes contre-indications aux chirurgies implantaire.

Les variations anatomiques, les pathologies sinusiennes, les traumatismes et les conséquences de chirurgies sinusiennes antérieures sont à objectiver avant un « sinus lift » car elles compliquent le geste opératoire.

Les contre-indications d'un comblement sinusien sont :

- sinus pathologique,
- sinusite aiguë non traitée,
- sinusite chronique,
- présence de LIPOE, granulomes, kystes ou tumeurs bénignes,
- tumeurs malignes en évolution (absolue),
- CBS de grande taille et/ou en présence d'une infection sinusienne.

Ces contre-indications sont relatives et entraînent un sursaut de l'intervention : les pathologies sinusiennes doivent être traitées et corrigées avant de réaliser le comblement sinusien.

Face à des pathologies sinusiennes ou variations anatomiques, un avis ORL pour expertise diagnostique est à envisager afin de confirmer la possibilité d'un comblement sinusien ou de différer l'intervention (Figure 62). La plupart des pathologies ou variations anatomiques sont corrigibles et l'intervention sera réalisée après correction ; seules les pathologies infectieuses pour lesquelles aucun traitement médical ou chirurgical n'est efficace constituent une contre-indication absolue définitive, c'est le cas de la rhinosinusite chronique œdématopurulente avec foyers infectieux. (33) (81) (82) (83)

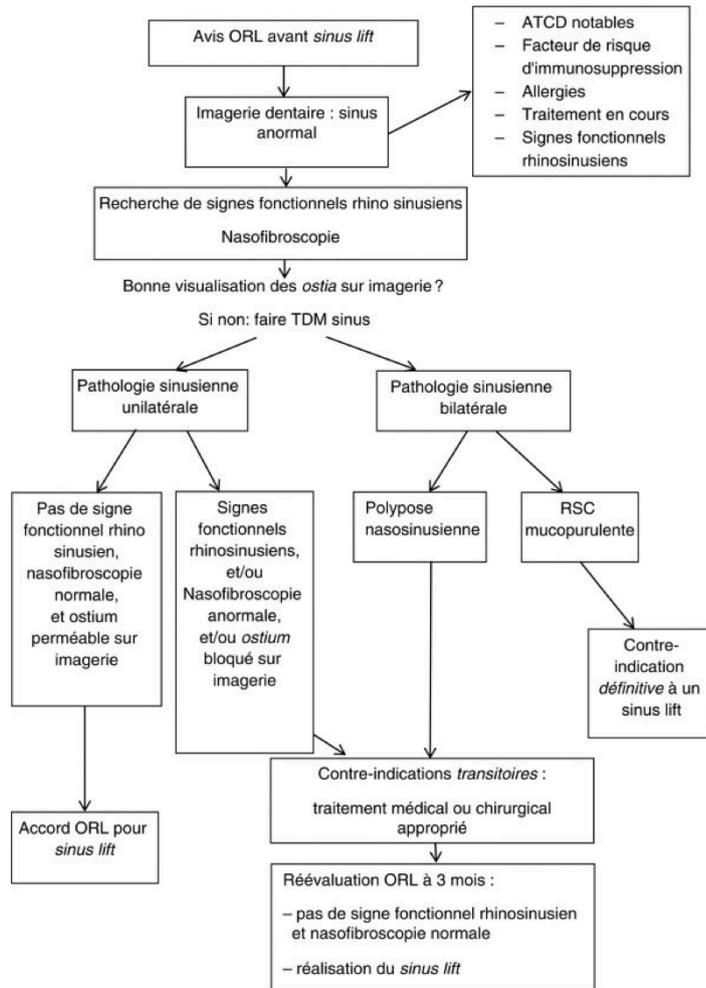


Figure 62 : Algorithme décisionnel face à une imagerie sinusienne anormale. (4)

3.2.6 Prise en charge bucco-dentaire et radiothérapie

La radiothérapie consiste en l'application ciblée de haute dose de rayons ionisants provoquant l'altération de l'ADN des cellules cancéreuses.

Les conséquences tissulaires sont une hypocellularité, une hypovascularisation et une hypoxie pouvant entraîner :

- au niveau de la peau et des muqueuses : des mucites, des érythèmes, des infections fongiques, des nécroses,
- au niveau des glandes salivaires : une hypo- ou asialie,
- au niveau de l'articulation temporo mandibulaire et des muscles masticateurs : une limitation de l'ouverture buccale,
- une OstéoRadioNécrose (ORN),
- au niveau des dents de la zone irradiée : des lésions carieuses post-radiques à évolution rapide et agressive se développant 4 à 6 mois après la fin de la radiothérapie.

Le chirurgien-dentiste est impliqué tout au long du traitement et du suivi du cancer en : pré thérapeutique, per thérapeutique et post thérapeutique.

Afin de réaliser la mise en état bucco-dentaire avant, pendant et après la radiothérapie, le chirurgien-dentiste doit connaître la technique, la dose, les volumes irradiés et la date de début d'irradiation.

Prise en charge pré thérapeutique :

Le chirurgien-dentiste doit réaliser une consultation avant la mise en place de la radiothérapie afin :

- D'informer le patient sur les conséquences de la thérapeutique :
 - l'hyposialie post radique et risque carieux augmenté,
 - le risque d'ORN et ses conséquences,
 - la nécessité d'une fluorothérapie à vie,
 - l'importance de l'hygiène bucco-dentaire.

- De rassurer le patient.

- De réaliser un bilan bucco-dentaire :
 - clinique et radiologique par radiographie panoramique systématique.

Ce bilan permet de mettre en évidence les foyers infectieux dans le champ d'irradiation et d'indiquer la conservation ou non des dents.

- D'évaluer :
 - l'hygiène bucco-dentaire,
 - la compréhension,
 - la coopération du patient.

➤ Examen clinique :

A l'interrogatoire, la démarche est identique à toute prise en charge dentaire : recherche des antécédents médico-chirurgicaux, des traitements, des allergies, des

signes subjectifs avec la particularité de rechercher méticuleusement des signes de Foyers Infectieux Bucco-Dentaire (FIBD).

A l'examen exobuccal, le praticien doit rechercher une tuméfaction, une fistule, des adénopathies.

A l'examen endobuccal, le praticien doit observer l'hygiène, l'état de la denture, le parodonte, le nombre de dents, la valeur intrinsèque et extrinsèque des dents et les prothèses éventuelles.

Pour la réalisation des examens complémentaires le praticien doit réaliser une radiographie panoramique systématiquement complétée par des radiographies rétro-alvéolaires et un CBCT en cas de doute.

➤ Mise en état de la denture :

La présence du chirurgien-dentiste à la RCP est primordiale afin d'avoir le temps de mettre en place les thérapeutiques dentaires nécessaires avant le début du traitement (Figure 63).

Toutefois, si la tumeur est à évolution rapide, le contrôle de la tumeur prime, les avulsions sont donc différées.

En secteur irradié, la conservation des dents dépend de l'hygiène, de la motivation, de la compréhension du patient, de la mise en place d'une fluorothérapie et d'une surveillance rapprochée.

Lors de cette consultation, le praticien réalise des empreintes pour gouttières de fluorothérapie et pour faciliter la prise en charge de Prothèse Maxillo-Faciale (PFM) après la chirurgie en cas de nécessité.

Principe de la fluorothérapie : prescription d'un gel fluoré (Fluocaril® bi fluoré 2000) à positionner dans une gouttière thermoformée à raison de 10 minutes par jour, à vie.

Face à certains cas, le praticien doit adopter une attitude non conservatrice obligatoirement :

- dents trop délabrées pour être reconstituées,
- dents présentant une lésion péri-apicale,

- dents atteintes par une pathologie parodontale, une perte osseuse et une mobilité ou avec une atteinte de l'espace inter-radiculaire,
- racines dentaires résiduelles non recouvertes par de l'os alvéolaire ou montrant une radio-clarté,
- dents en désinclusion avec antécédents de péri coronarites,
- dents traumatisant la muqueuse buccale en regard.

Les dents incluses asymptomatiques et les implants ostéointégrés ne sont pas à considérer comme FIBD.

Lors de la réalisation des avulsions, le praticien doit veiller à être le moins traumatisant, à régulariser les crêtes et les épines osseuses ainsi que réaliser des sutures hermétiques : la cicatrisation du site doit être optimale et la plus rapide possible. En effet, le site doit être cicatrisé avant de débiter la radiothérapie. (25) (75) (84) (85)

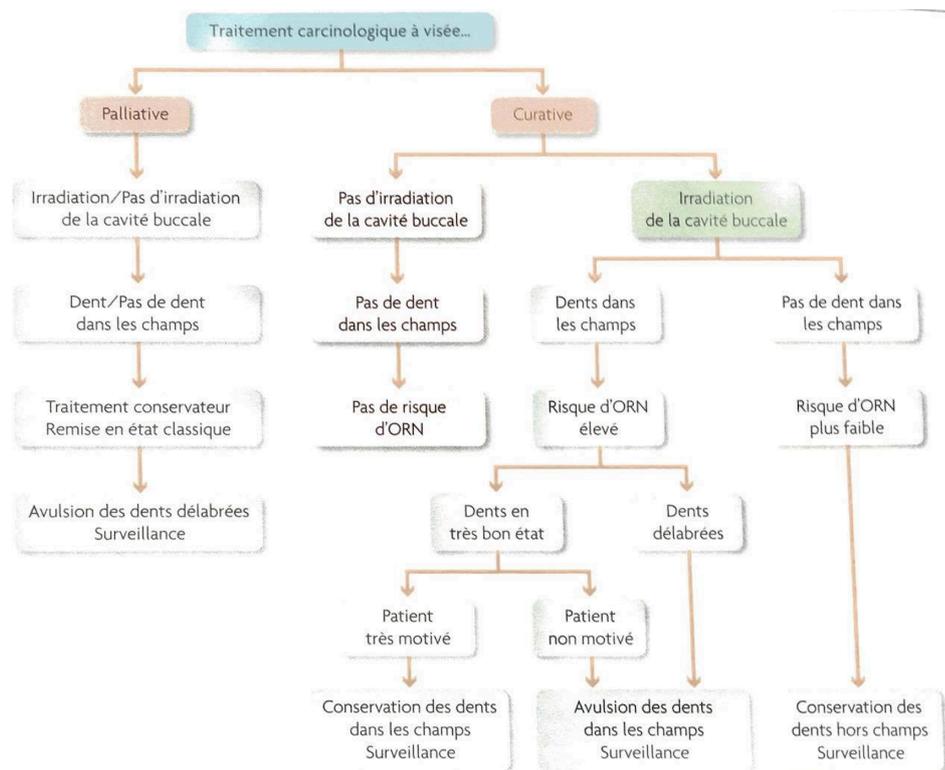


Figure 63 : Arbre décisionnel de mise en état de la denture avant irradiation cervico-faciale. (75)

Prise en charge per- et post-thérapeutique :

L'ORN correspond à la présence de signes radiologiques de nécrose osseuse au sein d'un champ d'irradiation, toute récurrence de tumeur écartée.

Si une avulsion dentaire s'avère nécessaire, afin de prévenir les risques de nécrose osseuse, le praticien doit suivre méticuleusement des recommandations :

- mise en place d'un traitement antibiotique à débiter au moins 1 heure avant et à poursuivre jusqu'à cicatrisation muqueuse (15 jours) puis le praticien réévalue la nécessité de poursuivre le traitement,
- anesthésie locale, locorégionale (sans vasoconstricteurs si la dose reçue est supérieure à 40 Grays) en excluant les anesthésies intra-septale, intra-ligamentaire et intra-osseuse,
- anesthésie générale possible pour éviter les infiltrations de la muqueuse,
- chirurgie la plus atraumatique possible,
- irrigation abondante en cas d'alvéolectomie,
- parage alvéolaire minutieux,
- fermeture hermétique avec lambeau si nécessaire,
- pansement alvéolaire type colle de fibrine.

Face à des patients porteurs de prothèses dentaires (anciennes ou récentes), un suivi très régulier est à effectuer afin de corriger tous traumatismes muqueux pouvant engendrer des ORN.

Une surveillance et un suivi sont recommandés tous les 4 à 6 mois. (25) (75) (84) (85)

3.3 Gestion des complications sinusiennes de la chirurgie implantaire

Les complications sinusiennes possibles surviennent à court et à long terme :

- à court terme :
 - migration de l'implant en intra-sinusal,
 - sinusite aiguë,
 - infection du greffon,

- communication buccosinusienne.
- à long terme :
- péri-implantite,
 - migration secondaire de l'implant en intra-sinusien,
 - sinusite maxillaire chronique,
 - communication buccosinusienne.

Le plus souvent, les complications du sinus lift surviennent immédiatement ; à l'inverse, les complications secondaires à la mise en place d'un ou de plusieurs implants surviennent à long terme.

La sinusite maxillaire est la complication la plus fréquente. Les sinusites postopératoires peuvent être expliquées par l'obstruction de l'ostium maxillaire résultant du même mécanisme pathologique que la sinusite d'origine dentaire : accumulation de mucus et baisse de la fonction mucociliaire.

La perforation de la membrane sinusienne ainsi que des antécédents de pathologies naso-sinusiennes favorisent la survenue de cette complication.

En cas de migration complète intra-sinusienne de l'implant, il convient de réaliser son ablation.

Parfois, l'implant, bien ostéo-intégré, est partiellement en position intra-sinusienne et entraîne une réaction de la muqueuse sinusienne. En cas de sinusite maxillaire chronique, la prise en charge ORL par drainage du sinus est à envisager en première intention. En cas d'absence de guérison radiologique et clinique, l'ablation de l'implant sera réalisée (Figure 64).

La surveillance du patient devra dans tous les cas être prolongée afin de s'assurer du bon fonctionnement sinusien et de la stabilité de l'implant.

Face à ces complications, une concertation avec un médecin ORL permet d'envisager la conduite à tenir face à ces complications. (33) (81) (82) (83)

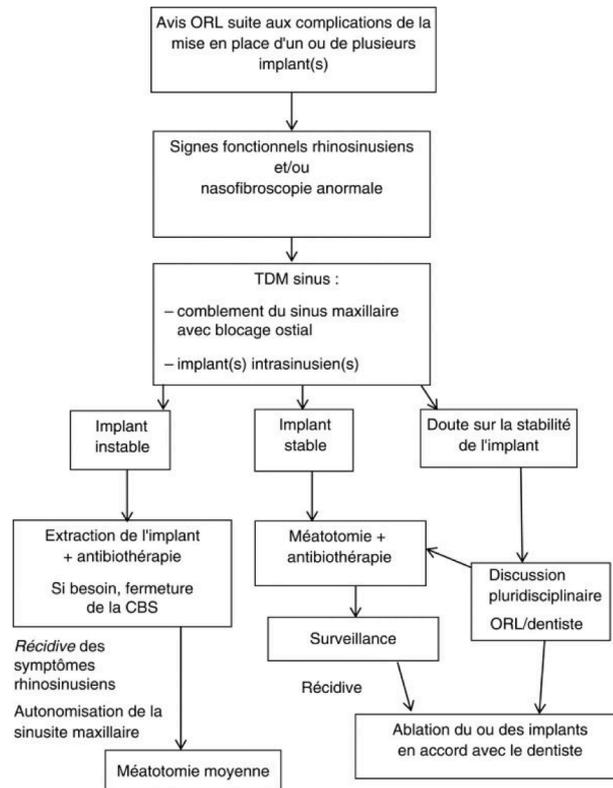


Figure 64 : Algorithme décisionnel face aux complications sinusiennes de la mise en place d'implants. (4)

3.4 Reconstruction prothétique (PMF) après traitement carcinologique.

L'exérèse de la tumeur entraîne une CBS voire une communication bucco-naso-sinusienne de grande taille qui doit être refermée. Le traitement consiste en la mise en place d'une prothèse maxillo-faciale obturatrice permettant une réhabilitation fonctionnelle (phonatoire et alimentaire) satisfaisante qui améliore le confort du patient. La prothèse immédiate associe une plaque palatine et un obturateur en silicone. Elle est mise en place en peropératoire et est souvent transfixée. La prothèse immédiate sera remplacée par une prothèse transitoire avant la mise en place d'une prothèse obturatrice définitive.

La surveillance locale, régulière, doit être minutieuse à l'aide d'un examen clinique précis, complétée par une imagerie radiologique et par résonance magnétique. (78) (86)

4 Conclusion

Par sa localisation anatomique, le sinus maxillaire entretient des rapports étroits avec les dents maxillaires. Cette proximité le place en première ligne des structures anatomiques touchées par les pathologies d'origine dentaire.

Face à ces pathologies, le chirurgien-dentiste a un rôle de prévention, de dépistage, de traitement et d'orientation. Il tient une place majeure dans la prise en charge précoce du patient. En effet, les pathologies sinusiennes d'origine dentaire sont souvent de découverte fortuite lors d'un examen panoramique de contrôle ou tardive l'évolution de la lésion est avancée avec présence de signes faciaux et généraux.

Il est important que le chirurgien-dentiste sache identifier et dépister ces pathologies en prescrivant les examens complémentaires adéquats et en orientant le patient le plus précocement possible chez un médecin ORL.

Le traitement des pathologies sinusiennes d'origine dentaire (sinusites, kystes, tumeurs bénignes) est principalement chirurgical. La méatotomie moyenne est la technique de référence. Toutefois, dans certains cas il est nécessaire de l'associer avec une sinusotomie par voie basse comme par exemple dans le cas d'aspergillose ou de sinusites maxillaires récidivantes. Cette technique dite de « double abord » est réalisée par une double équipe, chirurgiens ORL et chirurgiens oraux.

La relation entre les dents et le sinus maxillaire entraîne des pathologies très diverses dont la prise en charge optimale nécessite une collaboration étroite entre les médecins et chirurgiens ORL, les chirurgiens oraux et les chirurgiens-dentistes.

Références bibliographiques

1. Neil S. Norton. NETTER Précis d'anatomie clinique de la tête et du cou. MASSON; 2009.
2. Gaudy JF, et al. Anatomie Clinique 2e Edition. 2007. (Collection JPIO).
3. Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J. Anatomie des cavités nasosinusiennes. EMC - Oto-rhino-laryngologie 1997;1-0 [Article 20-265-A-10].
4. Castillo L, Gabory LLT, Papon JF. Dents et sinus: Rapport SFORL 2017. Elsevier Health Sciences; 2017. 193 p.
5. Eloy P, Nollevaux MC, Bertrand B. Physiologie des sinus paranasaux. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2005:1-10 [Article 20-416-A-10].
6. Munkholm M, Mortensen J. Mucociliary clearance: pathophysiological aspects. Clin Physiol Funct Imaging. mai 2014;34(3):171-7.
7. Gaudy JF, et al. Anatomie Clinique 2e Edition. 2007. (Collection JPIO).
8. Sauveur G, Ferkdadji L, Gilbert E, Mesbah M. Kystes des maxillaires. EMC - Médecine buccale 2008;3(1):1-21 [Article 28-550-G-10].
9. Sharan A, Madjar D. Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. Int J Oral Maxillofac Implants. févr 2008;23(1):48-56.
10. Gaudy J-F. Atlas d'anatomie implantaire. MASSON. 2006.
11. Tarragano H, Missika P, Moyal F, Illouz B, Roche Y. La chirurgie orale. Editions CdP. 2010. (JPIO).
12. Jordana F, Fronty Y, Barbrel P. Relations pathologiques œil-dent : point de vue du stomatologiste et de l'odontologiste. EMC - Médecine buccale 2013;8(3):1-10 [Article 28-230-C-10].
13. Briche T, Seigneuric JB, Raynal M, Lepage P, Kossowski M, Denhez F. Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaires. EMC - Médecine buccale 2008;3(1):1-12 [Article 28-270-V-10].
14. Kamina P. Anatomie Clinique Tome 2 Tête Cou Dos 3ème édition. Maloine. Vol. Tome 2. 2009.
15. Delbet C, Barthélémy I, Teitelbaum J, Devoize L. Mycoses aspergillaires des sinus maxillaires. EMC - Médecine buccale 2011;7(2):1-9 [Article 28-220-C-10].
16. Mohan N, Wolf J, Dym H. Maxillary sinus augmentation. Dent Clin North Am 2015;59:375-88.

17. Khanduri S, Agrawal S, Chhabra S, Goyal S. Bilateral maxillary sinus hypoplasia. *Case Rep Radiol.* 2014;2014:148940.
18. Michel J, Antonini F, Varoquaux A, Moreddu E, Dessi P. Chirurgie du sinus maxillaire en dehors des traumatismes et des tumeurs. *EMC - Techniques chirurgicales - Tête et cou* 2013;8(1):1-11 [Article 46-140].
19. Marsot-Dupuch K, Genty E. Les variantes anatomiques des sinus de la face. *J Radiol* 2003; 84:357-367
20. Martin-Duverneuil N. Anatomie et imagerie du massif facial normal chez l'adulte. *EMC - RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Musculosquelettique - Neurologique - Maxillofaciale* 2014;9(3):1-21 [Article 30-830-A-10].
21. Nadine Martin-Duverneuil, Claude Hodez. *IMAGERIE, dentaire, sinusiene et maxillofaciale Du cone beam à l'IRM.* Lavoisier. 2017.
22. Interprétation radiologique et anatomie dentaire (Maxillaire) [Internet]. [cité 18 août 2017]. Disponible sur: <http://csd23.blogspot.com/2010/11/interpretation-radiologique-et-anatomie.html>
23. Poliquin JF, Crepeau J. Immune defence mechanisms of the nasal mucosa. *J Otolaryngol.* avr 1985;14(2):80-4.
24. Ferrie JC, Fontanel JP, Delagranda A, Dufour X, Klossek JM. Imagerie radiologique des cavités sinusiennes et nasales. *EMC - Oto-rhino-laryngologie* 2007:1-19 [Article 20-422-A-10].
25. Davido N, Yasukawa K. *Médecine orale et Chirurgie orale, Parodontologie.* 6th ed. Paris: Maloine; 2016.
26. Joachim E, Zöller JN. *Cone Beam Tomographie volumique par faisceau conique en chirurgie dentaire, orale et maxillo-faciale. Principes, Diagnostic et Plan de Traitement.* Quintessence International.
27. Ballivet de Régloix S, Maurin O, Lisan Q, Pons E, Crambert A, Genestier L, Raynal M, Le Page P, Pons Y. Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire. *EMC - Médecine buccale* 2015;10(1):1-11 [Article 28-215-C-10].
28. Arias-Irimia O, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA, Martínez-Rodríguez N, Martínez-González JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal.* 1 janv 2010;15(1):e70-73.
29. Patel NA, Ferguson BJ. Odontogenic sinusitis: an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* févr 2012;20(1):24-8.

30. Donazzan M. Foyers infectieux dentaires et complications. EMC - AKOS (Traité de Médecine) 1998:1-6 [Article 7-1105].
31. Crovetto-Martínez R, Martin-Arregui FJ, Zabala-López-de-Maturana A, Tudela-Cabello K, Crovetto-de la Torre MA. Frequency of the odontogenic maxillary sinusitis extended to the anterior ethmoid sinus and response to surgical treatment. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. juill 2014;19(4):e409-13.
32. Longhini AB, Ferguson BJ. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. Int Forum Allergy Rhinol. oct 2011;1(5):409-15.
33. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg. sept 2006;135(3):349-55.
34. Pokorny A, Tataryn R. Clinical and radiologic findings in a case series of maxillary sinusitis of dental origin. Int Forum Allergy Rhinol. déc 2013;3(12):973-9.
35. Gilain L, Laurent S. Sinusites maxillaires. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2005:1-10 [Article 20-430-A-10].
36. Gilain L, Bonfils P, Lietin B. Sinusites antérieures de la face. EMC - Oto-rhino-laryngologie 2014;9(3):1-9 [Article 20-392-A-10].
37. Bomeli SR, Branstetter BF, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. The Laryngoscope. mars 2009;119(3):580-4.
38. Mehra P, Jeong D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. Curr Infect Dis Rep. mai 2008;10(3):205-10.
39. ANSM. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. Recommandations. Juillet 2011.
40. Costa F, Emanuelli E, Robiony M, Zerman N, Polini F, Politi M. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. févr 2007;65(2):223-8.
41. Mycota - Aspergillus [Internet]. [cité 18 août 2017]. Disponible sur: <http://mycota-crcc.mnhn.fr/site/genreDetail.php?num=4&n=Aspergillus>
42. Sinusite et dents [Internet]. Nez. [cité 19 août 2017]. Disponible sur: <http://www.institut-nez.fr/autres-pathologies-du-nez-et-des-sinus/sinusite-et-dents-c52.html>
43. Mensi M, Salgarello S, Pinsi G, Piccioni M. Mycetoma of the maxillary sinus: endodontic and microbiological correlations. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology. 1 juill 2004;98(1):119-23.
44. Odell E, Pertl C. Zinc as a growth factor for Aspergillus sp. and the antifungal effects of root canal sealants. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol

Endodontology. 1 janv 1995;79(1):82-7.

45. Klossek JM, Kauffman-Lacroix C, Dufour X. Agent fongique et pathologie rhinosinusienne. Rev Fr Allergol Immunol Clin 2005;45:25-8.

46. Grosjean P, Weber R. Fungus balls of the paranasal sinuses: a review. Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg. mai 2007;264(5):461-70.

47. Braun JJ, Letscher-Bru V, Gentine A. La sinusite fongique allergique à propos de 10 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 121 (3) (2004), pp. 167-174

48. Lafont E, Aguilar C, Vironneau P, Kania R, Alanio A, Poirée S, et al. Sinusites fongiques. Rev Mal Respir. juin 2017;34(6):672-92.

49. World Health Organization (WHO). Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours. Lyon: IARC; 2005. 430 p.

50. Pierse JE, Stern A. Benign cysts and tumors of the paranasal sinuses. Oral Maxillofac Surg Clin North Am.2012;24:249-264.

51. H.-H. Horch. Chirurgie buccale. MASSON. 1996.

52. Chi AC, Neville BW. Odontogenic cysts and tumors. Surg Pathol Clin. 2011;4:1027–9.

53. Mervyn Shear PMS. Cyst of the Oral and Maxillofacial Regions. 4th edition. Blackswell. 2007.

54. Pindborg JJ, Kramer IRH, Torloni H, Organization WH. Types histologiques des tumeurs odontogènes, kystes et lésions apparentées des maxillaires. 1972 [cité 16 sept 2017]; Disponible sur: <http://www.who.int/>

55. Ruhin B, Guilbert F, Bertrand JC. Traitement des kystes, tumeurs et pseudotumeurs bénignes des maxillaires. EMC - Médecine buccale 2008;3(1):1-13 [Article 28-550-V-10].

56. Simon JH. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. J Endod. nov 1980;6(11):845-8.

57. Nair PN. New perspectives on radicular cysts: do they heal? Int Endod J. mai 1998;31(3):155-60.

58. G. Sauveur, M. Mesbah. Chirurgie périapicale. EMC - Odontologie 2008:1-24 [Article 23-061-E-10].

59. Luo H-Y, Li T-J. Odontogenic tumors: a study of 1309 cases in a Chinese

population. *Oral Oncol.* août 2009;45(8):706-11.

60. Press SG. Odontogenic tumors of the maxillary sinus. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* févr 2008;16(1):47-54.

61. Nastri AL, Wiesenfeld D, Radden BG, Eveson J, Scully C. Maxillary ameloblastoma: a retrospective study of 13 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* févr 1995;33(1):28-32.

62. Chehal A, Lobo R, Naim A, Azinovic I. Ameloblastoma of the maxillary sinus treated with radiation therapy. *Pan Afr Med J.* 2017;26:169.

63. Bridle C, Visram K, Piper K, Ali N. Maxillary calcifying epithelial odontogenic (Pindborg) tumor presenting with abnormal eye signs: case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* oct 2006;102(4):e12-15.

64. Pereira KD, Bennett KM, Elkins TP, Qu Z. Ameloblastic fibroma of the maxillary sinus. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* nov 2004;68(11):1473-7.

65. Carvalho de Melo AU, de Farias Martorelli SB, Cavalcanti PH de H, Gueiros LA, Martorelli F de O. Maxillary odontogenic myxoma involving the maxillary sinus: case report. *Braz J Otorhinolaryngol.* juin 2008;74(3):472-5.

66. Laughlin EH. Metastasizing ameloblastoma. *Cancer.* 1 août 1989;64(3):776-80.

67. Moya-Plana A, Kolb F, Janot F. Chirurgie des tumeurs sinusiennes. *EMC - Techniques chirurgicales - Tête et cou* 2017;12(1):1-21 [Article 46-170].

68. Myers LL, Oxford LE. Differential diagnosis and treatment options in paranasal sinus cancers. *Surg Oncol Clin N Am.* 1 janv 2004;13(1):167-86.

69. Combs SE, Konkel S, Schulz-Ertner D, Münter MW, Debus J, Huber PE, et al. Intensity modulated radiotherapy (IMRT) in patients with carcinomas of the paranasal sinuses: clinical benefit for complex shaped target volumes. *Radiat Oncol.* 21 juill 2006;1:23.

70. Vieillot S, Boisselier P, Aillères N, Hay MH, Dubois JB, Azria D and Fenoglio P. Paranasal sinus carcinoma. *Cancer Radiother.* 14(Suppl 1): S52–S60. 2010.

71. Espitalier F, Ferron C, Sachot-Lebouvier S, Wagner R, Lacau Saint-Guily J, Beauvillain de Montreuil C. Chimiothérapie et thérapeutiques ciblées dans le traitement des cancers des voies aérodigestives supérieures (lymphome malin exclu). *EMC - Oto-rhino-laryngologie* 2012;7(1):1-16 [Article 20-901-F-10].

72. Agarwal S, Mark J, Xie C, Ghulam E, Patil Y. Survival and Prognosis for Malignant Tumors of Odontogenic Origin. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juill 2016;155(1):113-6.

73. Bignoumba C, Lerouxel E, Renaudin FK, Peuvrel P, Beauvillain de Montreuil C, Malard O. Maxillary sinus cancers: Prognosis and quality of life: a retrospective study

of 22 cases. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico Faciale Bull Soc Oto-Laryngol Hopitaux Paris*. févr 2006;123(1):26-33.

74. Facon F, Dessi P. Chirurgie endonasale micro-invasive: apport de l'endoscopie en chirurgie maxillo-faciale [Microinvasive endonasal surgery: contribution of endoscopy to maxillofacial surgery]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2005 Sep;106(4):230-42.

75. Perrin D, Ahossi V, Larras P, Lafon A, Gerard Y. Manuel de chirurgie orale. CdP. (JPIO).

76. Haute Autorité de Santé - Traitement endodontique. Recommandations. Septembre 2008. Disponible sur <https://www.has-sante.fr/>

77. Pertot W, Simon S. Le Traitement Endodontique. Quintessence international. 2009. (Réussir).

78. Lerat J, Aubry K, Brie J, Perez AF, Orsel S, Bessede JP. Communications bucco-naso-sinusiennes. *EMC - Oto-rhino-laryngologie* 2011:1-10 [Article 20-480-M-10].

79. Rothamel D, Wahl G, d'Hoedt B, Nentwig GH, Schwarz F, Becker J. Incidence and predictive factors for perforation of the maxillary antrum in operations to remove upper wisdom teeth: Prospective multicentre study. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1 juill 2007;45(5):387-91.

80. Dym H, Wolf JC. Oroantral communication. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am*. mai 2012;24(2):239-247, viii-ix.

81. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol*. avr 2004;75(4):511-6.

82. Felisati G, Chiapasco M, Lozza P, Saibene AM, Pipolo C, Zaniboni M, et al. Sinonasal complications resulting from dental treatment: outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol. *Am J Rhinol Allergy*. août 2013;27(4):e101-106.

83. Testori T, Drago L, Wallace SS, Capelli M, Galli F, Zuffetti F, et al. Prevention and Treatment of Postoperative Infections after Sinus Elevation Surgery: Clinical Consensus and Recommendations. *Int J Dent [Internet]*. 2012;2012.

84. Référentiels inter-régionaux en soins oncologiques de support. Radiothérapie et soins bucco-dentaires. 2011.

85. Société Française de Chirurgie Orale. Prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires. 2012.

86. Simon C, Toussaint B, Coffinet L. Tumeurs malignes des cavités nasales et paranasales. *EMC - Oto-rhino-laryngologie* 1997;8(1):1-0 [Article 20-405-A-10].

Table des tableaux

Tableau 1: Les différentes formes d'aspergillose sinusienne. (Réalisation personnelle)	55
Tableau 2 : Classification TNM, 1997.	86
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des abords chirurgicaux. (Réalisation personnelle) .	98
Tableau 4 : Critère d'aide au diagnostic des pathologies tumorales. (Réalisation personnelle à partir des sources (27) (28) (78)).....	101

Table des illustrations

Figure 1 : Vue frontale et coupe coronale présentant la place du sinus maxillaire dans le massif facial. (1)	16
Figure 2 : Schéma d'une vue de profil d'un os maxillaire montrant la croissance du sinus maxillaire de la naissance à 14 ans. (4)	17
Figure 3 : « Coupe histologique d'une muqueuse du sinus maxillaire. Agrandissement x 40. Épithélium pseudo-stratifié cilié. (Présence de cellules caliciformes (Cc). Présence de glandes séromuqueuses (Glande SM) dans le chorion). » (5)	18
Figure 4 : Coupe anatomique axiale de sinus maxillaires similaires. (7).....	19
Figure 5 : Image radiologique d'une procidence (flèche) du sinus maxillaire gauche consécutive à un édentement. (8).....	19
Figure 6 : Coupe frontale du maxillaire, de l'orbite et du sinus maxillaire. Le sinus maxillaire a la forme d'une pyramide à base médiale. (10).....	20
Figure 7 : Image de la paroi orbitaire du sinus maxillaire. 1 : nerf et artère infra-orbitaires. (7)	21
Figure 8 : Vue de face de la paroi supérieure du sinus maxillaire et de l'orbite. 1 : sillon infra-orbitaire ; 2 : os lacrymal ; 3 : gouttière lacrymo-nasale ; 4 : fissure orbitaire inférieure. (10).....	21
Figure 9 : Schéma d'une vue de profil (à gauche) et de face (à droite) d'une hémiface montrant la paroi médiale et postérieure du sinus maxillaire. (15).....	22
Figure 10 : Schéma représentant le drainage du sinus maxillaire vers les fosses nasales via l'ostium maxillaire. (16)	23
Figure 11 : Schéma en vue supérieure d'une coupe horizontale d'une face montrant la paroi inférieure du sinus maxillaire. 1. Plancher sinusien ; 2. Procès alvéolaires et dents maxillaires (15).....	24
Figure 12 : Schéma de la vascularisation artérielle de la face en vue sagittale. (1)	25
Figure 13 : Schéma de l'innervation de la région maxillaire en vue sagittale. (1)	26
Figure 14 : Coupe anatomique axiale de sinus maxillaires asymétriques. (7)	26
Figure 15 : Coupe coronale d'une Tomodensitométrie (TDM) avec une hypoplasie bilatérale (flèches) des sinus maxillaires. (17)	27
Figure 16 : Coupe coronale d'une TDM présentant un sinus maxillaire droit cloisonnée avec un ostium accessoire de Giralès (G1). (19).....	28
Figure 17 : Coupe coronale d'une TDM, le sinus maxillaire gauche présente un cloisonnement complet (flèche). (19).....	28
Figure 18 : Coupe anatomique coronale d'un sinus maxillaire droit partiellement cloisonné. (7).....	29
Figure 19 : Coupe coronale d'une TDM présentant un prolongement palatin (flèche) du sinus maxillaire droit. (20)	29
Figure 20 : Schéma d'une radiographie rétro-alvéolaire (RA) centrée sur les dents postérieures maxillaires gauches, mettant en évidence la relation entre le sinus maxillaire et les racines des dents maxillaires. (4) (22)	30

Figure 21 : Coupe anatomique coronale du maxillaire passant par les sinus maxillaires ; 1 : plancher du sinus maxillaire. Les reliefs des apex des dents maxillaires supérieures sont visibles au niveau du plancher sinusien (flèche). (10)	31
Figure 22 : Radiographie rétro-alvéolaire centrée sur les dents postérieures maxillaires gauches montrant la relation étroite entre le sinus et les molaires maxillaires. (4)	31
Figure 23 : Image endoscopique normale de la région du méat moyen droit. 1 : bosse lacrymale ; 2 : processus unciforme ; 3 : cornet moyen ; 4 : septum nasal ; 5 : cornet inférieur. (18)	35
Figure 24 : Image endoscopique pathologique de la région du méat moyen droit. Présence de pus au niveau du méat moyen. CI : cornet inférieur ; CM : cornet moyen ; S : septum nasal. (4)	35
Figure 25 : Coupe coronale d'une TDM de la face. 1 : éthmoïde antérieur droit ; 2 : ostium maxillaire droit ; 3 : cornets moyens ; 4 : processus unciforme gauche ; 5 : cornets inférieurs	37
Figure 26 : IRM en coupe coronale des cavités naso-sinusiennes. 1 : cornet inférieur ; 2 : ostium maxillaire ; 3 : méat moyen ; 4 : muscle droit interne ; 5 : canal infundibulaire ; 6 : toit de l'éthmoïde ; 7 : lobe frontal ; 8 : racine d'attache du cornet moyen ; 9 : cellule éthmoïdale ; 10 : processus unciforme ; 11 : cornet moyen ; 12 : sinus maxillaire ; 13 : méat inférieur ; 14 : oropharynx. (24)	39
Figure 27 : Mécanisme pathologique de l'atteinte sinusienne des pathologies d'origine dentaire. (Iconographie personnelle)	40
Figure 28 : Physiopathologie des sinusites maxillaires d'origine dentaire. (27)	41
Figure 29 : Image endoscopique d'un implant intra-sinusien. L'implant a causé une sinusite maxillaire traitée par une technique double abord. (Image des Services ORL et Chirurgie Buccale du CHRU de Lille, par les docteurs Tisse, Langlois et Lacheretz).	43
Figure 30 : Image endonasale d'une sinusite maxillaire odontogène gauche ; S : septum nasal ; CM : cornet moyen ; Pu : processus unciforme ; CI : cornet inférieur. La flèche correspond à un écoulement purulent entre le cornet moyen et le processus unciforme. (4)	45
Figure 31 : Scanner en coupe coronale d'une sinusite maxillaire odontogène droite consécutive à une lésion péri-apicale de la 17 (flèche) avec comblement complet du sinus maxillaire droit. (4)	46
Figure 32 : Scanner en coupe coronale de contrôle après traitement étiologique de la sinusite maxillaire odontogène droite du patient de la Figure 31. (4)	48
Figure 33 : Schéma d'une tête d'Aspergillus. (41)	49
Figure 34 : Algorithme des contaminations sinusiennes par l'Aspergillus. (15)	50
Figure 35 : Image endoscopique d'un dépassement d'un cône de gutta percha dans le sinus maxillaire. (42)	51
Figure 36 : Coupe frontale d'une TDM présentant un comblement du sinus maxillaire et une radio-opacité circulaire (flèche). La tonalité métallique de la lésion suggère la présence d'une truffe aspergillaire. (42)	53
Figure 37 : Classification de L'OMS des kystes des maxillaires. (49)	57
Figure 38 : Radiographie rétro-alvéolaire centrée sur la 16, appendue à la racine palatine se trouve une lésion d'aspect kystique intra-sinusienne (flèche). (8)	58
Figure 39 : TDM en coupe coronale centrée sur un sinus maxillaire gauche, le plancher est refoulé par une lésion d'aspect kystique appendue à l'apex d'une dent maxillaire (flèche). La muqueuse sinusienne présente un léger épaissement en regard. (8)	58
Figure 40 : Image d'un kyste folliculaire entourant la couronne d'une canine incluse et se développant à partir de la JAC. (52)	59

Figure 41 : TDM en coupe axiale (A) et coronale (B) de la face. Une formation d'aspect kystique, uni-loculaire, bien limitée, encapsulée, développée autour de la couronne de la 28, envahissant le sinus maxillaire gauche est visible (flèche). Un cloisonnement et un comblement quasi-total du sinus maxillaire droit est lui aussi visible. (4).....	60
Figure 42 : TDM en coupe coronale centrée sur les sinus maxillaires. Une lésion radio-claire d'aspect kystique, bien limitée, est appendue à l'apex de la molaire maxillaire gauche et entraîne un comblement partiel du sinus maxillaire (flèche). (27).....	62
Figure 43 : TDM en coupe coronale montrant l'expansion et l'infiltration aux dépens du sinus maxillaire gauche et de l'orbite d'une tumeur kératokystique odontogène (flèche). (53).....	72
Figure 44 : IRM en coupe coronale montrant l'infiltration d'une tumeur kératokystique odontogène (flèche) aux dépens du sinus maxillaire gauche et de l'orbite. (53) ..	72
Figure 45 : TDM en coupe axiale d'un améloblastome (flèche) se développant dans le sinus maxillaire droit. (63)	73
Figure 46 : IRM en coupe axiale du même améloblastome (flèche) que la figure 45. (63).....	74
Figure 47 : OPT montrant une masse extensive au sein du sinus maxillaire droit (1) et une dent incluse (2). (64)	75
Figure 48 : TDM en coupe coronale de la masse visible à l'OPT (flèche) de la figure 47. La lésion est mono-géodique, radio-claire, présentant des radio-opacités intra-lésionnelles. (64).....	75
Figure 49 : Image d'une radiographie panoramique recentrée sur le secteur maxillaire gauche. Présence d'une radio-clarté entourant la canine maxillaire gauche jusqu'à l'apex (flèche). (52)	76
Figure 50 : TDM en coupe coronale montrant une masse radio-claire au sein du sinus maxillaire droit, ayant lysé le plancher de l'orbite et une partie des fosses nasales droites. (65)	77
Figure 51 : TDM en coupes axiales montrant une masse radio-claire (flèche) envahissant le sinus maxillaire droit. (66)	79
Figure 52 : Aspect d'un sarcome améloblastique en coupe axiale (A) et coronale (B), sur une TDM en haut et un IRM en bas. (B). (4).....	83
Figure 53 : Aspect d'un carcinome améloblastique maxillaire gauche en coupe axiale (A) et coronale (B), sur une TDM en haut et un IRM en bas (B). (4)	83
Figure 54 : Schéma vue de face du lambeau utilisé lors de l'abord para-latéro-nasal. (68).....	87
Figure 55 : Image endoscopique centrée sur le méat moyen. 1. Relief du canal lacrymal ; 2. Processus unciforme ; 3. Cornet moyen ; 4. Septum nasal ; 5. Cornet inférieur. (16).....	90
Figure 56 : Images endoscopiques de la luxation du cornet moyen et la visualisation de l'unciforme ; repérage de l'unciforme, incision pour unciformectomie. 1. Cornet moyen ; 2. Unciforme ; 3. Cloison nasale. (75)	91
Figure 57 : Trait d'incision de l'abord vestibulaire : 1. (Réalisation personnelle à partir de (15)).....	95
Figure 58 : Algorithme des conditions de la réalisation de l'obturation canalair définitive. (77).....	103
Figure 59 : Algorithme de prise en charge en cas de dépassement de matériau d'obturation canalair. (4) (77)	105
Figure 60 : Schéma vue de face d'une hémiface représentant une CBS avec passage de débris alimentaires de la cavité buccale au sinus maxillaire (flèches). (79)...	106
Figure 61 : Vue endobuccale d'une CBS de grande taille. (79)	107
Figure 62 : Algorithme décisionnel face à une imagerie sinusienne anormale. (4)....	112

Figure 63 : Arbre décisionnel de mise en état de la denture avant irradiation cervico-faciale. (76)	115
Figure 64 : Algorithme décisionnel face aux complications sinusiennes de la mise en place d'implants. (4)	118

Les pathologies sinusiennes d'origine dentaire : étiologies, traitements et rôle du chirurgien-dentiste.

MOUTIER **Cassandra**- p. 129 ; ill. 64 ; réf. 86

Domaines : Chirurgie Buccale

Mots clés Rameau: Sinus Maxillaire ; Sinusite ; Tumeurs Odontogènes ; Bouche – Cancer, Aspergillose ; Kystes

Mots clés FMeSH: Sinus Maxillaire – Anatomie ; Sinusite maxillaire ; Tumeurs odontogènes ; Kystes odontogènes

Résumé de la thèse :

Le sinus maxillaire est une cavité aérienne qui entretient des relations étroites avec les dents maxillaires. Par cette proximité, des pathologies dentaires peuvent être à l'origine de pathologies sinusiennes. La connaissance des pathologies dentaires qui peuvent avoir des conséquences sinusiennes est primordiale. Ainsi, elle permet de prévenir, diagnostiquer, traiter la cause dentaire et orienter vers le spécialiste compétent.

La prise en charge des pathologies sinusiennes nécessite une collaboration étroite entre le chirurgien-dentiste et l'ORL. En effet, le chirurgien-dentiste prend en charge la cause dentaire et permet à l'ORL de rétablir une ventilation sinusienne fonctionnelle.

Le traitement des pathologies sinusiennes d'origine dentaire (sinusites, kystes, tumeurs bénignes) est principalement chirurgical. La méatotomie moyenne est la technique de référence. Toutefois, dans certains cas il est nécessaire de l'associer à une sinusotomie par voie basse comme par exemple dans le cas d'aspergillose ou de sinusites maxillaires récidivantes. Cette technique dite de « double abord » est réalisée par une double équipe, chirurgiens ORL et chirurgiens oraux.

Le but de ce travail est de réaliser un bilan des connaissances actuelles sur le sinus maxillaire et ses pathologies d'origine dentaire afin d'aider l'étudiant en chirurgie dentaire et le praticien dans leur prise en charge.

Le chirurgien-dentiste occupe une place centrale dans le dépistage des pathologies sinusiennes d'origine dentaire car, celles-ci sont souvent découvertes fortuitement, ou tardivement, au cours d'une visite de contrôle.

JURY :

Président : **Monsieur le Professeur Guillaume PENEL**

Assesseurs : **Monsieur le Docteur Jean-Marie LANGLOIS**
Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN
Madame le Docteur Coralie LACHERETZ