Bases anatomiques de l'abord du sinus maxillaire pour l'implantologie

Anatomic basis of the maxillary sinus approach for implantology

MOTS-CLEFS :

- Sinus maxillaire, anatomie, implantologie.

KEYWORDS:

- Maxillary sinus, anatomy, implantology.

Résumé

Le sinus maxillaire est une cavité creusée dans le maxillaire qui constitue souvent un obstacle pour la mise en place d'implants dentaires dans les régions prémolaire et molaire supérieures. Il est parfois nécessaire de l'aborder par ses faces antéro-latérale ou postéro-latérale pour combler son plancher par de l'os ou des biomatériaux. Les éléments anatomiques en rapport avec ses deux faces sont l'artère alvéolo-antrale, anastomose entre l'artère infra-orbitaire et l'artère alvéolaire supérieure et postérieure et au niveau de la face postéro-latérale le corps adipeux de la joue (boule de Bichat). Les rameaux du nerf infra-orbitaire sont très nombreux dans la région de la fosse canine, expliquant les douleurs résiduelles possibles en cas d'abord chirurgical à ce niveau. La cavité sinusienne doit faire l'objet d'un examen attentif par le scanner pré-opératoire afin de mettre en évidence des cloisons incomplètes fréquentes au niveau du plancher du sinus (appelées septa), et pour rechercher une pathologie de la muqueuse sinusienne.

Abstract

The maxillary sinus is an intra-maxillary bone cavity which often represents a difficulty to place dental implants in superior premolar and molar areas. A surgical approach to the sinus is sometimes necessary via its anterolateral and posterolateral faces in order to elevate the sinus floor with bone or biomaterials. The anatomic elements located near these two aspects of the sinus are the alveolo-antral artery, which constitutes an anastomosis between the infra orbital and the superior and posterior alveolar arteries, and near the posterolateral aspect of the sinus is located the corpus adiposum buccae. Many branches of the infraorbital nerve are present in the canine fossa, which explain frequent residual pain after surgical approach of the sinus via this area. A pre-operative CT scanner examination is necessary in order to reveal septa in the sinus floor and mucosal pathologies.

AOS 2013;265:19-23
DOI: 10.1051/aos/2013503
© EDP Sciences 2013

► Christian Vacher

Service de chirurgie maxillofaciale et stomatologie,
Hôpital Beaujon,
AP-HP, Clichy et faculté de médecine Paris-Diderot.

INTRODUCTION

Le sinus maxillaire est une cavité aérique développée dans le maxillaire à partir d'une évagination de la muqueuse nasale. Il constitue un obstacle anatomique à la mise en place d'implants dentaires dans les régions prémolaire et molaire en cas de résorption osseuse consécutive à l'édentement. Pour contourner cet obstacle, se sont développées des techniques qui visent à refouler la muqueuse du plancher de ce sinus pour y placer de l'os ou un matériau de comblement, et permettre une implantation. Même si l'objectif de ces techniques est de rester sous la muqueuse du sinus et d'éviter ainsi d'entrer dans la cavité sinusienne, il est nécessaire de connaître l'anatomie normale de ce sinus et certaines pathologies qui peuvent le concerner. Le but de cet article est de décrire l'anatomie chirurgicale du sinus maxillaire en insistant sur les parois chirurgicales du sinus maxillaire en chirurgie pré-implantaire, c'est-à-dire les parois postéro-médiale et postéro-latérale.

Parois du sinus maxillaire

Le sinus maxillaire a une forme de pyramide tronquée à base interne [1]. Il présente trois faces antéro-latérale, postéro-latérale et supérieure ou orbitaire. Dans cet article, nous insisterons surtout sur la paroi antéro-latérale et le bord inférieur ou alvéolaire qui constituent les voies d'abord chirurgicales habituelles.

La paroi antéro-latérale est en rapport avec les plans superficiels de la face (fig. 1). Ces éléments anatomiques, muscles peauciers, vaisseaux et nerfs sont importants à connaître car ce sont les éléments qui vont être réclinés lors de l'abord chirurgical de cette paroi

antéro-latérale. Les muscles peauciers de la face qui sont en rapport avec le maxillaire se décomposent en un plan profond directement au contact du maxillaire et un plan superficiel (muscles élévateur de la lèvre supérieure et de l'aile du nez et muscles grand et petit zygomatique). Le plan profond est constitué par :

- ▶ le muscle élévateur de l'angle de la bouche (autrefois appelé muscle canin) qui est un muscle peaucier plus profond qui s'insère dans la fosse canine à la paroi et se termine au niveau de la lèvre supérieure ;
- ▶ et le muscle buccinateur qui s'insère au niveau des régions molaires du maxillaire et de la mandibule et dont les fibres convergent vers la commissure labiale [2].

L'artère faciale va entrer dans la région de la joue en passant au bord inférieur de la mandibule au contact d'une petite encoche pré-angulaire située en avant de l'insertion du muscle masséter et se diriger obliquement en haut et en avant avec un trajet sinueux.

La veine faciale vient de l'angle interne de l'œil et suit le trajet de l'artère faciale jusqu'à gagner la région submandibulaire.

Les rameaux du nerf facial constituant un plexus parotidien à l'intérieur de la glande parotide vont devenir identifiables au sortir de la glande. On trouvera au contact avec la paroi antéro-latérale du maxillaire, le rameau buccal destiné à la lèvre supérieure et le rameau zygomatique innervant le muscle orbiculaire de l'œil et les muscles zygomatiques.

La paroi postéro-médiale du sinus est en rapport avec le muscle buccinateur et latéralement le corps adipeux de la joue.

La paroi supérieure du sinus correspond à la paroi inférieure de l'orbite dans laquelle passe le pédicule vasculo-nerveux infra-orbitaire.

La base du sinus maxillaire correspond à la paroi

◀ Fig. 1 :
Vue latérale du maxillaire montrant les rapports des parois antéro-latérale et postéro-latérale du sinus maxillaire. Les muscles buccinateur (B) et élévateur de l'angle de la bouche (C) constituent le plan musculaire profond, les muscles élévateur de la lèvre supérieure et de l'aile du nez (E) et zygomatiques (Z) qui sont sectionnés sont superficiels. Entre masséter (M) et sterno-cléido-mastoïdien (SCM) se trouve la glande parotide (P) dont le canal traverse le buccinateur. Le corps adipeux de la joue (CAB) est latéral par rapport au temporal (T) et se prolonge à la face latérale du buccinateur. Les vaisseaux faciaux (T) traversent cette région.

latérale de la cavité nasale. C'est par cette paroi que le sinus maxillaire communique avec la cavité nasale. Le bord inférieur du sinus maxillaire est la partie de l'os maxillaire qui reçoit les implants dentaires. Cette région doit présenter une hauteur suffisante pour cela (dans l'idéal proche de 10 mm) qui sera évaluée par un denta – scanner classique ou un « cone-beam ». Si cette hauteur est insuffisante pour mettre des implants, il faudra alors, soit utiliser une technique de comblement sinusien par abord crestal (technique de Summers [3], réservée aux cas où la hauteur d'os est supérieure à 5 mm), soit par abord latéral en réalisant un volet osseux au niveau de la paroi antéro-latérale ou postéro-latérale du sinus.

Vascularisation du sinus maxillaire

La vascularisation du sinus maxillaire est entièrement dépendante des branches de l'artère maxillaire (fig. 2). Cette artère, qui est l'une des deux branches terminales de l'artère carotide externe, va passer en dessous du muscle ptérygoïdien latéral ou entre les deux faisceaux de ce muscle et va entrer dans le foramen ptérygo-palatin pour devenir l'artère sphéno-palatine destinée à la cavité nasale. De cette artère maxillaire dépend la totalité de la vascularisation artérielle du sinus maxillaire. La vascularisation de la paroi latérale dépend de deux boucles anastomotiques entre l'artère infra-orbitaire et l'artère alvéolaire postérieure et supérieure [4, 5]. L'artère infra-orbitaire, branche de l'artère maxillaire, va gagner le plancher de l'orbite en passant par la fissure orbitaire inférieure, cheminer dans le plancher d'orbite et sortir par le foramen infra-orbitaire situé sous le rebord inférieur de l'orbite. Elle va donner des rameaux endo-osseux et d'autres périostés destinés à la région antérieure du maxillaire.

L'artère alvéolaire postérieure et supérieure naît de l'artère maxillaire et va entrer dans l'os maxillaire au niveau d'un petit foramen visible sur les scanners des sinus maxillaires au niveau de leur paroi postéro-latérale. Elle va donner avant son entrée dans l'os une branche périostée qui va courir dans le périoste de toute la paroi latérale du sinus maxillaire et s'anastomoser avec un rameau périosté de l'artère infra-orbitaire constituant ainsi une première boucle anastomotique périostée. L'artère alvéolaire postérieure et supérieure, après son entrée dans l'os, donne des rameaux destinés aux dents maxillaires postérieures et une artère appelée alvéolo-antrale qui va cheminer dans la paroi latérale osseuse du sinus maxillaire d'arrière en avant, puis entre la paroi osseuse et la muqueuse sinusienne.

La vascularisation artérielle du bord inférieur du sinus maxillaire (c'est-à-dire du palais osseux) est sous la dépendance de l'artère grande palatine qui sort par le foramen grand palatin et dont les branches, qui courent sous la muqueuse palatine, s'anastomosent avec les branches de l'artère naso-palatine pour former ainsi une autre boucle anastomotique artérielle. Il est à noter que cette artère grande palatine s'épanouit en de multiples branches qui sont situées au niveau de la région qui sert de site donneur aux parodontologues pour prélever des greffes muqueuses, ce qui explique le risque de saignement souvent retardé (à la chute du caillot) inhérent à ce type de chirurgie.

La vascularisation artérielle des autres faces du sinus maxillaire dépend de l'artère infra-orbitaire pour la paroi supérieure, orbitaire du sinus. La face nasale du sinus est vascularisée par les branches de l'artère sphéno-palatine.

Le drainage veineux du sinus maxillaire se fait en direction de la veine faciale et des plexus veineux parotidiens. Le drainage lymphatique est assuré par

◀ Fig. 2 : Schéma de la vascularisation du sinus maxillaire. La carotide commune se divise en carotide interne (CI) et carotide externe (CE) qui vascularise la face. Celle-ci donne ses deux branches terminales : temporo superficielle (TS) et maxillaire qui passe entre les deux faisceaux du muscle ptérygoïdien latéral (Pte). Il existe deux boucles anastomotiques (A), l'une périostée et l'autre intra-osseuse (en pointillés) entre l'artère alvéolaire postérieure et supérieure (Ap) et l'artère infra-orbitaire (IA).

les nœuds lymphatiques du pédicule facial dans la région sub-mandibulaire, et les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens pour ce qui est de la parie postérieure du sinus.

Innervation du sinus maxillaire

L'innervation sensitive est assurée par le nerf infra-orbitaire, branche du nerf maxillaire, pour ce qui est de la partie antérieure de la face latérale, ce nerf assurant aussi l'innervation du plancher de l'orbite qu'il parcourt d'arrière en avant. Le nerf alvéolaire postérieur et supérieur, branche du nerf mandibulaire, innerve la partie postérieure de sa face latérale, le nerf grand palatin innerve la face inférieure et les rameaux du

nerf ptérygo-palatin la paroi-médiale [6]. Au plan chirurgical, il faut noter qu'avant que naissent les interventions de sinus-lift, l'ouverture de la cavité sinusienne par voie alvéolaire se faisait le plus souvent par voie de Caldwell-Luc au niveau de la fosse canine. Cette intervention était responsable de douleurs neuropathiques qui s'expliquent par le fait que la fosse canine est parcourue par de nombreux rameaux intra-osseux du nerf infra-orbitaire qui sont très visibles par transparence sur un os sec. Pour cette raison, l'intervention de Caldwell-Luc a vu ses indications se réduire considérablement au profit de la méatotomie moyenne qui consiste à aborder le sinus maxillaire par voie nasale en agrandissant le méat sinusien situé sous le cornet nasal moyen.

▲ Fig. 3 : Sinusite aiguë (SA) maxillaire droite d'origine dentaire sur un scanner en reconstruction coronale. Dépassement de pâte dentaire (P) à l'origine de cette sinusite qui se traduit par une opacité de la plus grande partie du sinus.

▲ Fig. 4 : Sinusite chronique maxillaire droite sur un scanner en coupes axiales. Augmentation de l'épaisseur de la muqueuse sinusienne. Les faces antéro-latérale (AL) et postéro-latérale (PL) sont visibles.

◀ Fig. 5 : Polypes (P) des deux sinus maxillaires sur un scanner en coupes coronales. Les faces antéro-latérale (AL) et supérieure (S) des sinus sont visibles. À noter une lacune au niveau de la paroi antéro-latérale du sinus maxillaire gauche qui traduit le passage de l'artère alvéolo-antrale (A).

Cavité sinusienne

La cavité sinusienne est recouverte d'une muqueuse respiratoire qui est la même muqueuse que la muqueuse nasale. Cela explique qu'en cas de rhinite, l'œdème de la muqueuse va souvent concerner aussi la muqueuse sinusienne, ce qui peut ainsi obturer le méat moyen et entraîner un trouble de ventilation de ce sinus. En cas de sinusite aiguë, il peut se former une sinusite bloquée qui ne pourra s'améliorer que si des corticoïdes sont ajoutés au traitement antibiotique (en l'absence de contre-indication). Une sinusite maxillaire aiguë unilatérale peut être d'origine dentaire (fig. 3). Au scanner, une sinusite maxillaire aiguë se présente comme une opacité qui remplit le sinus avec parfois un niveau liquide. Cet aspect doit être distingué de l'opacité en cadre que l'on observe dans les sinusites chroniques (fig. 4). Devant un aspect de sinusite maxillaire au scanner pré-implantaire, il est nécessaire de faire un bilan étiologique de la sinusite et un traitement étiologique avant de réaliser un comblement sinusien.

En cas de trouble isolé de ventilation, sans infection, dû par exemple à une rhino-sinusite allergique, on peut voir apparaître au scanner pré-implantaire un polype nasal qui se traduit par une hypertrophie localisée de la muqueuse sinusienne (fig. 5) qui ne constitue pas une contre-indication à un comblement sinusien.

La cavité sinusienne est souvent marquée par l'existence de cloisons incomplètes (les septa) qui compliquent l'élévation de la muqueuse du bas-fond sinusien. L'abord de la paroi antéro-latérale du sinus doit alors éviter de se faire en regard de ces cloisons.

CONCLUSION

La connaissance de l'anatomie du sinus maxillaire permet de mieux appréhender les dangers de l'abord chirurgical du sinus maxillaire. Elle augmente la sécurité de nos gestes chirurgicaux implantaires et pré-implantaires au bénéfice des patients qui nous font confiance.

Bibliographie

[1] Grégoire et Oberlin. Précis d'anatomie, 11^e édition. Paris : Lavoisier, 2004.

[2] Gaudy JF, Vacher C. Atlas d'anatomie clinique et chirurgicale des tissus superficiels de la tête et du cou. Paris : Elsevier Masson, 2010.

[3] Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium* 1994;15:154-6.

[4] Gaudy JF, Cannas B, Gillot L, Gorce T. Atlas d'anatomie implantaire 2^e édition. Paris : Elsevier Masson, 2011.

[5] Geha N, Carpentier P. Les boucles artérielles du sinus maxillaire. *Journal de parodontologie et d'implantologie orale* 2006;25:127-141.

[6] Vacher C, Demurashvili G, Szmuckler-Moncler S, Davarpanah M. Anatomie maxillaire et mandibulaire. In : Davarpanah M, Szmuckler-Moncler S, et al. Manuel d'implantologie clinique. Concepts, intégration des protocoles et esquisse de nouveaux paradigmes, 3^e édition. Paris : CdP, 2012.

edp kiosk

Découvrez l'édition numérique de votre magazine et consultez-le où et quand vous le souhaitez !

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site www.edp-dentaire.com

edp dentaire
Groupe EDP Sciences