

ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



EXERESE DE L'INFRASTRUCTURE DU MAXILLAIRE

Johan Fagan

Les tumeurs du palais dur et de l'arcade dentaire supérieure peuvent être réséquées par maxillectomie avec exérèse de l'infrastructure (Figure 1). L'ostéotomie de Le Fort 1 a également été utilisée dans les voies d'abord de certains fibromes nasopharyngés ou de lésion du nasopharynx.



Figure 1: Exérèse bilatérale de l'infrastructure maxillaire

Une bonne compréhension de l'anatomie tridimensionnelle du maxillaire et des structures environnantes est essentielle pour réaliser l'opération en toute sécurité. D'où la description détaillée de l'anatomie chirurgicale qui suit.

Anatomie chirurgicale

Anatomie osseuse

Les Figures 2, 3 & 4 illustrent l'anatomie de l'os maxillaire. Les points de repère chirurgicaux essentiels sont les suivants :

- Le plancher de la fosse crânienne antérieure (fovea ethmoidalis et lame criblée) correspond aux foramens ethmoïdaux antérieur et postérieur situés le long de la suture fronto-ethmoïdale
- Le foramen de l'artère ethmoïdale postérieure est proche du foramen optique (5-11 mm)

La Figure 2 illustre l'anatomie osseuse de la paroi latérale de la fosse nasale. Le cor-net inférieur peut être réséqué lors d'une exérèse de l'infrastructure du maxillaire, mais le cornet moyen est préservé.

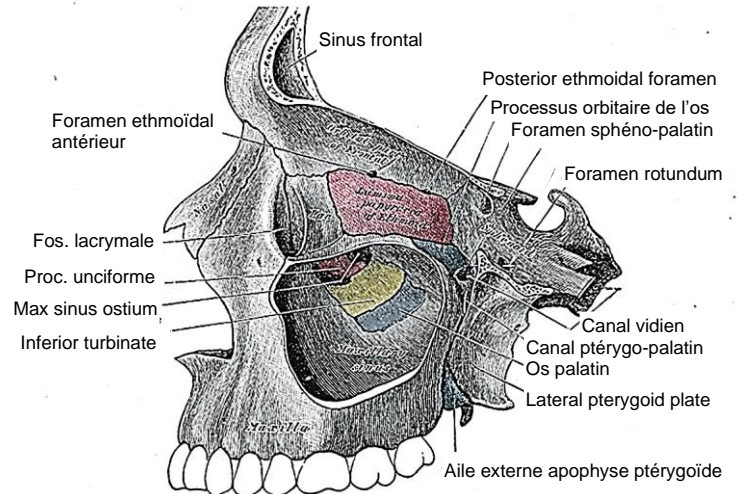


Figure 2: Vue latérale du maxillaire à travers les parois latérales et médiales du sinus maxillaire

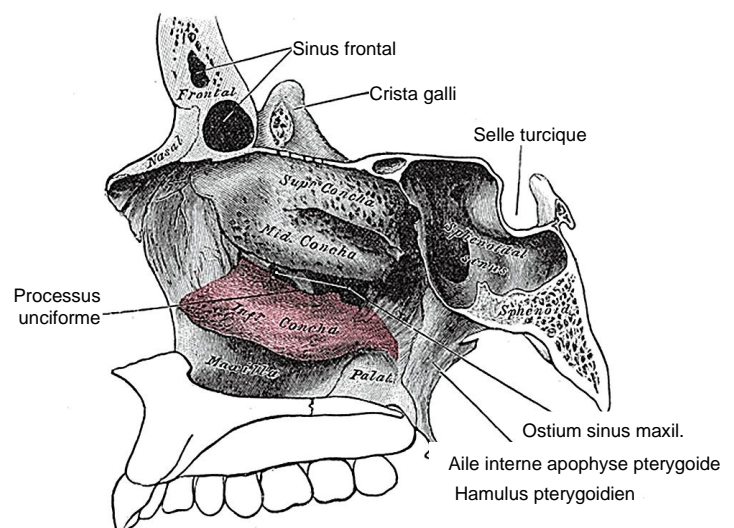


Figure 3: Anatomie osseuse de la paroi latérale de la fosse nasale

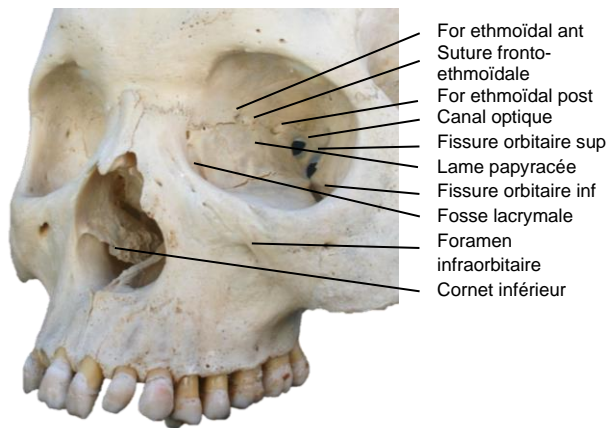


Figure 4 : Anatomie osseuse

La Figure 5 représente une coupe de l'os maxillaire dans sa partie antérieure dans un plan coronal. Notez le sac lacrymal dans la fosse lacrymale (Figure 4, 5) qui peut être sectionné lors de l'opération, et les hauteurs relatives des planchers de l'antre et de la cavité nasale.

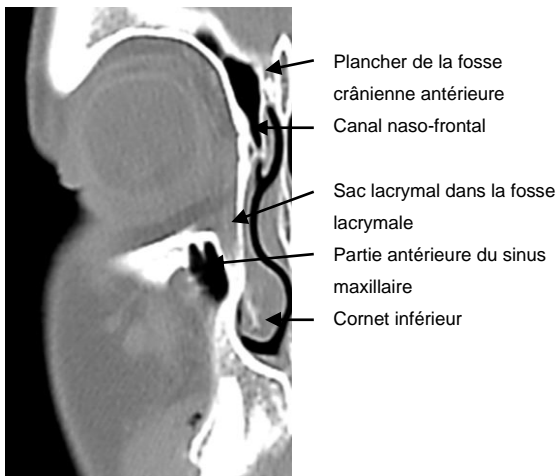


Figure 5 : TDM en coupe coronale passant dans le plan de la fosse lacrymale

La Figure 6 représente une coupe de l'os maxillaire dans sa partie intermédiaire dans un plan coronal. Notez le nerf infra-orbitaire dans le plancher orbitaire, la finesse de la lame papyracée et les hauteurs relatives des planchers de l'antre et de la cavité nasale.

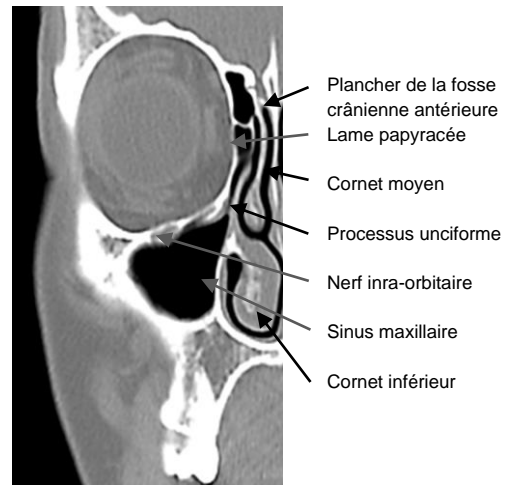


Figure 6 : TDM en coupe coronale passant dans le plan de l'ethmoïde antérieur

Les Figures 7 & 8 démontrent l'intérêt d'utiliser les artères ethmoïdales antérieures et postérieures et la ligne de suture fronto-ethmoïdale (Figure 4) pour déterminer le niveau du plancher de la fosse crânienne antérieure lors de l'ouverture de la lame papyracée du côté orbitaire pendant une maxillectomie médiane ou totale.

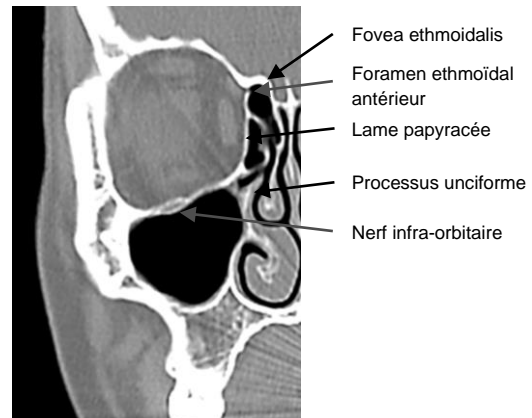


Figure 7 : Notez la position de l'artère ethmoïdale antérieure à l'endroit où elle passe dans son foramen situé dans la ligne de suture fronto-ethmoïdale

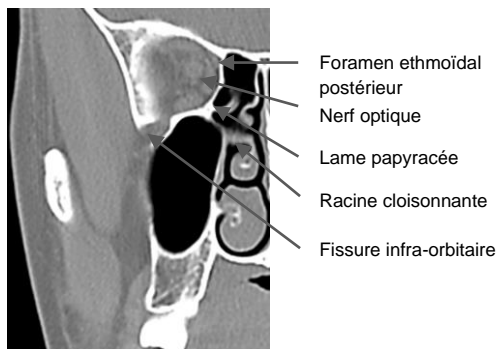


Figure 8 : TDM coronale de l'ethmoïde postérieur montrant le foramen ethmoïdal postérieur et le nerf optique

La Figure 9 représente une coupe passant dans la fosse infratemporale juste en arrière de l'os maxillaire dans un plan coronal. C'est dans ce plan que passe la limite postérieure d'une maxillectomie totale ou d'une exérèse de l'infrastructure du maxillaire. Notez la présence de l'artère maxillaire interne et de ses branches ainsi que du ganglion sphéno-palatin et de ses branches dans la fosse ptérygopalatine. La fosse ptérygopalatine communique latéralement avec le reste de la fosse infratemporale par la fissure ptérygomaxillaire, et médialement avec la cavité nasale par le foramen sphéno-palatin.

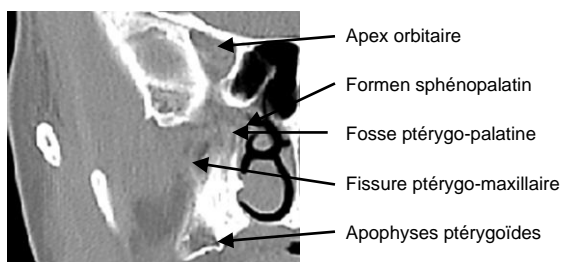


Figure 9: TDM dans un plan coronal situé immédiatement en arrière du sinus maxillaire et passant par l'apex orbitaire, les ptérygoïdes et la fosse ptérygopalatine

Les Figures 10 & 11 montrent des vues axiales de l'anatomie du sinus maxillaire. La limite postérieure de résection des maxillectomies totales passe par la fosse ptérygo-palatine et la fissure ptérygomaxillaire

ainsi que par la face antérieure des apophyses ptérygoïdes.

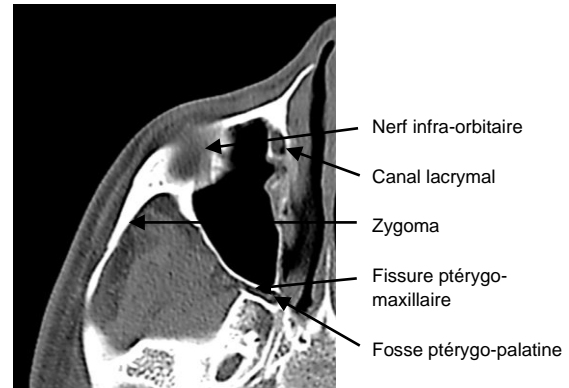


Figure 10 : TDM en coupe axiale passant dans le plan du nerf infra-orbitaire et du plancher orbitaire

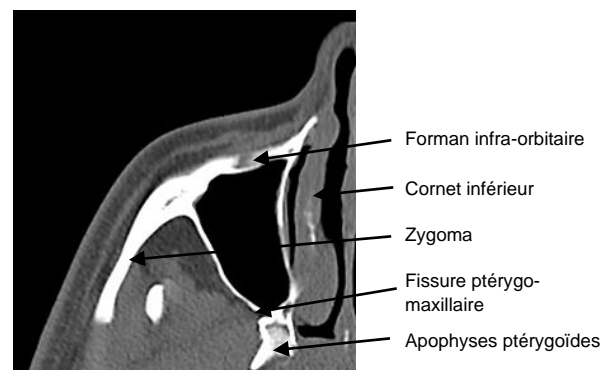


Figure 11 : TDM en coupe axiale passant dans le plan du foramen infra-orbitaire, du plancher orbitaire et des apophyses ptérygoïdes

L'anatomie osseuse du palais dur est montrée dans la Figure 12.

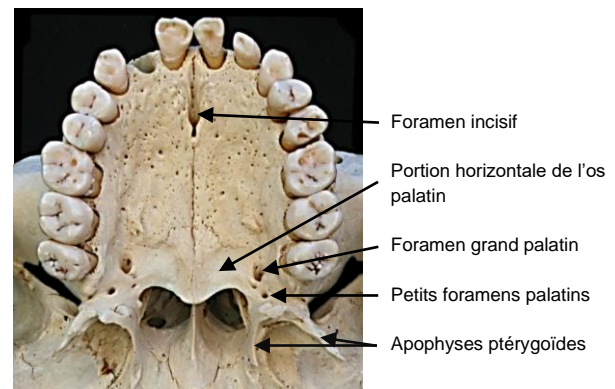


Figure 12 : Anatomie du palais dur

Vascularisation

Une compréhension de la vascularisation du maxillaire permet au chirurgien d'anticiper quand et où il rencontrera un saignement, et de planifier la séquence de la chirurgie pour réaliser les temps les plus hémorragique en fin d'intervention pour limiter la perte sanguine et éviter que le sang n'obscurcisse le champ chirurgical. La seule veine importante rencontrée lors d'une maxillectomie est la **veine angulaire** (Figure 13) au niveau du canthus interne.

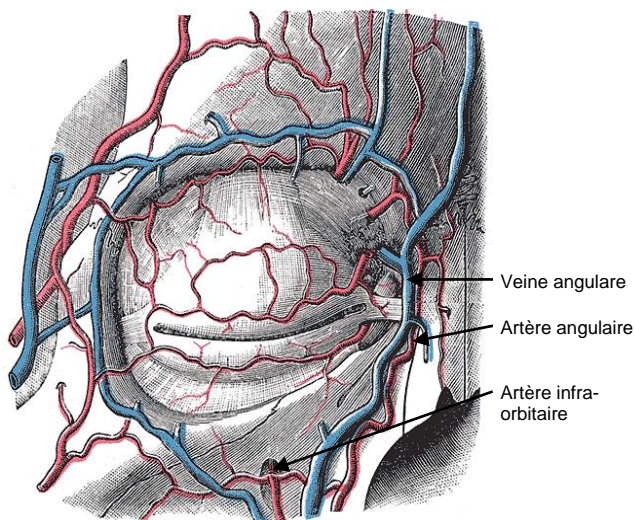


Figure 13 : Vascularisation périorbitaire

La vascularisation artérielle du maxillaire et des sinus paranasaux provient des systèmes artériels carotidiens externe et interne. Lors d'une exérèse de l'infrastructure du maxillaire, on peut s'attendre à rencontrer des saignements de l'artère palatine descendante, qui naît de l'artère maxillaire dans la fosse ptérygopalatine, passe en bas par le canal ptérygopalatin et émerge du foramen grand palatin en devenant l'artère palatine qui vascularise le palais dur.

Les éléments artériels à connaître pour une exérèse de l'infrastructure du maxillaire sont les suivants :

- **Artère faciale**, branche de l'artère carotide externe, qui passe dans les tissus

mous de la face et le long du canthus interne comme l'artère angulaire (Figures 13 & 14).

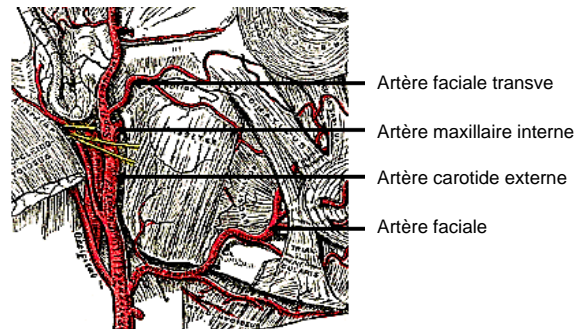


Figure 14 : Artères faciale et maxillaire interne, branches de l'artère carotide externe

- **Artère maxillaire interne**, branche de la carotide externe (Figures 14 & 15) qui traverse la fissure ptérygo-maxillaire pour pénétrer dans la fosse ptérygopalatine.

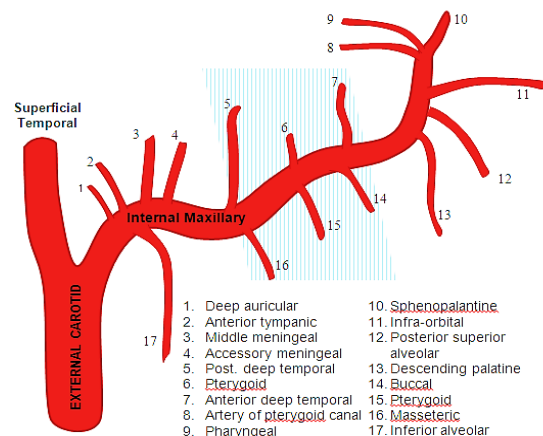


Figure 15 : Branches de l'artère maxillaire interne ; la zone hachurée en bleu est la deuxième partie de l'artère avant qu'elle ne pénètre dans la fosse ptérygopalatine

Branches de l'artère maxillaire interne à connaître pour réaliser une exérèse de l'infrastructure du maxillaire :

- **Artère grande palatine** (branche de l'artère palatine descendante) (Figure 15) et artère ptérygopalatine issue du canal ptérygopalatin (Figure 2). L'artère

re grande palatine émerge du grand foramen palatin du palais dur (Figure 12). Elle se dirige ensuite vers l'avant, en dedans de l'arcade dentaire supérieure, et pénètre dans le foramen incisif (Figure 12).

- **Artère infraorbitaire** : Elle chemine dans le plancher de l'orbite/toit du sinus maxillaire dans le sillon et le canal infra-orbitaire avec le nerf infra-orbitaire et sort en avant du foramen infra-orbitaire pour alimenter les tissus mous de la face (Figures 13 & 15)
- **Artère sphéno-palatine** (Figure 15) : Elle pénètre dans la cavité nasale par le foramen sphéno-palatin situé en regard de la partie basse du méat supérieur
- **Les artères nasales postéro-latérales** : Elles naissent de l'artère sphéno-palatine après avoir son issue du foramen sphéno-palatin
- **Artère septale postérieure** : Il s'agit d'une branche de l'artère sphéno-palatine qui traverse la cavité nasale postérieure juste au-dessus de la choane pour se terminer sur le septum nasal ; une branche descend dans un sillon du vomer pour entrer dans le canal incisif et s'anastomoser avec l'artère palatine descendante

Nerves

La **division maxillaire du V (V2)** pénètre dans la fosse ptérygopalatine par le foramen rond. La seule branche d'importance chirurgicale est le **nerf infra-orbitaire**. Elle passe dans le plancher de l'orbite/ toit du sinus maxillaire pour sortir du foramen infraorbitaire. (Figure 16).

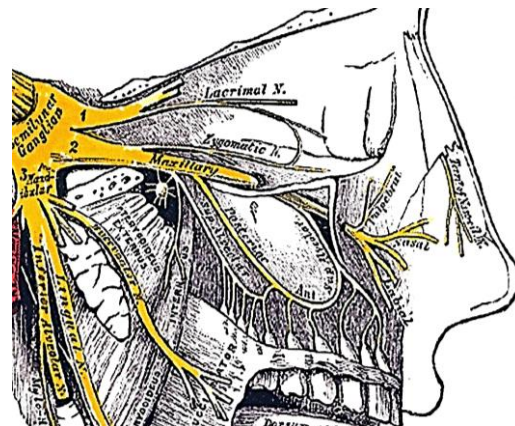


Figure 16 : V2, ganglion ptérygopalatin et nerf infra-orbitaire

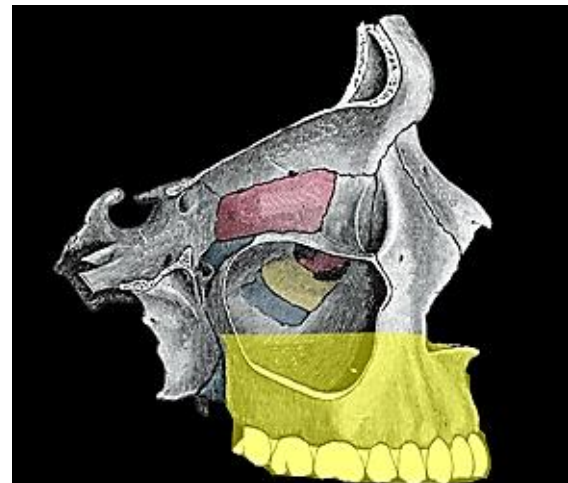


Figure 17 : La zone jaune indique l'étendue de la résection osseuse de l'exérèse de l'infrastructure du maxillaire

Exérèse de l'infrastructure du maxillaire

Inferior maxillectomy is employed with tumours limited to the palate and floor of the maxillary sinus and nasal cavity. It entails resection of the hard palate and may include the walls of the maxillary sinus and nasal floor and inferior turbinate but spares the orbital floor and ethmoid sinuses (Figures 17).

La TDM en coupe coronale est essentielle pour évaluer l'extension supérieure d'une tumeur (Figures 18-20).

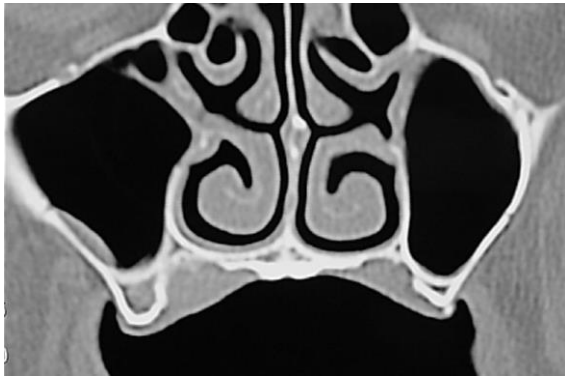


Figure 18 : Carcinome muco-épidermoïde du palais dur adapté à une exérèse de l'infrastructure du maxillaire unilatérale avec préservation du cornet inférieur et du septum nasal



Figure 19 : Adénocarcinome polymorphe de bas grade du palais adapté à une exérèse de l'infrastructure du maxillaire unilatérale avec résection traversant la ligne médiane et étendue à la partie basse du septum



Figure 20 : Carcinome adénoïde kystique du palais dur adapté à une exérèse de l'infrastructure du maxillaire unilatérale, étendue au cornet inférieur

Étapes chirurgicales

La description suivante fait référence à une tumeur qui nécessiterait la résection de la moitié du palais dur.

La *Figure 21* illustre l'étendue de la résection osseuse après une exérèse de l'infrastructure du maxillaire unilatérale avec préservation du cornet inférieur.

Le *consentement préopératoire* comprend la discussion des cicatrices faciales, de la lésion potentielle du nerf infra-orbitaire, des options de reconstruction et de la perte de dentition avec la possibilité de porter une prothèse ou d'avoir des implants dentaires.



Figure 21 : TDM coronale montrant l'os retiré lors d'une exérèse de l'infrastructure du maxillaire unilatérale (cornet inférieur intact)

La chirurgie est réalisée sous anesthésie générale, avec intubation orotrachéale, ou nasotrachéale si seule la moitié du palais est retirée. Une *trachéotomie* temporaire est réalisée pour protéger les voies aériennes en cas d'œdème ou de saignement. Une antibiothérapie péri opératoire à large spectre est administrée pendant 24 heures.

La chirurgie peut être envisagée en 3 étapes : dissection des tissus mous/exposition osseuse ; résection osseuse ; et fermeture/reconstruction.

Dissection des tissus mous/exposition osseuse

It is important to *complete the soft tissue dissection and bone exposure before doing any bone work* to avoid excessive blood loss.

- L'exérèse de l'infrastructure du maxillaire est réalisée par une *incision sous-labiale* ou par une *voie de degloving centrofacial* (Figure 22)
- Un *anesthésique local avec vasoconstricteur* est injecté le long des incisions muqueuses ou cutanées prévues
- La *muqueuse sous-labiale* est incisée le long du sillon gingivo-buccal par électrocautérisation
- Les *tissus mous de la face* sont soulevés du maxillaire à l'aide du bis-touri électrique ou d'un élévateur, tout en restant dans un plan sous-périosté

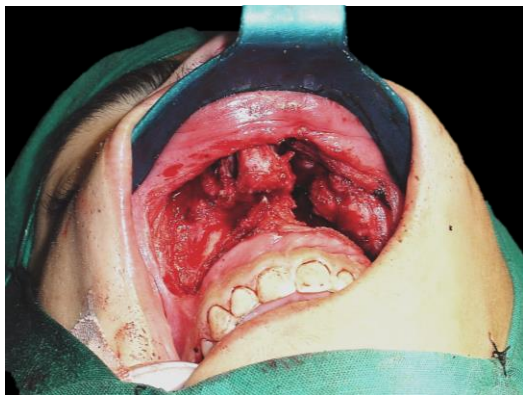


Figure 22 : Voie de degloving centrofacial

- Exposer toute la face antérieure du maxillaire
- Arrêter la dissection supérieurement au niveau du foramen infra-orbitaire en prenant soin de préserver le nerf infra-orbitaire et d'éviter un saignement gênant de l'artère infra-orbitaire
- Ensuite, libérer les tissus mous médialement de l'os jusqu'au *bord libre antérieur de l'ouverture nasale*. Rétracter l'aile narinaire et inciser la paroi latérale du vestibule nasal pour exposer la

cavité nasale et le cornet inférieur, en prenant soin de ne pas blesser ce cornet inférieur ni septum pour éviter les saignements

- Rétracter la langue, visualiser les palais dur et mou et la tumeur. Identifier la tubérosité maxillaire et les épines osseuses des apophyses ptérygoïdes immédiatement postérieures à la tubérosité. À l'aide de l'électrocoagulation, inciser la muqueuse du palais dur le long de la marge de résection médiane prévue, et étendre l'incision sous-labiale latéralement autour de la tubérosité maxillaire, et dans le sillon entre la tubérosité et les apophyses ptérygoïdes.
- Palper et définir le bord postérieur du palais dur et diviser l'attache du palais mou au palais dur avec une électrocautérisation, pénétrant ainsi dans le nasopharynx. Anticipez et coagulez les saignements provenant des branches des artères grande et petite palatines.

À ce stade, la dissection des tissus mous est terminée

Résection osseuse (Figures 23-29)

- Une *antrostomie* est pratiquée dans la face antérieure du maxillaire à l'aide d'un marteau ou d'une fraise, en pénétrant dans l'antre par l'os mince de la fosse canine (Figure 23). Une gouge est utilisée pour enlever suffisamment d'os de la paroi antérieure du sinus maxillaire pour évaluer l'étendue de la tumeur dans l'antre, mais en prenant soin de laisser une marge d'os autour du foramen infraorbitaire afin de protéger le nerf et d'éviter un saignement des vaisseaux infraorbitaires. Inspecter l'antre et déterminer l'étendue de la tumeur et planifier les coupes osseuses nécessaires.



Figure 23: Antrostomie

- L'exérèse de l'infrastructure du maxillaire peut maintenant être réalisée à l'aide d'ostéotomes tranchants et/ou d'une scie électrique et/ou d'un piezotome. L'étendue de la résection osseuse est adaptée à la tumeur. **La séquence des ostéotomies** est planifiée pour réserver les saignements gênants à la fin. La séquence peut être adaptée en fonction de la localisation et de la taille de la tumeur
- Réaliser l'ostéotomie à travers la **paroi latérale du sinus maxillaire** (Figures 24-26) jusqu'à sa jonction avec la paroi postérieure du sinus
- Réaliser une **ostéotomie** à travers la paroi médiale antérieure du sinus maxillaire jusqu'au vestibule nasal (Figure 24)
- **Libérez les apophyses ptérygoïdes** à l'aide d'un ostéotome courbe (Figure 27) à partir de la tubérosité maxillaire, le long de la ligne verticale postérieure illustrée dans les Figures 25 & 26



Figure 24 : Vue antérieure des ostéotomies



Figure 25 : Vue latérale des ostéotomies y incluant la fissure ptérygomaxillaire

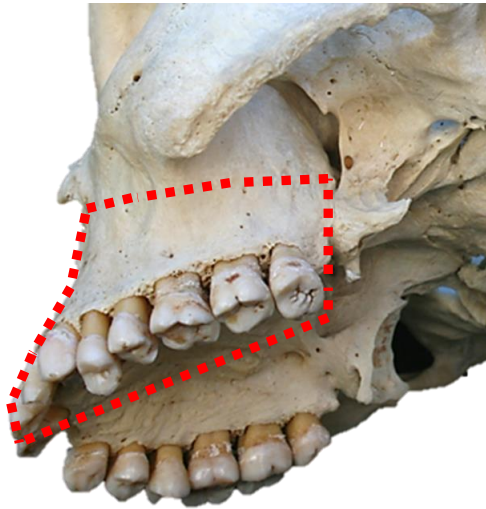


Figure 26 : Ostéotomies entre la tubérosité maxillaire et les apophyses ptérygoïdes et du palais

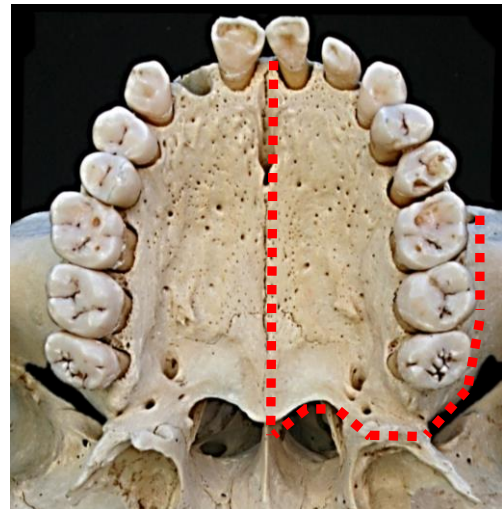


Figure 28 : Ostéotomies palatines. Notez que l'ostéotomie passe entre le palais et les apophyses ptérygoïdes

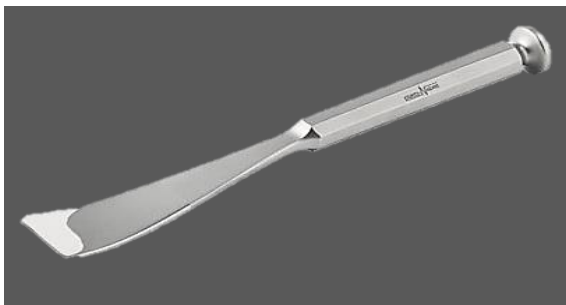


Figure 27 : Ostéotome courbe

- Réaliser une **ostéotomie palatine** dans un plan sagittal, en prenant soin de ne pas traumatiser et de ne pas faire saigner le cornet inférieur et la cloison nasale en pénétrant dans la cavité nasale (Figures 24, 26, 28)
- Si la résection palatine s'étend jusqu'au plancher de la cavité nasale ipsilatérale, la **paroi nasale latérale** doit être divisée parallèlement au palais avec des ciseaux ou un ostéotome. De même, le **septum nasal** doit être sectionné si la résection s'étend au-delà de la ligne médiane
- La pièce de maxillectomie inférieure est ensuite mobilisée vers le bas, en fracturant la **paroi antrale postérieure** au cours du processus, et la pièce est retirée (Figures 29 a, b)

- L'hémostase est obtenue. L'artère maxillaire doit être recherchée car elle peut avoir été sectionnée et avoir subi un spasme, puis coupée ou ligaturée
- La pièce est inspectée pour déterminer si les marges de résection de la tumeur sont adéquates

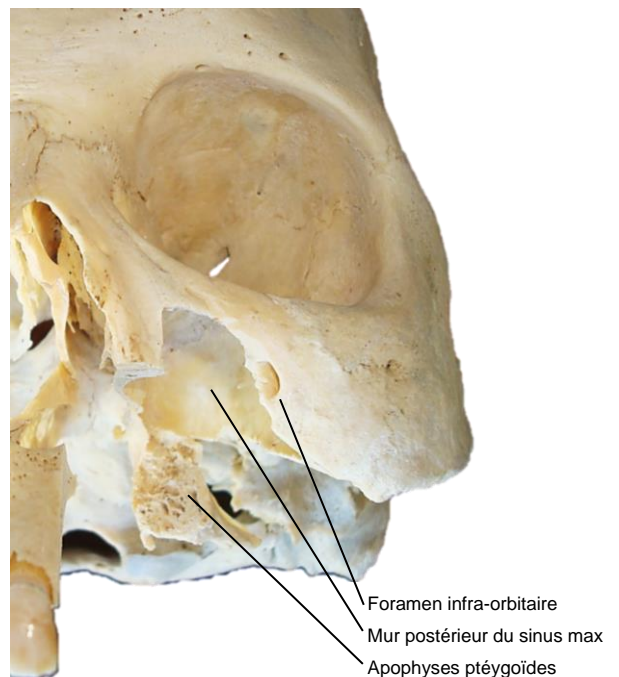


Figure 29a : Défect après exérèse de l'infrastructure du maxillaire



Figure 29b : Défect après exérèse de l'infra-structure du maxillaire

Les Figures 30 a, b et c montrent une exérèse de l'infra-structure du maxillaire limitée pour une tumeur d'une glande salivaire accessoire qui a été reconstruite avec une combinaison d'un lambeau de rotation locale et d'un [lambeau de buccinateur](#).

En cas de tumeurs plus étendues, une exérèse de l'infra-structure du maxillaire bilatérale (Figures 1, 31a & b), ou des résections plus importantes (Figure 32) peuvent être nécessaires.



Figure 30a : Tumeur d'une glande salivaire accessoire du palais dur

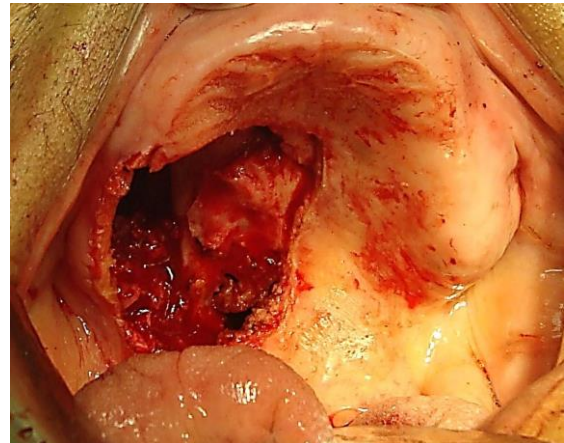


Figure 30b : Exérèse partielle de l'infra-structure du maxillaire pouvant être réhabilitée par un obturateur, ou par un lambeau de [buccinateur](#), [muscle temporal](#), [naso-labial](#) ou [antébrachial libre](#)

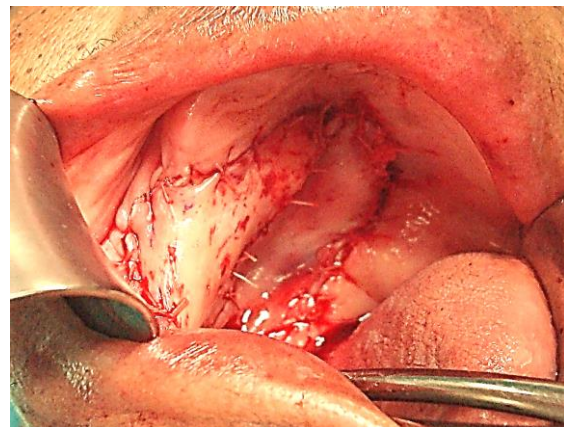


Figure 30c: Partial inferior maxillectomy defect closed with two flaps: [buccinator myomucosal](#) and local rotation flaps

Fermeture/Reconstruction

Les objectifs sont de restaurer l'intégrité palatine pour séparer la cavité orale du nez et du sinus maxillaire, de maintenir la projection médiofaciale et de faciliter la réhabilitation dentaire. Ils peuvent être atteints des manières suivantes :

1. *Prothèse dentaire* : l'obturation et la fixation peuvent être difficiles



Figure 31a : Mélanome malin de l'arcade dentaire supérieure et du palais dur



Figure 31b : Exérèse de l'infrastructure du maxillaire bilatérale pour un mélanome



Figure 32 : Exérèse de l'infrastructure du maxillaire (G) avec maxillectomie totale (D) pour sarcome traversant la ligne médiane du palais

2. [Lambeau de buccinateur](#) (Figure 30c)
3. [Lambeau nasogénien](#) (Figures 33, 34)
4. [Lambeau de muscle temporal](#): il est très bien adapté, mais il faut veiller à ne pas

blessier le pédicule artériel temp-oral profond lors de la maxillectomie (Figure 33). Un lambeau bilatéral peut être utilisé pour un défaut de maxillectomie inférieure bilatérale (Figure 35). Il exclut cependant l'utilisation de prothèses dentaires.

5. [Lambeau libre antébrachial \(+/- osseux\)](#)
6. [Lambeau libre antéro-latéral de cuisse](#) (peut être trop volumineux)
7. [Lambeau libre de fibula](#) (permet les implants dentaires)
8. [Lambeau scapulo-dorsal](#)



Figure 33 : Lambeau retourné pour reconstruire le défaut



Figure 34 : [Lambeau nasolabial](#) mis en place avec site donneur et incision labiale suturés

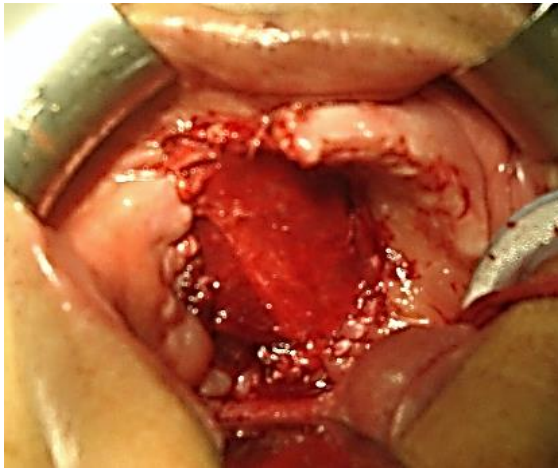


Figure 35 : Reconstruction d'un défaut après exérèse de l'infrastructure du maxillaire par un [lambeau de muscle temporal](#)



Figure 36 : Muscle temporal bilatéral « épidermisé » après exérèse de l'infrastructure du maxillaire bilatérale

Traduction

Florian Chatelet
 Centre Hospitalier Universitaire
 Lariboisière
 Paris, France
florian.chatelet@aphp.fr

Benjamin Verillaud
 Centre Hospitalier Universitaire
 Lariboisière
 Paris, France
benjamin.verillaud@aphp.fr

Auteur & Editor

Johan Fagan MBChB, FCS(ORL), MMed
 Professor and Chairman
 Division of Otolaryngology
 University of Cape Town
 Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF
 OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
 NECK OPERATIVE SURGERY**

www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](#) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](#)

