

Anatomie cranio-faciale

Introduction

La face est anatomiquement décrite entre la ligne capillaire en haut et la tangente à la pointe du menton en bas. Elle se divise en trois étages (Fig. 1) :

- supérieur ;
- moyen ;
- inférieur.

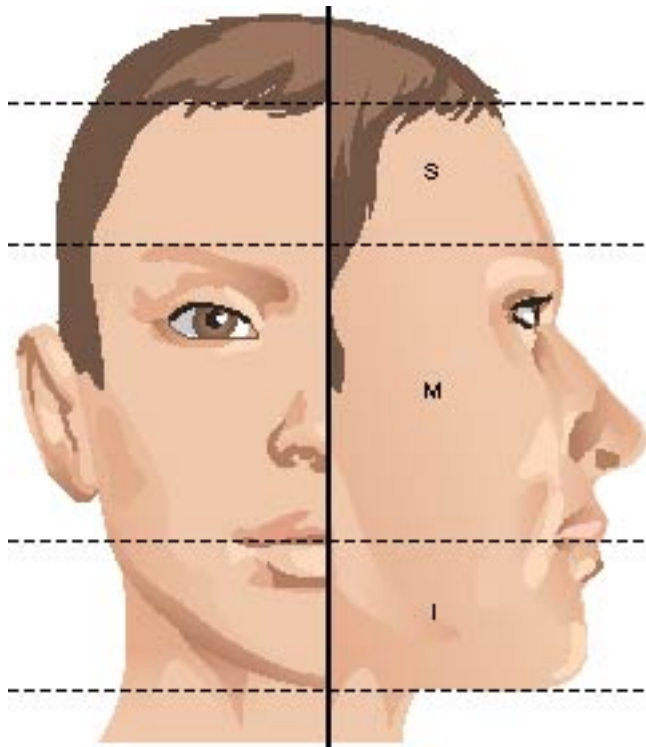


Fig. 1. Les trois étages de la face.

Anatomie cranio-faciale

La face au sein de l'extrémité céphalique

Crâne et face sont intimement liés :

- la base du crâne est posée sur le pivot vertébral au niveau du trou occipital (foramen magnum) ;
- la face est donc déjetée en avant, suspendue sous l'étage antérieur de cette base ;
- la mandibule, seul os mobile cranio-facial, est suspendue sous l'os temporal, pivotant autour de ses deux condyles ;
- l'ensemble crâne–face est ainsi en équilibre parfait (Fig. 2) pour répondre aux contraintes de la pesanteur et des forces masticatoires.

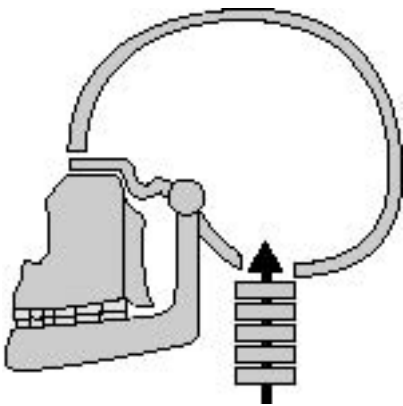


Fig. 2. L'équilibre cranio-facial-vertébral.

Anatomie cranio-faciale

Le squelette facial

Il est composé d'une mosaïque osseuse dont la mandibule, mobile, constitue à elle seule *le massif inférieur*. Elle est répartie en deux entités :

- une portion dentée horizontale ;
- un ramus ou partie ascendante se terminant en avant par le processus coronoïde (ou coroné) donnant insertion au muscle temporal et, en arrière, le condyle articulaire qui s'articule avec le condyle de l'os temporal.

Le massif moyen est formé par les deux maxillaires réunis autour de l'orifice piriforme. Latéralement, l'os zygomatique (malaire) forme le relief osseux de la pommette et rejoint le processus zygomatique du temporal pour fermer la fosse temporale coulisse du muscle du même nom. L'os nasal forme avec son homologue le faîte du toit nasal.

Le massif facial supérieur est cranio-facial :

- ethmoïdo-frontal médialement ;
- fronto-sphénoïdal au niveau du cône et du toit orbitaire ;
- fronto-zygomatique latéralement (Fig. 3).

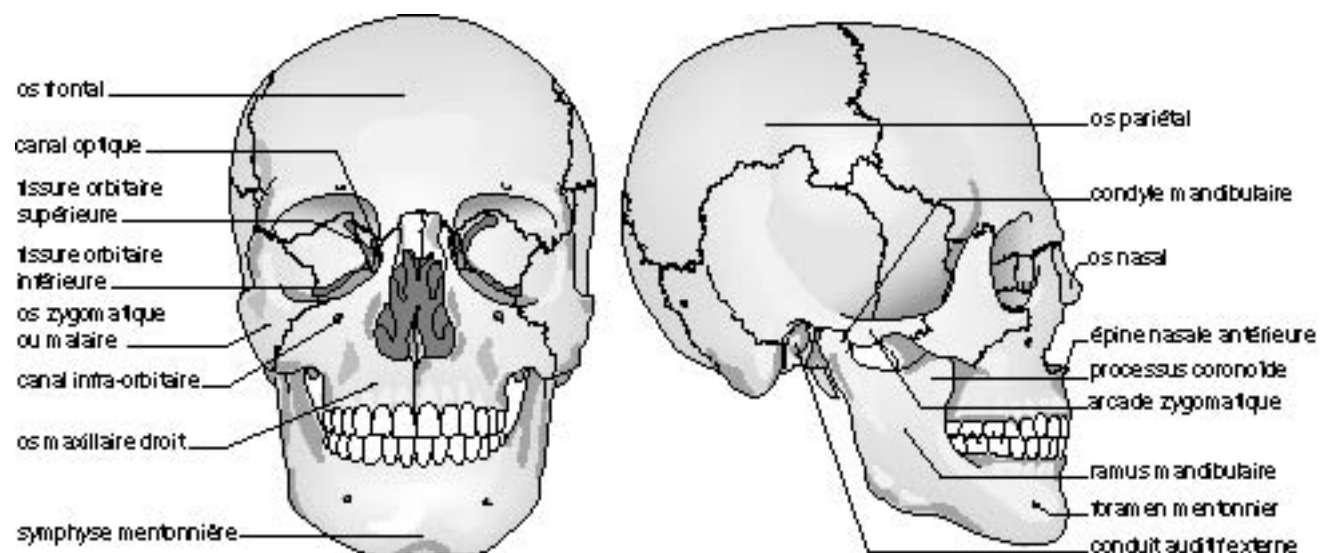


Fig. 3. Éléments osseux constitutifs du massif facial.

Le tiers médian facial et les orbites sont donc directement en relation avec l'étage antérieur de la base du crâne, ce qui explique la fréquence des lésions mixtes cranio-faciales. La mandibule est également en relation avec le crâne par l'intermédiaire de l'articulation temporo-mandibulaire, articulation bicondylienne à ménisque interposé, située juste en avant du conduit auditif externe (méat acoustique externe).

Maxillaire et mandibule – portant la denture supérieure et inférieure – sont en relation par l'intermédiaire de l'articulé dentaire, système de référence unique et précieux lors des réductions fracturaires (Fig. 4).

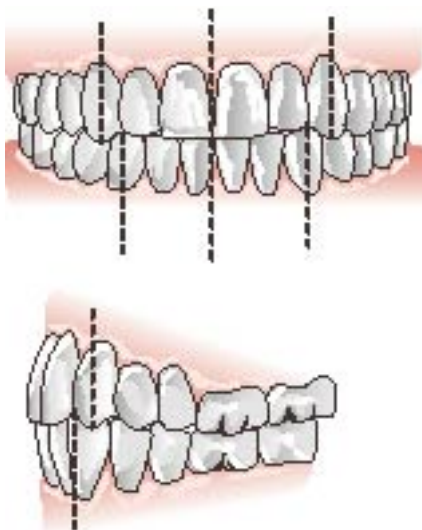


Fig. 4. L'articulé dentaire.

La poutre médiane (Fig. 5) est ostéocartilagineuse et est constituée d'arrière en avant par :

- la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ;
- le septum cartilagineux, reposant sur le rail du vomer, lui-même allant, tel un soc de charrue, du sphénoïde au maxillaire.

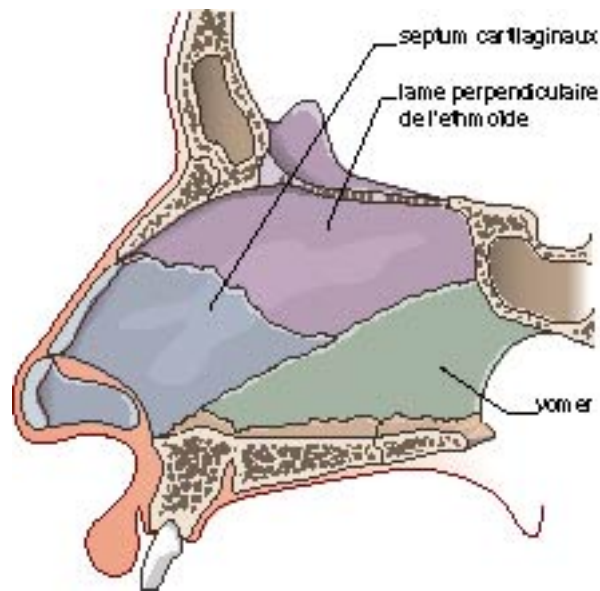
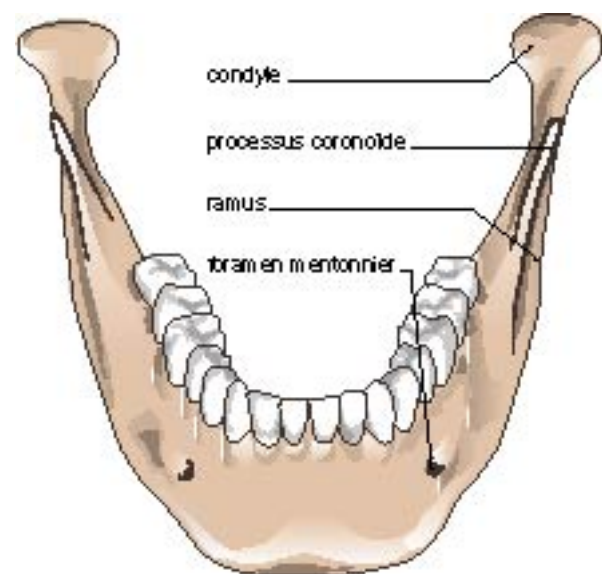


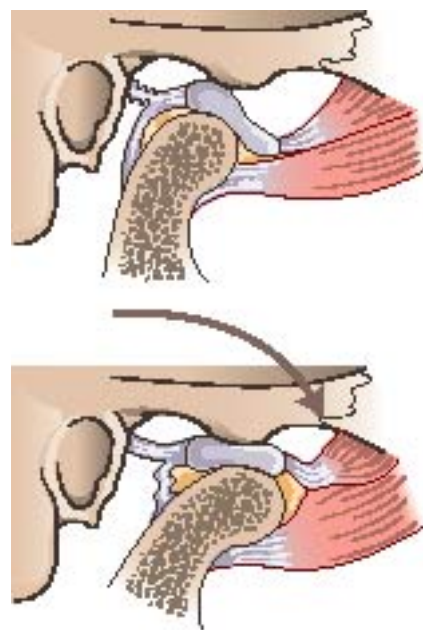
Fig. 5. La poutre médiane septo-vomérienne.

La mandibule (Fig. 6a) s'articule :

- avec le maxillaire par l'intermédiaire de l'articulé dentaire ;
- avec le temporal au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM). Après une simple rotation en début d'ouverture buccale, le condyle mandibulaire se luxe physiologiquement en avant pour obtenir une ouverture buccale complète (Fig. 6b).



a



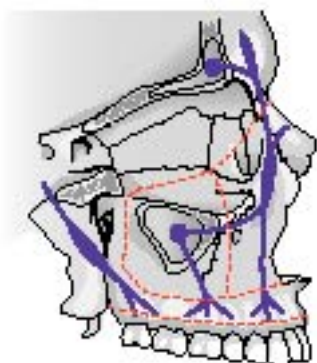
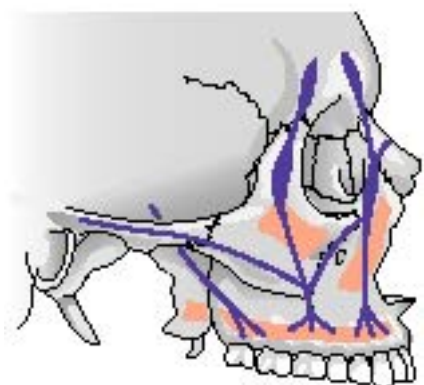
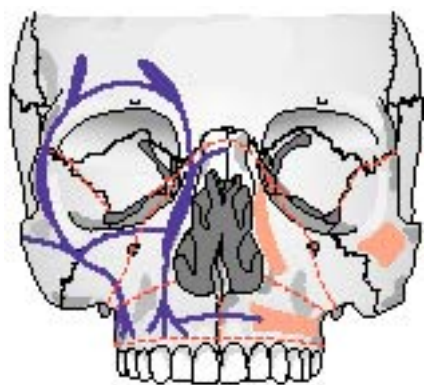
b

Fig. 6. 6a. La mandibule. 6b. Les deux temps de l'ouverture buccale : rotation puis luxation.

Anatomie cranio-faciale

Biomécanique faciale

Structure pneumatisée, la face présente une architecture à poutres verticales destinées à encaisser les chocs masticatoires, donc verticaux (Fig. 7). Cette disposition de la trame osseuse explique la fragilité des structures lors de chocs frontaux et la fréquence des fractures secondaires à des traumatismes parfois minimes.






-  Piliers de Sicher
-  Ligne de LeFort
-  Poutre d'Ombredanne

Fig. 7. Piliers et poutres de l'architecture faciale.

Cette structure cavitaire est constituée de cavités pleines (cavité buccale, orbites) et de cavités vides (cellules ethmoïdales, sinus frontaux, sinus maxillaires) (Fig. 8).

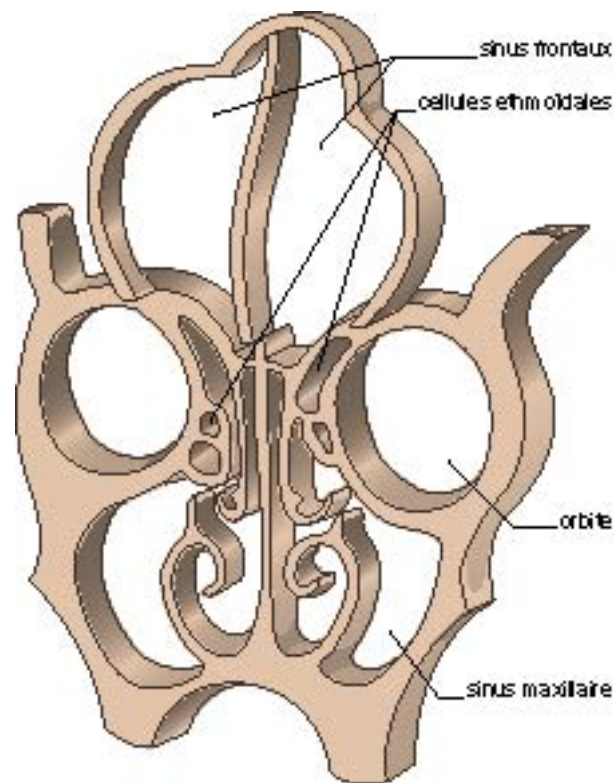


Fig. 8. La face : structure pneumatisée.

Anatomie cranio-faciale

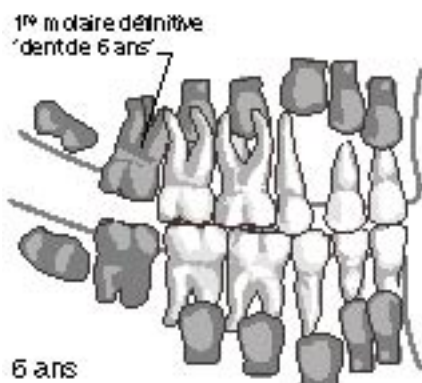
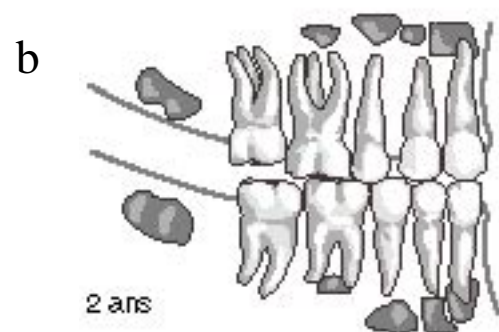
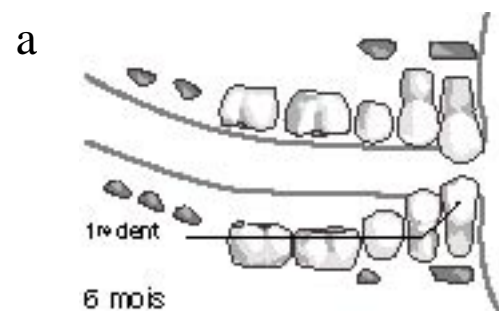
Denture – dentition

Les dents font partie du système alvéolo-dentaire comprenant :

- le parodonte : ligament alvéolo-dentaire, os alvéolaire, gencive (l'os alvéolaire naît et meurt avec la dent) ;
- la dent.

Les dents évoluent en trois stades (Fig. 9 a, 9b, 9c, 9d) :

- denture déciduale complète à 30 mois ;
- denture mixte débutant à 7 ans ;
- denture définitive en place à partir de 12 ans.



c



12 ans

en blanc : dents lactéales
en gris : dents définitives

d

Fig. 9. Les stades d'évolution de la dentition : 9a. 6 mois. 9b. 2 ans. 9c. 6 ans. 9d. 12 ans.

Anatomie cranio-faciale

Le tégument

Le tégument facial est souple et d'épaisseur inégale (la peau palpébrale est quatre fois moins épaisse que la peau jugale) ; la coloration est également variable d'un territoire à l'autre et l'on peut isoler des zones esthétiques qui devront toujours être considérées dans leur ensemble structural lors des actes chirurgicaux.

Ce tégument est mobilisé par l'action des muscles peauciers (Fig. 10), dont la résultante des forces marque, avec le temps, les lignes de tension qui deviennent rides (Fig. 11) : toute cicatrice parallèle à ces lignes de tension sera a priori discrète, toute cicatrice perpendiculaire à ces lignes de tension risque de s'élargir.

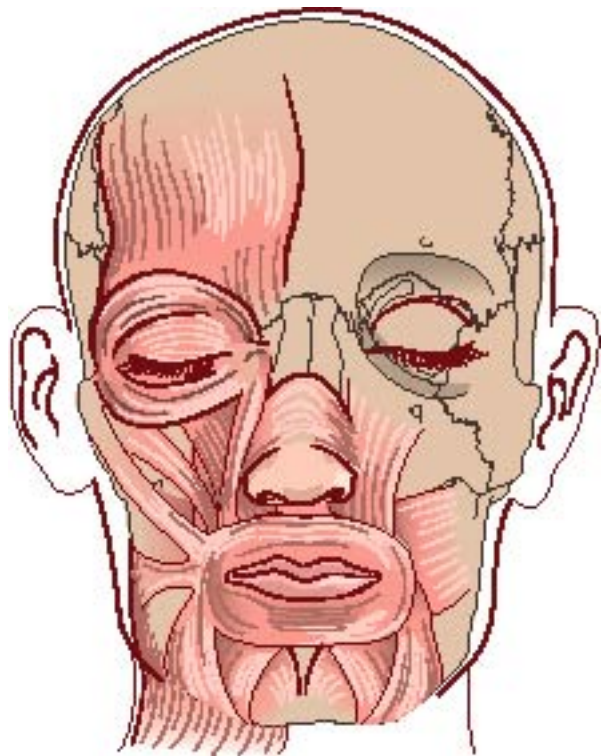


Fig. 10. Les muscles peauciers.

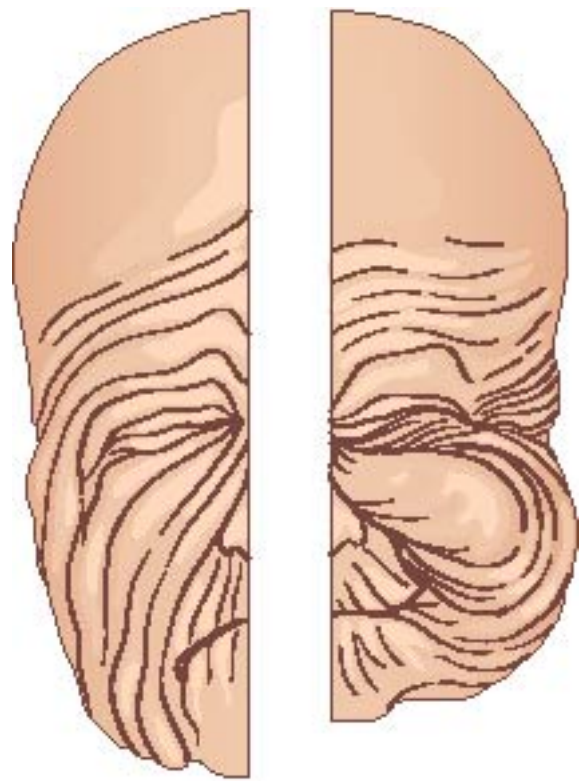


Fig. 11. Les lignes de tension.

Anatomie cranio-faciale

La vascularisation

Presque toute la face est vascularisée par les branches collatérales ou terminales du système carotidien externe.

Les anastomoses sont nombreuses, ce qui explique l'abondance des saignements en traumatologie faciale, mais aussi l'excellente vascularisation du tégument.

Le carrefour des systèmes carotide interne/carotide externe se situe médialement dans la région orbitonasale. Ces anastomoses doivent toujours être présentes à l'esprit, notamment pour la prise en charge des épistaxis (Fig. 12).

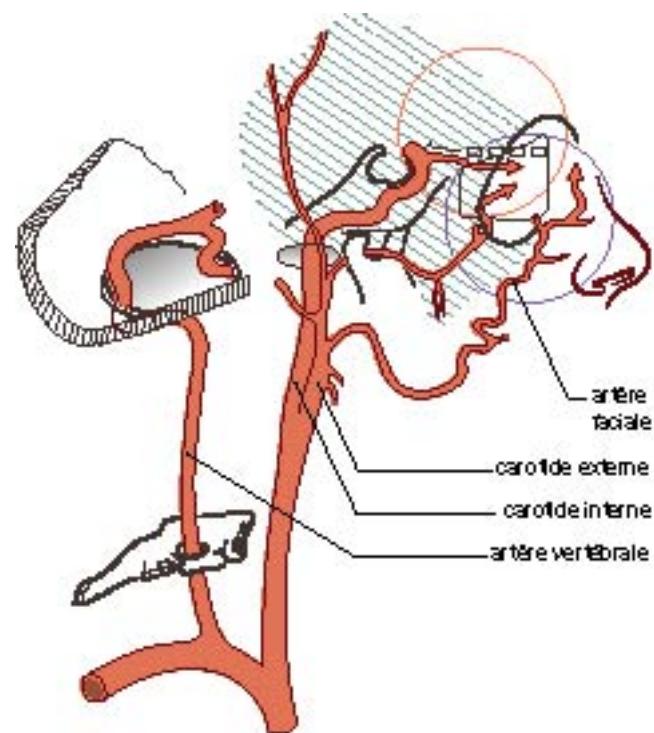


Fig. 12. Le carrefour vasculaire entre les systèmes carotide interne et carotide externe.

Anatomie cranio-faciale

L'innervation

La Fig. 13 permet d'observer l'ensemble de l'innervation cranio-faciale.

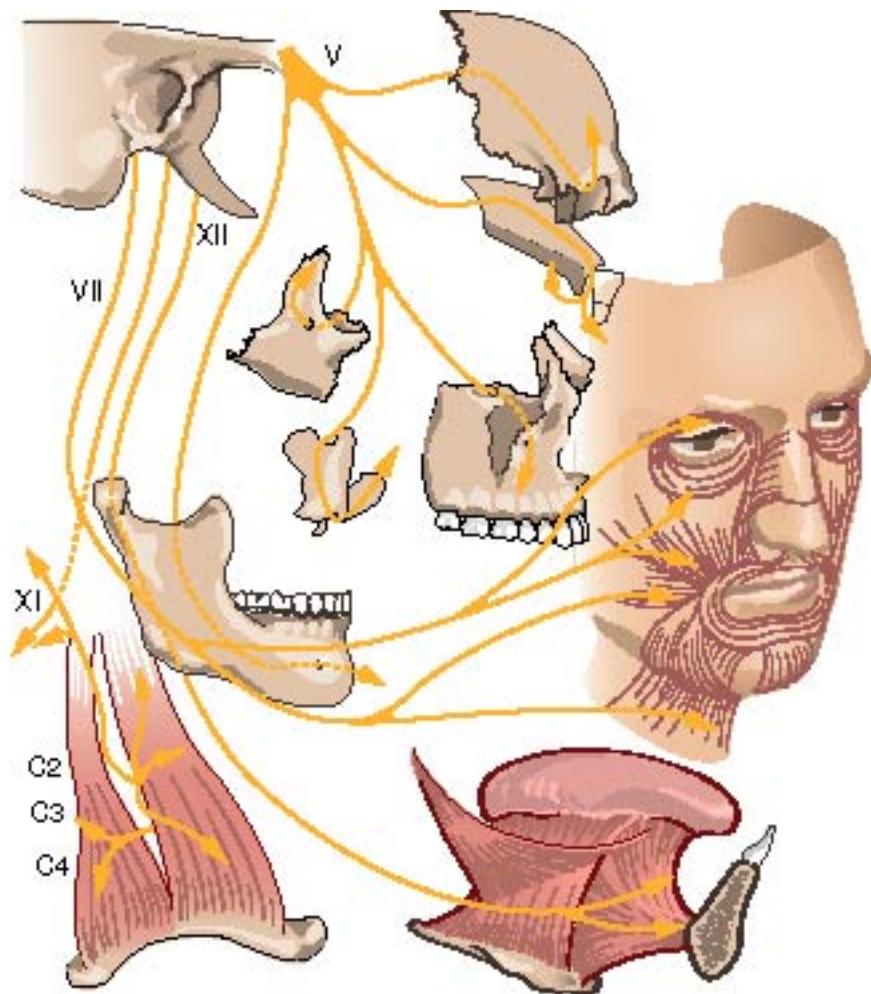


Fig. 13. L'innervation faciale.

L'innervation motrice

- des muscles peauciers : ils sont sous l'obédience du nerf facial (VII^e paire crânienne) ;
- des muscles masticateurs : ils sont innervés par le nerf trijumeau (V^e

paire crânienne) ;

- de l'élévateur de la paupière supérieure : elle est assurée par le nerf oculomoteur (III^e paire crânienne).

L'innervation sensitive

Elle est presque entièrement assurée par le trijumeau (V1, V2, V3) ; seuls le pavillon auriculaire et la région angulo-mandibulaire dépendent du plexus cervical (Fig. 14).

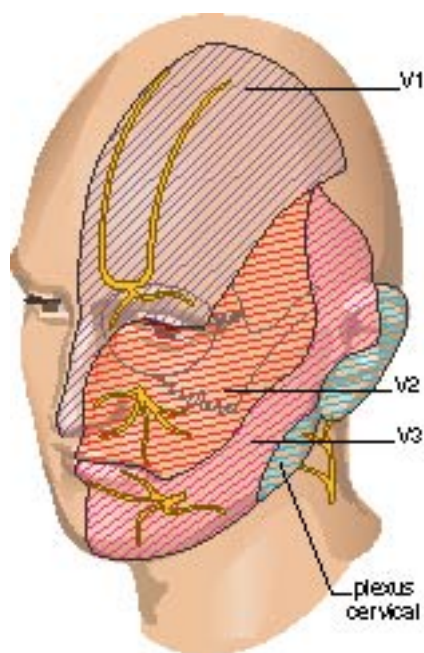


Fig. 14. Les territoires d'innervation sensitive.

Anatomie cranio-faciale

Les muscles masticateurs

Les muscles masticateurs sont représentés dans la Fig. 15.

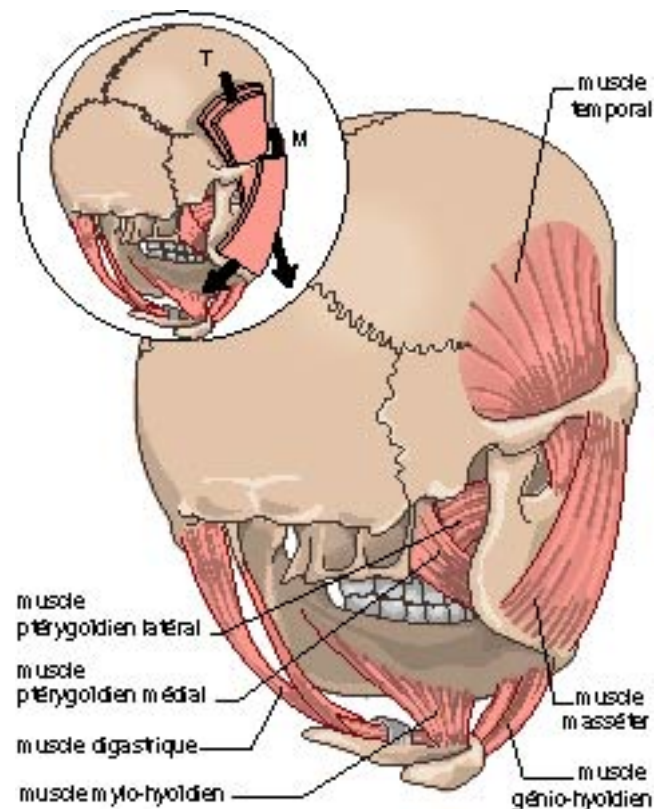


Fig. 15. Les muscles masticateurs.

Les élévateurs

Ils sont au nombre de quatre :

- temporal : le plus puissant, étalant ses fibres sur l'écaïlle du temporal, puis glissant dans la coulisse temporale en dedans de l'arcade zygomatique, il s'insère sur toute la hauteur du processus coronoïde de la mandibule ;
- masséter et ptérygoïdien médial prennent en sandwich le ramus mandibulaire ;
- le ptérygoïdien latéral mobilise la mandibule en mouvements de

propulsion et de diduction.

Les abaisseurs

Ayant un rôle secondaire dans la mastication, ils sont au nombre de trois :

- mylo-hyoïdien ;
- génio-hyoïdien ;
- digastrique.

Anatomie cranio-faciale

Les glandes salivaires

Principales

La glande parotide (Fig. 16) : paire et symétrique, située dans la loge parotidienne, elle abrite l'arborisation du nerf facial qui émerge du crâne au *foramen* stylo-mastoïdien. Son canal excréteur est le canal de Sténon (conduit parotidien) dont l'ostium s'ouvre à la face interne de la joue, en regard de la deuxième molaire supérieure.

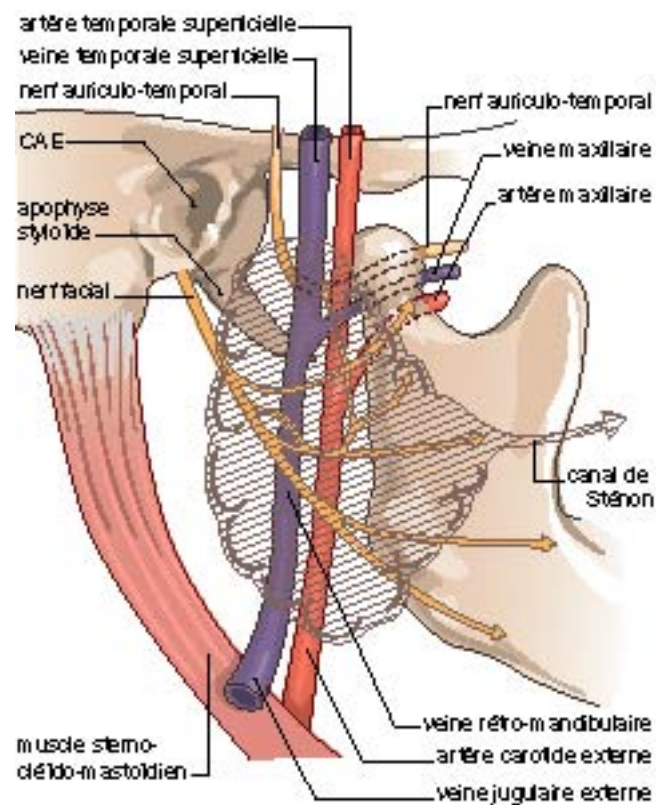


Fig. 16. La loge parotidienne.

La glande submandibulaire (sous-maxillaire) (Fig. 17) : paire et symétrique, située dans la loge submandibulaire, en dedans de la branche horizontale

mandibulaire, sous le plancher buccal. Son canal excréteur est le canal de Wharton (conduit submandibulaire) dont l'ostium s'ouvre sur le plancher buccal antérieur juste en dehors du frein lingual.

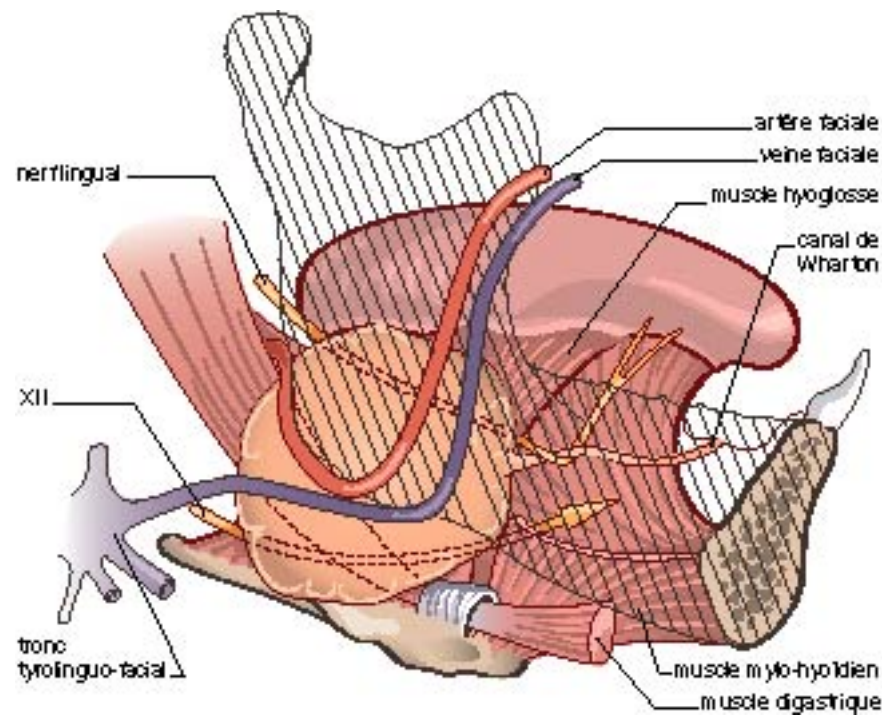


Fig. 17. **Rapports de la glande submandibulaire.**

Dans sa loge, la glande submandibulaire contracte des rapports étroits avec :

- la branche cervico-faciale du VII ;
- le XII ;
- le nerf lingual ;
- les vaisseaux faciaux.

La glande sublinguale : paire et symétrique, située sous le plancher buccal, c'est la plus petite des glandes salivaires principales. Elle déverse ses sécrétions dans la cavité buccale par une multitude de canaux excréteurs s'ouvrant dans le plancher buccal antérieur.

Anatomie cranio-faciale

Synthèse topographique – les régions faciales

L'interdépendance des différentes régions de la face peut être schématisée en cinq sous-ensembles organisés autour d'un pivot central, le sphénoïde (Fig. 18) :

- l'arrière-crâne : occipito-vertébral (a) ;
- l'avant-crâne : fronto-facial (b) ;
- secteur latéral : cranio-mandibulaire (c) ;
- secteur viscéral : hyo-linguo-mandibulaire (d) ;
- secteur de relation maxillomandibulaire : alvéolo-dentaire (e).

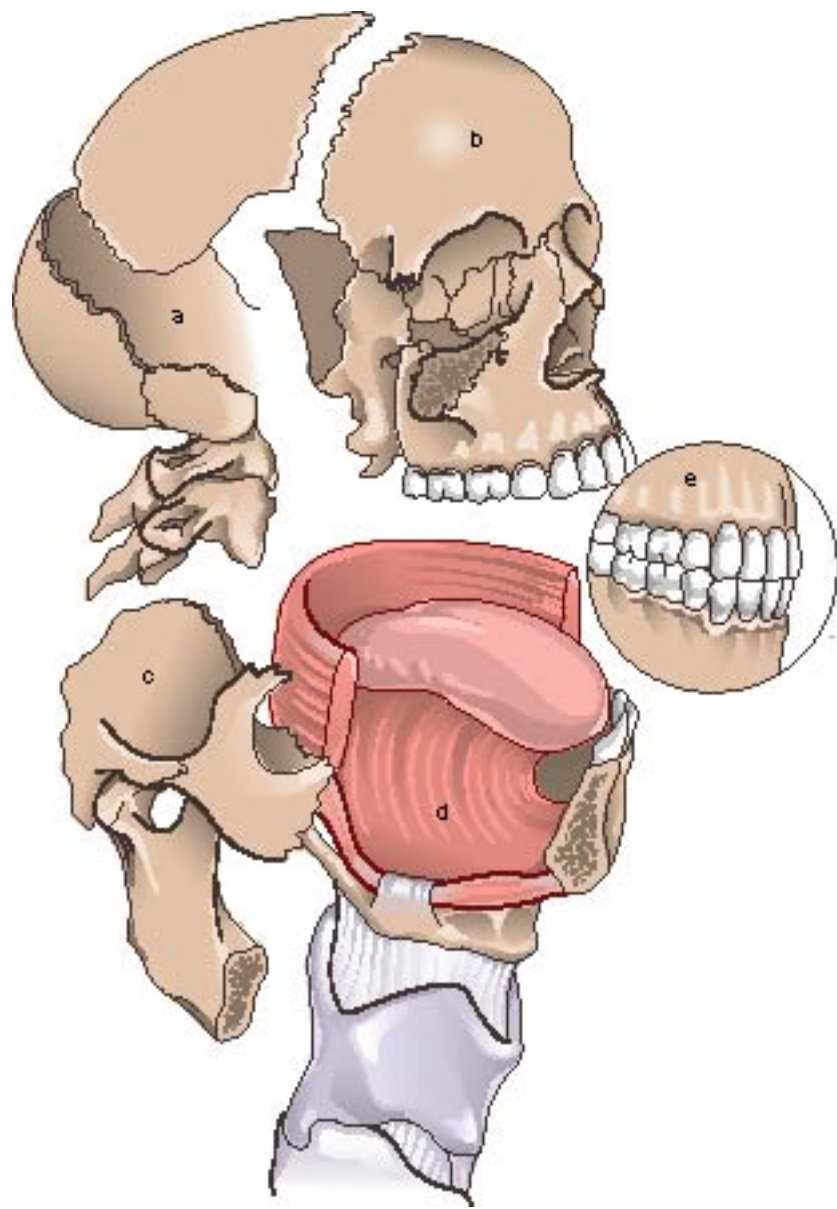


Fig. 18. Les régions cranio-faciales.

Anatomie cranio-faciale

La région centrofaciale

En avant, c'est la proéminence de la pyramide nasale ostéocartilagineuse : le nez osseux est constitué essentiellement par les apophyses montantes des maxillaires (processus frontal).

Les os propres (os nasal) ne forment, nous l'avons vu, que le faîte du toit nasal. Le nez cartilagineux comprend une cloison médiane ou septum et deux auvents cartilagineux constitués par les cartilages triangulaires. La pointe du nez est dessinée par les cartilages alaires (Fig. 19, 20).

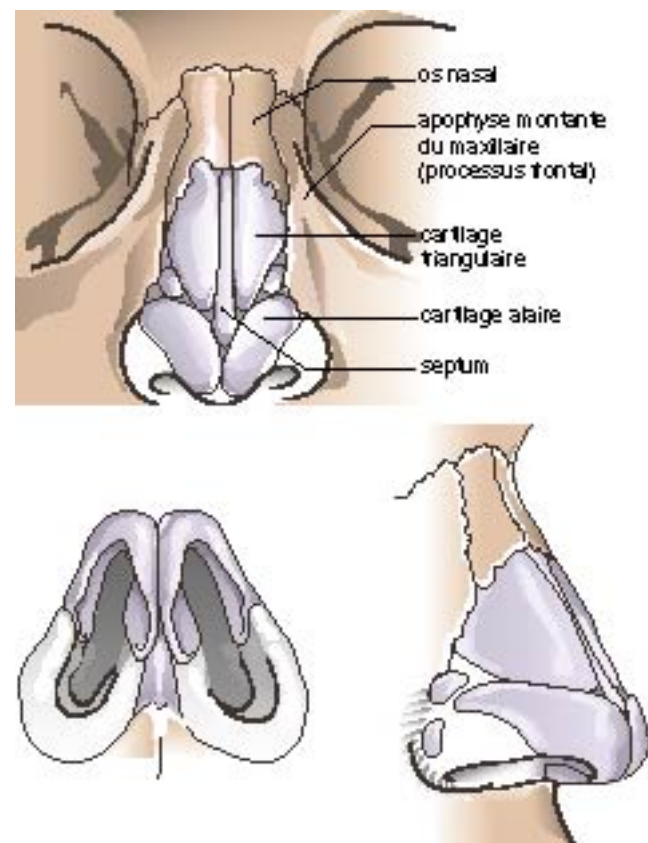


Fig. 19, 20. **L'architecture cartilagineuse du nez.**

La richesse vasculaire du nez est sous l'obédience du carrefour carotide interne/carotide externe par l'intermédiaire des vaisseaux ethmoïdaux

antérieurs et sphéno-palatins (Fig. 21).

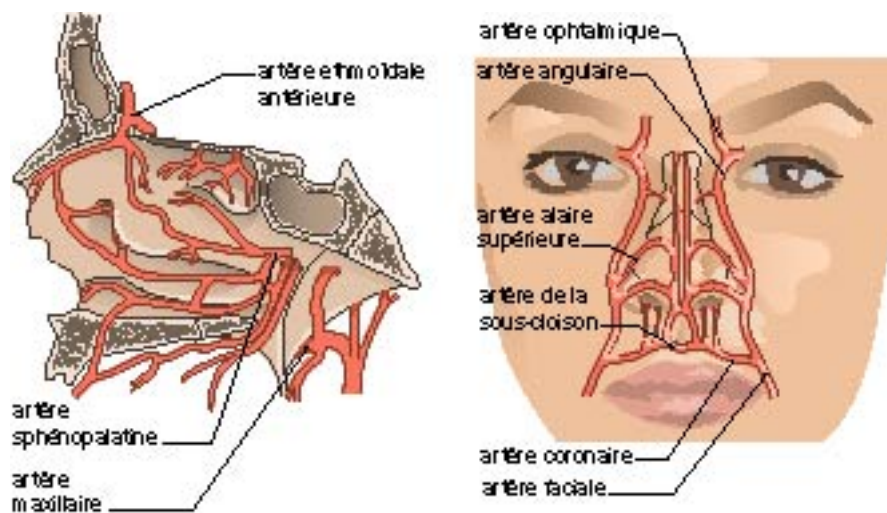


Fig. 21. Vascularisation de la pyramide nasale.

En arrière, la charnière cranio-faciale est constituée par l'ethmoïde avec les deux masses latérales pneumatisées dont la face externe construit la plus grande partie de la paroi interne des orbites.

La lame criblée est traversée par les filets olfactifs et met ainsi directement en relation le nez et l'étage antérieur de la base du crâne.

Enfin, la lame perpendiculaire médiane, sur laquelle s'appuie le septum cartilagineux, forme la cloison postérieure du nez (Fig. 22).

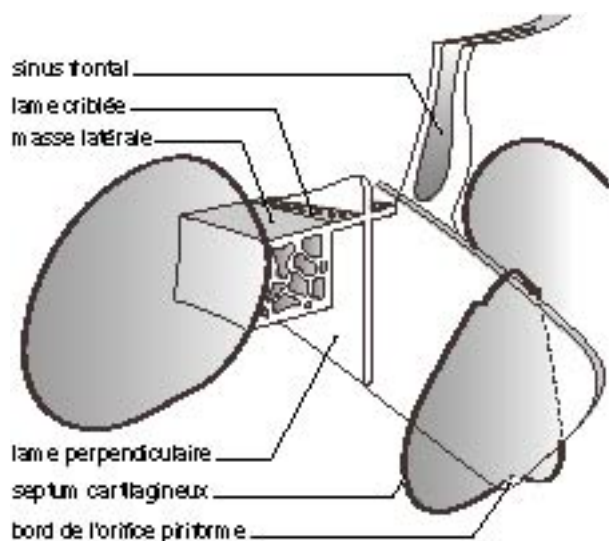


Fig. 22. La charnière cranio-faciale médiane.

Anatomie crano-faciale

La région orbitopalpébrale

Le globe oculaire n'occupe qu'une place très antérieure dans l'orbite osseuse (Fig. 23).

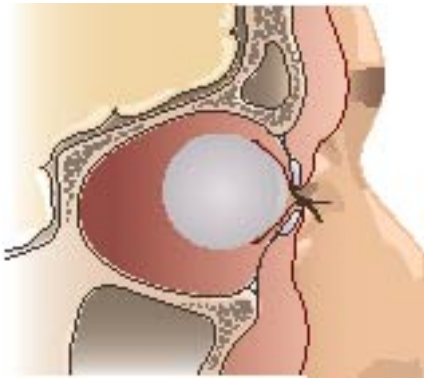


Fig. 23. Le globe oculaire dans l'orbite.

Le système palpébral (Fig. 24)

Il permet la protection du globe. Dans ce rôle, la paupière supérieure est prééminente. La rigidité palpébrale est assurée par le tarse et la mobilité dépend de deux muscles essentiels :

- le muscle orbiculaire innervé par le nerf facial permet la fermeture des deux paupières ;
- le muscle élévateur de la paupière supérieure innervé par le nerf oculomoteur (III) permet l'ouverture palpébrale par traction sur le tarse.

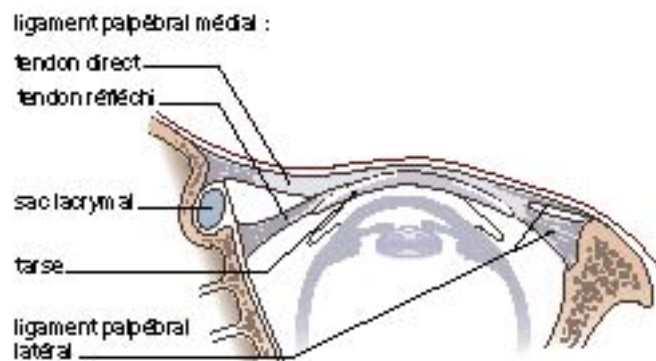
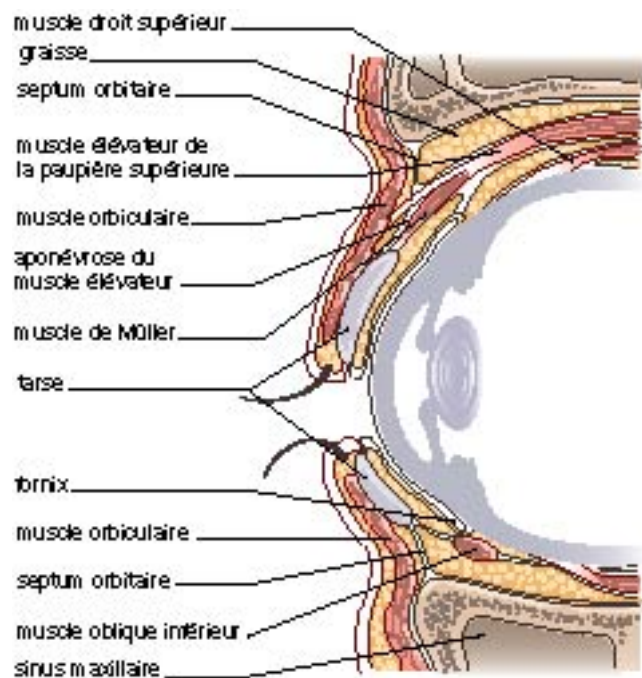


Fig. 24. Le système palpébral.

Le système lacrymal (Fig. 25)

La glande lacrymale, située dans l'angle supérolatéral de l'orbite assure une humidification permanente du globe. Les larmes sont ensuite aspirées au niveau des points lacrymaux grâce au balayage palpébral du clignement. Suivant les canalicules, puis le sac lacrymal, ces larmes sont évacuées dans le nez par le conduit lacrymonasal.

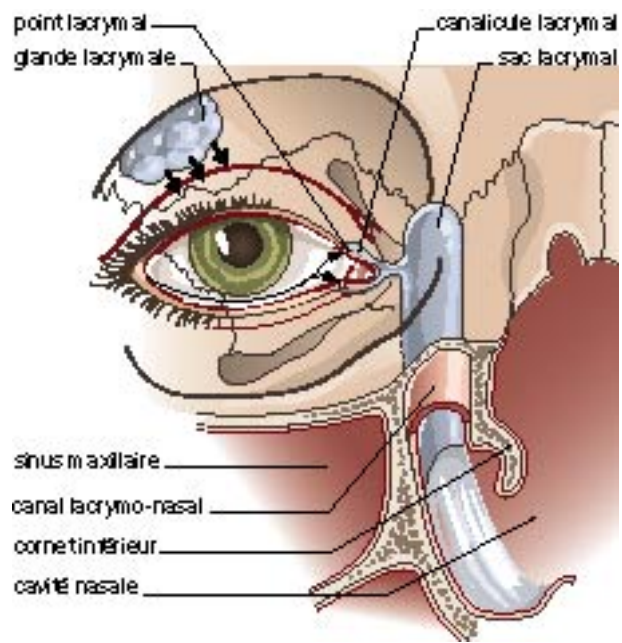


Fig. 25. Le système lacrymal.

Anatomie cranio-faciale

L'auricule (oreille externe)

Cornet acoustique d'architecture complexe, le pavillon est aussi un élément de l'identité individuelle (Fig. 26, 27, 28).

Le conduit (méat) acoustique externe (CAE) a une direction :

- sur un plan horizontal, de dehors en dedans et un peu d'arrière en avant (Fig. 29) ;
- sur une coupe verticale frontale, on peut diviser le CAE en une partie latérale cartilagineuse et une partie médiale osseuse (Fig. 30).

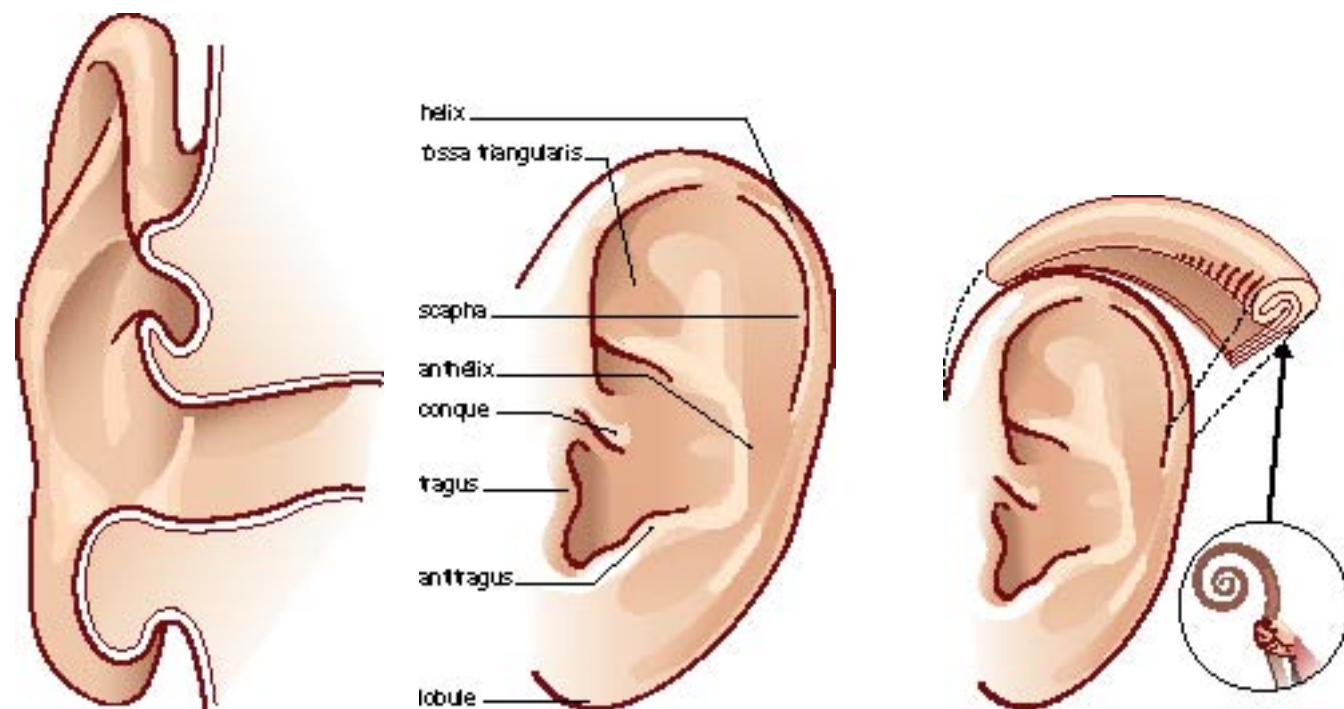


Fig. 26, 27, 28. Architecture de l'auricule.

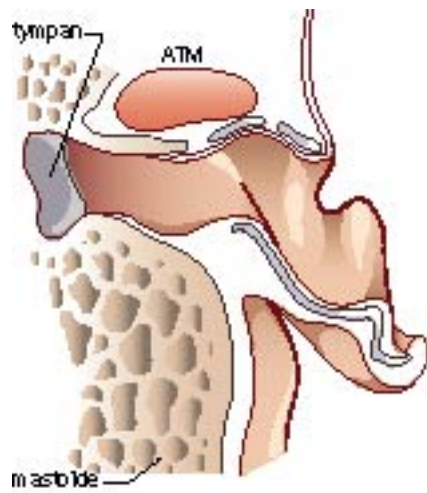


Fig. 29. Orientation du méat acoustique dans le plan horizontal.

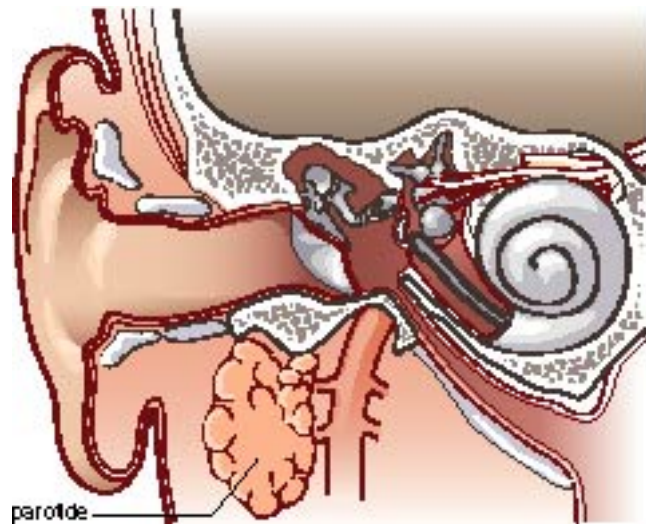


Fig. 30. Le méat acoustique en coupe frontale.

C'est le plus souvent au niveau de cette jonction que le conduit se déchire lors des fractures du condyle mandibulaire, expliquant l'otorrhée fréquente de ces traumatismes.

Les différents plans du pavillon s'articulent entre eux à environ 90° les uns des autres (Fig. 31).

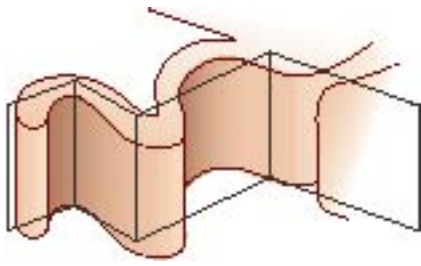


Fig. 31. Articulation à 90° des différents plans de l'auricule.

Le grand axe du pavillon est à peu près parallèle à la ligne du profil du nez et sa hauteur est comprise entre une horizontale passant par la queue du sourcil et une seconde passant par la lèvre supérieure (Fig. 32).

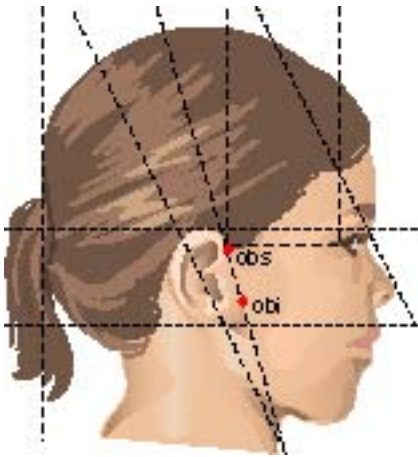


Fig. 32. Place et orientation du pavillon auriculaire.

Enfin, l'ensemble du pavillon se dégage du plan du crâne selon un angle d'environ 40° (Fig. 33).

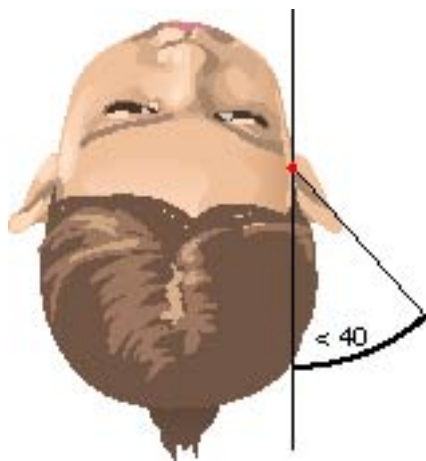


Fig. 33. Angulation du pavillon auriculaire.

L'innervation sensitive est assurée pour les trois quarts par le rameau auriculaire du plexus cervical superficiel. Seule la conque est innervée par le facial (zone de Ramsay-Hunt) et le tragus par le nerf auriculo-temporal, branche du V (Fig. 34).

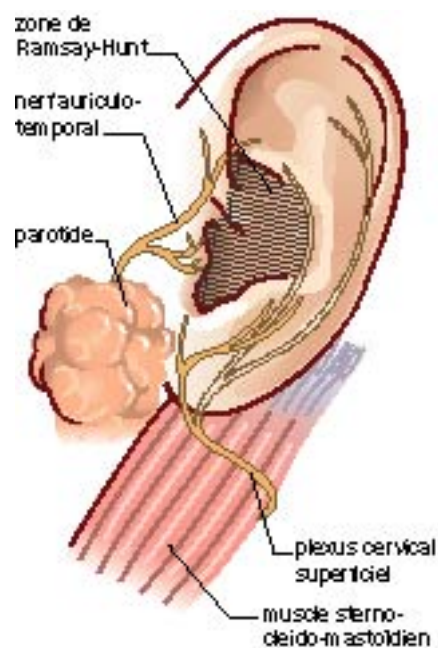


Fig. 34. Innervation sensitive de l'auricule.

Anatomie cranio-faciale

La cavité buccale

Limitée en avant par le sphincter labial, la cavité buccale (Fig. 35, 36) s'ouvre en arrière sur l'axe aérodigestif du pharynx.

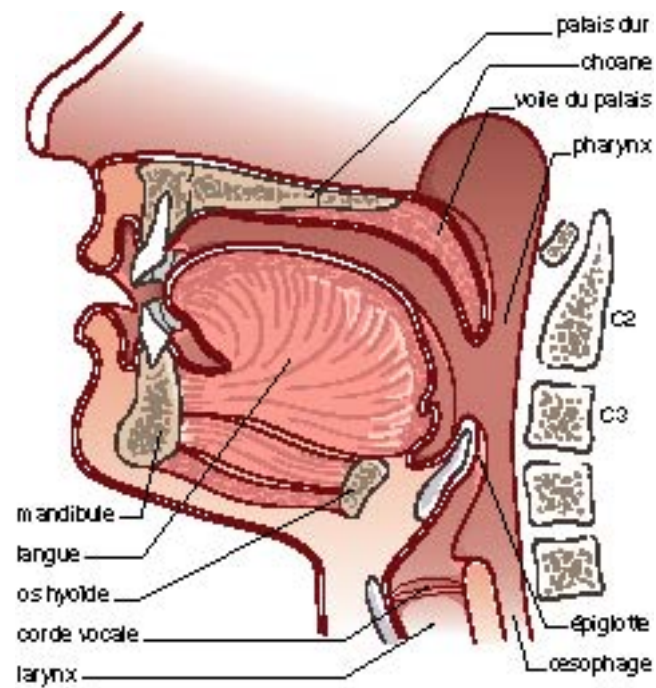


Fig. 35. Coupe sagittale de la cavité buccale.

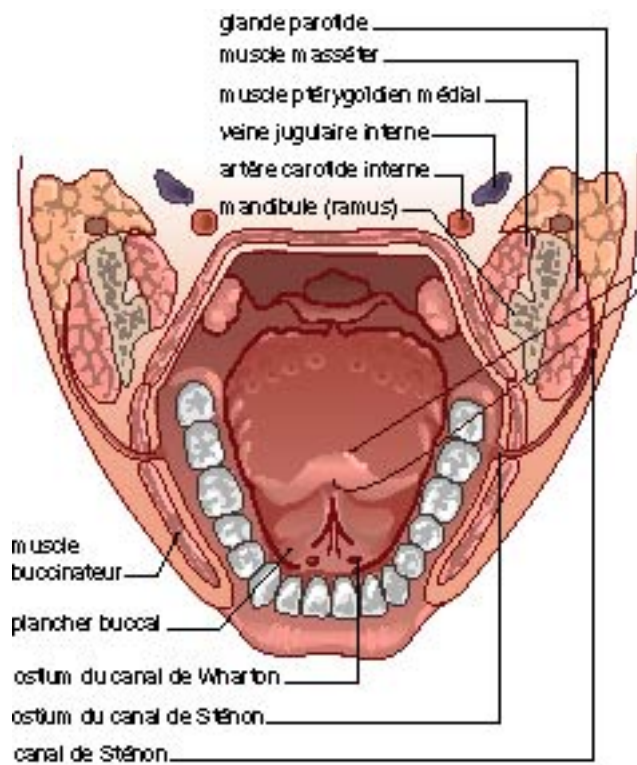


Fig. 36. Coupe horizontale de la cavité buccale.

En haut, le palais dur sépare la cavité buccale des fosses nasales dont le plancher est donc parallèle au palais. Plus postérieur, le voile, structure musculaire complexe, est l'élément indispensable à la formation des sons, l'incompétence vélopharyngée se traduisant par une voix nasonnée.

La langue occupe l'espace de cette cavité buccale, dans la concavité de l'arche mandibulaire, dont elle est séparée par le plancher buccal, puis la gencive. Les deux points d'appui osseux des muscles de la langue sont la mandibule en avant et l'os hyoïde plus en arrière.

Les joues constituent les parois latérales. Le muscle buccinateur (allié précieux des trompettistes) est traversé par le canal de Sténon, qui suit ainsi un trajet en baïonnette pour s'ouvrir en regard du collet de la première ou deuxième molaire supérieure.

Anatomie cranio-faciale

Les régions profondes de la face

Elles se situent en arrière du massif maxillo-zygomatique, en dedans du ramus mandibulaire, et en dehors du pharynx. Elles sont représentées d'une part par la fosse infratemporale, d'autre part par les espaces latéropharyngés.

La fosse infratemporale comporte elle-même trois parties :

- l'espace rétro-zygomato-maxillaire, occupé par le corps adipeux de la bouche et le processus coronoïde de la mandibule sur lequel se fixe le tendon du muscle temporal ;
- la fosse ptérygo-palatine, entre la tubérosité maxillaire en avant et le processus ptérygoïde en arrière, lieu de passage du nerf et de l'artère maxillaires, où se place l'important ganglion ptérygo-palatin ;
- l'espace ptérygoïdien avec le processus ptérygoïde et, étendus de celui-ci au ramus, les muscles ptérygoïdien latéral (quasi horizontal) et médial (quasi vertical). Y cheminent l'artère maxillaire et ses nombreuses branches de division, le plexus veineux ptérygoïdien, et les branches du nerf mandibulaire. Les interstices entre les muscles et les éléments vasculonerveux sont comblés par du tissu adipeux.

Les espaces latéro-pharyngés sont divisés de chaque côté en espace pré- et rétrostylien. L'espace préstylien, en avant du diaphragme stylien, contient la partie profonde de la glande parotide, du tissu cellulaire, et surtout le corps adipeux parapharyngé. L'espace rétrostylien est une zone de passage vertical entre la base du crâne et le cou. Y cheminent l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne et les quatre derniers nerfs crâniens : IX, X, XI, XII.

Anatomie crano-faciale

À retenir

- Intimité anatomique entre tiers médian facial et étage antérieur de la base du crâne : attention aux risques d'atteinte méningée lors des traumatismes, infections, tumeurs de cette région.
- Une référence incontournable de l'architecture osseuse faciale : l'articulé dentaire.
- La mimique faciale dépend du nerf facial, sa sensibilité des trois branches (V1, V2, V3) du nerf trijumeau.

Chevrel JP, Fontaine C. Tête et cou. In : Anatomie clinique, tome 3. Paris : Springer-Verlag ; 1996.

Pernkopf E. Atlas of topographical and applied human anatomy. Urban & Schwarzenberg ; 1980.

Rohen J-W, Yokochi C. Atlas photographique d'anatomie systématique et topographique. Paris : Vigot ; 1991.

Bonfils P, Chevallier JM. Anatomie, tome 3. Paris : Flammarion.

Kamina P. Précis d'anatomie clinique, tome 2. Paris : Maloine ; 1990.