

MODULE 01

ANATOMIE VAN HOOFD EN HALS

21 visuele mindmaps

1

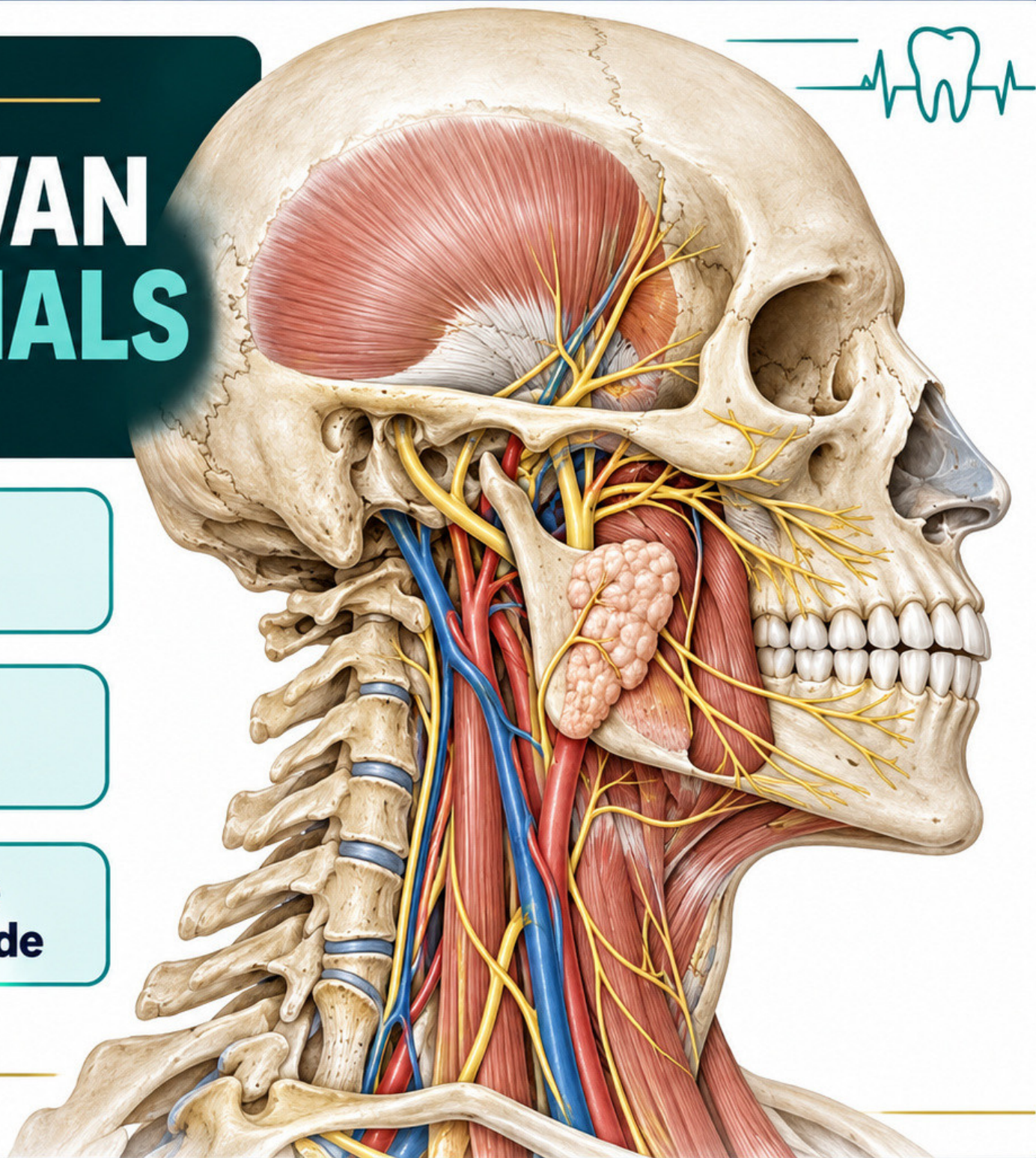
Herken botten
en openingen

2

Volg zenuwen
en bloedvaten

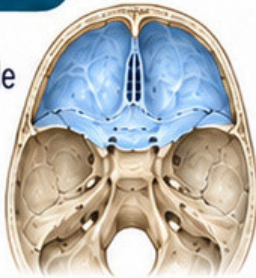
3

Verbind anatomie
met tandheelkunde



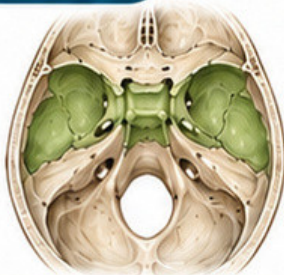
1 VOORSTE GROEVE

- Os frontale, os ethmoidale en os sphenoidale



2 MIDDENSTE GROEVE

- Os sphenoidale en os temporale



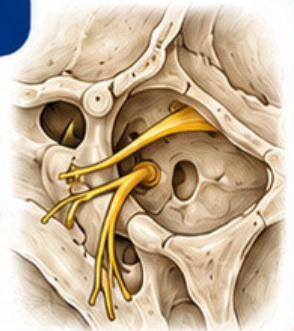
3 ACHTERSTE GROEVE

- Os temporale en os occipitale



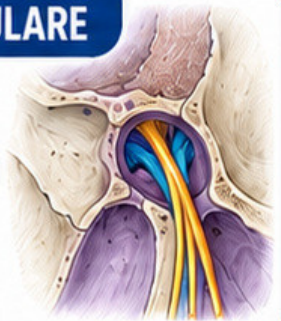
4 V1, V2 EN V3

- V1 via fissura orbitalis superior;
- V2 via foramen rotundum;
- V3 via foramen ovale



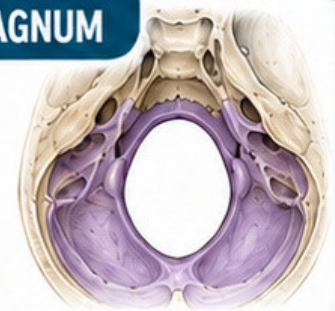
5 FORAMEN JUGULARE

- Doorgang voor hersenzenuwen IX, X en XI



6 FORAMEN MAGNUM

- Verbinding tussen schedelholte en wervelkanaal



BASIS



GROEVEN



FORAMINA



ZENUWEN



ANATOMIE

MINDMAP 02 | Os frontale en os parietale

1 OS FRONTALE

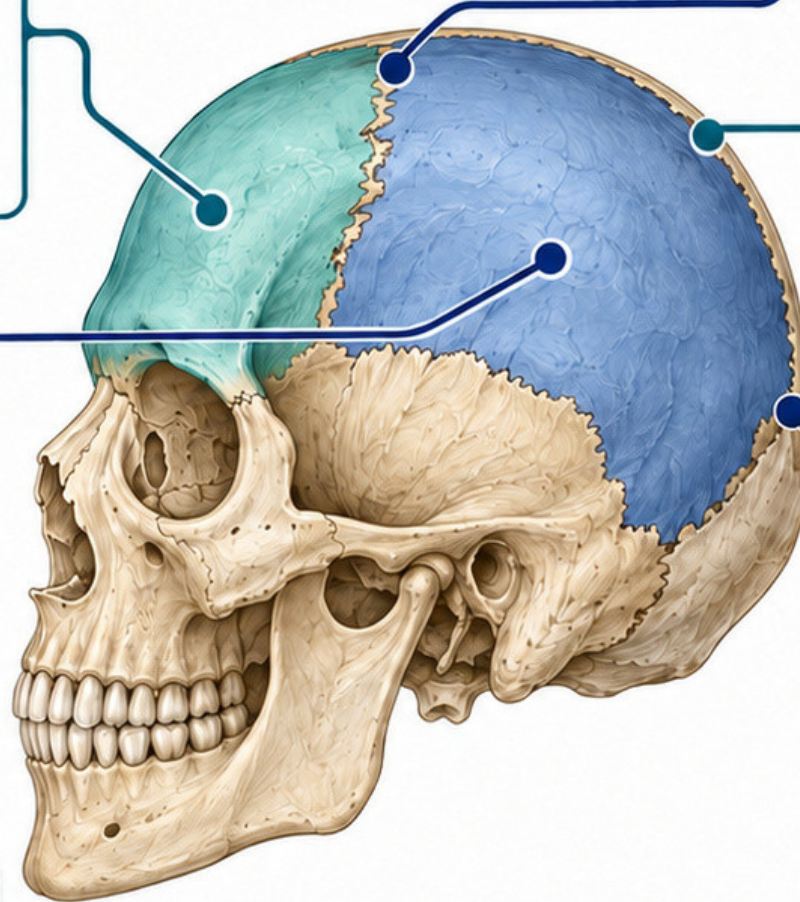
- Vormt het voorhoofd en een deel van het dak van de oogkas.

2 OS PARIETALE

- Gepaard bot van het schedeldak en de boven-zijwand.

6 ORIËNTATIE

- Voorhoofd ligt anterieur, achterhoofd posterieur.



3 SUTURA CORONALIS

- Grens tussen os frontale en os parietale.

4 SUTURA SAGITTALIS

- Verbinding tussen beide pariëtale botten.

5 SUTURA LAMBDIDEA

- Grens met het achterhoofdsbeen.

MINDMAP 03 | Os temporale en os occipitale

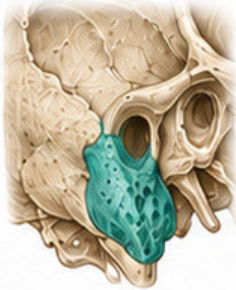
1 OS TEMPORALE

- Gepaard bot aan de zijkant en basis van de schedel.



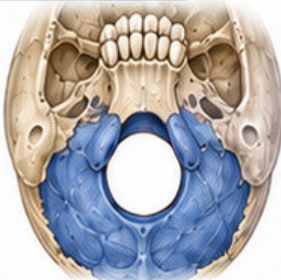
3 PROCESSUS MASTOIDEUS

- Aanhechtingsgebied achter het oor.



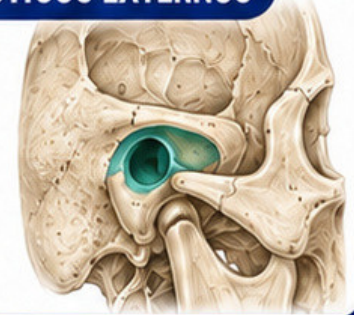
5 FORAMEN MAGNUM

- Grote opening in het os occipitale.



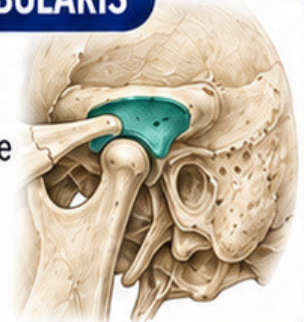
2 MEATUS ACUSTICUS EXTERNUS

- Uitwendige gehoorgang.



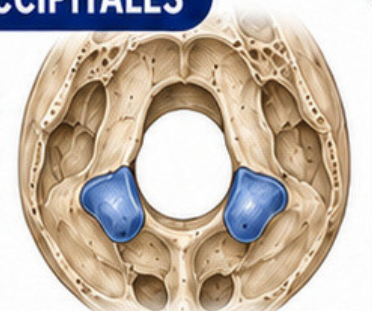
4 FOSSA MANDIBULARIS

- Gewrichtsoppervlak voor de mandibulaire condylus.



6 CONDYLI OCCIPITALES

- Articuleren met de atlas.



SCHEDEL



GEWRIGHT



GEHOOR



SPIER



ZENUW

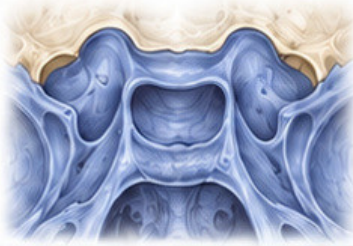


WETENSCHAP

MINDMAP 04 | Os sphenoidale en os ethmoidale

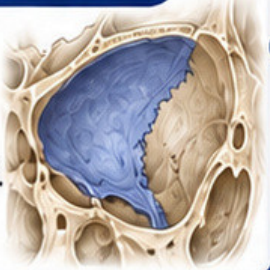
1 CORPUS OSSIS SPHENOIDALIS

- Bevat de sella turcica.



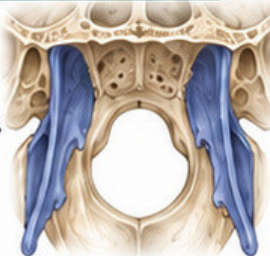
2 ALAE MAJORES

- Dragen bij aan de schedelbasis en laterale orbitawand.



3 PROCESSUS PTERYGOIDEI

- Uitstulpingen van het os sphenoidale.



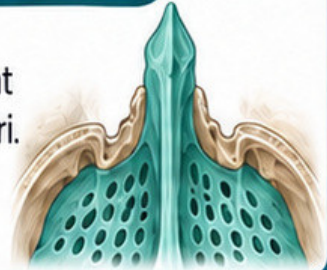
4 LAMINA CRIBROSA

- Laat fila olfactoria door.



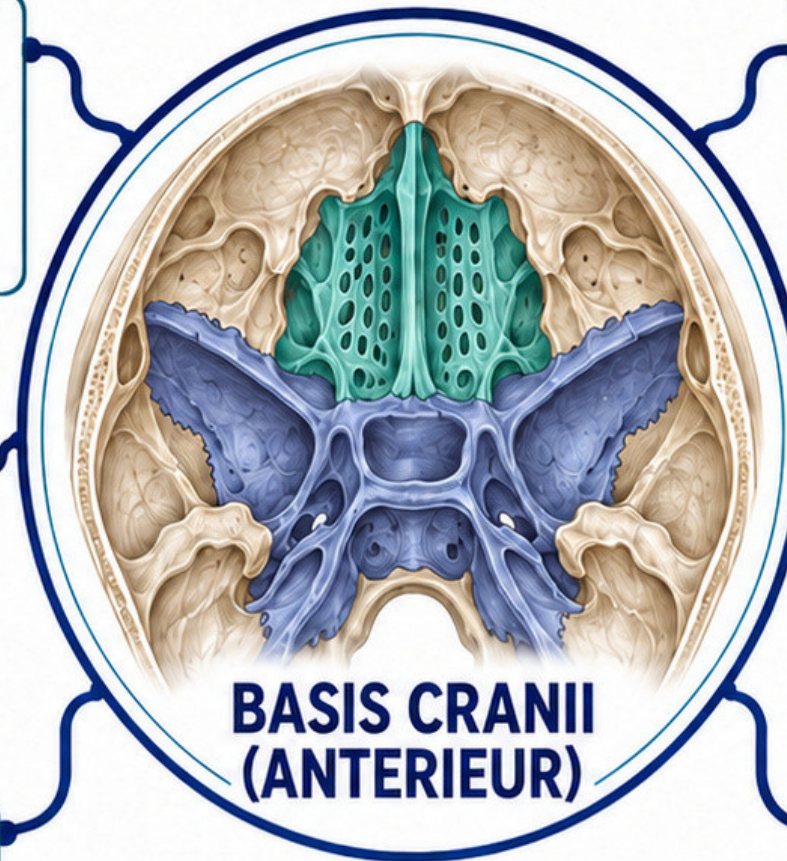
5 CRISTA GALLI

- Aanhechtingspunt voor de falx cerebri.



6 LAMINA PERPENDICULARIS

- Draagt bij aan het neustussenschot.



**BASIS CRANII
(ANTERIEUR)**



SCHEDER



ORBITA



NEUS



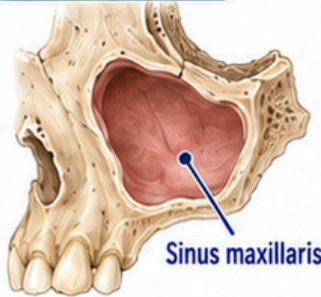
HERSENEN



ANATOMIE

1. CORPUS MAXILLAE

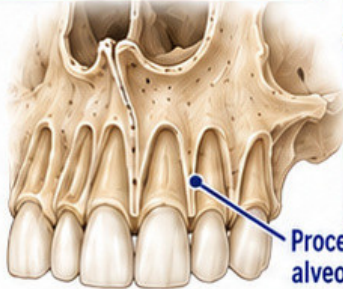
- Bevat de sinus maxillaris.



Sinus maxillaris

3. PROCESSUS ALVEOLARIS

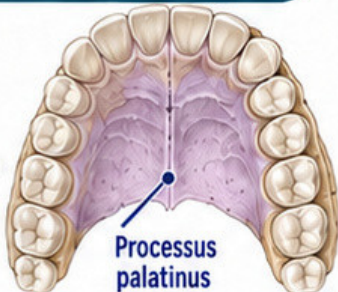
- Draagt de bovenste tandkassen (alveoli).



Processus alveolaris

5. PROCESSUS PALATINUS

- Vormt het voorste deel van het harde gehemelte.



Processus palatinus

2. FORAMEN INFRAORBITALE

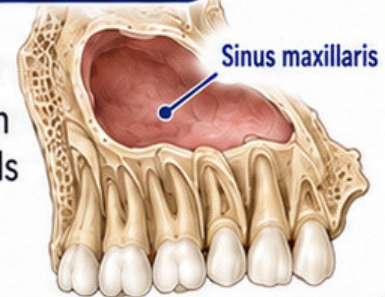
- Doorgang van de n. infraorbitalis en vaten.



Foramen infraorbitale

4. SINUS MAXILLARIS

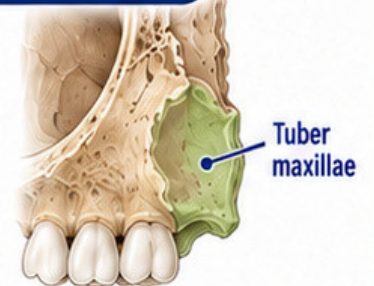
- De relatie tot premolaar- en molaarwortels varieert.



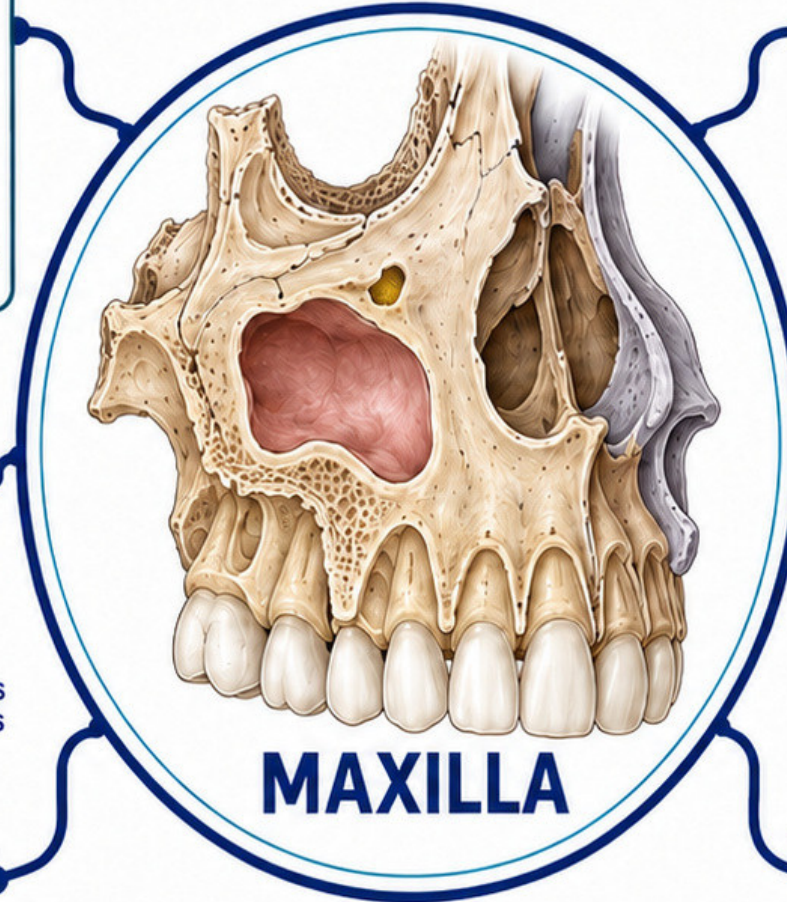
Sinus maxillaris

6. TUBER MAXILLAE

- Achterste verdikking van de maxilla.



Tuber maxillae



MAXILLA



TAND



BOT



SINUS



ZENUW



WETENSCHAP

1. CORPUS MANDIBULAE

- Horizontaal deel met pars alveolaris.



3. ANGULUS MANDIBULAE

- Overgang van corpus naar ramus.



5. FORAMEN MENTALE

- Uitgang van de n. mentalis.



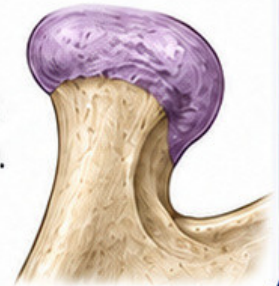
2. RAMUS MANDIBULAE

- Stijgt aan beide zijden op.



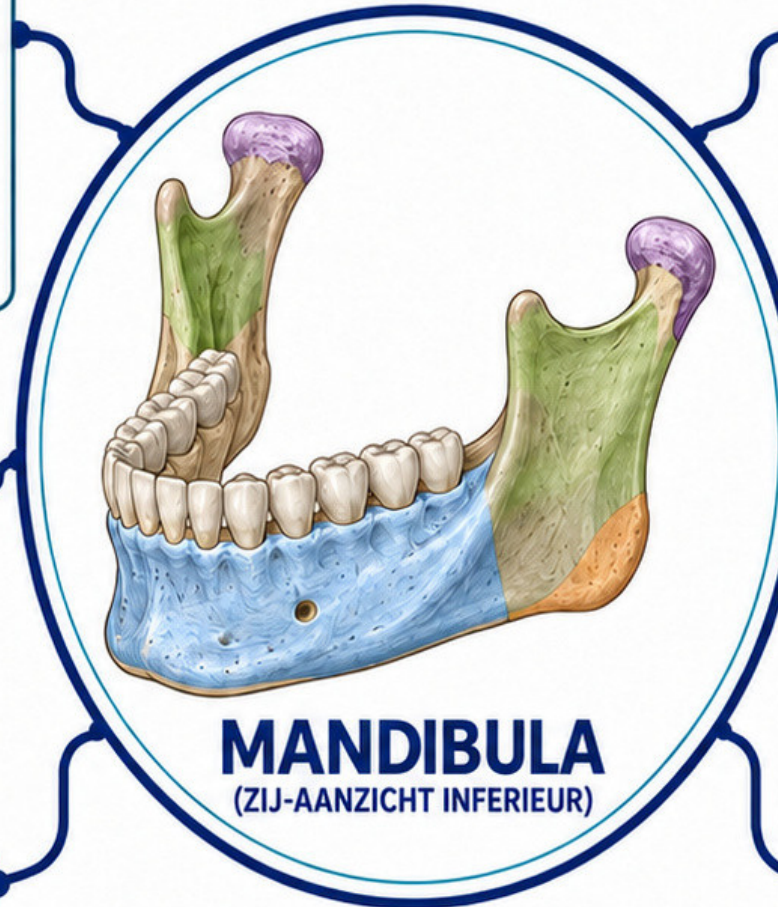
4. PROCESSUS CONDYLARIS

- Vormt het beweeglijke gewricht met het os temporale.



6. FORAMEN MANDIBULAE

- Ingang naar het canalis mandibulae.



TAND



MANDIBULA



SCHEDER



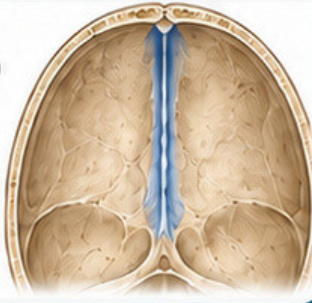
ZENUWEN



ANATOMIE

1 SULCUS SINUS SAGITTALIS SUPERIORIS

- Loopt mediaan op het schedeldak.



3 SULCUS SINUS TRANSVERSI

- Groeve voor de sinus transversus achteraan.



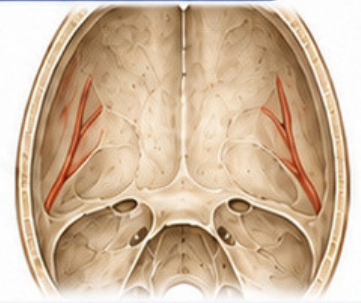
5 SULCUS SINUS CAVERNOSI

- Naast het corpus ossis sphenoidalis.



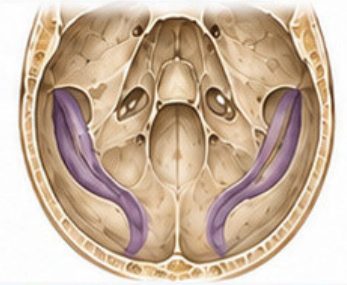
2 SULCI ARTERIOSI

- Afdrukken van meningeale bloedvaten aan de binnenzijde.



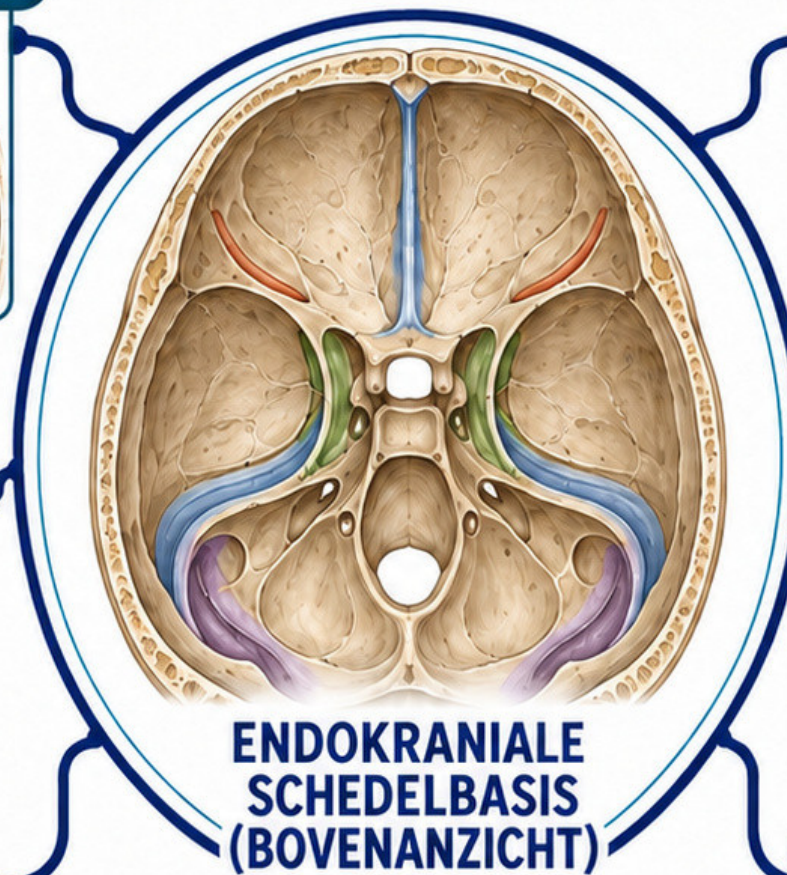
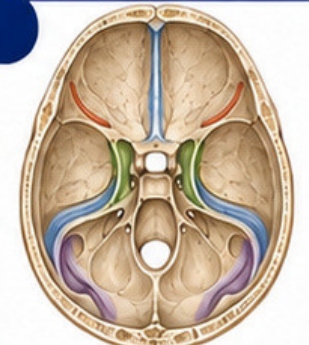
4 SULCUS SINUS SIGMOIDEI

- Verloopt naar het foramen jugulare.



6 ORIËNTATIE

- Groeven geven doorgangen van vaten en veneuze sinussen weer.



SCHEDER



BASIS



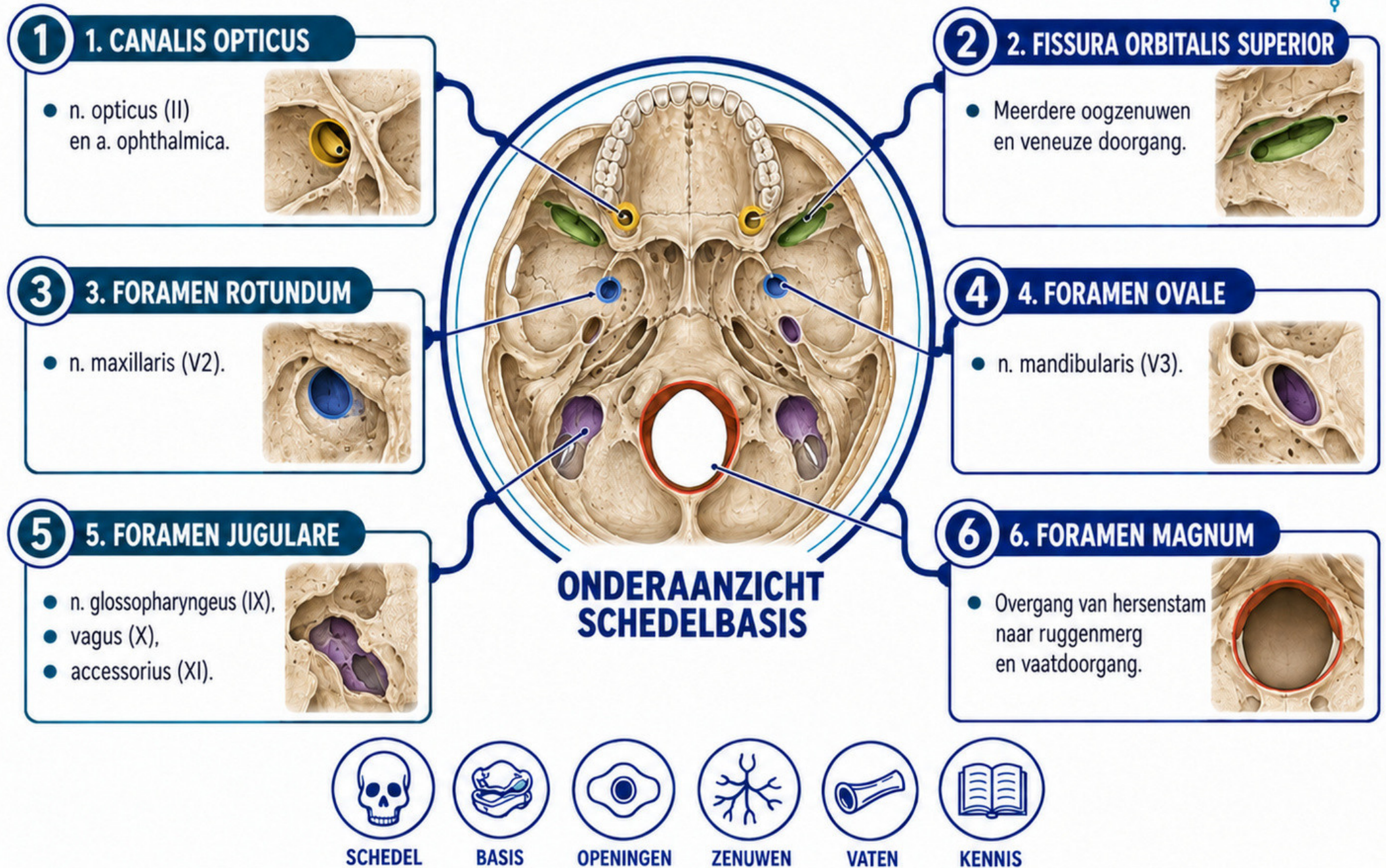
VATEN



SINUSSEN

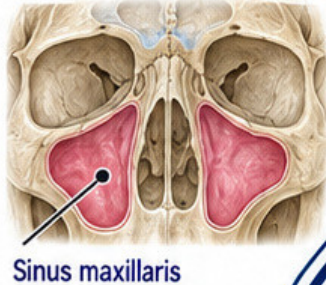


ANATOMIE



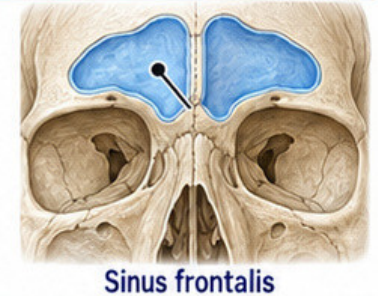
1 Sinus maxillaris — grootste bijholte

- De sinus maxillaris is de grootste bijholte.
- Ligt in het os maxillare (bovenkaak).
- Heeft een piramidevormige ruimte met de apex mediaal en de basis lateraal.



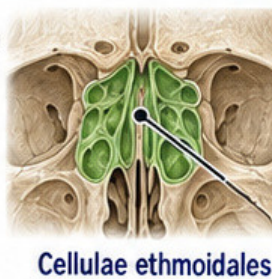
2 Sinus frontalis — in het os frontale

- De sinus frontalis ligt in het os frontale.
- Bevindt zich boven de oorbogen.
- Varieert sterk in grootte en kan afwezig zijn.



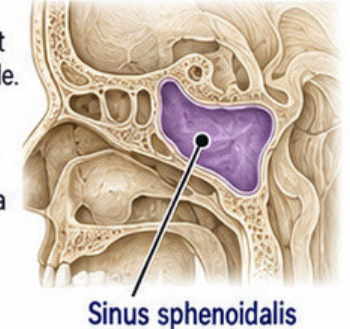
3 Cellulae ethmoidales — groep kleine ruimten

- De cellulae ethmoidales zijn een groep kleine, met lucht gevulde ruimten.
- Ligen in het os ethmoidale, mediaal van de orbitae.
- Worden onderverdeeld in cellulae anteriores, mediae en posteriores.



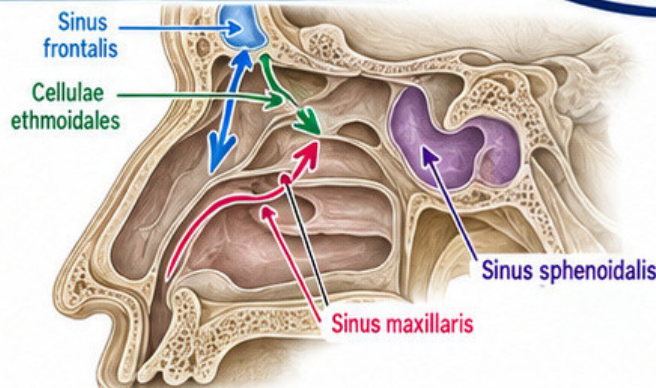
4 Sinus sphenoidalis — diep in het os sphenoidale

- De sinus sphenoidalis ligt diep in het os sphenoidale.
- Bevindt zich mediaal achter de neusholte.
- Ligt onder de sella turcica en in de nabijheid van belangrijke structuren zoals de n. opticus.



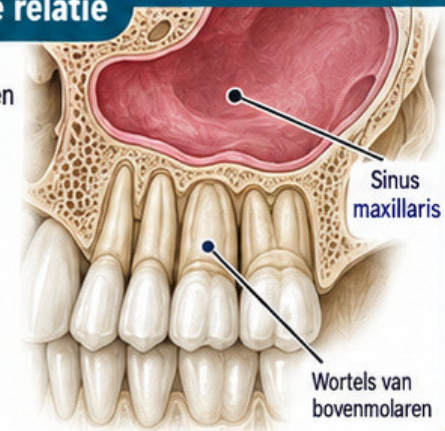
5 Drainage — via openingen naar de neusholte

- Alle bijholten draineren via openingen naar de neusholte.
- Sinus frontalis, maxillaris en anteriores ethmoidales → meatus nasi medius.
- Posteriores ethmoidales → meatus nasi superior.
- Sinus sphenoidalis → recessus sphenothmoidalis.



6 Tandheelkundige relatie

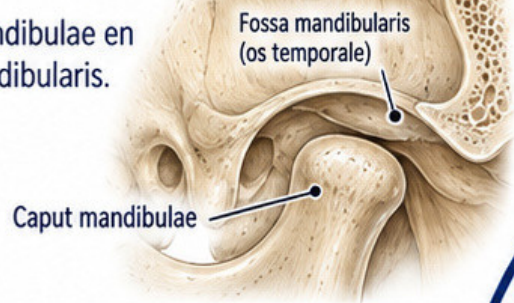
- De wortels van bovenmolaren kunnen dicht bij de sinus maxillaris liggen.
- Dit varieert per persoon.
- Van belang bij diagnostiek en chirurgische ingrepen, zoals extracties en implantaatplaatsing.



BIJHOLTEN
ANATOMISCHE OVERZICHT

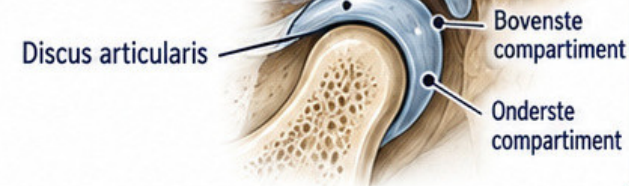
1 Gewrichtsvlakken

- Caput mandibulae en fossa mandibularis.



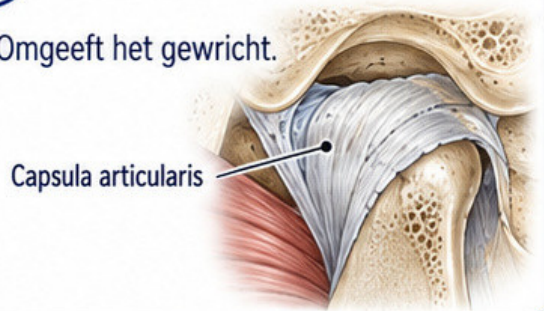
2 Discus articularis

- Verdeelt het gewricht in twee compartimenten.



3 Capsula articularis

- Omgeeft het gewricht.



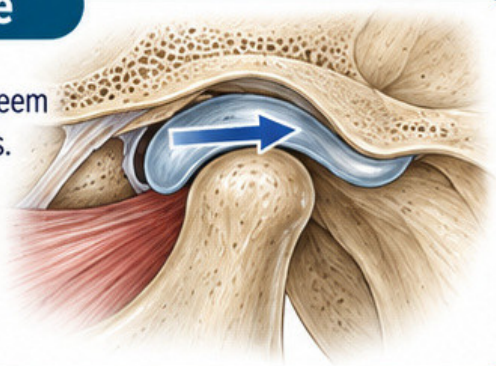
4 Rotatie

- Vooraf bij het begin van mondopening.



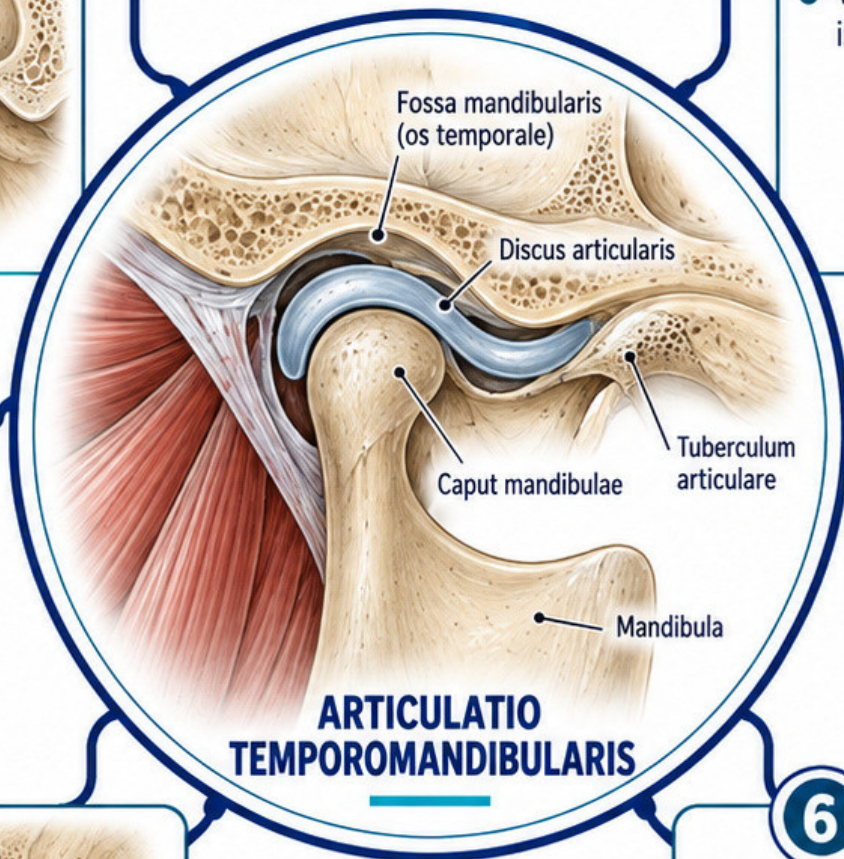
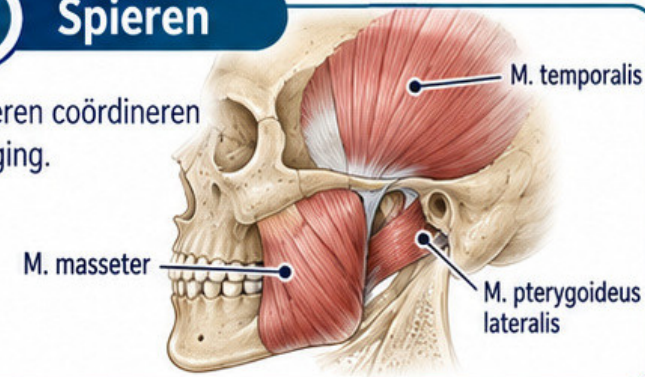
5 Translatie

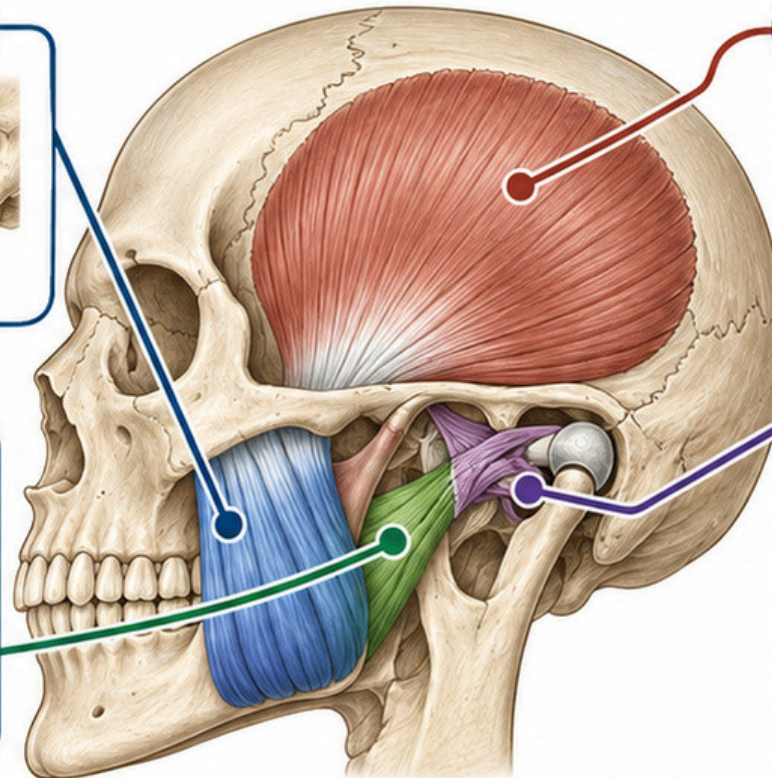
- Condylus-discussysteem beweegt voorwaarts.



6 Spieren

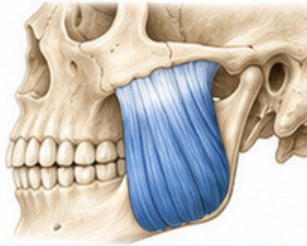
- Kauwspieren coördineren de beweging.





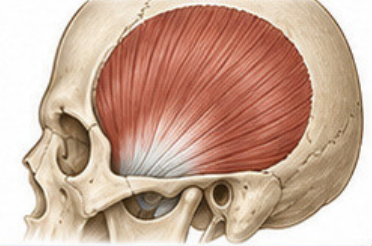
1 M. MASSETER

- Elevatie van de mandibula.



2 M. TEMPORALIS

- Elevatie en reclusie.



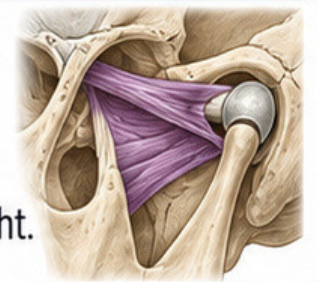
3 M. PTERYGOIDEUS MEDIALIS

- Elevatie en bijdrage aan protrusie.



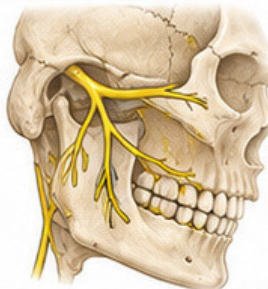
4 M. PTERYGOIDEUS LATERALIS

- Bijdrage aan protrusie en beweging van het kaakgewricht.



5 MOTORISCHE INNERVATIE

- n. mandibularis (V3).

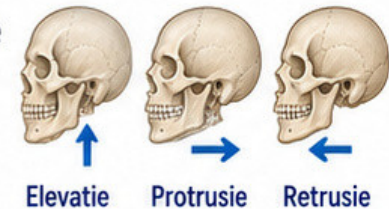


KAUWSPIEREN LATERAAL AANZICHT RECHTER ZIJDE



6 SAMENWERKING

- Bilaterale en unilaterale activiteit ondersteunt verschillende kaakbewegingen.



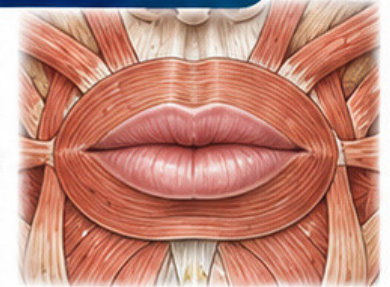
1 M. orbicularis oculi

- sluit de oogleden



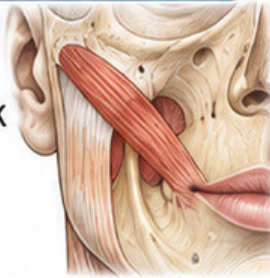
2 M. orbicularis oris

- sluit en tuit de lippen



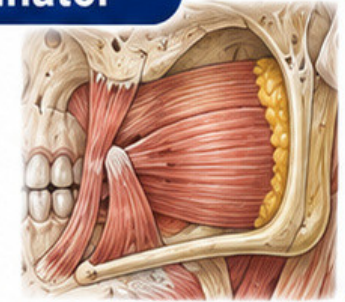
3 M. zygomaticus major

- trekt de mondhoek omhoog



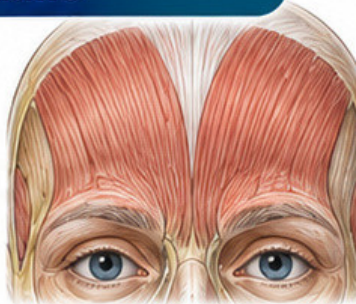
4 M. buccinator

- drukt de wang tegen de tandboog



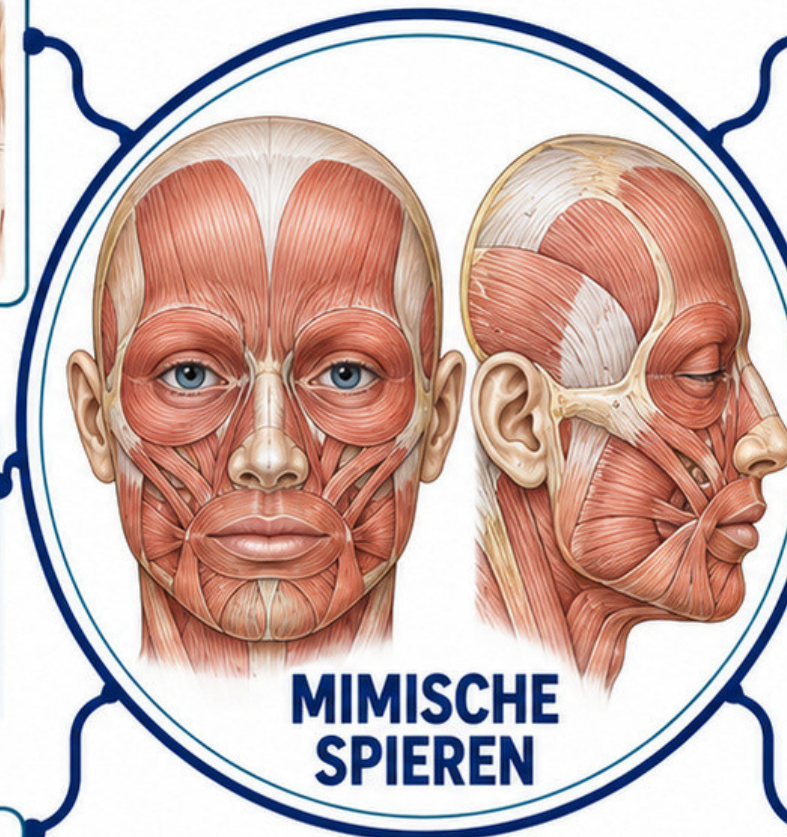
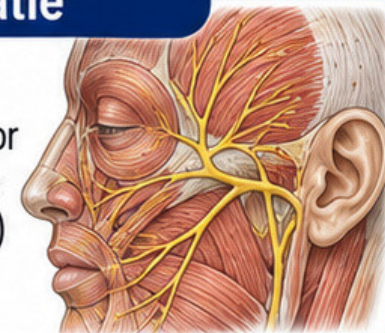
5 M. frontalis

- heft de wenkbrauwen



6 Innervatie

- motorisch door takken van de n. facialis (VII)



MIMISCHE SPIEREN



GEZICHT



SPIEREN



ZENUWEN



ANATOMIE

MINDMAP 13 | Halsmusculatuur



1 M. sternocleidomastoideus

- Rotatie en flexie van het hoofd.



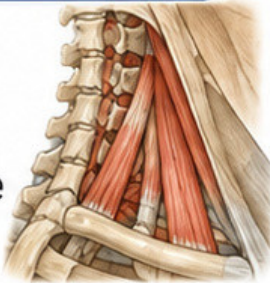
2 M. digastricus

- Suprahyoidale spier met twee buiken.



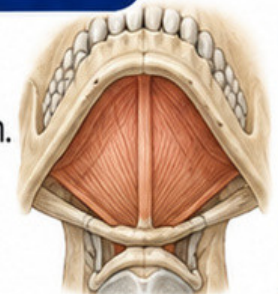
3 Mm. scaleni

- Laterale flexie van de hals.
- Relatie tot eerste en tweede rib.



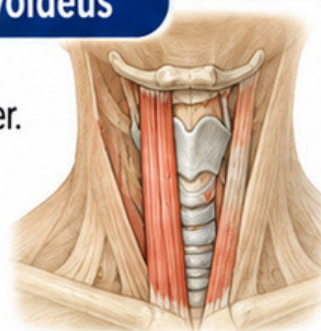
4 M. mylohyoideus

- Vormt een deel van de mondbodem.



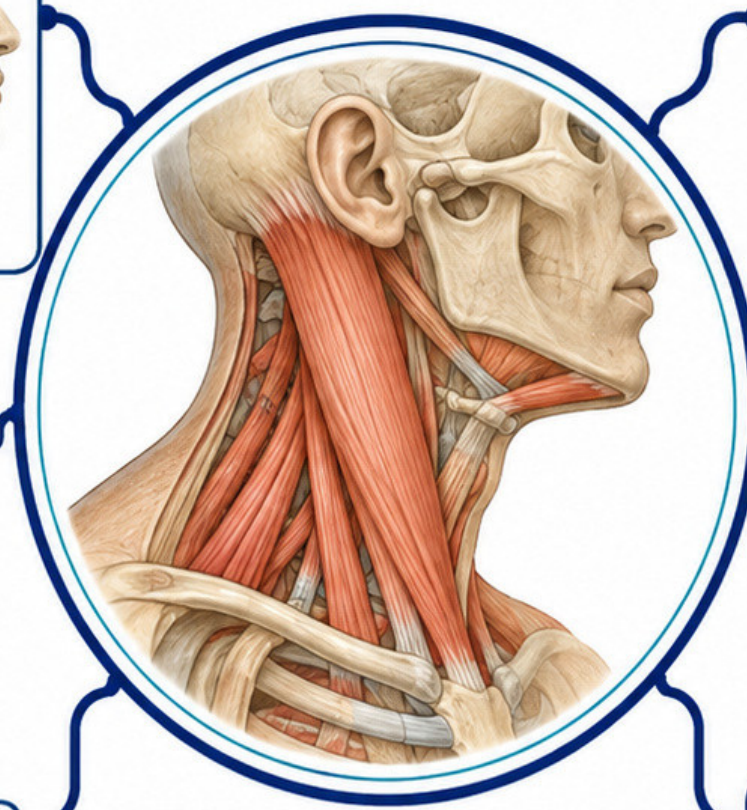
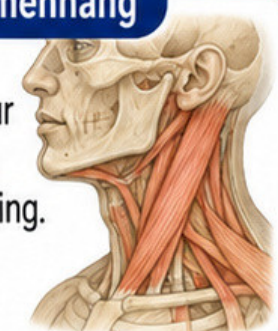
5 M. sternohyoideus

- Infrahyoidale spier.



6 Functionele samenhang

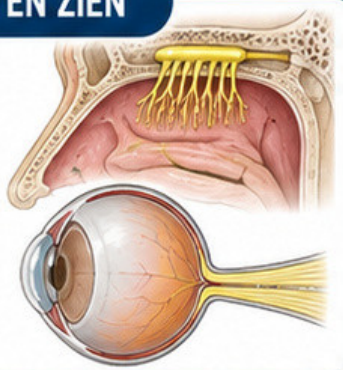
- Hoofd-halsmusculatuur ondersteunt houding, slikken en kaakbeweging.



MINDMAP 14 | Hersenzenuwen overzicht

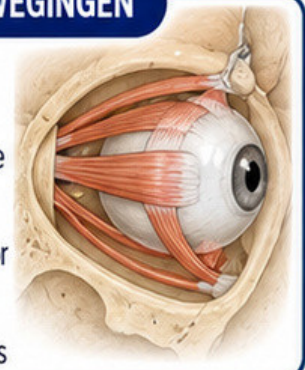
1 I-II RUIKEN EN ZIEN

- **I n. olfactorius**
 - sensibel – reuk
- **II n. opticus**
 - sensibel – visus



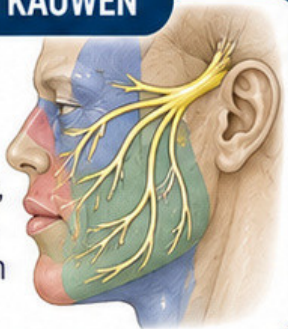
2 III-IV-VI OGBEWEGINGEN

- **III n. oculomotorius**
 - motorisch – meeste oogspieren, m. levator palpebrae
- **IV n. trochlearis**
 - motorisch – m. obliquus superior
- **VI n. abducens**
 - motorisch – m. rectus lateralis



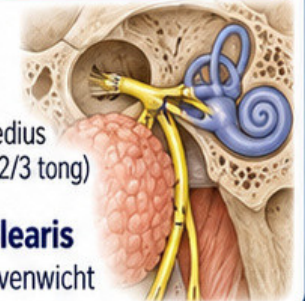
3 V GEVOEL EN KAUWEN

- **V n. trigeminus**
 - gemengd
 - sensibel – gelaat, cornea, orale en nasale mucosa
 - motorisch – kauwspieren



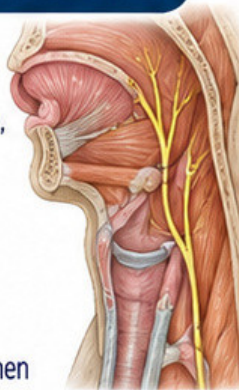
4 VII-VIII GEZICHT EN EVENWICHT/GEHOOR

- **VII n. facialis**
 - gemengd
 - motorisch – mimiek, stapedius
 - sensibel – smaak (voorste 2/3 tong)
- **VIII n. vestibulocochlearis**
 - sensibel – gehoor en evenwicht



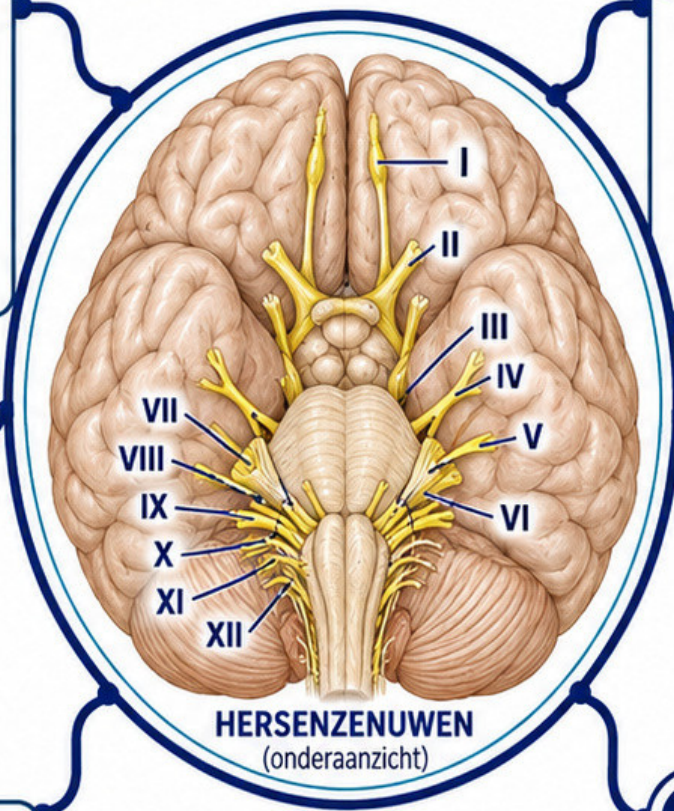
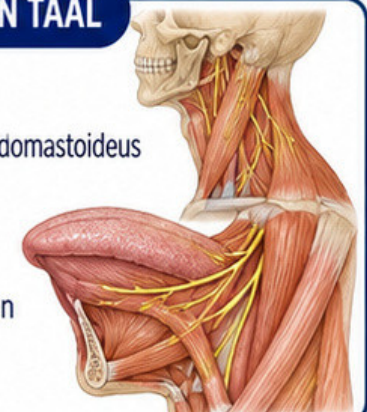
5 IX-X KEEL EN INWENDIGE ORGANEN

- **IX n. glossopharyngeus**
 - gemengd
 - sensibel – smaak (achterste 1/3 tong), farynx, sinus caroticus
 - motorisch – m. stylopharyngeus
- **X n. vagus**
 - gemengd
 - motorisch – farynx, larynx, hart, longen, tractus digestivus
 - sensibel – farynx en viscerale organen



6 XI-XII NEK EN TAAL

- **XI n. accessorius**
 - motorisch – m. sternocleidomastoideus en m. trapezius
- **XII n. hypoglossus**
 - motorisch – tongspieren



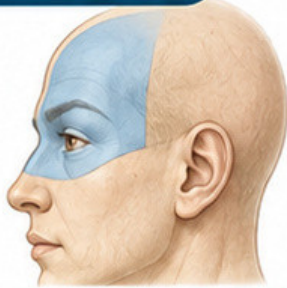
HERSENZENUWEN
(onderaanzicht)



MINDMAP 15 | Nervus trigeminus

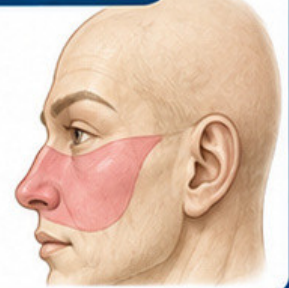
1 N. ophthalmicus (V1)

- sensibel
- voorhoofd en orbiitaregio



2 N. maxillaris (V2)

- sensibel
- middengezicht en bovenkaakregio



3 N. mandibularis (V3)

- sensibel én motorisch



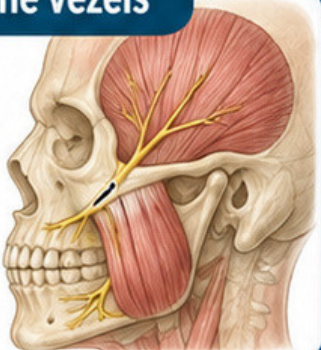
4 Ganglion trigeminale

- sensibele cellichamen



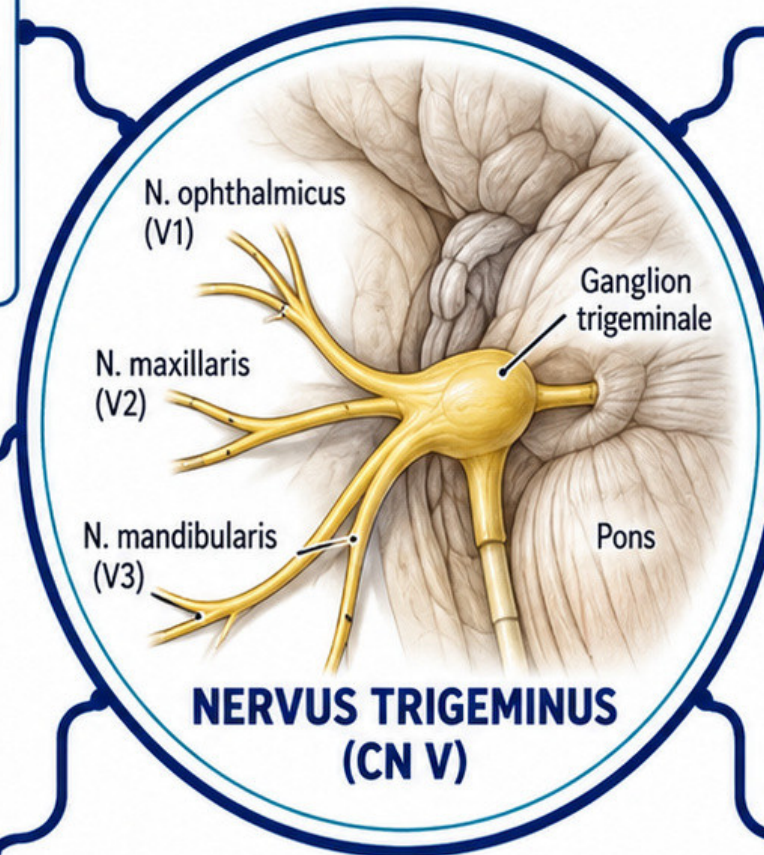
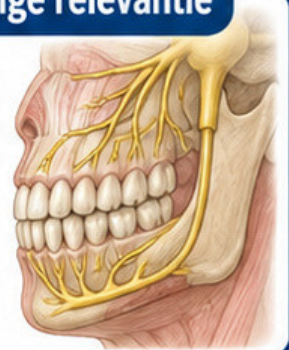
5 Motorische vezels

- kauwspieren via V3



6 Tandheelkundige relevantie

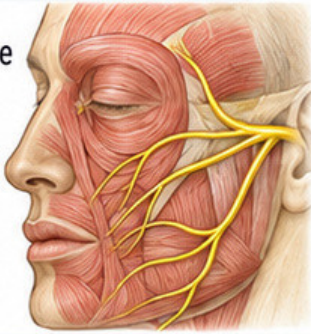
- sensibele innervatie van tanden verloopt via takken van V2 of V3



MINDMAP 16 | Nervus facialis

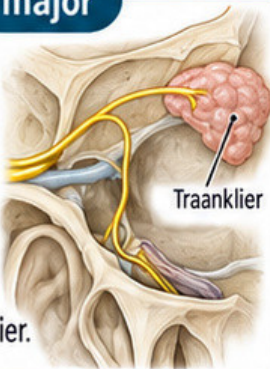
1 Motoriek — mimische spieren

- Zorgt voor motorische innervatie van de mimische spieren.
- Nucleus n. facialis in de pons.



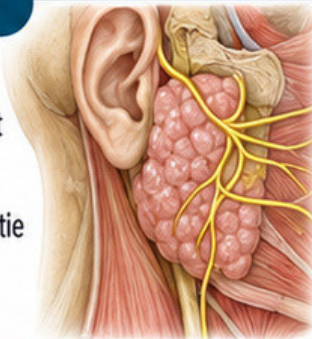
3 N. petrosus major

- Parasympathische route naar traanklierregio.
- Vezels synapseren in het ganglion pterygopalatinum en bereiken de traanklier.



5 Parotisklier

- N. facialis loopt erdoorheen en splitst zich.
- Verzorgt de kliersecretie niet.



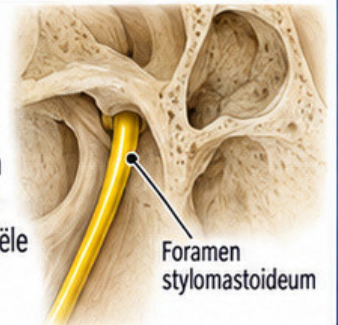
2 Chorda tympani

- Smaak voorste twee derde van de tong.
- Parasympathische vezels naar de glandula submandibularis en sublingualis.



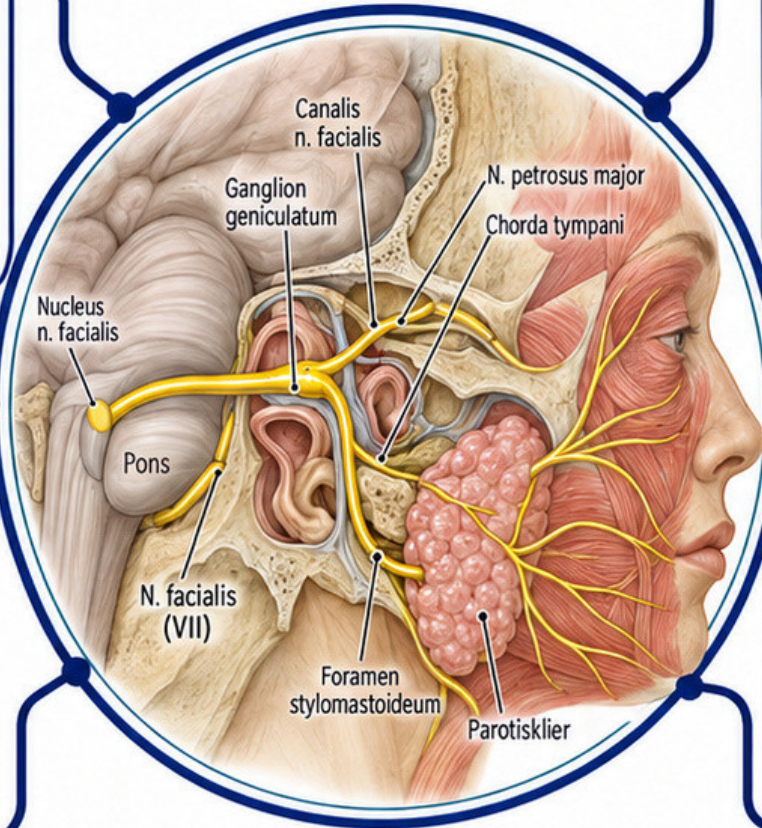
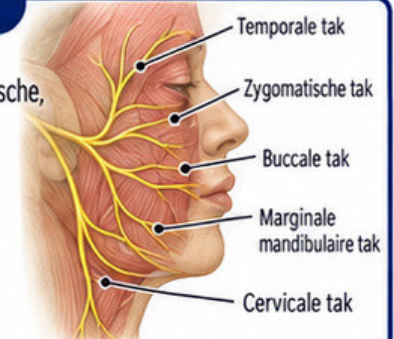
4 Foramen stylomastoideum

- Uittrede uit de schedel.
- Een overgang van de intratemporale naar de extracraniele baan.



6 Takken

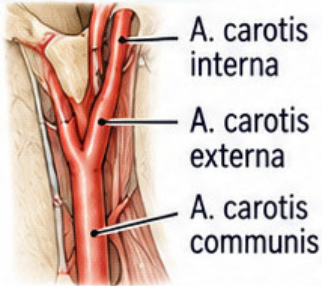
- Temporale, zygomatiche, buccale, marginale mandibulaire en cervicale tak.



MINDMAP 17 | Arteriële bloedvoorziening

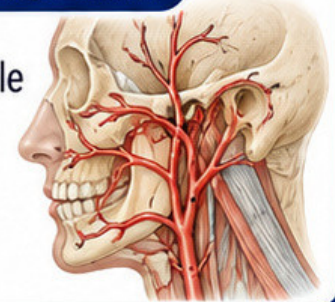
1 A. CAROTIS COMMUNIS

- Splitst in a. carotis interna en externa.



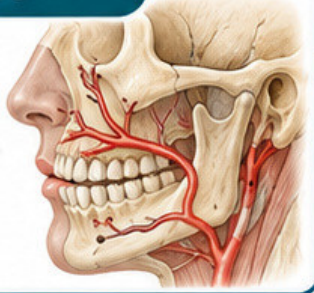
2 A. CAROTIS EXTERNA

- Belangrijke arteriële toevoer van aangezicht en mondregio.



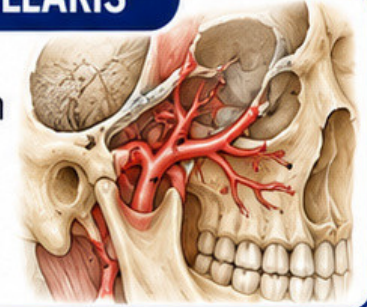
3 A. FACIALIS

- Loopt naar het aangezicht.



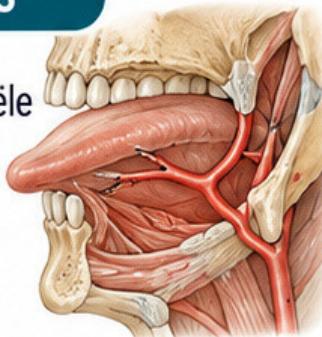
4 A. MAXILLARIS

- Diepe tak van de a. carotis externa.



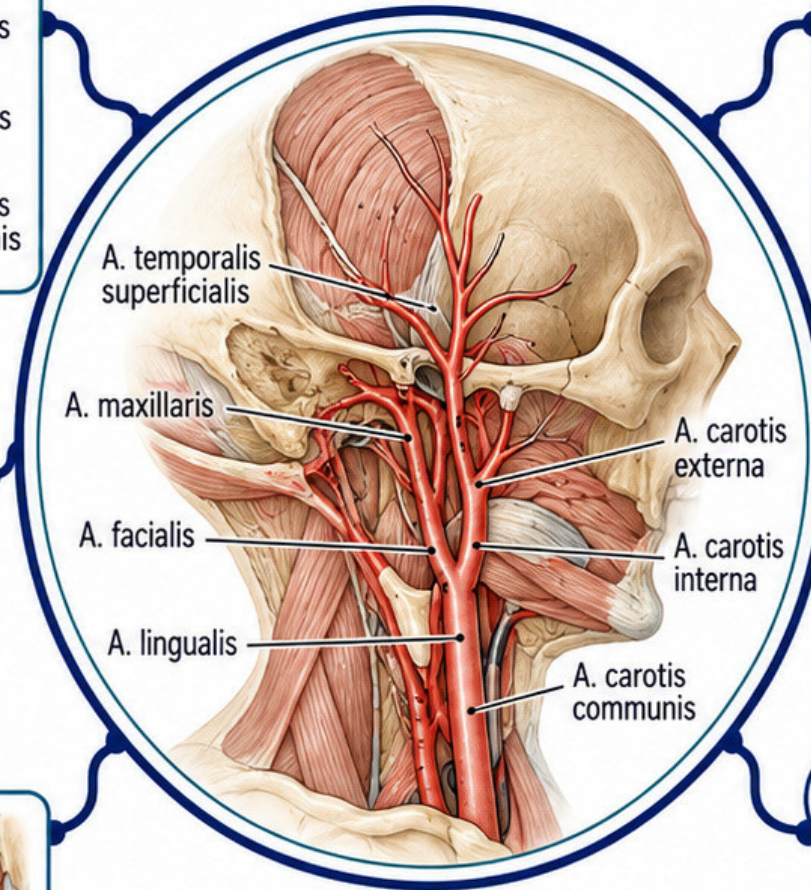
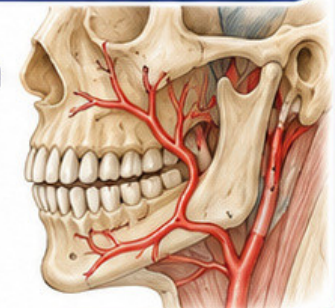
5 A. LINGUALIS

- Verzorgt de arteriële toevoer van de tongregio.



6 TANDHEELKUNDIGE ORIËNTATIE

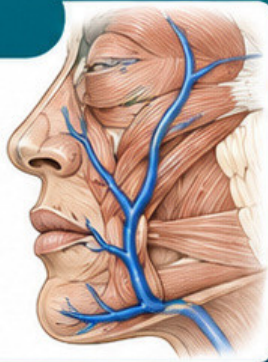
- Arteriële trajecten liggen in relatie tot kaak en aangezicht.



MINDMAP 18 | Veneuze afvoer en lymfedrainage

1 V. FACIALIS

- Voert bloed uit delen van het aangezicht af.



3 PLEXUS PTERYGOIDEUS

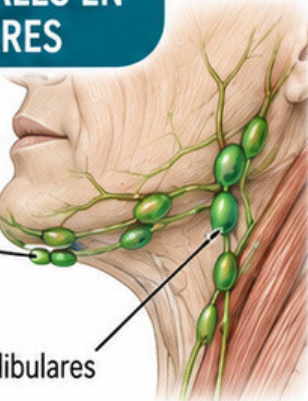
- Veneus netwerk in de diepe aangezichtsregio.



5 NODI SUBMENTALES EN SUBMANDIBULARES

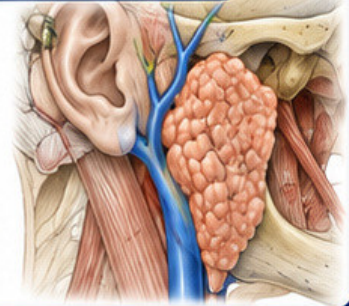
- Regionale lymfklieren.

Nodi submentales
Nodi submandibulares



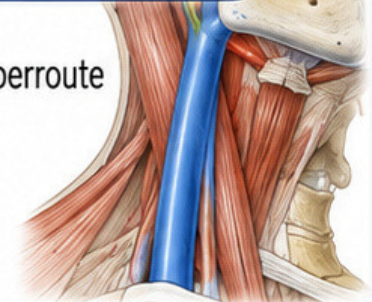
2 V. RETROMANDIBULARIS

- Ontstaat in de parotisregio.



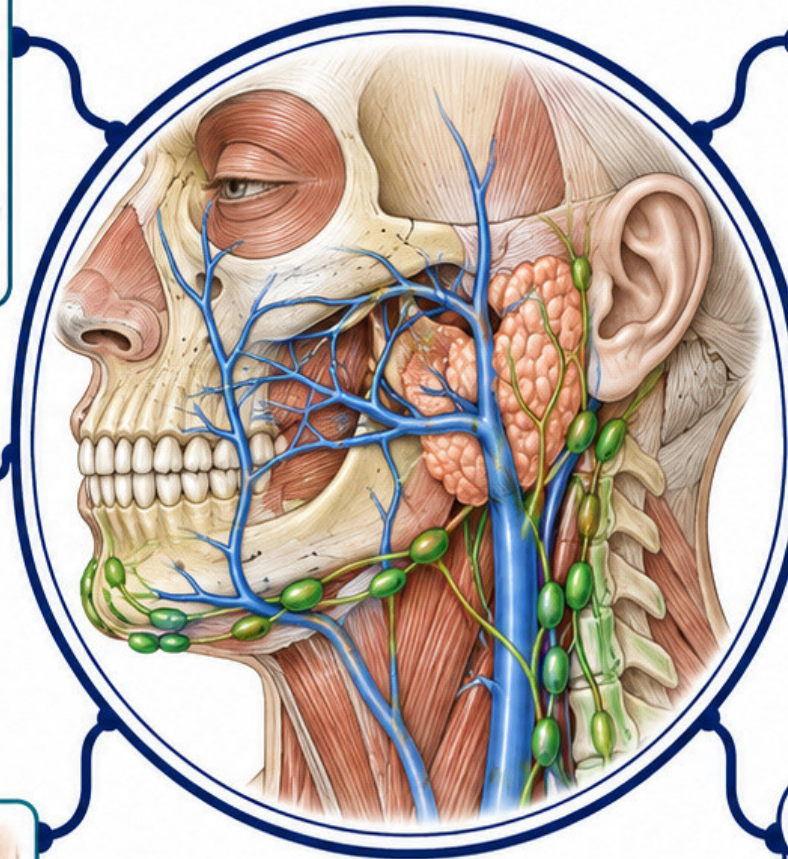
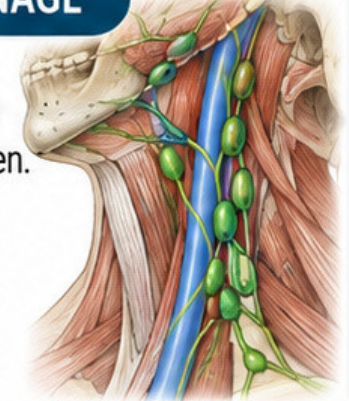
4 V. JUGULARIS INTERNA

- Belangrijke afvoeroute in de hals.



6 LYMFEDRAINAGE

- Verloopt verder naar diepe cervicale klieren.

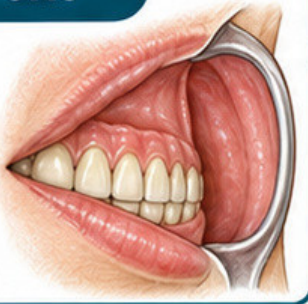


— Venen (bloedafvoer)
— Lymfe (lymfeafvoer)

MINDMAP 19 | Mondholte en gehemelte

1 Vestibulum oris

- ruimte tussen lippen/wangen en tandbogen



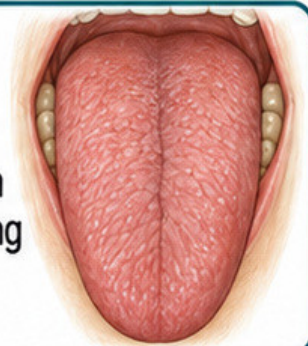
3 Palatum durum

- vorste benige deel van het gehemelte



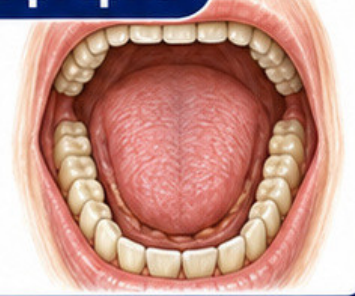
5 Tong

- spierorgaan voor smaak, spreken en voedselverplaatsing



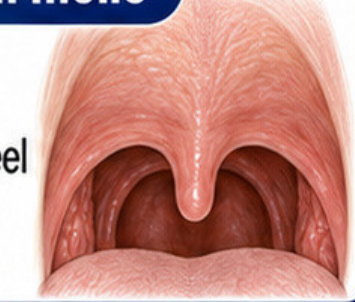
2 Cavitas oris propria

- begrensd door tandbogen en mondbodem



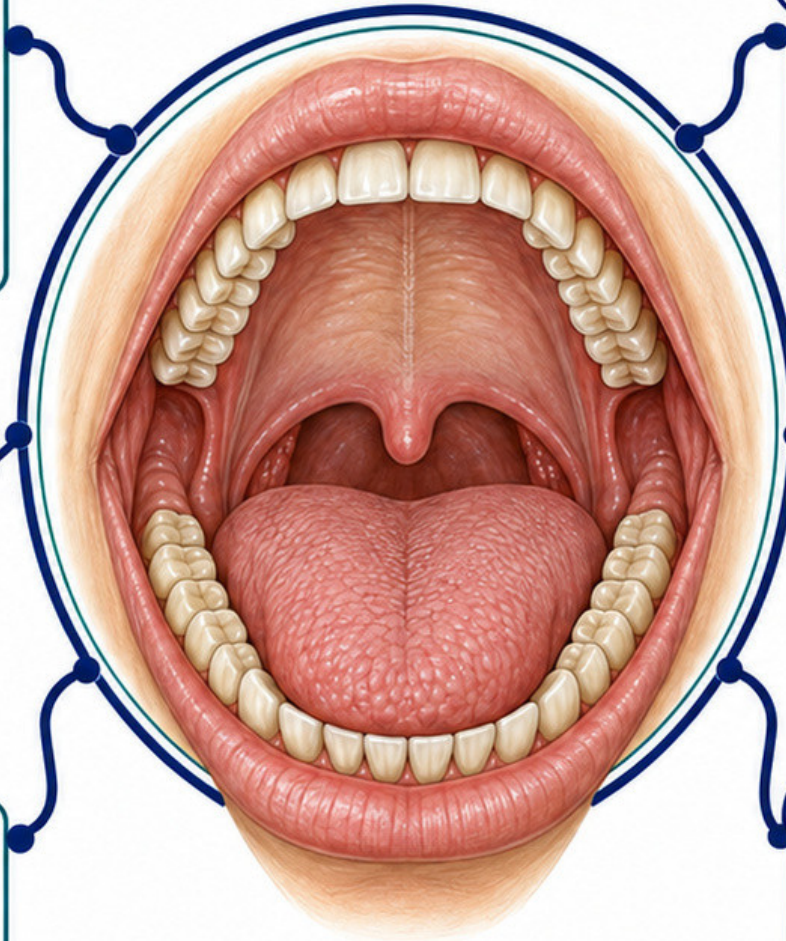
4 Palatum molle

- beweeglijk achterste deel



6 Mondbodem

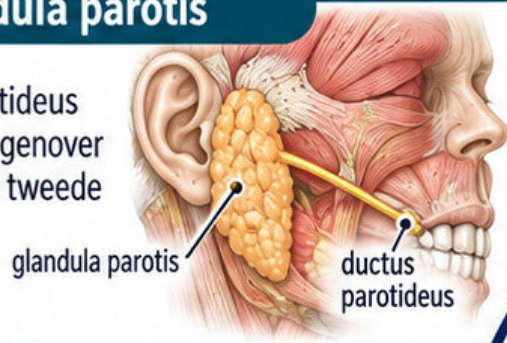
- bevat onder meer de sublinguale regio



MINDMAP 20 | Speekselklieren en anatomische ruimten

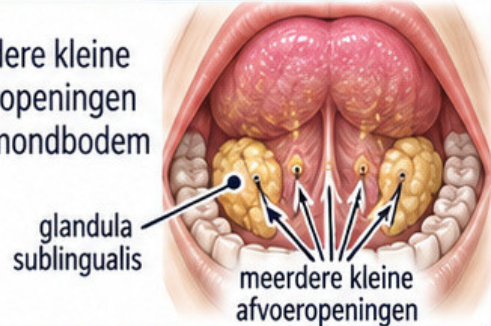
1 Glandula parotis

- ductus parotideus mondt uit tegenover de bovenste tweede molaar



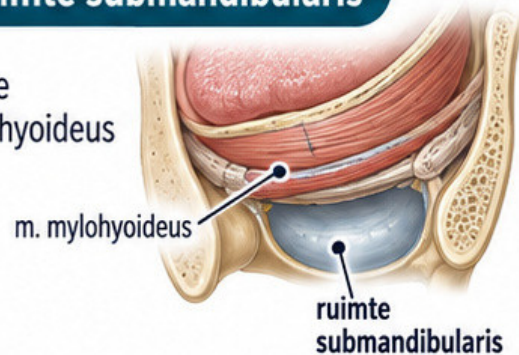
3 Glandula sublingualis

- meerdere kleine afvoeropeningen in de mondbodem



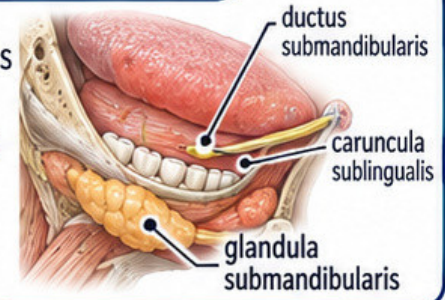
5 Ruimte submandibularis

- onder de m. mylohyoideus



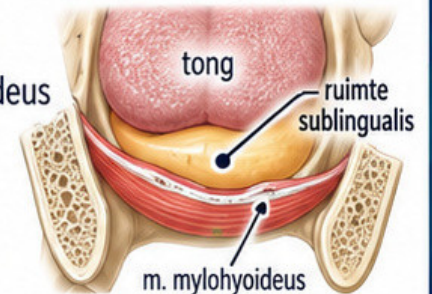
2 Glandula submandibularis

- ductus submandibularis mondt uit bij de caruncula sublingualis



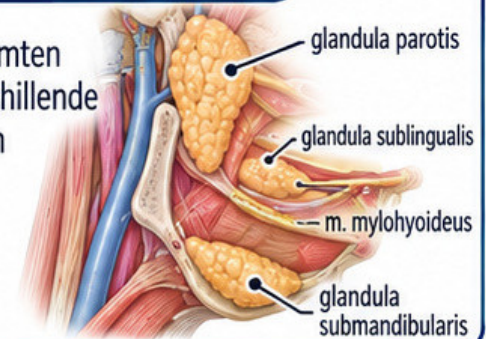
4 Ruimte sublingualis

- boven de m. mylohyoideus



6 Anatomische relaties

- klieren en ruimten hebben verschillende begrenzingen



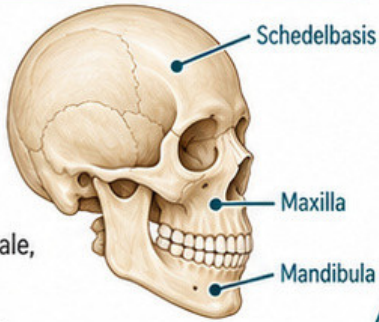
SPEEKSELKLIEREN EN ANATOMISCHE RUIMTEN

MINDMAP 21 | Integratiekaart anatomie van hoofd en hals

1. BOTTEN

— maxilla, mandibula en schedelbasis

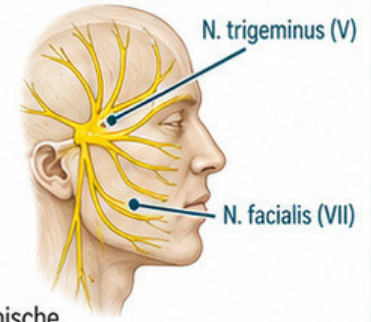
- Maxilla vormt de bovenkaak, neusholte en gehemelte.
- Mandibula vormt de onderkaak en draagt de ondertanden.
- Schedelbasis (os frontale, parietale, temporale, sphenoidale) geeft stevigheid en articulatie.



2. ZENUWEN

— trigeminus (V) en facialis (VII)

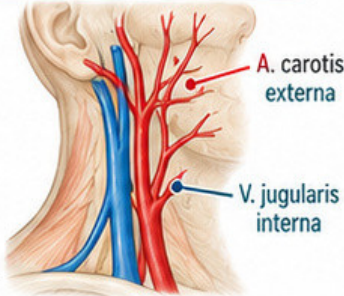
- N. trigeminus (V) zorgt voor sensibiliteit in gelaat, mondholte en tanden en voor motorische innervatie van de kauwspieren.
- N. facialis (VII) verzorgt de mimische spieren, smaak (voorste 2/3 van de tong) en parasympathische innervatie van speekselklieren.



3. BLOEDVATEN

— arteriële toevoer en veneuze afvoer

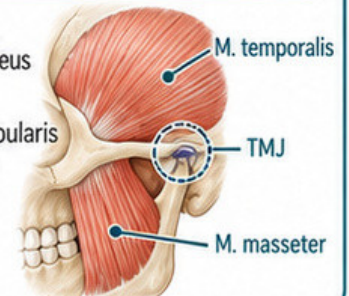
- Arteriële toevoer via a. carotis externa (o.a. a. maxillaris en a. facialis).
- Veneuze afvoer via v. jugularis interna (o.a. v. facialis, v. retromandibularis).



4. BEWEGING

— kauwspieren en articulatio temporomandibularis

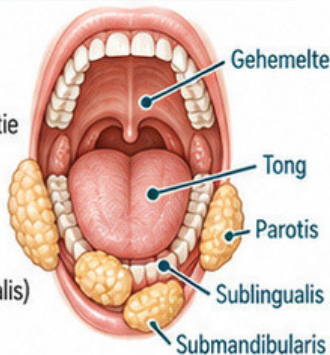
- Kauwspieren: m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis en lateralis.
- Articulatio temporomandibularis (TMJ) maakt bewegingen van openen, sluiten, protrusie, retrusie en laterale excursie mogelijk.



5. MONDHOLTE

— tanden, tong, gehemelte en speekselklieren

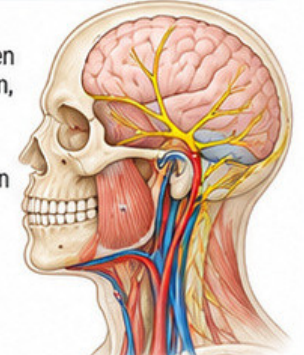
- Tandem voor kauwen, afscheuren en maken van spraakklanken.
- Tong voor smaak, manipulatie van voedsel en spraak.
- Gehemelte scheidt mond- en neusholte.
- Speekselklieren (parotis, submandibularis, sublingualis) produceren speeksel.



6. ACTIEF OPHALEN

— leg uit hoe structuur en functie samenhangen

- Hoe dragen de botten, spieren, zenuwen en bloedvaten samen bij aan kauwen, spreken, slikken en smaak?
- Kies één onderdeel (bijv. de tong) en leg uit welke structuren nodig zijn voor de functie.
- Trek verbanden tussen anatomische structuren en hun functies in het geheel van hoofd en hals.



ANATOMIE VERBINDET
STRUCTUUR EN FUNCTIE