

# 8

## Head and Neck الرأس والعنق

### 837 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

#### 837 **General description** الوصف العام

837 Head الرأس

839 Neck العنق

#### 841 **Functions** الوظائف

841 Protection الحماية

يحوي الأجزاء العلوية للسبيلين التنفسي والهضمي

Contains upper parts of respiratory and

841 digestive tracts

841 Communication التواصل

841 Positioning the head توضع الرأس

يصل بين الأجزاء العلوية والسفلية للسبيلين التنفسي

Connects the upper and lower

841 respiratory and digestive tracts

#### 842 **Component parts** المكونات

842 Skull الجمجمة

844 Cervical vertebrae الفقرات الرقبية

845 Hyoid bone العظم اللامي

846 Soft palate (الحنك الرخو)

846 Muscles العضلات

العلاقة مع النواحي الأخرى

#### 847 **Relationship to other regions**

847 Thorax الصدر

847 Upper limbs الطرفان العلويان

#### 848 **Key features** السمات المفتاحية

المستويان الفقريان ر3/4 و ر5/6

848 Vertebral levels CIII/IV and CV/VI

849 Airway in the neck المسلك الهوائي في العنق

850 Cranial nerves الأعصاب القحفية

851 Cervical nerves الأعصاب الرقبية

- 898 Facial nerve [VII] العصب الوجهي  
العصب الدهليزي القوقعي
- 899 Vestibulocochlear nerve [VIII]  
العصب اللساني البلعومي
- 899 Glossopharyngeal nerve [IX]
- 900 Vagus nerve [X] العصب المبهم
- Accessory nerve [XI] العصب الإضافي (اللاحق) 900
- 900 Hypoglossal nerve [XII] العصب تحت اللسان
- 904 **Face الوجه**
- 904 Muscles العضلات
- 911 Parotid gland الغدة التَّكْفِيَّة
- 914 Innervation التعصيب
- 916 Vessels الأوعية
- 922 **Scalp الفروة**
- 922 Layers الطبقات
- 924 Innervation التعصيب
- 925 Vessels الأوعية
- 926 Lymphatic drainage النزح اللَّمفي
- 927 **Orbit الحجاج**
- 927 Bony orbit الحجاج العظمي
- 928 Eyelids الجفنان
- 932 Lacrimal apparatus الجهاز الدمعي
- 933 Sensory innervation التعصيب الحسيّ
- 934 Fissures and foramina الشقوق والثقوب
- 935 Fascial specializations التخصّصات اللَّفافية
- 936 Muscles العضلات
- 941 Vessels الأوعية
- 942 Innervation التعصيب
- 947 Eyeball المقلّة
- 953 **Ear الأذن**
- 954 External ear الأذن الخارجية (الظاهرة)
- 958 Middle ear الأذن المتوسّطة
- 965 Internal ear الأذن الداخلية (الباطنة)
- Temporal and الحفرة الصُّدغيّة والحفرة تحت الصُّدغيّة
- 972 **infratemporal fossae**

- الفاصل الوظيفي بين الممرّين الهضمي والتنفّسي
- Functional separation of the digestive and  
851 respiratory passages
- 854 Triangles of the neck مثلثات العنق
- 855 **Regional anatomy التشريح الناحي**
- 855 **Skull الجُمجمة**
- 855 Anterior view منظر أمامي
- 857 Lateral view منظر وحشي
- 859 posterior view منظر خلفي
- 860 Superior view منظر علوي
- 860 inferior view منظر سفلي
- 864 **Cranial cavity جوف القحف**
- 864 Roof السقف
- 865 Floor الأرضية
- 873 **Meninges السحايا**
- 873 Cranial dura mater الأمّ الجافية القحفية
- 876 Arachnoid mater الأمّ العنكبوتية
- 877 Pia mater الأمّ الحنون
- ترتيب السحايا والأحياز
- 877 Arrangement of meninges and spaces
- الدماغ وترويته الدموية
- 879 **Brain and its blood supply**
- 879 Brain الدماغ
- 880 Blood supply التروية الدموية
- 886 Venous drainage العود الوريدي
- 894 **Cranial nerves الأعصاب القحفية**
- 896 Olfactory nerve [I] العصب الشمّي [I]
- 896 Optic nerve [II] العصب البصري [II]
- 897 Oculomotor nerve [III] العصب المحرّك للعين [III]
- 897 Trochlear nerve [IV] العصب البكري [IV]
- 898 Trigeminal nerve [V] العصب الثلاثي التوائم [V]
- 898 Ophthalmic nerve [V<sub>1</sub>] [1V] العصب العيني [V<sub>1</sub>] [1V]
- 898 Maxillary nerve [V<sub>2</sub>] [2V] عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] [2V]
- Mandibular nerve [V<sub>3</sub>] [3V] عصب الفكّ السفلي [V<sub>3</sub>] [3V]
- 898 Abducent nerve [VI] العصب المبعّد [VI]

- 1058 Laryngeal joints المفاصل الحنجريّة
- 1059 Cavity of the larynx جوف الحنجرة
- 1061 Intrinsic muscles العضلات داخلية المنشأ
- 1064 Function of the larynx وظيفة الحنجرة
- 1066 Vessels الأوعية
- 1068 Nerves الأعصاب
- 1069 **Nasal cavities** جوف الأنف
- 1070 Lateral wall الجدار الوحشيّ
- 1071 Regions النواحي
- Innervation and blood supply والتعصيب والتروية الدموية
- 1072 Skeletal framework البناء الهيكلّي
- 1074 External nose الأنف الخارجيّ (الظاهر)
- 1074 Paranasal sinuses الجيوب المجاورة للأنف
- Walls, floor, and roof الجدران والأرضية والسقف
- 1076
- 1080 Nares المنخران
- 1081 Choanae المنعّران
- 1082 Gateways منافذ
- 1082 Vessels الأوعية
- 1085 Innervation التعصيب
- 1087 **Oral cavity** جوف الفمّ
- Multiple الأعصاب المتعدّدة المعصّبة لجوف الفمّ
- 1088 nerves innervate the oral cavity
- 1088 Skeletal framework البناء الهيكلّي
- 1091 Walls: the cheeks الجدران: الخدّان
- 1092 Floor الأرضيّة
- 1095 Tongue اللسان
- 1102 Salivary glands الغدد اللعابيّة
- 973 Bony framework الهيكل العظمي
- Temporomandibular joint المفصّل الصّدغيّ الفكّيّ
- 975
- 977 Masseter muscle العضلة الماضغة
- 978 Temporal fossa الحفرة الصّدغية
- 981 Infratemporal fossa الحفرة تحت الصّدغيّ
- 992 الحفرة الجناحيّة الحنكيّة
- 993 Skeletal framework البناء الهيكلّي
- 994 Gateways منافذ
- 994 Contents المحتويات
- 1000 **Neck** العنق
- 1000 Fascia اللّفافة
- Superficial venous العود الوريديّ السطحيّ
- 1003 drainage
- Anterior triangle of the neck المثلث الأمامي للعنق
- 1006
- Posterior triangle of the neck المثلث الخلفي للعنق
- 1023
- 1030 Root of the neck جذر العنق
- 1040 **Pharynx** البلعوم
- 1041 Skeletal framework البناء الهيكلّي
- 1042 Pharyngeal wall جدار البلعوم
- 1045 Fascia اللّفافة
- Gaps in الفجوات في الجدار البلعومي والبنى المارّة عبرها
- the pharyngeal wall and structures passing through them
- 1046
- 1046 Nasopharynx البلعوم الأنفيّ
- 1048 Oropharynx البلعوم الفمويّ
- 1048 Laryngopharynx البلعوم الحنجريّ
- 1048 Tonsils اللوزات
- 1049 Vessels الأوعية
- 1051 Nerves الأعصاب
- 1052 **Larynx** الحنجرة
- 1053 Laryngeal cartilages الغضاريف الحنجريّة
- 1056 Extrinsic ligaments الأربطة الخارجيّة
- 1057 Intrinsic ligaments الأربطة الداخليّة

1123	كيفية تحديد موقع الرباط الحَلْقِي الدرقي	1105	السَّقْف _ الحنك
	كيفية إيجاد الغدَّة الدرقيَّة	1113	الشَّقَّ الفموي والشفَتان
1124	تقدير موضع الشريان السَّحائي الأوسط	1114	البرزخ الفموي البلعومي
	المعالم الرئيسيَّة للوجه	1114	الأسنان واللُّثات
1126	جهاز العين والجهاز الدمعي	1120	التشريح السطحي
	الأذن الخارجية (الظاهرة)	1120	التشريح السطحي للرأس والعنق
	نقاط النبض	1120	الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسيَّة
	حالات سريريَّة	1121	البنى الظاهرة في المستويين الفِقْرِيَّين ر3 و ر4 و ر6
		1122	كيفية تحديد حواف مثلثات العنق الأمامية والخلفية

## نظرة مفهومية

### Conceptual overview

#### وصف عامّ GENERAL DESCRIPTION

يعدّ الرأس والعنق منطقتين معقدتين تشريحياً من الجسم.

#### الرأس Head

#### الخُجرات الرئيسيَّة Major compartments

يتركّب الرأس من سلسلة حُجرات يشكّلها عظمٌ وأنسجة رخوة. هي:

- جوف القحف.
- الأذنان.
- الحجاجان.
- جوف الأنف.
- جوف الفم (الشكل 8.1).

**جوف القحف cranial cavity** هو الحُجرة الكبرى ويحتوي على الدماغ والأعشبة المرتبطة به (السحايا).

يكون معظم جهاز الأذن في كلٍّ من الجانبين مُحتوىً ضمن أحد العظام المشكّلة لأرضية جوف القحف. تمتدّ الأجزاء الخارجية (الظاهرة) للأذنين إلى الوحشي من هاتين المنطقتين.

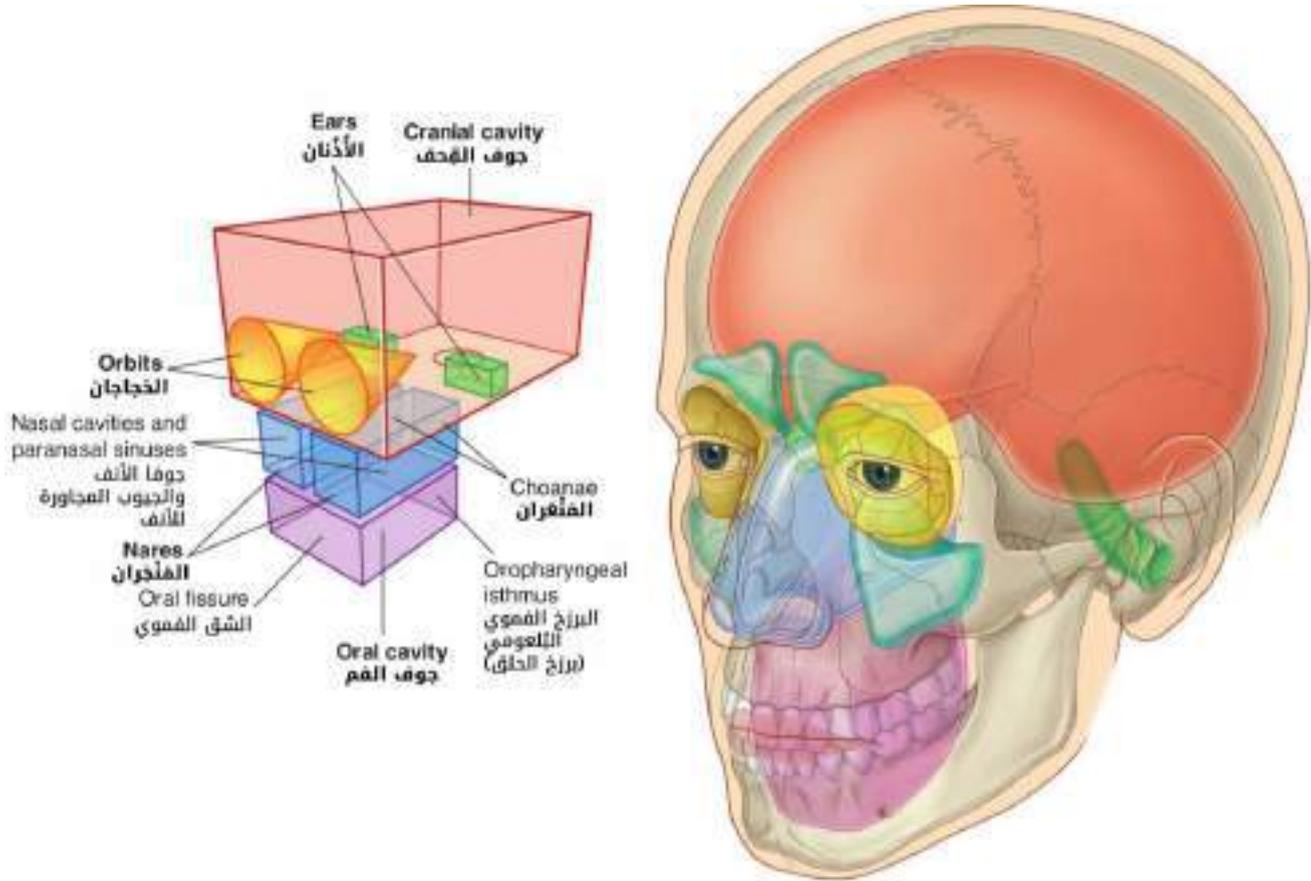
يحوي الحجاجان **orbits** العينين. وهما حُجرتان مخروطيتا الشكل تقعان أسفل الناحية الأمامية لجوف القحف مباشرةً، وتُتجه قمة كلٍّ من المخروطين إلى الخلف والإنسي. تكون جدران الحجاج عظميةً، بينما يمكن لقاعدة كلٍّ من الحُجيرتين المخروطيتين أن تُفتَح وتُعلَق بواسطة الجفنين.

يمثّل جوف الأنف **nasal cavities** الواقعان بين الحجاجين الجزأين العلويين للسبيل التنفسي، ويملكان جدراناً وأرضيتين وسقفين. وهما مكوّنان بالدرجة الأولى من عظمٍ وغضروفٍ. ينفتح جوف الأنف في الأمام عبر فتحتين هما المنخِران **nares** (المنخِران **nostrils**)، وفي الخلف عبر فتحتين هما المنخِران **choanae** (الفتحتان الخلفيتان للأنف **posterior nasal apertures**).

توجد امتداداتٌ ممتلئة بالهواء مستمرةٌ مع جوفي الأنف (الجيوب المجاورة للأنف **paranasal sinuses**)، تبرز نحو الوحشي والأعلى والخلف ضمن العظام المحيطة. ويعدّ جيبا الفكّ العلوي (الجيبان الفكّيّان) **maxillary sinuse** الواقعان أسفل الحجاجين أكبرها.

يقع جوف الفم **oral cavity** إلى الأسفل من جوفي الأنف وينفصل عنهما بواسطة الحنك الصلب **hard palate** والحفّاف (الحنك الرخو) **soft palate**. تتشكّل أرضية الفم بكاملها من أنسجة رخوة.

ينفتح جوف الفم من الأمام عبر الشَّقَّ الفموي **oral fissure** (الفم **mouth**)، ومن الخلف عبر البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحَلْق) **oropharyngeal isthmus**. يمكن لكلٍّ من الشَّقَّ الفموي والبرزخ الفموي البلعومي أن يُفتَح ويُعلَق بواسطة الأنسجة الرخوة المحيطة، وذلك بخلاف المنخِرين والمنخِرين المفتوحين باستمرار.



الشكل 8.1 خُبرات الرأس والعنق الرئيسية.

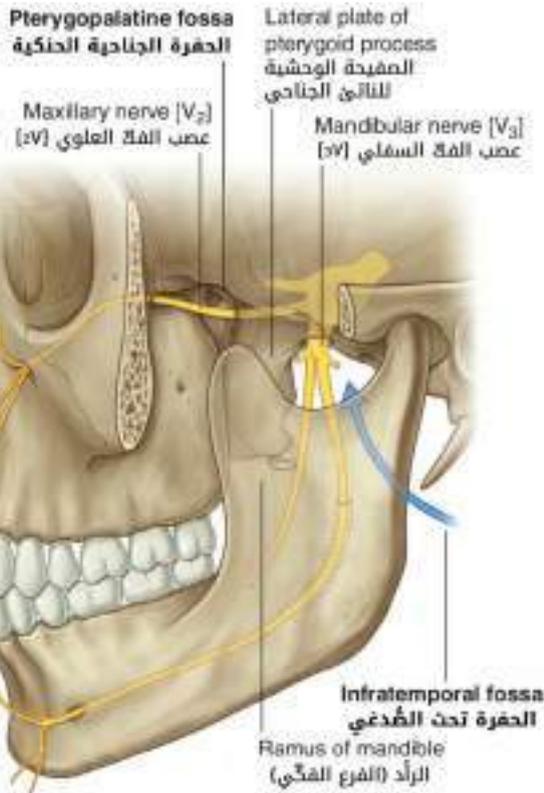
### نواح أخرى محددة تشريحياً

#### Other anatomically defined regions

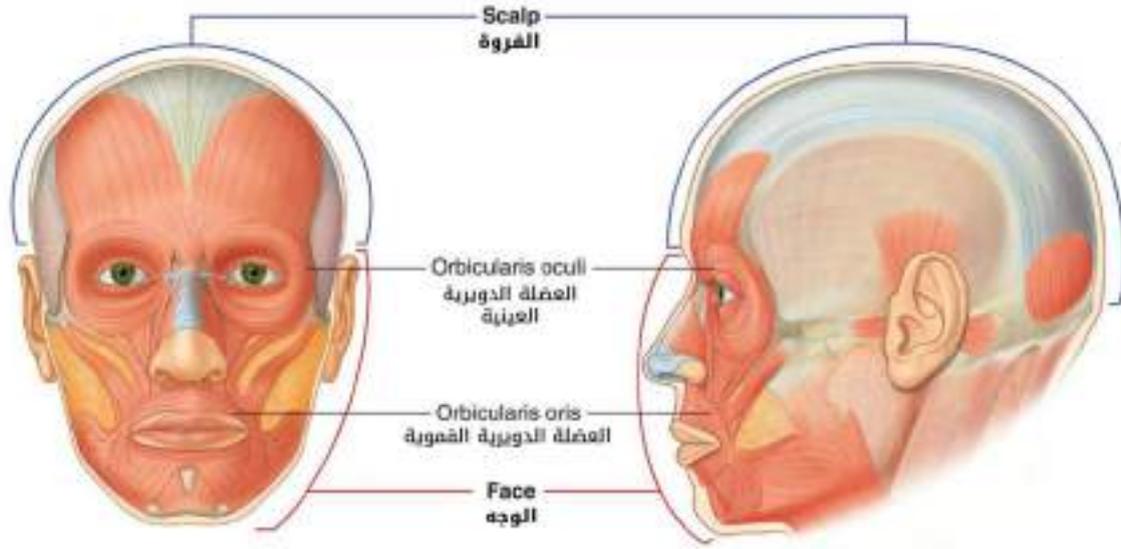
بالإضافة إلى خُبرات الرأس الرئيسية، تمثّل ناحيتان أُخريان محدّدتان تشريحياً من الرأس (الحفرة تحت الصدغي والحفرة الجناحية الحنكية) في كلا الجانبين مكانين للانتقال بين خُبرات الرأس (الشكل 8.2). كذلك يعدّ الوجه والفروة منطقتين محدّدتين تشريحياً من الرأس وتتعلّقان بالسطوح الخارجية.

**الحفرة تحت الصدغي infratemporal fossa** هي منطقة واقعة بين الناحية الخلفية للفكّ السفلي (الرأد (الفرع الفكّي)) وناحية عظمية مسطّحة (الصفيحة الوحشية للناحئ الجناحي) خلف الفكّ العلوي (الفكّ العلوي) مباشرةً. تمثّل هذه الحفرة المحدودة بالعظم والأنسجة الرخوة مجرىً لأحد الأعصاب القحفية الرئيسية — عصب الفكّ السفلي (القسم الفكّي السفلي للعصب الثلاثي التوائم [3V]) المارّ بين جوفي القحف والفم.

تقع **الحفرة الجناحية الحنكية pterygopalatine fossa** في كلا الجانبين إلى الخلف تماماً من الفكّ العلوي. تتّصل هذه الحفرة الصغيرة بكلّ من جوف القحف والحفرة تحت الصدغي والحجاج وجوف الأنف وجوف الفم. تعبر الحفرة الجناحية الحنكية بنيةً رئيسيةً هي عصب الفكّ العلوي (القسم الفكّي العلوي للعصب الثلاثي التوائم [2V]).



الشكل 8.2 أماكن الانتقال بين خُبرات الرأس.



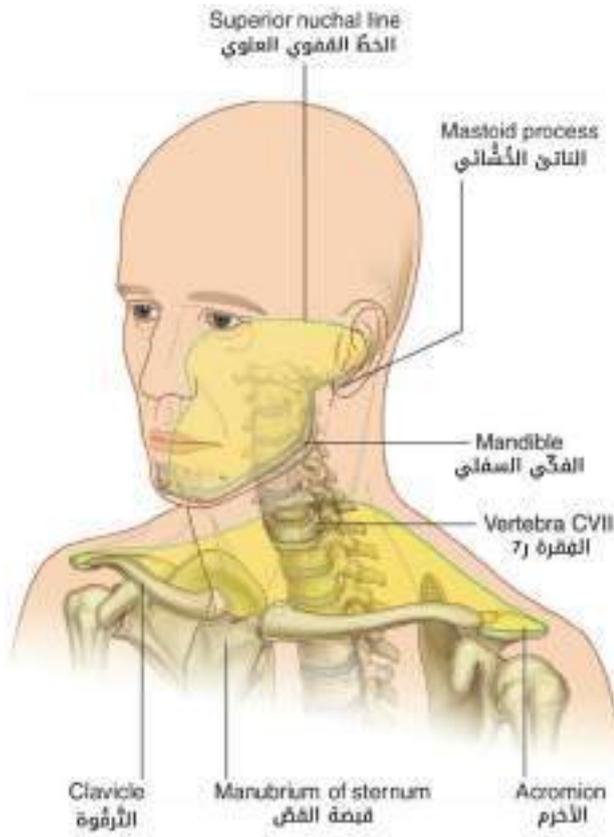
الشكل 8.3 عضلات الوجه.

**الوجه face** هو الناحية الأمامية للرأس ويتضمّن مجموعةً فريدةً من العضلات المرتبطة بالعظام المستبطنة والتي تحرك الجلد وتتحكّم بالفتحات الأمامية للحجاجين وجوف الفم (الشكل 8.3).  
تغطّي **الفروة scalp** النواحي العلوية والخلفية والوحشية للرأس (الشكل 8.3).

### العنق Neck

يمتدّ **العنق** من الرأس في الأعلى إلى الكتفين والصدر في الأسفل (الشكل 8.4). يمتدّ حدّه العلوي على طول الحوافّ السفلية للفكّي السفلي والمعالم العظمية على الناحية الخلفية للجُمجمة. يكون العنق الخلفي أعلى من العنق الأمامي وذلك لربط الأحشاء الرقبية بالفتحات الخلفية لجوفي الأنف وجوف الفم.

يمتدّ الحدّ السفلي للعنق من النهاية العلوية للقصّ ويسير على طول الترقوة ليحاذي الأخرم وهو بروزٌ عظميٌّ للكتفي. يكون الحدّ السفلي للعنق في الخلف أقلّ وضوحاً، ولكن من الممكن مقارنته بخطّ يصل بين الأخرم والناتئ الشوكي للفقرة 7، ويكون الأخير بارزاً وسهل الجسم. تُطوّق الحافة السفلية للعنق قاعدة **العنق base of the neck**.



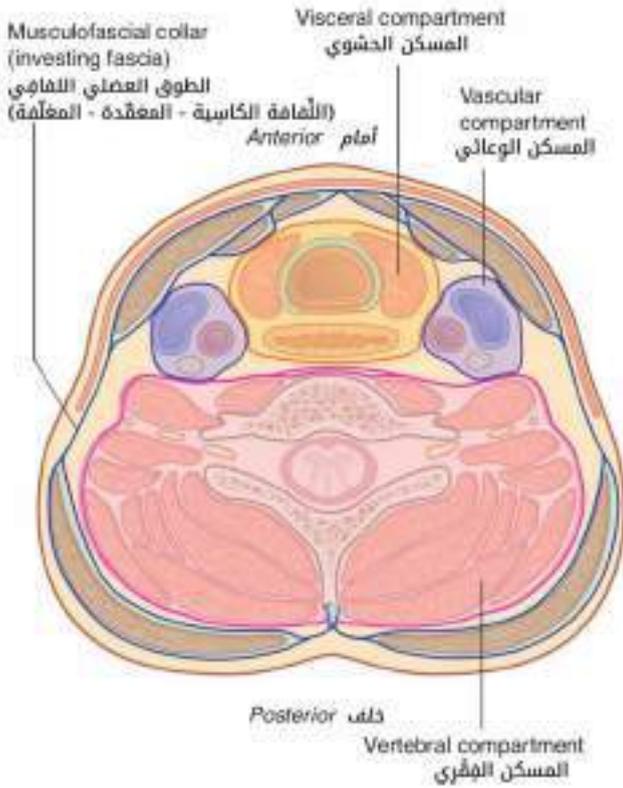
الشكل 8.4 حدود العنق.



### المساحن Compartments

يملك العنق أربعة مساحن رئيسة (الشكل 8.5) محصورة بطوق عضلي ليفي خارجي:

- يحوي المسكن الفقري الفقرات الرقبية وعضلات الوضعة المرتبطة بها.
- يحوي المسكن الحشوي غُدّاً هامّةً (الدرقية والغُدّة المجاورة للدرقية والتوتة (التيموس، الغُدّة الصعترية)) وأجزاء السبيلين التنفسي والهضمي المارّة بين الرأس والصدر.
- يحتوي المسكان الوعائيان على الأوعية الدموية الكبيرة والعصب المبهم في كلّ جانبٍ.

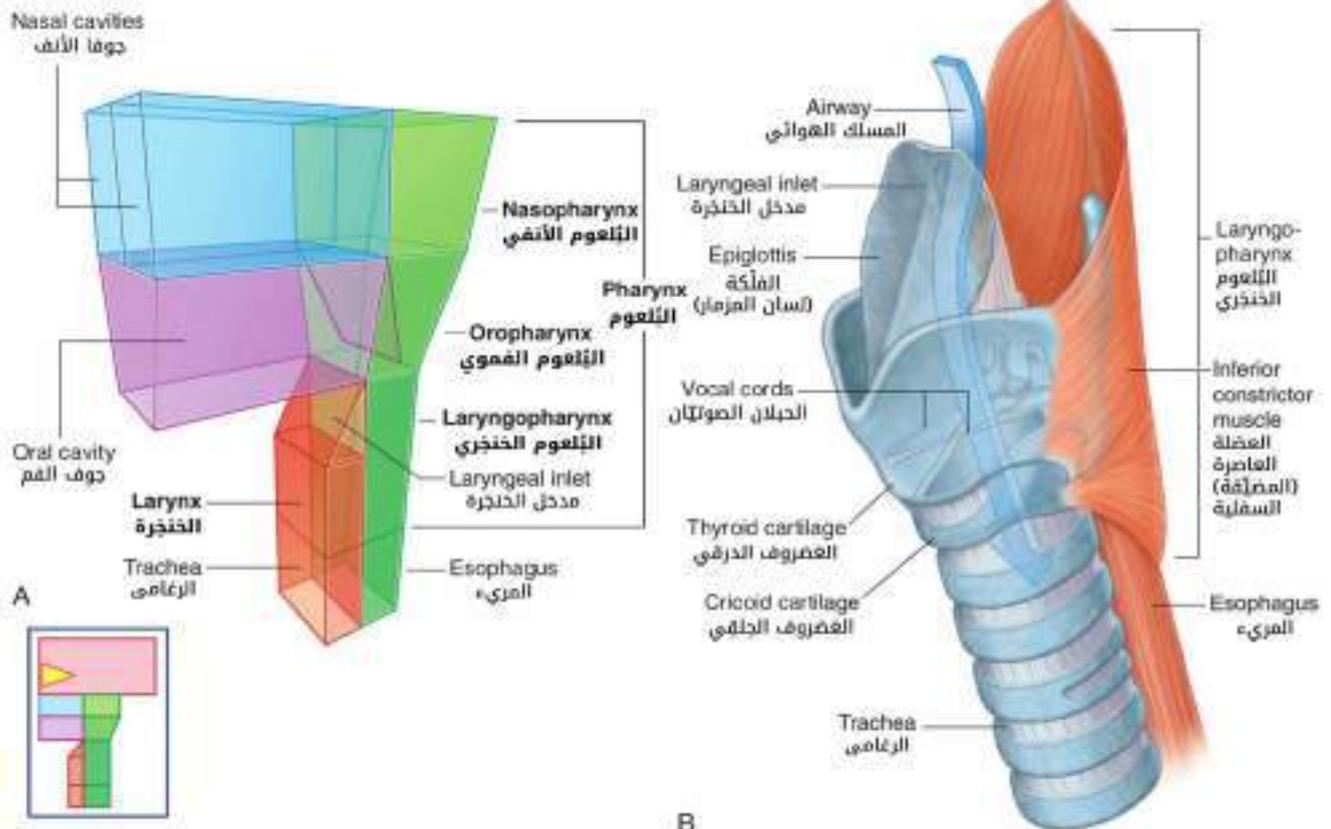


الشكل 8.5 المساحن الرئيسية للعنق.

### الحنجرة والبلعوم Larynx and pharynx

يحتوي العنق على بُنيتين متخصصتين مرتبطتين بالسبيلين الهضمي والتنفسي — هما البلعوم والحنجرة.

**الحنجرة larynx** (الشكل 8.6) هي الجزء العلوي من المسلك الهوائي السفلي، ترتبط في الأسفل بالنهاية العلوية للرغامى وفي الأعلى بواسطة غشاء مرين مع العظم اللامي الذي يرتبط بدوره مع أرضية جوف الفم. تشكّل عدّة غضاريف هيكلًا داعمًا للحنجرة التي تحوي قناة مركزية مجوّفة.



الشكل 8.6 البُنيتان المتخصصتان في العنق. A. منظر مفهومي. B. منظر تشريحي.

**التواصل Communication**

يشارك الرأس والعنق في التواصل. تُعدّل الأصوات التي تُنتجها الحنجرة في البلعوم وجوف الفم لإنتاج الكلام (النطق). كذلك تُضبط عضلات الوجه التعبيرية معالم الوجه لبتّ إشاراتٍ غير لفظية.

**تغيير وضعيّة الرأس Positioning the head**

يُعدّ العنقُ الرأسَ ويحدّد وضعيته. وتُمكن أهميته في كونه يمكن الفردَ من تغيير وضعيّة الأجهزة الحسية في الرأس بما يتناسب مع المشعّرات المحيطة دون تحريك الجسم بكامله.

**يصل بين الأجزاء العلوية والسفلية للسبيلين التنفسي والهضمي****Connects the upper and lower respiratory and digestive tracts**

يحتوي العنق على بُنيّتين متخصصّتين (البلعوم والحنجرة) تصلان الأجزاء العلوية للسبيلين الهضمي والتنفسي (جوفي الأنف وجوف الفم) في الرأس، مع المريء والرغامى اللذين يبدأان بمستوى منخفضٍ نسبياً في العنق ويمرّان إلى داخل الصدر.

يمكن تعديل أبعاد هذه القناة المركزية بواسطة بُنيّ نسيجيةٍ رخوةٍ مرتبطةٍ بجدار الحنجرة. تُعدّ الطيّتان الصوتيتان الوحشيتان أكثر هذه البنى أهميةً، إذ تبرزان من جانبي جوف الحنجرة باتجاه بعضهما البعض. تميل الفتحة العلوية للحنجرة (مدخل الحنجرة **laryngeal inlet**) نحو الخلف وتستمرّ مع البلعوم.

**البلعوم pharynx** (الشكل 8.6) هو حجرة لها شكل نصفٍ أسطوانيةٍ بجدرانٍ مشكّلةٍ من عضلاتٍ ولفافةٍ ترتبط الجدران في الأعلى مع قاعدة الجمجمة وفي الأسفل مع حوافي المريء، كما ترتبط في كل جانبٍ مع الحوافي الوحشية لجوفي الأنف وجوف الفم والحنجرة. لذلك يفتح جوف الأنف وجوف الفم والحنجرة على الناحية الأمامية للبلعوم ويفتح المريء في أسفله.

**البلعوم الأنفي nasopharynx** هو الجزء من البلعوم الواقع خلف جوفي الأنف. **البلعوم الفموي oropharynx** و**البلعوم الحنجري laryngopharynx** هما الجزءان الواقعان خلف جوف الفم والحنجرة على التوالي.

**الوظائف FUNCTIONS****الحماية Protection**

يؤمّن الرأس المسكن والحماية للدماغ ولجميع الأجهزة المُستقبلة المرتبطة بالحواسّ الخاصة — يرتبط جوف الأنف بالشمّ، والحجاجان بالرؤية، والأذنان بالسمع والتوازن، وجوف الفم بالتذوق.

**يحتوي الأجزاء العلوية للسبيلين التنفسي والهضمي****Contains upper parts of respiratory and digestive tracts**

يحتوي الرأس على الأجزاء العلوية للسبيلين التنفسي والهضمي — جوفي الأنف وجوف الفم — والتي تملك سماتٍ بنيويةً لتعديل الهواء أو الطعام المرّين في كلّ جهاز.



تنغلق معظم اليوافيخ خلال السنّة الأولى من الحياة. يبدأ التعظّم الكامل لأربطة النسيج الضامّ الرقيقة الفاصلة بين العظام عند خطوط الدّرز في أواخر العشرينات، ويكتمل عادةً في العقد الخامس من العمر.

توجد ثلاثة أزواجٍ فقط من المفاصل الزليلية في كلّ جانبٍ من الرأس. أكبرها المَفصِلان الصُّدغيان الفكيّان الواقعان بين الفكّ السفلي (الفكيّ السفلي) والعظم الصُّدغي. يقع المَفصِلان الزليليان الآخران بين العظام الثلاثة بالغة الصُّغر في الأذن الوسطى، المِطرقة والسُّندان والرُّكاب.

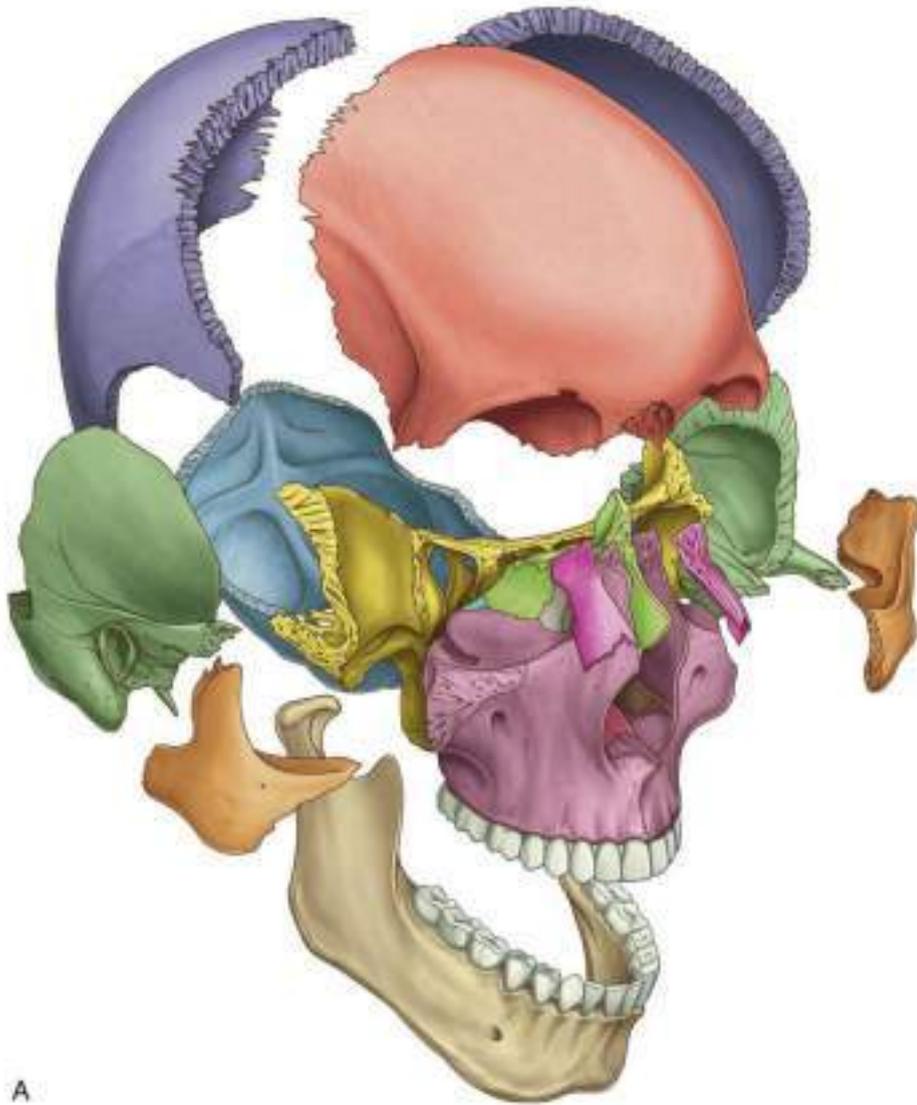
## المكوّنات COMPONENT PARTS

### الجمجمة Skull

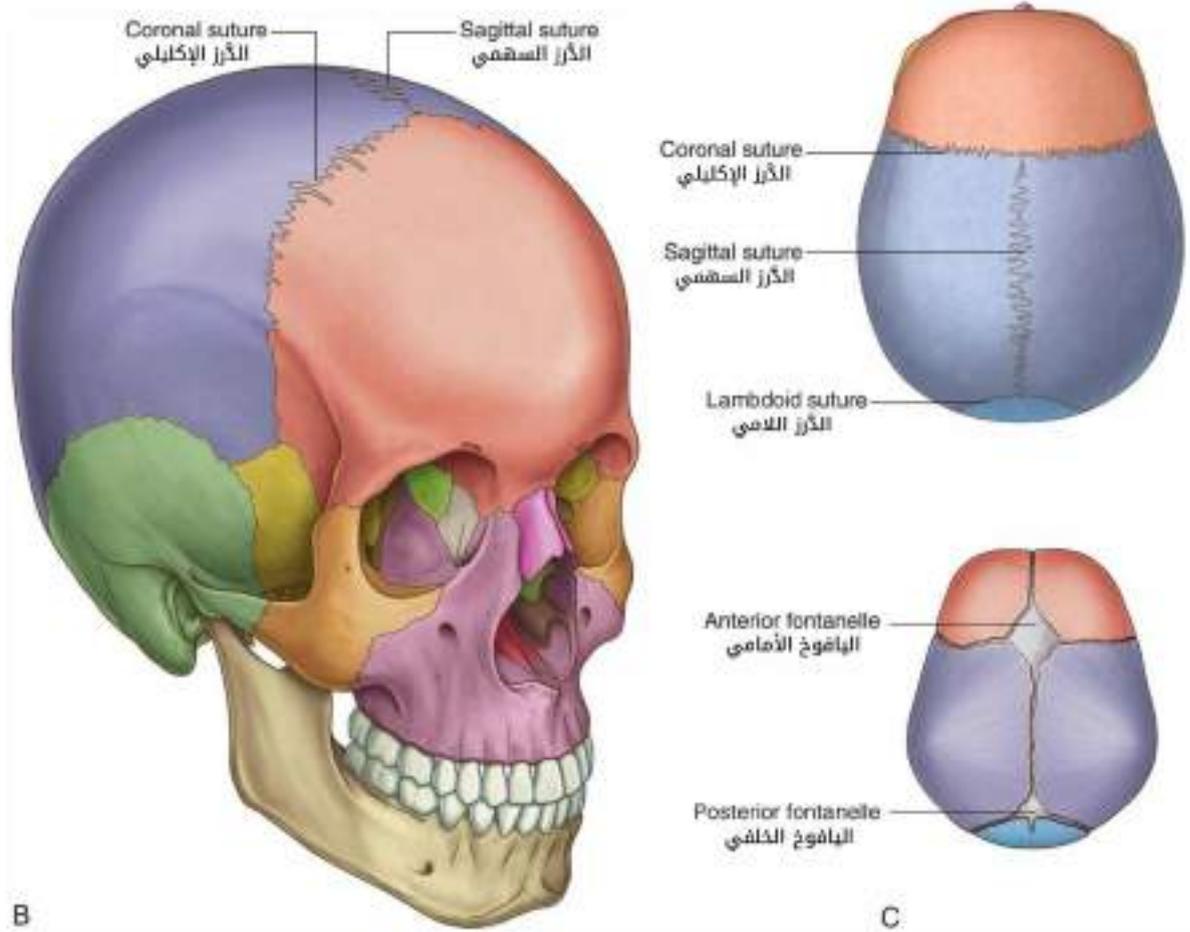
تشكّل عظامُ الرأس المتعدّدة مجتمعةً الجمجمة (الشكل 8.7A). ترتبط معظم هذه العظام مع بعضها عبر مفاصلٍ ليفيةٍ ثابتةٍ تدعى الدُّروز sutures (الشكل 8.7B).

توجد فجواتٌ غشائيةٌ كبيرةٌ وغيرٌ مُتعظّمةٍ (اليوافيخ fontanelles) بين عظام الجمجمة عند الجنين وحديث الولادة، وخصوصاً بين العظام المسطّحة الكبيرة المغطّية لِقمة جوف القحف (الشكل 8.7C)، تسمح بـ:

- تغيير شكل الرأس أثناء مروره عبر قناة الولادة.
- النموّ التالي للولادة.



A



الشكل 8.7، تنقّة الجمجمة. B. الأُروز. C. اليوافيخ والأذُر اللامي.

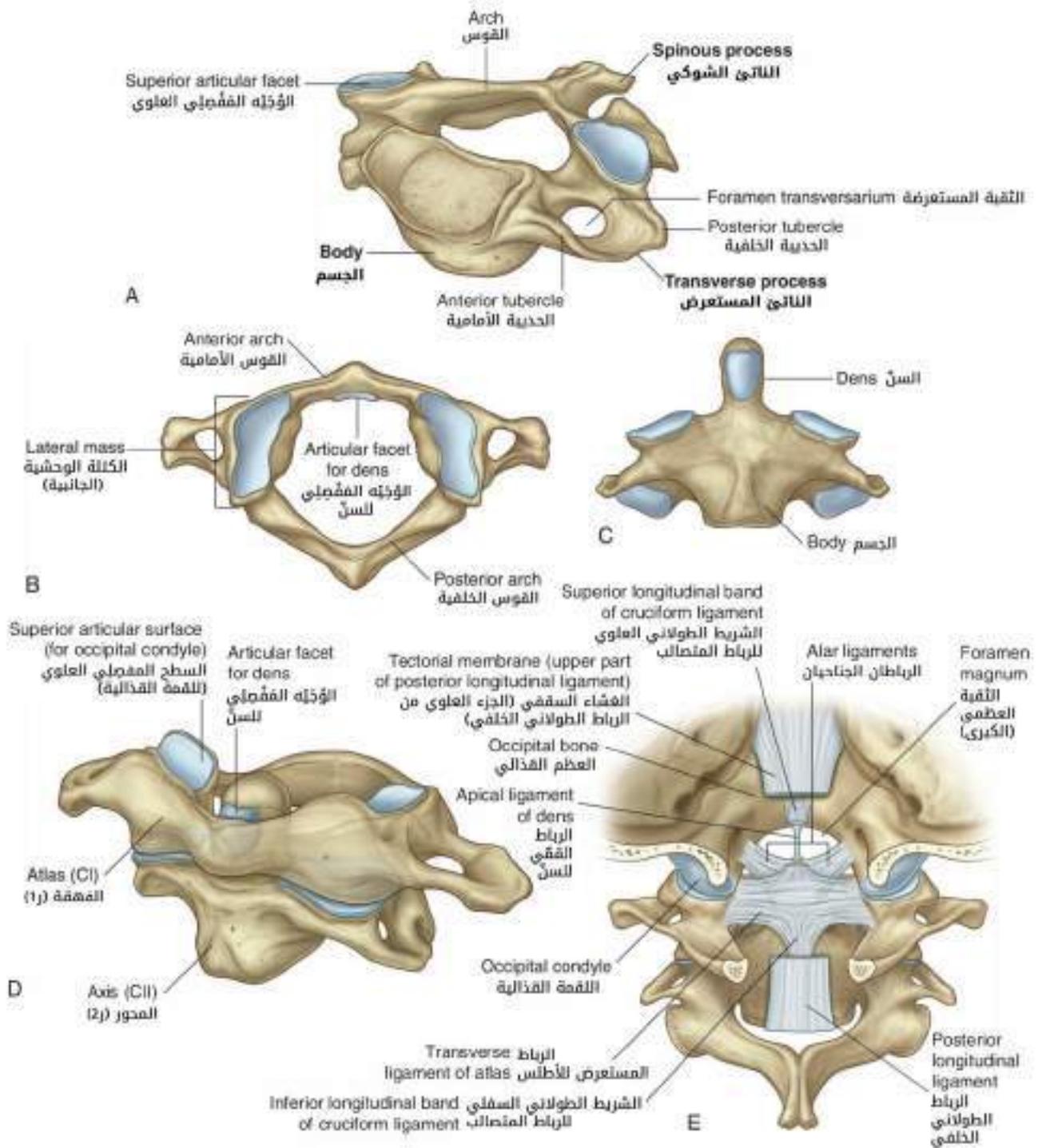


▪ نواتئ مستعرضةٍ تحوي ثُقبةً (الثُقبة المستعرضة foramen transversarium).  
تشكّل الثقوب المستعرضة مجتمعةً في كلٍّ من جانبي العمود الفقري ممراً طولانياً للأوعية الدموية (الشريانيّين والوريديّين الفقريّين) المارة بين قاعدة العنق وجوف القحف.

### الفقرات الرقبية Cervical vertebrae

تشكّل الفقرات الرقبية السبع الهيكل العظمي للعنق. تُسمّر الفقرات الرقبية (الشكل 8.8A) بـ:

- أجسامٍ صغيرةٍ.
- نواتئ شوكيةٍ مشقوقةٍ.



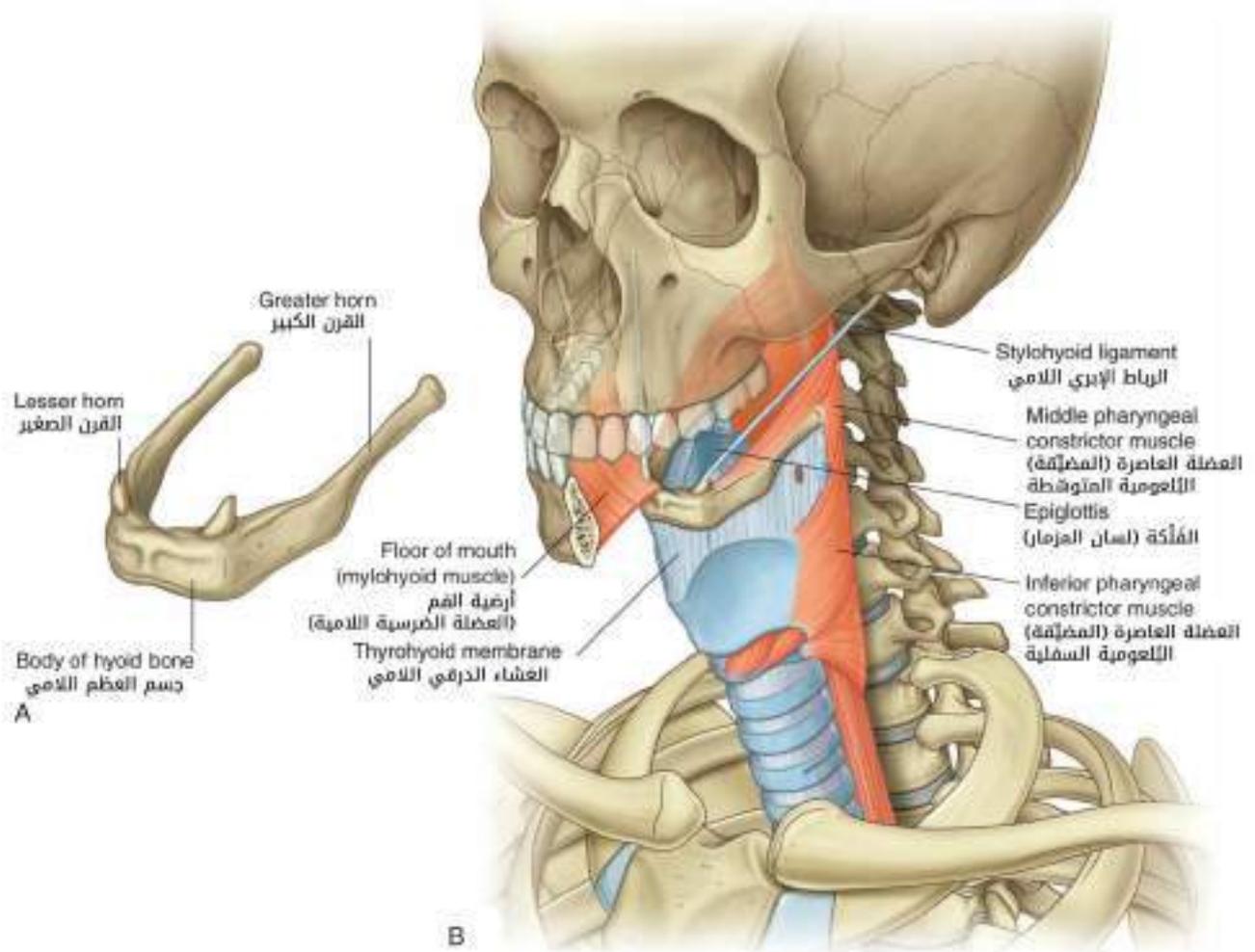
الشكل 8.8 الفقرات الرقبية. A. المعالم النموذجية. B. المهقة - الفقرة 1 (منظر علوي). C. المحور - الفقرة 2 (منظر أمامي). D. المهقة والمحور (منظر أمامي جانبي). E. المفصل الفقري القذالي (منظر خلفي).

- يقع جسم العظم اللامي **body of the hyoid bone** في الأمام ويشكّل قاعدة الحرف U.
- تبرّز ذراعا الحرف U (القرنان الكبيران **greater horns**) من النهايتين الوحشيتين للجسم نحو الخلف.
- لا يتمفصل العظم اللامي مباشرةً مع أية عناصر عظمية أخرى في الرأس والعنق.
- العظم اللامي هو مرساة عظمية متينة قابلة للحركة إلى حد بعيدٍ تثبت عليها عددٌ من العضلات وبنى الأنسجة الرخوة في الرأس والعنق. يتوضّع العظم اللامي عند السطح الفاصل بين ثلاث حجرات ديناميكية:
  - يرتبط في الأعلى بأرضية جوف الفم.
  - يرتبط في الأسفل بالحنجرة.
  - يرتبط في الخلف بالبلعوم (الشكل 8.9B).

يملك الناتئ المستعرض النموذجي للفقرة الرقبية أيضاً حديبتين إحداهما أمامية والأخرى خلفية ترتكز عليهما العضلات. تنشأ الحديبات الأمامية من العناصر الجينية ذاتها التي تنشأ منها الأضلاع في الناحية الصدرية. تتطوّر الأضلاع الرقبية أحياناً من هذه العناصر وترتبط بشكلٍ خاصٍّ مع الفقرات الرقبية السفلية. تكون الفقرتان الرقبيتان العلويتان (1 و2) مُحورّتين بما يسمح بتحريك الرأس (الشكل 8.8B-E؛ انظر أيضاً الفصل 2).

### العظم اللامي Hyoid bone

العظم اللامي هو عظمٌ صغيرٌ بشكل حرف U (الشكل 8.9A) يتوضّع في المستوى الأفقي فوق الحنجرة تماماً حيث يمكن جسّه وتحريكه من جانبٍ إلى آخر.



الشكل 8.9 الأمامي A. العظم. B. الارتباطات.



- عضلات الوجه التعبيرية (تحرك الوجه).
- عضلات المضغ (تحرك الفك - المفصل الصدغي الفكي).
- عضلات الحنك الرخو (ترفع الحنك وتخفضه).
- عضلات اللسان (تحرك وتغير كفاف (محيط) اللسان).

### في العنق In the neck

تتضمن مجموعات العضلات الرئيسية في العنق:

- عضلات البلعوم (تضيق وترفع البلعوم).
- عضلات الحنجرة (تضبط أبعاد المسلك الهوائي).
- العضلات الإسارية (الشريطية) (تحدد موضع الحنجرة والعظم اللامي في العنق).
- عضلات الطوق الخارجي للعنق (تحرك الرأس والطرف العلوي).
- عضلات الوضعة في المسكن العضلي للعنق (تحدد موضع الرأس والعنق).

### الحقاف (الحنك الرخو) Soft palate

الحقاف (الحنك الرخو) هو بنية نسيجية رخوة تشبه السديلة "معلقة" إلى ظهر الحنك الصلب (الشكل 8.10A) وله حافة خلفية حرّة. يمكن رفعه وخفضه بواسطة العضلات (الشكل 8.10B).

يمكن رؤية الحنك الرخو والبنى المرتبطة به بوضوح عبر فم مفتوح.

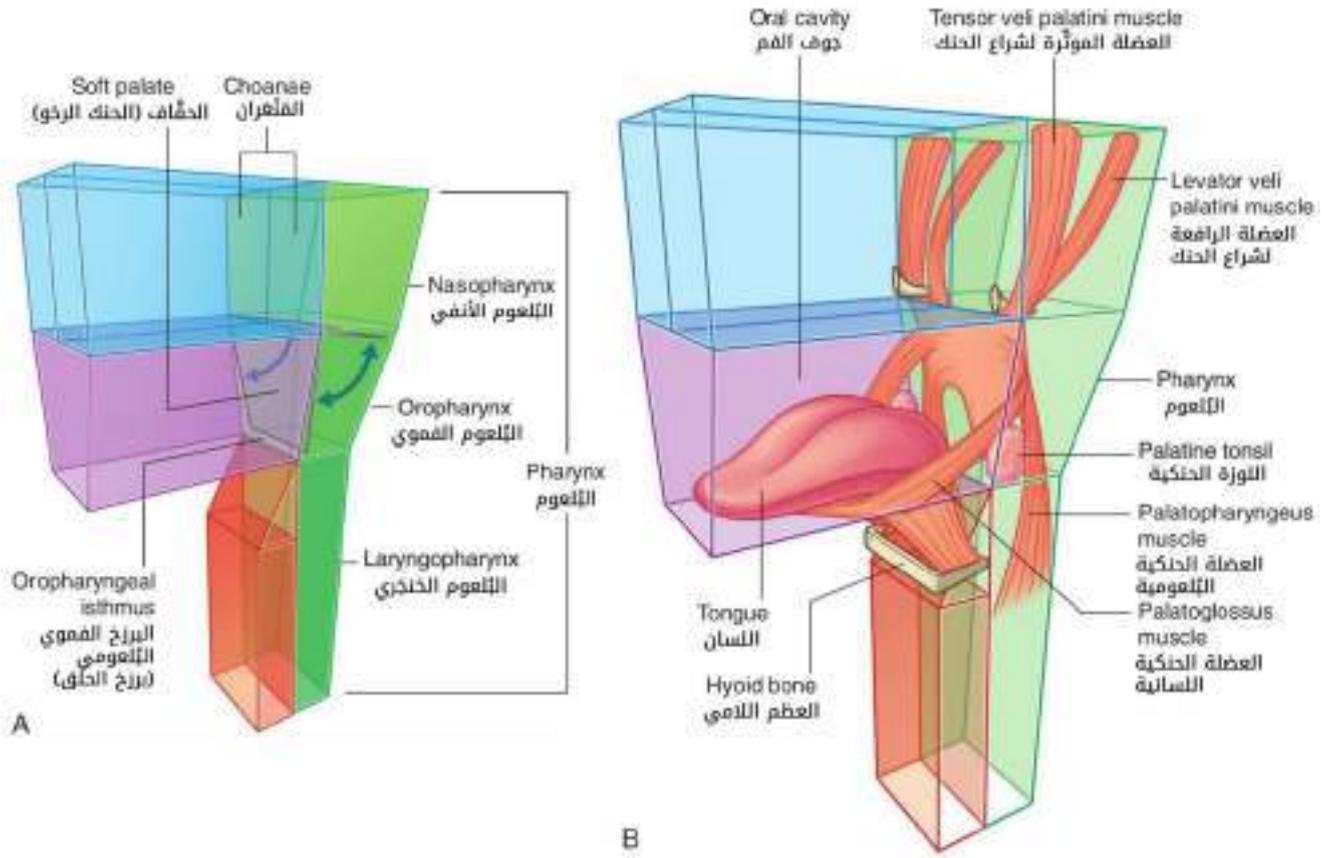
### العضلات Muscles

يمكن تصنيف العضلات الهيكلية للرأس والعنق حسب الوظيفة والتعصيب والمنشأ الجيني.

### في الرأس In the head

تتضمن مجموعات العضلات في الرأس:

- العضلات خارج المقلة (تحرك المقلة وتفتح الجفن العلوي).
- عضلات الأذن المتوسطة (تضبط حركة عظام الأذن المتوسطة).



الشكل 8.10 الحقاف (الحنك الرخو). A. الوضعية. B. العضلات.

## العلاقة مع النواحي الأخرى

## RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

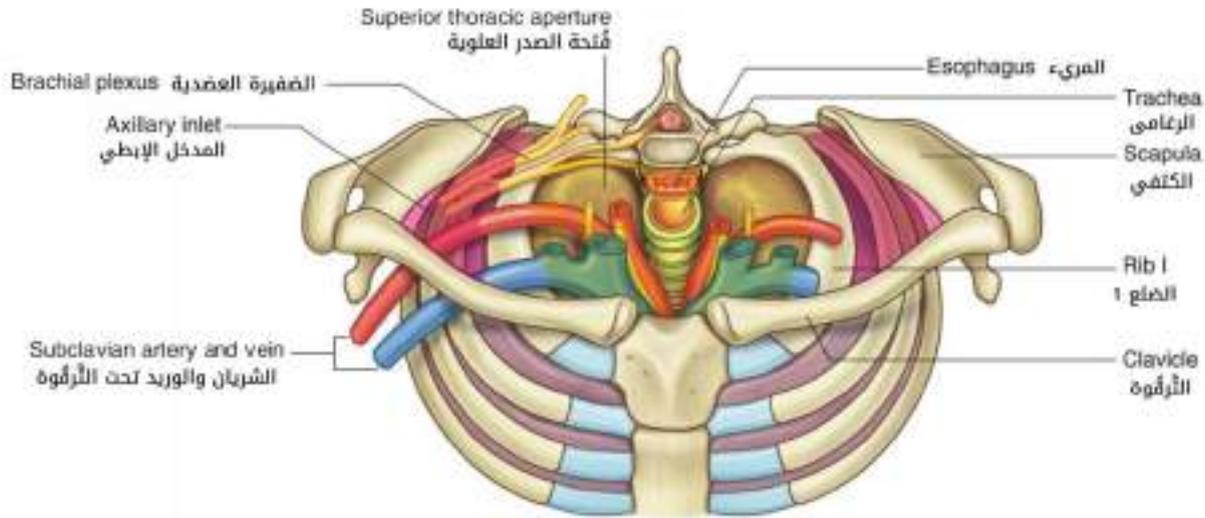
## الطرفان العلويان Upper limbs

يوجد المدخل الإبطي (مدخلٌ إلى الطرف العلوي) على كلٍّ من جانبي فتحة الصدر العلوية في قاعدة العنق (الشكل 8.11):

- تمرّ البنى مثل الأوعية الدموية فوق الضلع 1 أثناء عبورها بين المدخل الإبطي والصدر.
- تعبر المكونات الرقبية للضفيرة العضدية مباشرةً من العنق عبر المدخلين الإبطيين لتدخل الطرف العلوي.

## الصدر Thorax

تتفتح فتحة الصدر العلوية (superior thoracic aperture) مباشرةً على قاعدة العنق (الشكل 8.11). تعبر البنى المارة بين الرأس والصدر صعوداً ونزولاً عبر فتحة الصدر العلوية والمسكن الحشوي للعنق. تقع الرغامى في قاعدة العنق إلى الأمام مباشرةً من المريء، الذي يقع بدوره أمام العمود الفقري مباشرةً. توجد أوردةٌ وشرايينٌ وأعصابٌ كبيرةٌ إلى الأمام والوحشي من الرغامى.



الشكل 8.11 فتحة الصدر العلوية والمدخلين الإبطيين.



■ بين 5 و 6، الذي يمثل الحد السفلي للبلعوم والحنجرة والحد العلوي للرغامى والمريء — يمكن جسّ الفجوة (التفرّص) بين الغضروف الحلقى للحنجرة والحلقة الرغامية الأولى.

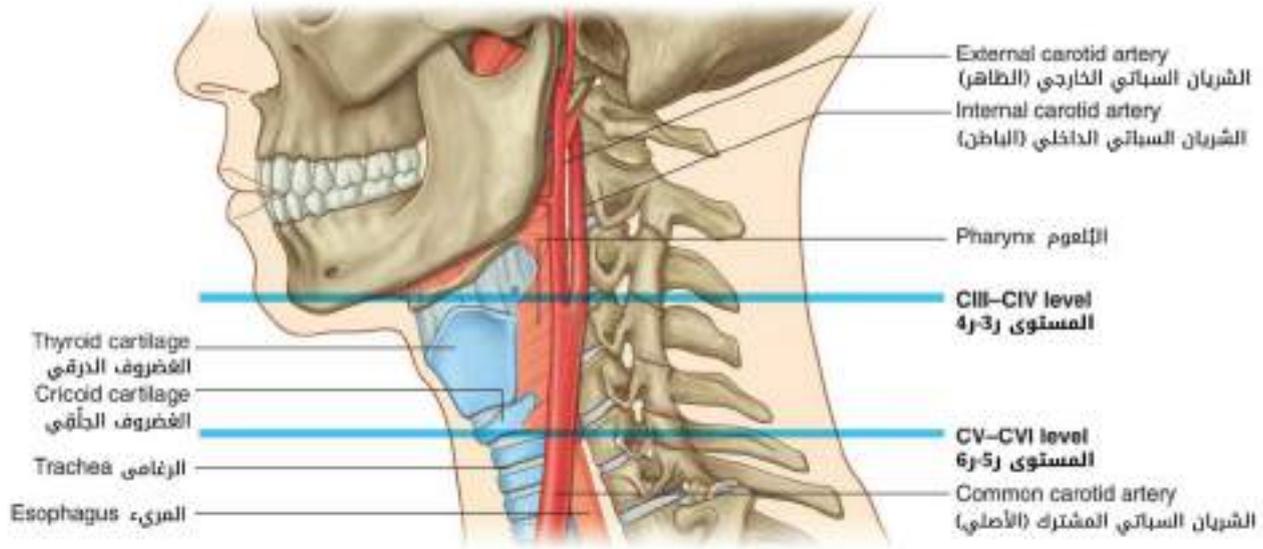
لا يعطي الشريان السباتي الداخلي (الباطن) أية فروع ضمن العنق ويصعد إلى داخل الجمجمة ليروّي منطقة واسعة من الدماغ. ويروي كذلك العين والحجاج. تتلقّى النواحي الأخرى من الرأس والعنق ترويتها عبر فروع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر).

## السمات المفتاحية KEY FEATURES

### المستويان الفقريان 4\3 و 6\5

يوجد مستويان فقريان هامان في العنق (الشكل 8.12) هما:

■ بين 3 و 4، تقريباً عند الحافة العلوية للغضروف الدرقي للحنجرة (القابل للجسّ) وحيث ينشعب الشريان الكبير في كل من جانبي العنق (الشريان السباتي المشترك (الأصلي) **common carotid artery**) إلى شريان سباتي داخلي (باطن) وشريان سباتي خارجي (ظاهر).



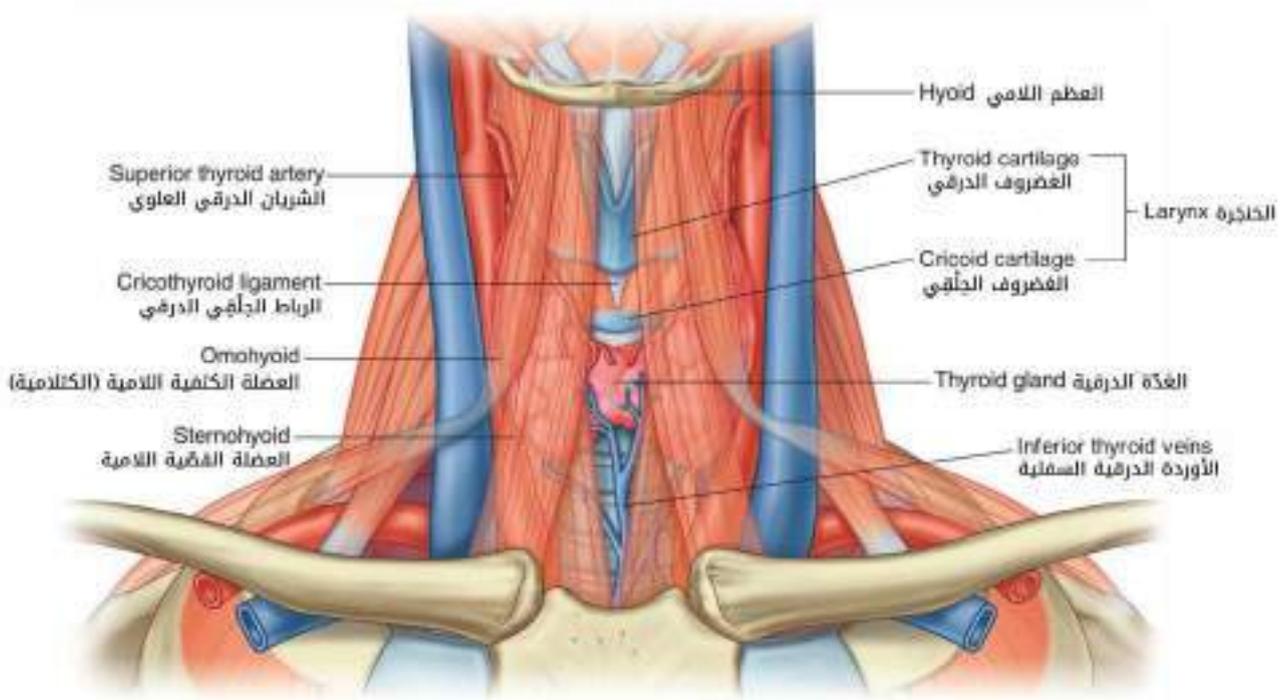
الشكل 8.12 المستويان الفقريان الهامان — 4/3 و 6/5.

يمكن جسّ الرباط على الخطّ الناصف ويكون عادةً مغطّىً فقط بأوعيةٍ دمويةٍ صغيرةٍ ونسيجٍ ضامٍّ وجلدٍ (ولكن قد يغطّيه أحياناً فصٌّ صغيرٌ من الغدّة الدرقيّة — الفصّ الهرمي). يمكن الوصول إلى المسلك الهوائي جراحياً في مستوٍ سفليٍّ عبر الجدار الأمامي للرغامى بواسطة فَعْر الرغامى **tracheostomy**. يعدّ طريق الدخول هذا معقّداً بسبب وجود الأوردة كبيرة وجزءٍ من الغدّة الدرقيّة التي تغطي هذه الناحية.

## المسلك الهوائي في العنق

### Airway in the neck

توضّح الحنجرة (الشكل 8.13) والرغامى أمام السبيل الهضمي في العنق، ويمكن الوصول إليهما مباشرةً عند حدوث انسدادٍ في الأجزاء العلوية للجهاز. يُستخدم بُضْع الحِلْقِي الدَّرْقِي **cricothyrotomy** الطريق الأسهل للوصول وذلك عبر الرباط الحِلْقِي الدَّرْقِي **cricothyroid ligament** (الغشاء الحلقى الصوتي والغشاء الحلقى الدرقي) بين الغضروفين الحِلْقِي والدرقي للحنجرة.



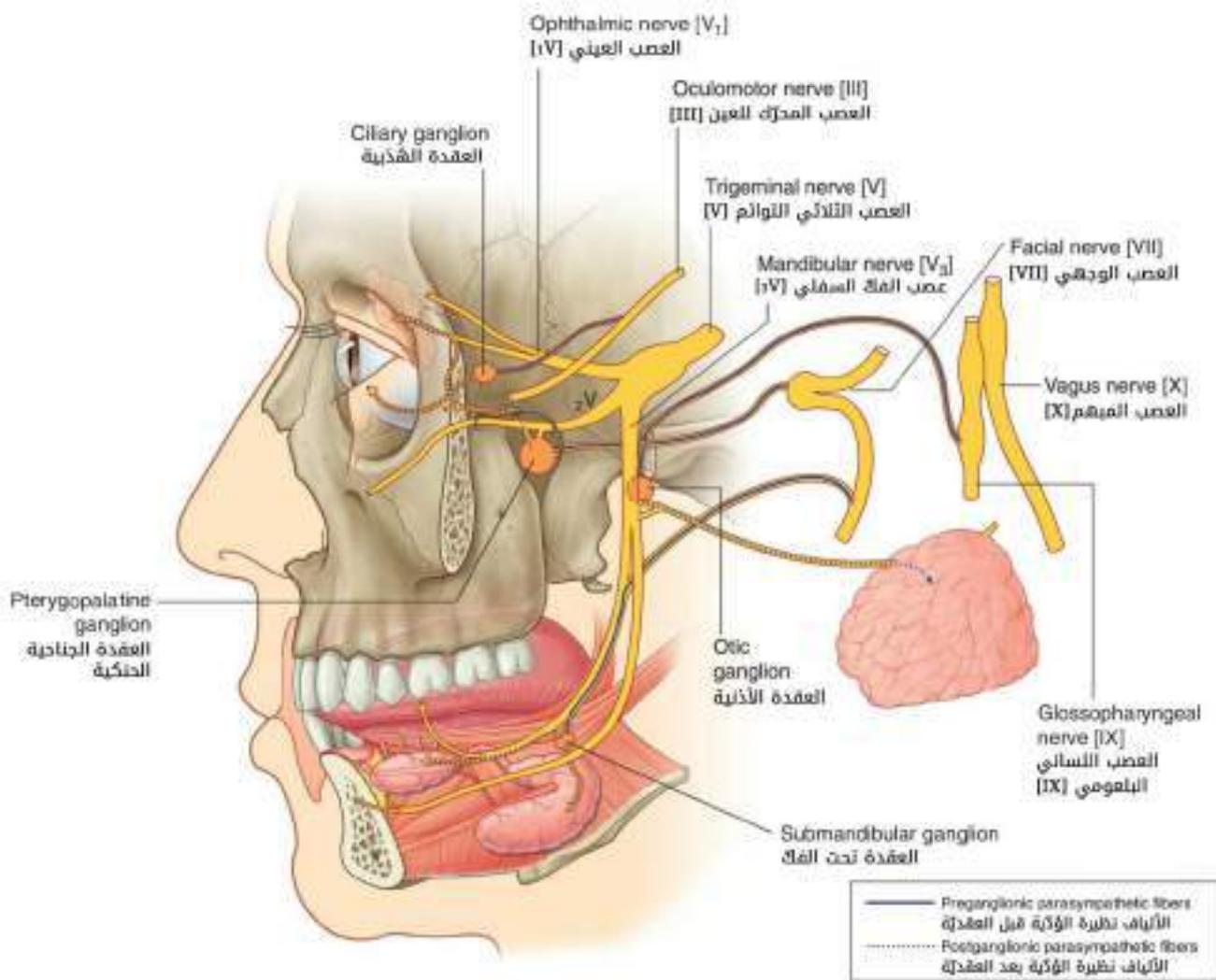
الشكل 8.13 الحنجرة والبنى المرتبطة بها في العنق.



### الأعصاب القحفية Cranial nerves

يوجد اثنا عشر زوجاً من الأعصاب القحفية، وسمتها المحددة هي أنها تغادر جوف القحف عبر ثقب أو شقوق. تُعصب جميع الأعصاب القحفية بنى في الرأس أو العنق. بالإضافة إلى ذلك، ينزل **العصب المبهم [X] vagus nerve** خلال العنق ويدخل الصدر والبطن حيث يعصب الأعضاء. تُحمل الألياف نظيرة الودية في الرأس خارج الدماغ بوصفها جزءاً من أربعة أعصاب قحفية — العصب المحرك للعين [III] والعصب

الوجهي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] والعصب المبهم [X] (الشكل 8.14). تغادر الألياف نظيرة الودية الموجودة في العصب المحرك للعين [III] والعصب الوجهي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] هذه الأعصاب نحو الأنسجة المستهدفة في الرأس، وتتوزع مع فروع للعصب الثلاثي التوائم [V]. يغادر العصب المبهم [X] الرأس والعنق ليحمل أليافاً نظيرة ودية إلى أعضاء الصدر والبطن.



الشكل 8.14 الأعصاب القحفية والتعصيب نظير الودي.

وجلد الأجزاء السفلية للرأس (الشكل 8.15B).

تجتمع الفروع الأمامية للأعصاب من ر5 إلى ر8 مع قسم كبير من الفرع الأمامي للعصب ص1 لتشكّل الضفيرة العضدية **brachial plexus** التي تعصّب الطرف العلوي.

### الفاصل الوظيفي بين الممرّين الهضمي والتنفسي

#### Functional separation of the digestive and respiratory passages

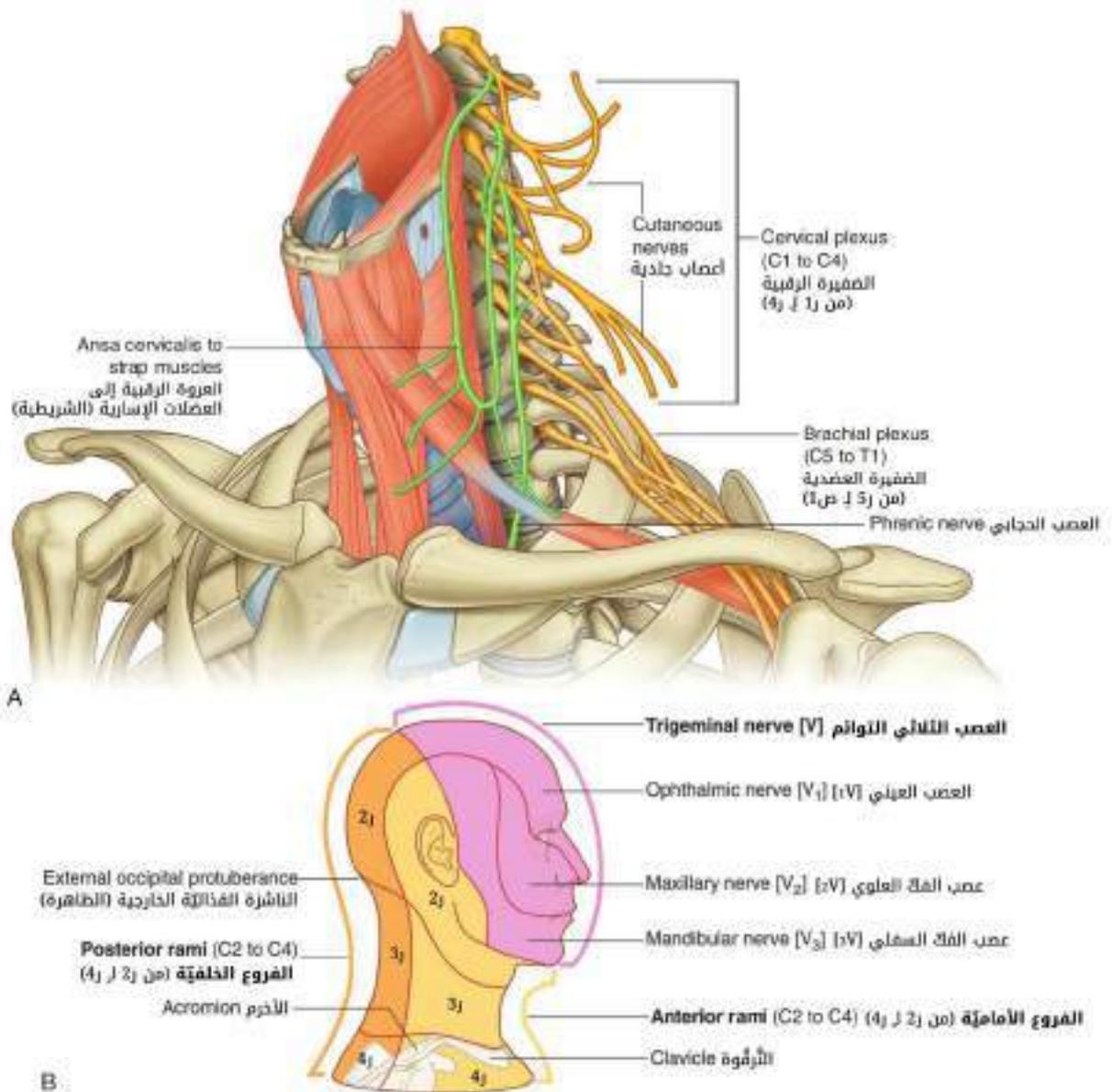
البلعوم هو حُجيرةٌ مشتركةٌ بين السيلين الهضمي والتنفسي. بناءً على ذلك يمكن أن يحدث التنفّس عبر الفم بالإضافة إلى الأنف،

### الأعصاب الرقبية Cervical nerves

توجد ثمانية أعصابٍ رقبيةٍ (من ر1 إلى ر8):

- تبتثق الأعصاب من ر1 إلى ر7 من النفق الفقري فوق فقراتهم الموافقة.
- يبتثق العصب ر8 من بين الفقرتين ر7 و ص1 (الشكل 8.15A).

تشكّل الفروع الأمامية للأعصاب من ر1 إلى ر4 الضفيرة الرقبية **cervical plexus**. تعصّب الفروع الرئيسية لهذه الضفيرة العضلات الإسارية (الشريطية) والحجاب (العصب الحجابي) وجلد الأجزاء الأمامية والجانبية للعنق وجلد جدار الصدر الأمامي العلوي



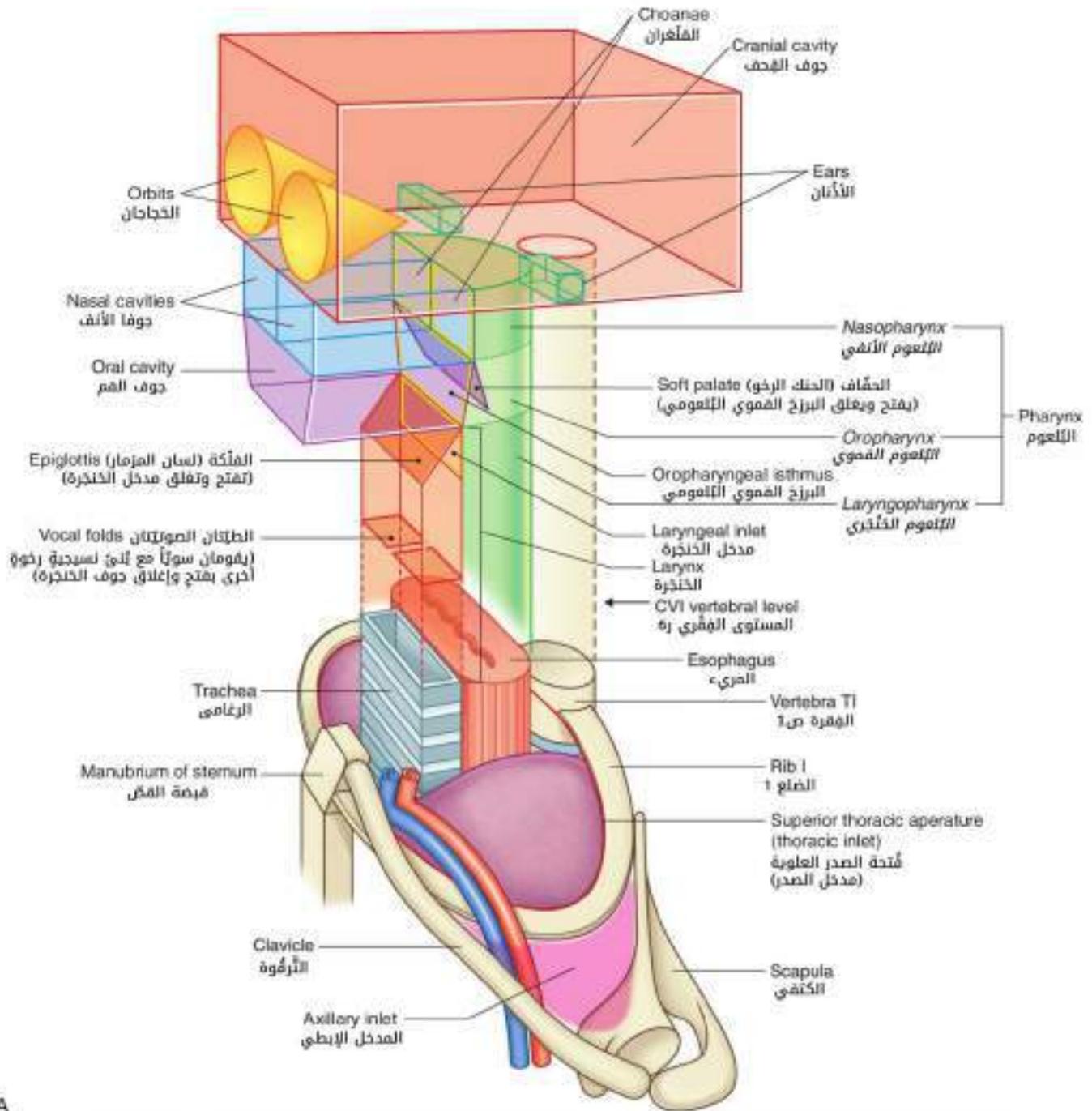


يعمل في الأحوال السوية كلُّ من الحَقَّاف (الحنك الرخو) والفَلَكَة (لسان المزمار) وبنَى نسيجيّةٍ رخوةٍ داخل الحَنجِرة كصِماماتٍ تمنع الطعام والسوائل من الدخول إلى الأجزاء السفلية للسبيل التنفسي (الشكل 8.16A).

أثناء التنفّس السوي، يكون المسلك الهوائي مفتوحاً ويعبر الهواء بحريّة عبر جوفي الأنف (أو جوف الفم) والبلعوم والحَنجِرة والرغامى (الشكل 8.16A).

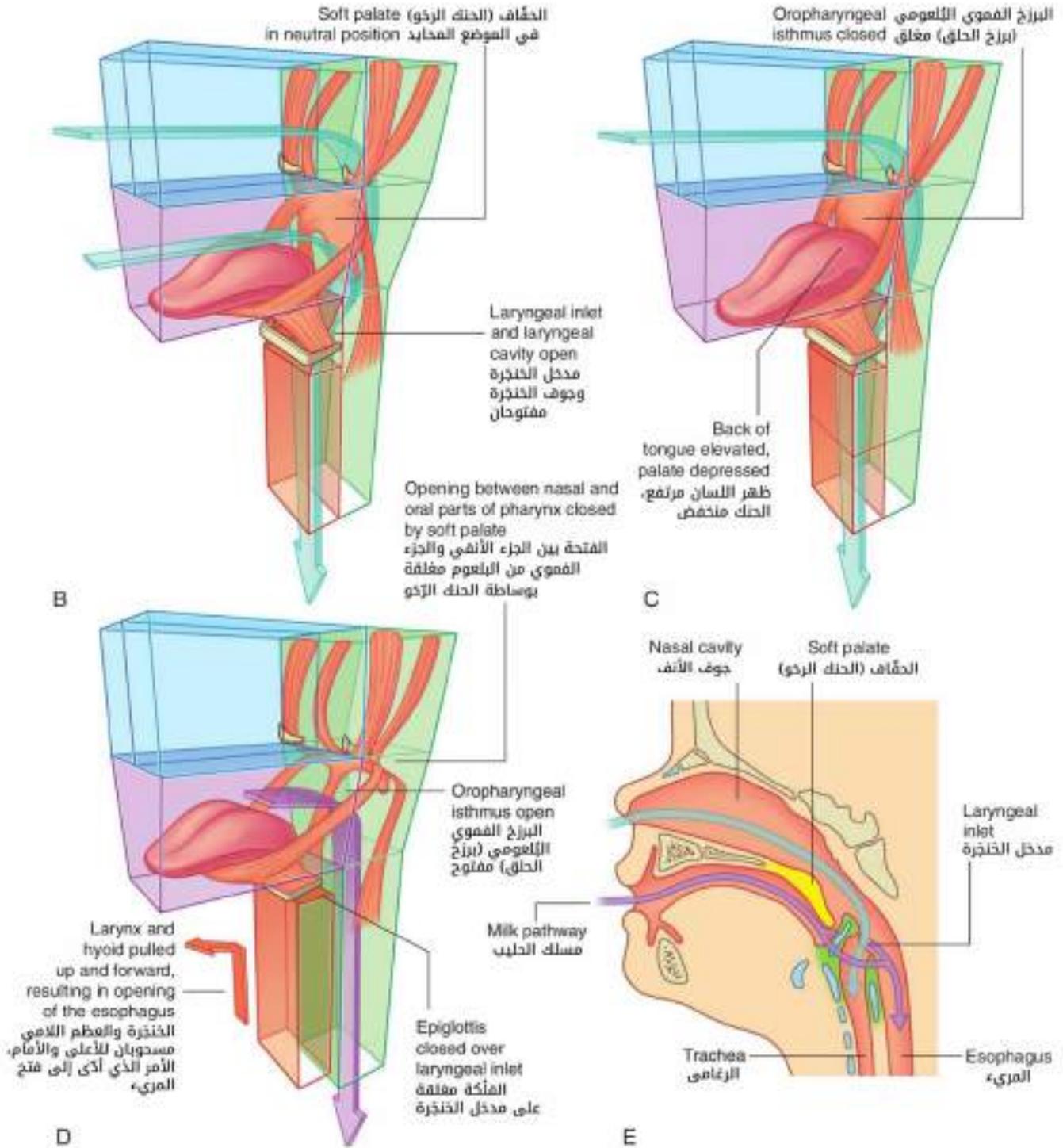
ومن المحتمل أن تدخل موادُّ من جوف الفم إمّا إلى المريء أو إلى الحَنجِرة. وتكمن أهميّة ذلك فيما يلي:

- يمكن الوصول إلى المسلك الهوائي السفلي عبر جوف الفم بواسطة التنبيب.
- يمكن الوصول إلى السبيل الهضمي (المريء) عبر جوف الأنف بواسطة أنابيب التغذية.



A

الشكل 8.16 الحَنجِرة والحَقَّاف (الحنك الرخو) والفَلَكَة (لسان المزمار) والبرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق). A. مخطّط إجمالي.



الشكل 8.16، تنفّسة B، التنفّس السوي C، التنفّس بوجود طعامٍ أو سائلٍ في جوف الفم D، البلع E، عند طفلٍ حديث الولادة.

يعمل الحفّاف (الحنك الرخو) و أجزاءً من الحنجرية كصماماتٍ خلال البلع لضمان حركةٍ ملائمةٍ للطعام من جوف الفم إلى المريء (الشكل 8.16D).

يرتفع الحفّاف (الحنك الرخو) ليفتح البرزخ الفموي البلعومي، بينما يقوم في الوقت ذاته بسدّ الجزء الأنفي للبلعوم فاصلاً إياه عن الجزء الفموي. وهذا يمنع الطعام والسوائل من التحرك نحو

تكون لمعة المريء مغلقةً في الأحوال الطبيعية خلافاً للمسلك الهوائي، إذ لا تملك بنىً هيكليةً داعمةً تبقىها مفتوحةً.

يتأرجح الحفّاف نحو الأسفل (ينخفض) عندما يمتلئ جوف الفم بالطعام أو السوائل ليغلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)، وبذلك يسمّح بمعالجة الطعام والسوائل في جوف الفم أثناء التنفّس (الشكل 8.16C).



حدود كل مثلثٍ أمامي هي:

- الخطّ الناصف العمودي للعنق.
- الحافة السفلية للفكي السفلي.
- الحافة الأمامية للعضلة القترائية.

يتحدّد المثلث الخلفي بـ:

- الثلث المتوسط للترقوة.
- الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة.
- الحافة الخلفية للعضلة القترائية.

يمكن الوصول إلى البنى الرئيسية المارة بين الرأس والصدر عبر المثلث الأمامي.

يقع المثلث الخلفي جزئياً فوق المدخل الإبطي، ويرتبط بين أعصاب وأوعية تمرّ إلى داخل وخارج الطرف العلوي.

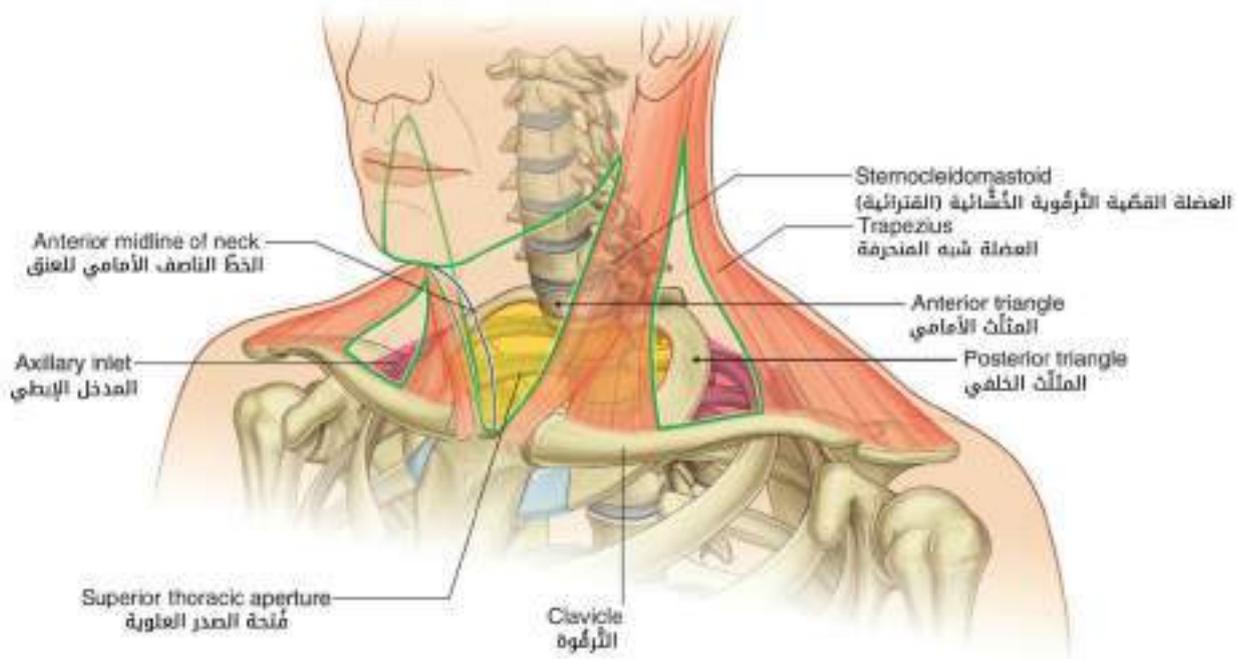
الأعلى إلى داخل البلعوم الأنفي وجوفي الأنف.

تُغلق الفلّكة (لسان المزمار) مدخل الحنجرة، ويصحّ معظم جوف الحنجرة مسدوداً بتقابل الطيّتين الصوتيتين والطيّتين النسيجيتين الرخوتين الواقعتين فوقهما. بالإضافة إلى ذلك، تُسحب الحنجرة إلى الأعلى والأمام لتسهيل حركة الطعام والسوائل فوق الحنجرة المغلقة وحولها وإلى داخل المريء.

تكون الحنجرة مرتفعة في العنق عند حديثي الولادة، كما تكون الفلّكة (لسان المزمار) فوق مستوى الحفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.16E)، لذلك يمكن للرّضع أن يرضعوا ويتنفّسوا في آنٍ معاً. تنساب السوائل حول الحنجرة بمنأى عن خطر دخولها إلى المسلك الهوائي. تنزل الحنجرة خلال السنة الثانية من الحياة إلى الموضع الرقبى السفلي المميّز عند البالغين.

### مثلثات العنق، Triangles of the neck

تقوم العضلتان (العضلة شبه المنحرفة والعضلة القترائية) اللتان تشكّلان جزءاً من الطوق الرقبى الخارجي بتقسيم العنق إلى مثلثين أمامي وخلفي في كل جانب (الشكل 8.17).



الشكل 8.17 مثلثا العنق الأمامي والخلفي.

تشكّل القبة بشكلٍ رئيسيٍّ من عظمين مزدوجين هما الصدغي والجداري، وأجزاءٍ من عظامٍ مفردةٍ هي الجبهي والوتدي والقذالي. تشكّل القاعدة بشكلٍ رئيسيٍّ من أجزاءٍ من كلٍّ من العظم الوتدي والصدغي والقذالي.

يتكوّن هيكل الوجه من عظامٍ مزدوجةٍ هي الأنفي والحنكي والدمعي والوجني والفكي العلوي والمحارة (القرين) الأنفية السفلية بالإضافة إلى عظمٍ مفردٍ هو الميكة. لا يعدّ الفك السفلي جزءاً من القحف ولا جزءاً من هيكل الوجه.

### منظر أمامي Anterior view

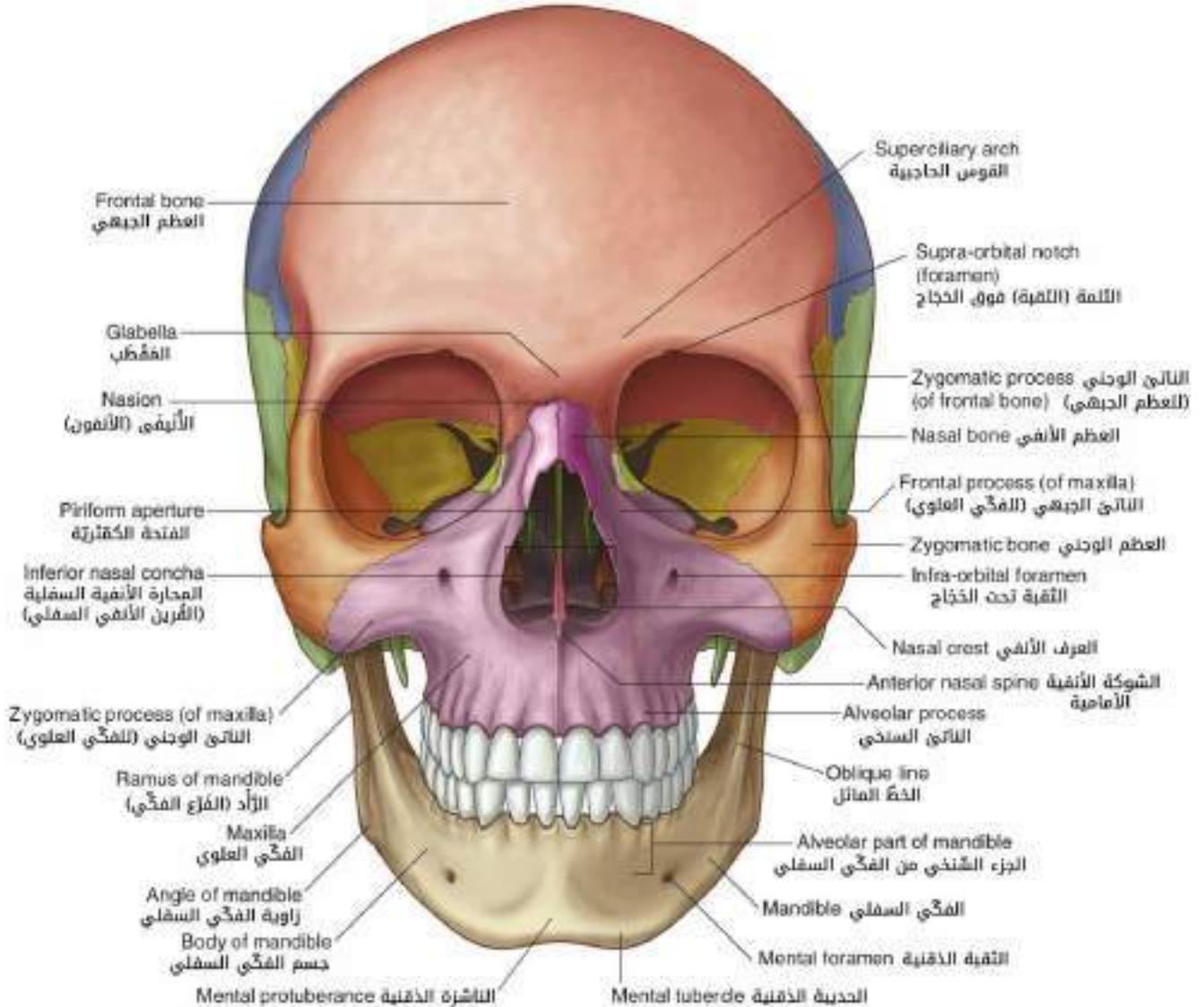
يتضمّن المنظر الأمامي للجمجمة الجبهة forehead في الأعلى، والحجاجين والناحية الأنفية nasal region وجزء الوجه الواقع بين الحجاج والفك العلوي، والفك العلوي والفك السفلي في الأسفل (الشكل 8.18).

## Regional anatomy التشريح الناحي

### الجمجمة SKULL

تمتلك الجمجمة 22 عظماً باستثناء عظيمات السمع في الأذن. ترتبط عظام الجمجمة مع بعضها بواسطة الدروز، وهي عظامٌ غير متحركةٍ تشكّل القحف cranium، وذلك باستثناء الفك السفلي المكوّن للفك السفلي. يمكن تقسيم القحف إلى:

- جزءٍ علويٍّ مُقبَّبٍ (القبة calvaria) يغطّي جوف القحف الحاوي على الدماغ.
- قاعدةٍ تكوّنُها أرضية جوف القحف.
- جزءٍ سفليٍّ أماميٍّ — هيكل الوجه facial skeleton (القحف الحشوي viscerocranium).





## العظم الجبهي Frontal bone

تشكّل الجبهة من العظم الجبهي الذي يشكّل أيضاً الجزء العلوي لحافة كل من الحجاجين (الشكل 8.18).

تقع القوسان الحاجبيّان **superciliary arches** البارزتان فوق حافة الحجاج تماماً في كل جانب، وتكونان أكثر وضوحاً عند الرجال منهما عند النساء. يوجد بين هاتين القوسين انخفاصٌ صغيرٌ (المقطب **glabella**).

يمكن رؤية الثقب فوق الحجاج **supra-orbital foramen** (الثلمة فوق الحجاج **supra-orbital notch**؛ الجدول 8.1) بوضوح في الجزء الإنسي للحافة العلوية لكل من الحجاجين.

يبرز العظم الجبهي إنسياً نحو الأسفل مشكلاً جزءاً من الحافة الإنسية للحجاج.

### الجدول 8.1 الثقوب الخارجية (الظاهرة) للجمجمة.

الثقبة	البنى المارة عبر الثقبة
منظر أمامي	
الثقبة فوق الحجاج	العصب والأوعية فوق الحجاج
الثقبة تحت الحجاج	العصب والأوعية تحت الحجاج
الثقبة الذقنية	العصب والأوعية الذقنية
منظر وحشي	
الثقبة الوجنية الوجهية	العصب الوجني الوجهي
منظر علوي	
الثقبة الجدارية	أوردة مشبرية
منظر سفلي	
الثقبة القاطعية	العصب الأنفي الحنكي؛ الأوعية الودية الحنكية
الثقبة الحنكية الكبيرة	العصب والأوعية الحنكية الكبيرة
الثقبة الحنكية الصغيرة	العصب والأوعية الحنكية الصغيرة
النفق الجناحي	العصب والأوعية الجناحية
الثقبة البيضوية	عصب الفك السفلي [3V]؛ العصب الصخري الصغير
الثقبة الشوكية	الشريان الشحائي المتوسط
الثقبة المعرّقة	مملوءة بغضروف
النفق الشبّاتي	الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والضفيرة العصبية
الثقبة العظمى	استمرار الدماغ والنخاع الشوكي؛ الشريانات الفقريان والصفائر العصبية؛ الشريان الشوكي الأمامي؛ الشريانات الشوكيان الخلفيان؛ جذور العصب الإضافي (اللاحق) [XI]؛ السحايا
النفق اللقمي	أوردة مشبرية
النفق تحت اللسان	العصب تحت اللسان [XII] والأوعية تحت اللسان.
الثقبة الوداجية	الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)؛ الجيب الصخري السفلي؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]؛ العصب الإضافي (اللاحق) [XI]
الثقبة الإبرية الخشائية	العصب الوجهي [VII]

يبرز الناتئ الوجني **zygomatic process** للعظم الجبهي وحشياً نحو الأسفل مشكلاً الحافة الوحشية العلوية للحجاج. يتم فصل هذا الناتئ مع الناتئ الجبهي **frontal process** للعظم الوجني.

## العظام الأنفِيان والعظام الوجنيان

### Zygomatic and nasal bones

تشكّل الحافة الوحشية السفلية للحجاج من العظم الوجني **zygomatic bone** (عظم الخدّ **cheekbone**).

علوياً، يتم فصل العظام الأنفِيان في الناحية الأنفية مع بعضهما على الخطّ الناصف ومع العظم الجبهي في الأعلى. يدعى مركز الدرّز الجبهي الأنفي **frontonasal suture** الناشئ عن تمفصل العظمين الأنفِيين والعظم الجبهي بالأنفِي (الأنفون) **nasion**.

يتم فصل كل عظم أنفي في الوحشي مع الناتئ الجبهي **frontal process** لكل من الفكّيين العلويين.

تمثّل الفتحة الكمثرية **piriform aperture** في الأسفل الفتحة الكبيرة في الناحية الأنفية والفتحة الأمامية لجوف الأنف. تحدّد بالعظمين الأنفِيين في الأعلى وبكل من الفكّيين العلويين في الوحشي والأسفل.

يمكن عبر الفتحة الكمثرية رؤية العرفين الأنفِيين **nasal crests** المندمجين اللذين يشكّلان الجزء السفلي من الحاجز الأنفي (الوتيرة) **nasal septum** العظمي وينتهيان في الأمام بما يدعى الشوكة الأنفية الأمامية **anterior nasal spine**، كما يمكن رؤية المحارتين (القرنين) الأنفِيين السفليين **inferior nasal conchae**.

### الفكّيان العلويان Maxillae

يتشكّل الجزء من الوجه الواقع بين الحجاج والأسنان العلوية وكل من الفكّيين العلويين من الفكّيين العلويين.

يساهم كل من الفكّيين العلويين في الأعلى بتشكيل الحافتين السفلية والإنسية للحجاج.

يتم فصل الناتئ الوجني **zygomatic process** لكل من الفكّيين العلويين في الوحشي مع العظم الوجني. ويتم فصل الناتئ الجبهي لكل منهما في الإنسي مع العظم الجبهي.

يوجد في الأسفل جسم الفكّي العلوي **body of the maxilla** وهو الجزء من كلا الفكّيين العلويين الواقع إلى الوحشي من فتحة جوف الأنف. توجد على السطح الأمامي لجسم الفكّي العلوي إلى الأسفل تماماً من الحافة السفلية للحجاج الثقبة تحت الحجاج **infra-orbital foramen** (الجدول 8.1).

ينتهي كل من الفكّيين العلويين في الأسفل بتشكيله الناتئ السنخي **alveolar process** الذي يحتوي على الأسنان ويشكّل الفك العلوي.

### الفكّي السفلي Mandible

الفكّ السفلي (الفكّي السفلي) هو البنية الأكثر سفلية في المنظر الأمامي للجمجمة. يتكوّن من جسم الفكّي السفلي **body of the mandible** في الأمام والرأد (الفرع الفكّي) **ramus of the mandible** في الخلف. يلتقي الجسم والرأد في الخلف عند زاوية الفكّي السفلي **mandible angle of the**. تكون جميع أجزاء الفكّي السفلي هذه مرتبطة إلى حدّ ما في المنظر الأمامي.

يقسم جسم الفكّي السفلي اعتبارياً إلى جزأين:

- الجزء السفلي هو قاعدة الفكّي السفلي **base of the mandible**.
- الجزء العلوي هو الجزء السنخي للفكّي السفلي **alveolar part of the mandible**.

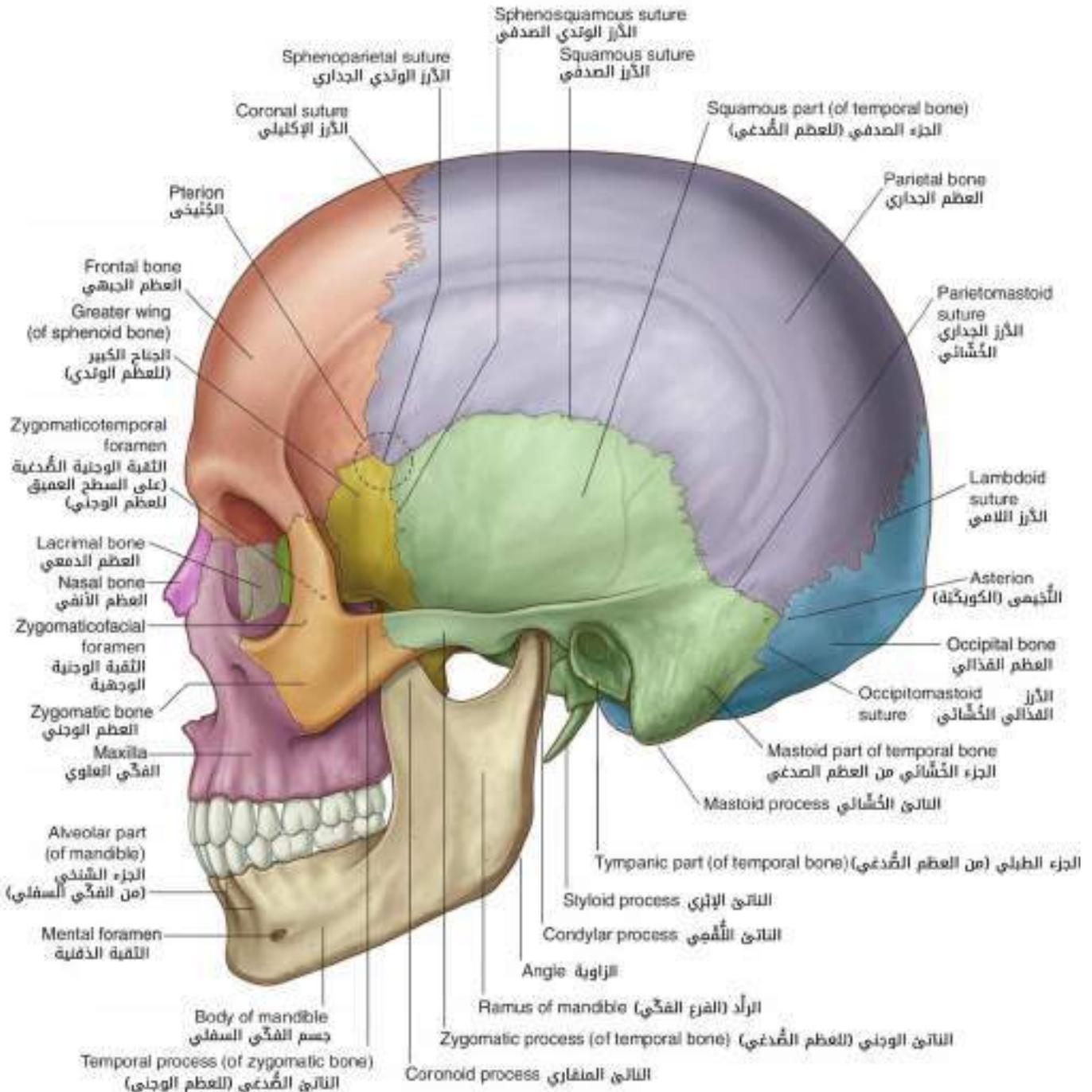
هذه الثقبه حرفً (الخط المائل **oblique line**) يمتد من مقدمة الرأ (الفرع الفكّي) حتّى جسم الفكّي السفلي. يمثّل الخط المائل نقطة ارتكازٍ للعضلات الخافضة للشفة السفلية.

### منظر وحشيّ Lateral view

يتضمّن المنظر الوحشي للجمجمة الجدار الوحشي للتحف، الذي يشمل الأقسام الوحشية للقبّة وهيكل الوجه، بالإضافة إلى نصف الفك السفلي (الشكل 8.19):

يحتوي الجزء السنخي للفكّي السفلي على الأسنان ويُرْتَشَف عند اقتلاعها. تمتلك قاعدة الفكّي السفلي انتفاخاً (الناشِزة الذقنية **mental protuberance**) على الخط الناصف من سطحها الأمامي في مكان التقاء جانبي الفكّي السفلي. يوجد إلى الوحشي تماماً من الناشزة الذقنية في كلا الجانبين تحدبان أكثر وضوحاً بعض الشيء (الحديتان الذقنيتان **mental tubercles**).

تُشاهد الثقبه الذقنية **mental foramen** (الجدول 8.1) إلى الوحشي في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للجزء السنخي من الفكّي السفلي والحافة السفلية لقاعدة الفكّي السفلي. يستمر وراء



الشكل 8.19 منظر وحشي للجمجمة.



**opening** المؤدبية إلى الصمخ السمي الخارجي (الظاهر) **external acoustic meatus** (نفق الأذن) بوضوح على سطح هذا القسم.

- الجزء الصخري الخشائي الذي يفصل عادةً إلى جزء صخري **petrous part** وجزء خشائي **mastoid part** لأغراض وصفية.
- الجزء الخشائي هو الجزء الأكثر خلفيةً من العظم الصدغي، كما أنه الجزء الوحيد المرئي من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي في منظرٍ وحشيٍّ للجُمجمة. يستمرُّ في الأمام مع الجزء الصدفي للعظم الصدغي، ويتمفصل في الأعلى مع العظم الجداري عند **الدرز الجداري الخشائي parietomastoid suture** وفي الخلف مع العظم القذالي عند **الدرز القذالي الخشائي**. يستمرُّ هذان الدرزان مع بعضهما، ويستمرُّ **الدرز الجداري الخشائي مع الدرز الصدفي**.
- تبرز في الأسفل شامخة عظمية كبيرة (الناتئ الخشائي **mastoid process**) من الحافة السفلية للجزء الخشائي للعظم الصدغي. وتمثل نقطة ارتباطٍ للعديد من العضلات.
- يبرز **الناتئ الإبري styloid process** من الحافة السفلية للعظم الصدغي إلى الإنسي من الناتئ الخشائي.

### الجزء المرئي من هيكل الوجه

#### Visible part of the facial skeleton

تتضمن عظام القحف الحشوي المرئية في منظرٍ وحشيٍّ للجُمجمة العظم الأنفي والفكي العلوي والوجني (الشكل 8.19) وذلك على النحو التالي:

- عظم أنفي في الأمام.
- الفكي العلوي مع ناتئه السنخي الحاوي على الأسنان والمشكل للفك العلوي؛ يتمفصل في الأمام مع العظم الأنفي، ويساهم في الأعلى بتشكيل الحافتين السفلية والإنسية للحجاج؛ ويتمفصل ناتئه الجبهي في الإنسي مع العظم الجبهي، وناتئه الوجني في الوحشي مع العظم الوجني.
- يُعدُّ العظم الوجني المعلم الأساسي المشاهد في هذا المنظر، وهو عظمٌ غير منتظم الشكل ذو سطحٍ وحشيٍّ مدورٍ يشكّل شامخة الخدِّ — يساعد في الإنسي بتشكيل الحافة السفلية للحجاج عبر تمفصله مع الناتئ الوجني للفكي العلوي؛ يتمفصل ناتئه الجبهي في الأعلى مع الناتئ الوجني للعظم الجبهي مساعداً بتشكيل الحافة الوحشية للحجاج؛ يشاهد في الوحشي الناتئ الصدغي الأفقي للعظم الوجني بوضوح في هذا المنظر للجُمجمة، إذ يبرز نحو الخلف ليمتفصل مع الناتئ الوجني للعظم الصدغي مشكلاً القوس الوجنية.
- تُشاهد عادةً ثقبه صغيرة (الثقبه الوجنية الوجية **zygomaticofacial foramen**؛ الجدول 8.1) على السطح الوحشي للعظم الوجني. تظهر الثقبه الوجية الصدغية **zygomaticotemporal foramen** على السطح الإنسي العميق للعظم.

- تتضمن العظام المشكّلة للقسم الوحشي من القبة العظم الجبهي والجداري والقذالي والوتدي والصدغي.
- تتضمن العظام المشكّلة للجزء المرئي من هيكل الوجه العظم الأنفي والفكي العلوي والوجني.
- يشكّل الفكي السفلي الجزء المرئي من الفك السفلي.

### القسم الوحشي للقبة

#### Lateral portion of the calvaria

- يبدأ القسم الوحشي للقبة في الأمام بالعظم الجبهي. يتمفصل العظم الجبهي في النواحي العلوية مع العظم الجداري عند **الدرز الإكليلي coronal suture**. يتمفصل العظم الجداري بعدها مع العظم القذالي عند **الدرز اللامي lambdoid suture**.
- يتمفصل العظم الجبهي في الأجزاء السفلية من القسم الوحشي للقبة مع الجناح الكبير للعظم الوتدي **greater wing of the sphenoid bone** (الشكل 8.19)، الذي يتمفصل بدوره مع العظم الجداري عند **الدرز الوتدي الجداري sphenoparietal suture**، ومع الحافة الأمامية للعظم الصدغي عند **الدرز الوتدي الصدفي sphenosquamous suture**.

تُدعى منطقة التقاء العظم الجبهي والجداري والوتدي والصدغي بـ **الجنتي pterion**. قد تكون العواقب السريرية لكسر الجُمجمة في هذه المنطقة خطيرة جداً. فالعظم في هذه المنطقة رقيقٌ على نحوٍ خاص كما أنه يغطّي الانقسام الأمامي للشريان السخائي المتوسط، والذي يمكن أن يتمزق نتيجة كسرٍ في هذه المنطقة من الجُمجمة، مسفراً عن ورمٍ دمويٍّ خارج الجافية.

- يوجد التمثفصل الأخير ضمن الجزء السفلي من القسم الوحشي للقبة بين العظم الصدغي والعظم القذالي عند **الدرز القذالي الخشائي occipitomastoid suture**.

#### العظم الصدغي Temporal bone

- يشارك العظم الصدغي (الشكل 8.19) بشكلٍ هامٍ في تشكيل القسم السفلي من الجدار الوحشي للقحف، ويتألف من عدة أجزاء:
- يأخذ **الجزء الصدفي squamous part** مظهرَ صفيحةٍ مسطحةٍ كبيرةٍ، ويشكّل الجزأين الأمامي والعلوي للعظم الصدغي، ويساهم في تشكيل الجدار الوحشي للقحف، ويتمفصل في الأمام مع الجناح الكبير للعظم الوتدي عند **الدرز الوتدي الصدفي**، وفي الأعلى مع العظم الجداري عند **الدرز الصدفي**.
- **الناتئ الوجني zygomatic process** هو بروزٌ عظميٌّ أماميٌّ من السطح السفلي للجزء الصدفي من العظم الصدغي، يبرز في البداية نحو الوحشي ثمَّ ينحني نحو الأمام ليمتفصل مع الناتئ الصدفي للعظم الوجني مشكلاً القوس الوجنية **zygomatic arch**.
- يقع الجزء الطبلي **tympanic part** للعظم الصدغي تحت منشأ الناتئ الوجني من الجزء الصدفي للعظم الصدغي مباشرةً. وتُشاهد الفتحة السمعية الخارجية (الظاهرة) **external acoustic**

والجداري والصُدغي.

### العظم القذالي Occipital bone

يُشاهد الجزء المسطح أو الصُدغي للعظم القذالي squamous part of the occipital bone مركزياً في هذا المنظر للجمجمة ويعدّ البنية الرئيسية فيه (الشكل 8.20). يتمفصل في الأعلى مع العظمين الجداريين عند الدرز اللامي، وفي الوحشي مع كلٍّ من العظمين الصُدغيين عند الدرزين القذاليين الخُشائيين. قد تُلاحظ جزرٌ عظميةٌ صغيرةٌ (العظام الدرزية sutural bones أو العظام الورمائية wormian bones) على طول الدرز اللامي. تُشاهد عدّة معالم عظميةٍ على العظم القذالي. يوجد بروزٌ على الخطّ الناصف (الناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) external occipital protuberance) مع خطّين منحنيين يمتدّان منه باتجاه الوحشي (الخطّين القفويين العلويين superior nuchal lines).

### الفكي السفلي Mandible

الفكي السفلي هو البنية العظمية الأخيرة المشاهدة في منظرٍ وحشيٍّ للجمجمة. يوجد أسفل الجزء الأمامي من هذا المنظر، ويتكوّن من الجسم الأمامي للفكي السفلي ورأِد (فرع فكيّ) خلفيٍّ وزاوية الفكي السفلي التي تمثّل مكان التقاء الحافة السفلية للفكي السفلي بالحافة الخلفية للرأِد (الشكل 8.19).

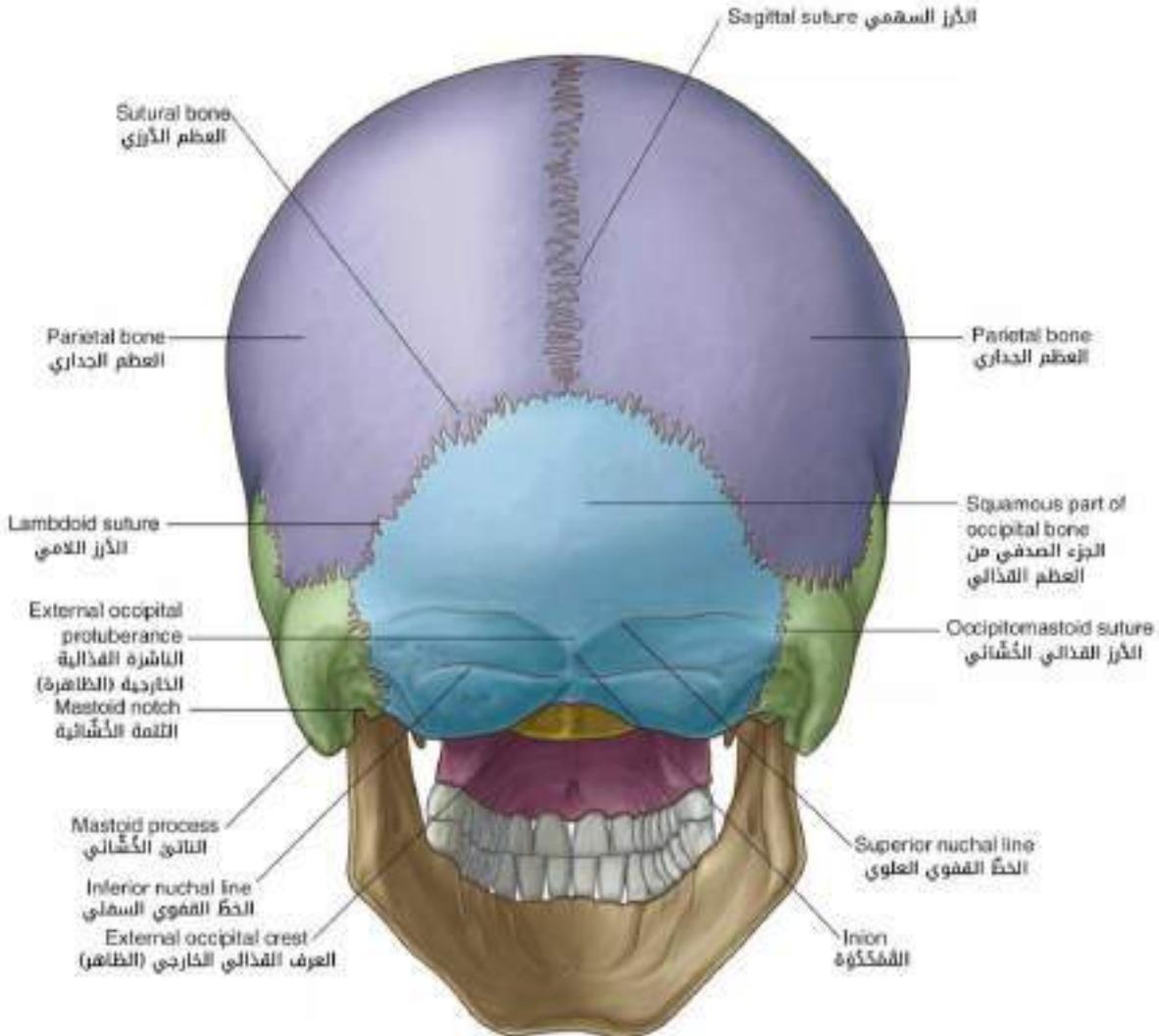
توجد الأسنان في الجزء السنخي لجسم الفكي السفلي، وتكون الناشزة الذقنية مرئيةً في هذا المنظر.

توجد الثقبه الذقنية على السطح الوحشي للجسم، ويمتدّ الناتئ اللقمي والمنقاري condylar and coronoid processes من الجزء العلوي للرأِد باتجاه الأعلى.

يشارك الناتئ اللقمي في تمفصل الفكي السفلي مع العظم الصُدغي، ويمثّل الناتئ المنقاري نقطة ارتكازٍ للعضلة الصُدغية.

### منظر خلفي Posterior view

يُشاهد في المنظر الخلفي للجمجمة كلٌّ من العظم القذالي





- يتم فصل العظامان الجداريان مع بعضهما على الخطّ الناصف عند الدَّرز السهمي.
- يتم فصل العظامان الجداريان مع العظم القذالي المفرد عند الدَّرز اللامي.
- يُدعى موصل الدَّرزين السهمي والإكليلي الهامة **bregma** وموصل الدَّرزين السهمي واللامبي اللّمد **lambda**.
- الثقبتان الوحيدتان اللتان يمكن رؤيتهما في هذا المنظر للجُمجمة هما الثقبتان الجداريتان، إذ توجد في الخلف واحدة على كلِّ عظمٍ جداريٍّ إلى الوحشي تماماً من الدَّرز السهمي (الشكل 8.21).
- تتميّز العظام المشكّلة للقبّة (الشكل 8.22) ببنيتها الفريدة، إذ تتكوّن من لوحين كثيفتين من العظم المُكْتَبَزِ داخليةٍ وخارجيةٍ يفصلهما عن بعضهما طبقةٌ من العظم الإسفنجي (خلال اللّوحين **diploë**).

### منظر سفليّ Inferior view

- تظهر قاعدة الجُمجمة في المنظر السفلي، وتمتدّ من الأسنان القاطعة المتوسطة في الأمام إلى الخطّين القفويّين العلويّين في الخلف والنايتين الخشائيتين والقوسين الوجنيّتين في الوحشي (الشكل 8.23).
- تُقسم قاعدة الجُمجمة لأغراضٍ وصفيةٍ غالباً إلى:

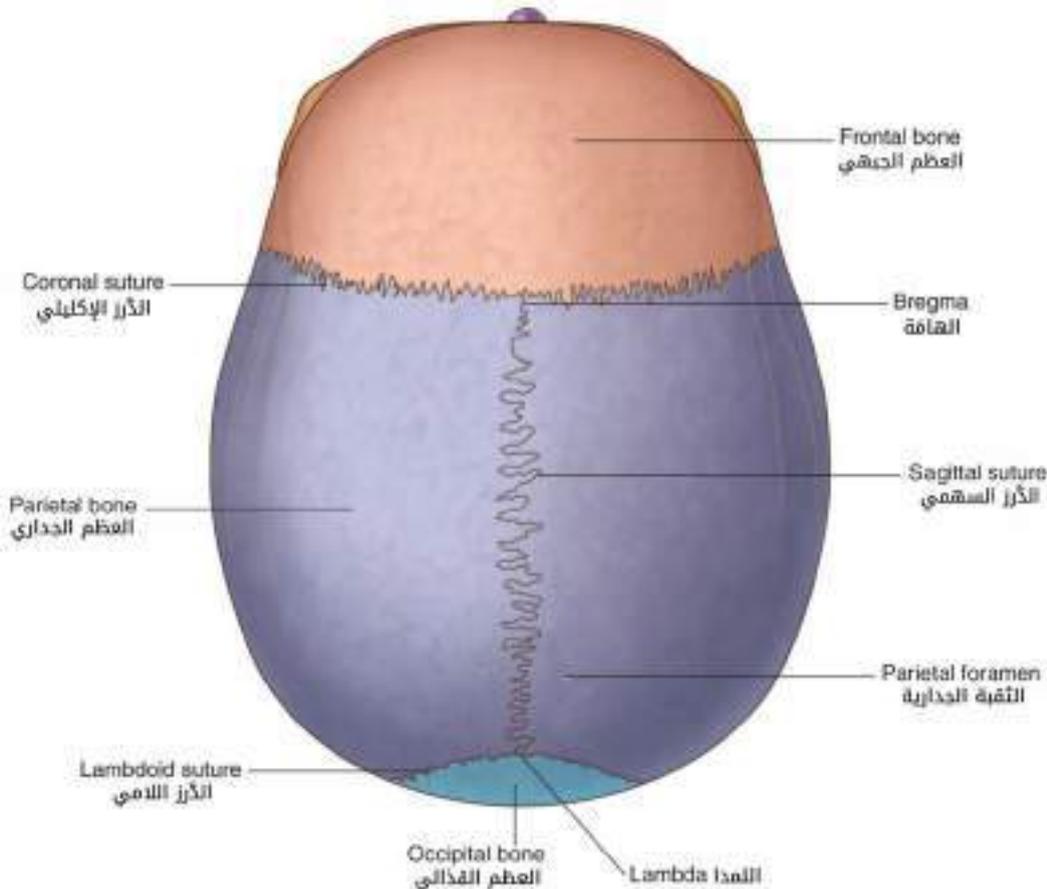
تدعى النقطة الأكثر بروزاً في الناشزة القذالية الخارجية القمّخدوة **inion**. يوجد تحت الخطّين القفويّين العلويّين بمسافة 1 إنش (2.5 سم) خطّان إضافيان (الخطّان القفويان السفليان **inferior nuchal lines**) ينحنيان باتجاه الوحشي. يمتدّ العرف القذالي الخارجي (الظاهر) **external occipital crest** من الناشزة القذالية الخارجية نحو الأسفل.

### العظامان الصّدغيان Temporal bones

يُشاهد العظامان الصّدغيان وحشياً في المنظر الخلفي للجُمجمة، ويمثّل الناقتان الخشائيتان المعلمين البارزين (الشكل 8.20). توجد ثلمة على الحافة السفلية الإنسية لكلّ من الناقتين الخشائيتين (الثلمة الخشائية **mastoid notch**) تمثّل نقطة ارتباطٍ للبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.

### منظر علويّ Superior view

- يُشاهد العظم الجبهي والعظامان الجداريان والعظم القذالي في منظرٍ علويٍّ للجُمجمة (الشكل 8.21). تشكّل هذه العظام الجزء العلوي للقبّة **calva** (قلنسوة الجُمجمة). في اتجاهٍ من الأمام إلى الخلف:
- يتم فصل العظم الجبهي المفرد مع العظمين الجداريين عند الدَّرز الإكليلي.



الشكل 8.21 منظر علويّ للجُمجمة.

الحنكيتين الكبيرتين مباشرةً، والتي تقود إلى النفقين الحنكيتين الصغيرين  
**lesser palatine canals**  
 بروزٌ مستدقٌ على الخطِّ الناصف (الشوكة الأنفية الخلفية **posterior nasal spine**) في الحافة الخلفية الحرة للحنك الصلب.

### الجزء المتوسط Middle part

الجزء المتوسط لقاعدة الجمجمة مركَّب:  
 ▪ يشكّل عظم الميكة والعظم الوددي نصفه الأمامي.  
 ▪ يشكّل العظم القذالي والعظام الصدغيان المزدوجان نصفه الخلفي.

### النصف الامامي Anterior half

#### الميكعة Vomer

تقع الميكعة الصغيرة في الأمام على الخطِّ الناصف مستندةً على العظم الوددي (الشكل 8.23). تساهم في تشكيل الحاجز الأنفي العظمي الفاصل بين المنعرين.

#### الوددي Sphenoid

يتألف معظم الجزء الأمامي من الجزء المتوسط لقاعدة الجمجمة من العظم الوددي.

يرتكب العظم الوددي من جسم **body** مركزي التوضع، وجناحين كبيرين وجناحين صغيرين **greater and lesser wings** يبرز كلُّ جناحٍ من الجسم باتجاه الوحشي، وناقطين جناحيين **pterygoid processes** يبرزان نحو الأسفل إلى الوحشي مباشرةً من كلِّ منعر.

تُشاهد ثلاثة أجزاءٍ من العظم الوددي في المنظر السفلي للجمجمة وهي: الجسم والجناحان الكبيران والناقطان الجناحيان (الشكل 8.23). ولا يُشاهد الجناح الصغير للعظم الوددي في المنظر السفلي.

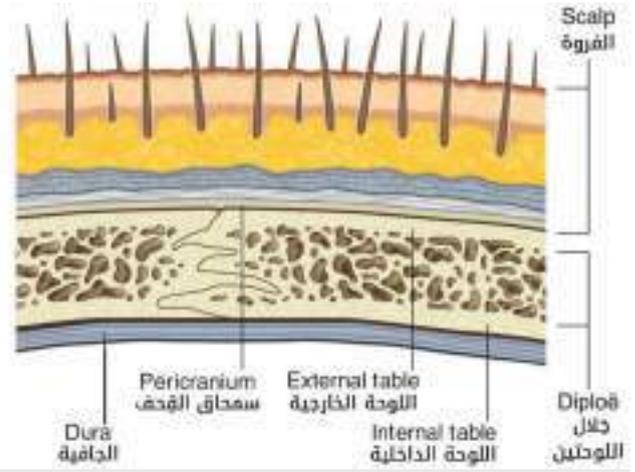
#### الجسم Body

يمثل جسم الوددي مكعباً عظماً مركزياً التوضع، يحتوي على جيبين هوائيين كبيرين يفصل بينهما حاجزٌ. يتمفصل في الأمام مع عظم الميكعة والعظم الغريالي والعظم الحنكي، وفي الخلف الوحشي مع العظمين الصدغيين، وفي الخلف مع العظم القذالي.

#### الناقطان الجناحيان pterygoid processes

يمتدُّ الناقطان الجناحيان من مكان اتصال الجسم بالجناحين الكبيرين باتجاه الأسفل (الشكل 8.23). يتألف كلُّ من هذين الناقطين من صفيحةٍ إنسيةٍ **medial plate** ضيقةٍ وصفيحةٍ وحشيةٍ **lateral plate** أوسع تقفل بينهما الحفرة الجناحية **Pterygoid fossa**.

تنتهي الصفيحة الإنسية للناقطين الجناحي في الأسفل ببروزٍ شصّي الشكل يدعى الشص الجناحي **pterygoid hamulus**، وتنقسم في الأعلى لتشكّل الحفرة الزورقية **scaphoid fossa** الصغيرة الصحلة.



الشكل 8.22 القبة.

- جزءٌ أماميٌّ يتضمّن الأسنان والحنك الصلب.
- جزءٌ متوسطٌ يمتدّ من خلف الحنك الصلب وحتى الحافة الأمامية للثقبية العظمي (الكبرى).
- جزءٌ خلفيٌّ يمتدّ من الحافة الأمامية للثقبية العظمي وحتى الخطّين القفويين العلويين.

### الجزء الامامي Anterior part

يعدّ كلُّ من الأسنان والحنك الصلب المعلمين الرئيسيين للجزء الأمامي من قاعدة الجمجمة.

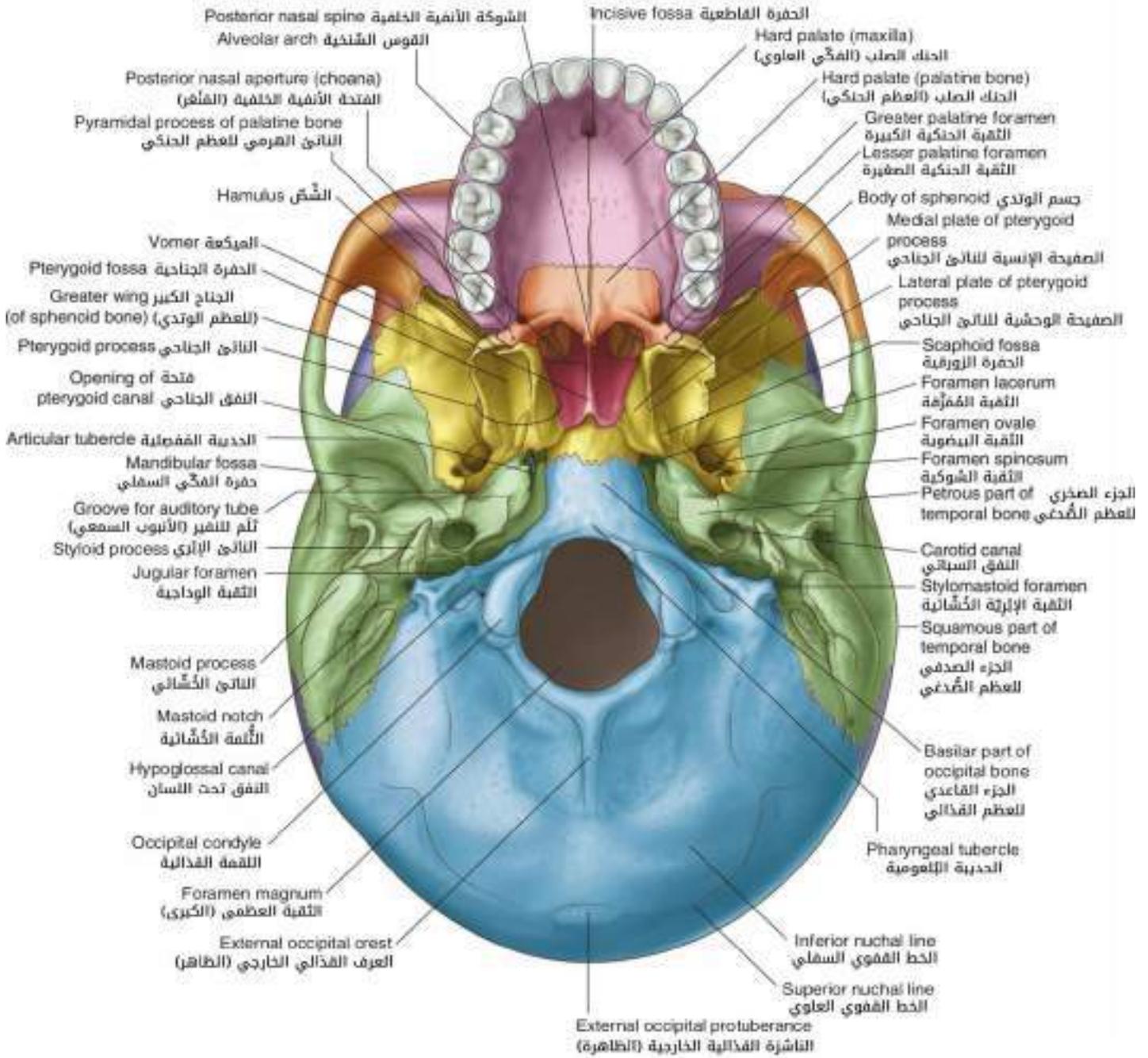
تبرز الأسنان من الناقطين السنخيين **alveolar processes** للفكّين العلويين. يرتبّ هذان الناقطان معاً في قوسي سنخيةٍ بشكل حرف U تحدّ الحنك الصلب من ثلاثة جوانبٍ (الشكل 8.23).

يرتكب الحنك الصلب **hard palate** من الناقطين الحنكيين **palatine processes** لكلا الفكّين العلويين في الأمام والصفحتين الأفقيتين **horizontal plates** لكلا العظمين الحنكيين **palatine bone** في الخلف.

يلتقي الناقطان الحنكيان المزدوجان لكلا الفكّين العلويين على الخطِّ الناصف عند الدرّز بين الفكّين العلويين **intermaxillary suture**، ويجتمع الفكّان العلويان مع العظمين الحنكيين عند الدرّز الحنكي الفكيّ العلوي **palatomaxillary suture**، وتلتقي الصفحتان الأفقيتان للعظمين الحنكيين على الخطِّ الناصف عند الدرّز بين عظمي الحنك **interpalatine suture**.

تُلاحظ عدّة معالمٍ إضافيةٍ عند دراسة الحنك الصلب:

- الحفرة القاطعية **incisive fossa** على الخطِّ الناصف في الأمام خلف الأسنان مباشرةً، والتي تتضمّن جدرانها الثقبتين القاطعتين **incisive foramina** (فتحتي النفقين القاطعتين **incisive canals** وهما ممرّان بين الحنك الصلب وجوف الأنف).
- الثقبتان الحنكيتان الكبيرتان **greater palatine foramina** قرب الحافة الخلفية الوحشية للحنك الصلب في كلا الجانبين، اللتان تقودان إلى النفقين الحنكيين الكبيرين **greater palatine canals**.
- الثقبتان الحنكيتان الصغيرتان **lesser palatine foramina** ضمن الناقط الهرمي **pyramidal process** لكلِّ عظمٍ حنكيٍّ خلف الثقبتين



الشكل 8.23 منظرٌ سفليٌّ للجُمجمة.

الجُمجمة فقط بل يتابع نحو الوحشي ليشكّل جزءاً من الجدار الوحشي للجُمجمة. يتمفصل في الوحشي والخلف مع أجزاءٍ من العظم الصُدغي.

المعلمان الهامّان المرئيان على سطح الجناح الكبير في المنظر السفلي للجُمجمة هما: الثقب البيضوي والثقب الشوكية الواقعتان على حافته الخلفية الوحشية الممتدة من النهاية العلوية للصفيحة الوحشية للناثق الجناحي باتجاه الخارج.

تقع فتحة النفق الجناحي **pterygoid canal** فوق الحفرة الزورقية مباشرةً عند جذر الصفيحة الإنسية للناثق الجناحي. يتّجه النفق الجناحي نحو الأمام قريباً من الحافة الأمامية للثقب الممرّقة.

### الجناح الكبير Greater wing

يقع الجناح الكبير للوتدي إلى الوحشي من الصفيحة الوحشية للناثق الجناحي (الشكل 8.23)، ولا يكفي بتشكيل جزءٍ من قاعدة

(الشكل 8.23). يتألف من أجزاءٍ من العظم القذالي في المركز ومن العظمين الصُّدغيين في الجانبين.

### العظم القذالي Occipital bone

العظم القذالي هو العنصر العظمي الرئيسي في هذا الجزء من قاعدة الجمجمة (الشكل 8.23). يمتلك أربعة أجزاءٍ تنظم حول الثقبية العظمي التي تمثل معلماً بارزاً في هذا الجزء من قاعدة الجمجمة، ويستمر عبرها الدماغ بالنخاع الشوكي.

أجزاء العظم القذالي هي: الجزء الصُّدفي الواقع خلف الثقبية العظمي، والجزءان الوحشيان lateral parts الواقعان على جانبيها، والجزء القاعدي basilar part الواقع أمامها (الشكل 8.23).

يشارك الجزء الصُّدفي والجزءان الوحشيان في تكوين الجزء الخلفي لقاعدة الجمجمة.

عند دراسة المنظر السفلي للجمجمة، يكون المعلم الأكثر وضوحاً للجزء الصُّدفي من العظم القذالي حرفٌ عظمي (العرف القذالي الخارجي (الظاهر))، يمتد من الناشزة القذالية الخارجية نحو الأسفل باتجاه الثقبية العظمي. يتقوس الخطان القفويان السفليان من منتصف العرف نحو الوحشي.

يقع إلى الوحشي مباشرةً من الثقبية العظمي الجزءان الوحشيان للعظم القذالي، اللذان يحتويان على العديد من المعالم البنيوية الهامة.

توجد اللقمتان القذاليتان occipital condyles المدورتان على كلا الحافتين الأماميتين الوحشيتين للثقبية العظمي (الشكل 8.23). تتم فصل هاتان البنيتان مع الفهقة (الفقرة 1). يوجد خلف كل لقمةٍ انخفاض (الحفرة اللقمية condylar fossa) يحوي النفق اللقمي condylar canal، كما يوجد إلى الأمام والأعلى من كل لقمةٍ النفق تحت اللسان hypoglossal canal الكبير. تتشكل الثقبية الوداجية jugular foramen الكبيرة وغير المنتظمة إلى الوحشي من كلا النفقين تحت اللسان، وذلك بتقابل الثلمة الوداجية jugular notch للعظم القذالي مع الثلمة الوداجية jugular notch للعظم الصُّدغي.

### العظم الصُّدغي Temporal bone

يقع العظم الصُّدغي وحشياً في الجزء الخلفي من قاعدة الجمجمة. أجزاء العظم الصُّدغي المرئية في هذا الموقع هي الجزء الخشائي من الجزء الصخري الخشائي والناثئ الإبري (الشكل 8.23).

تحدد الحافة الوحشية للجزء الخشائي والناثئ الخشائي الكبير ذي الشكل المخروطي الذي يبرز من سطحها السفلي. تمثل هذه البنية العظمية البارزة نقطة ارتكاز للعديد من العضلات. توجد في الناحية الإنسية للناثئ الخشائي ثلمة خشائية عميقة، تمثل أيضاً نقطة ارتكاز

### النصف الخلفي Posterior half

يتكوّن النصف الخلفي للجزء المتوسط من قاعدة الجمجمة من العظم القذالي والعظمين الصُّدغيين (الشكل 8.23).

### العظم القذالي Occipital bone

يقع العظم القذالي أو بدقّة أكبر جزؤه القاعدي basilar part على الخط الناصف خلف جسم الوتدي مباشرةً. يمتد نحو الخلف حتى الثقبية العظمي (الكبرى) foramen magnum ويحدّه في الجانبين العظامان الصُّدغيان.

تبرز الحديبية البلعومية pharyngeal tubercle على الجزء القاعدي للعظم القذالي، وهي ناشزة عظمية لارتكاز أجزاء من البلعوم على قاعدة الجمجمة (الشكل 8.23).

### العظم الصُّدغي Temporal bone

يقع الجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي لكلا العظمين الصُّدغيين إلى الوحشي مباشرةً من الجزء القاعدي للعظم القذالي. يقع الجزء الصخري للعظم الصُّدغي بشكله الوتدي وقمته apex الأمامية الإنسية بين الجناح الكبير للوتدي في الأمام والجزء القاعدي للعظم القذالي في الخلف. تتشكل القمّة إحدى حواف الثقبية الممزّقة foramen lacerum وهي فتحة غير منتظمة ممتلئة بالغضروف عند الأحياء (الشكل 8.23).

تتشكل الحواف الأخرى للثقبية الممزّقة من الجزء القاعدي للعظم القذالي في الإنسي وجسم الوتدي في الأمام.

تقع فتحة النفق السباتي carotid canal الدائرية الكبيرة إلى الخلف والوحشي من الثقبية الممزّقة على طول الجزء الصخري للعظم الصُّدغي.

يوجد تلمر للجزء الغضروفي من الأنبوب البلعومي الطبلي pharyngotympanic tube (النفير السمعى auditory tube) بين الجزء الصخري للعظم الصُّدغي والجناح الكبير للوتدي. يستمر هذا التلمر نحو الخلف والوحشي بنفقٍ عظمي للأنبوب البلعومي الطبلي في الجزء الصخري للعظم الصُّدغي.

يقع الجزء الصُّدفي للعظم الصُّدغي وحشي الجناح الكبير للوتدي مباشرةً، ويشارك في تشكيل المفصل الصُّدغي الفكّي، إذ يحتوي على حفرة الفكّي السفلي mandibular fossa، وهي تقعر يتم فصل عنده رأس الفكّي السفلي مع قاعدة الجمجمة. تعدّ الحديبية المَفصليّة articular tubercle البارزة معلماً هاماً في هذا المفصل، إذ تبرز من الحافة الأمامية لحفرة الفكّي السفلي نحو الأسفل (الشكل 8.23).

### الجزء الخلفي Posterior part

يمتد الجزء الخلفي لقاعدة الجمجمة من الحافة الأمامية للثقبية العظمي (الكبرى) نحو الخلف وصولاً إلى الخطين القفويين العلويين



لإحدى العضلات.

يوجد إلى الأمام والإنسي من الناتئ الخشائي الناتئ الإبري ذو شكل الإبرة، الذي يبرز من الحافة السفلية للعظم الصدغي. يمثل الناتئ الإبري أيضاً نقطة ارتكاز للعديد من العضلات والأربطة. أخيراً، توجد الثقبية الإبرية الخشائية بين الناتئ الإبري والناتئ الخشائي.

## جوف القحف CRANIAL CAVITY

جوف القحف هو الحيز داخل القحف الحاوي على الدماغ والسحايا والأجزاء الدانية من الأعصاب القحفية والأوعية الدموية والجيوب الوريدية القحفية.

## السقف Roof

القبة هي السقف المقبب الذي يحمي الناحية العلوية للدماغ. تتألف بشكل رئيسي من العظم الجبهي في الأمام والعظمين الجداريين

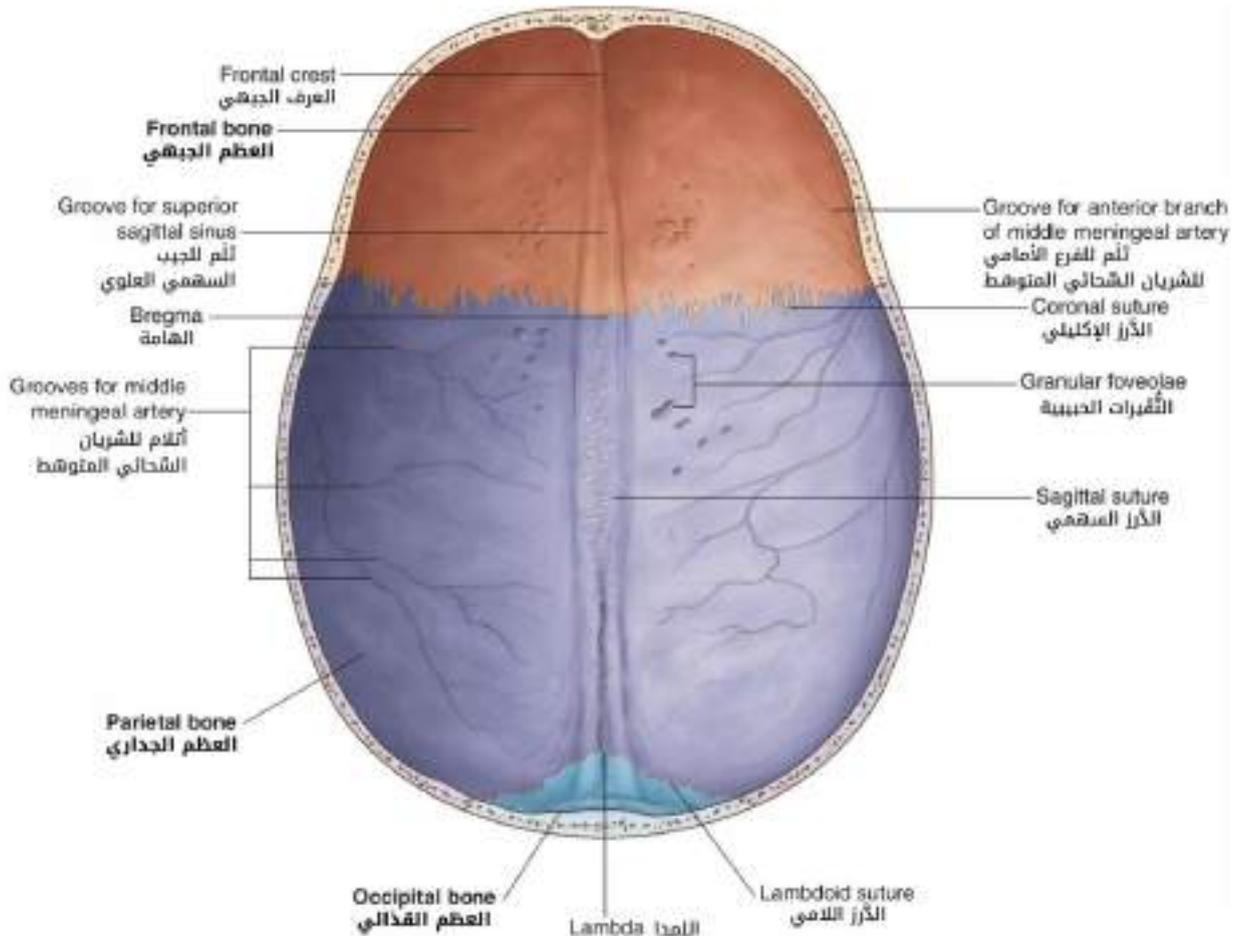
تشمل الدروز المرئية من الداخل:

- الدرز الإكليلي، بين العظم الجبهي والعظمين الجداريين.
- الدرز السهمي، بين العظمين الجداريين المزدوجين.
- الدرز اللامي، بين العظمين الجداريين والعظم القذالي.

يُشاهد موصِلان بين هذه الدروز: الهامة عند التقاء الدرزين الإكليلي والسهمي، واللمدا عند التقاء الدرزين اللامي والسهمي. تتضمن نقاط العلام الأخرى على السطح الداخلي للقبة حروفاً عظميةً والعديد من الأتلام والوهّدات.

المعالم المشاهدة على السقف العظمي لجوف القحف هي من الأمام إلى الخلف:

- حرق عظمي ممتد من سطح العظم الجبهي على الخط الناصف (العرف الجبهي **frontal crest**)، يمثل نقطة ارتكاز لـ **منجل المخ falx cerebri** (جزء متخصص من الأم الجافية يفصل جزئياً بين نصفي الكرة المخية)؛



الشكل 8.24 سقف جوف القحف.

## الأرضية Floor

تقسم أرضية جوف القحف إلى حُفَرٍ قَحْفِيَّةٍ: أماميةٌ ومتوسطةٌ وخلفيةٌ.

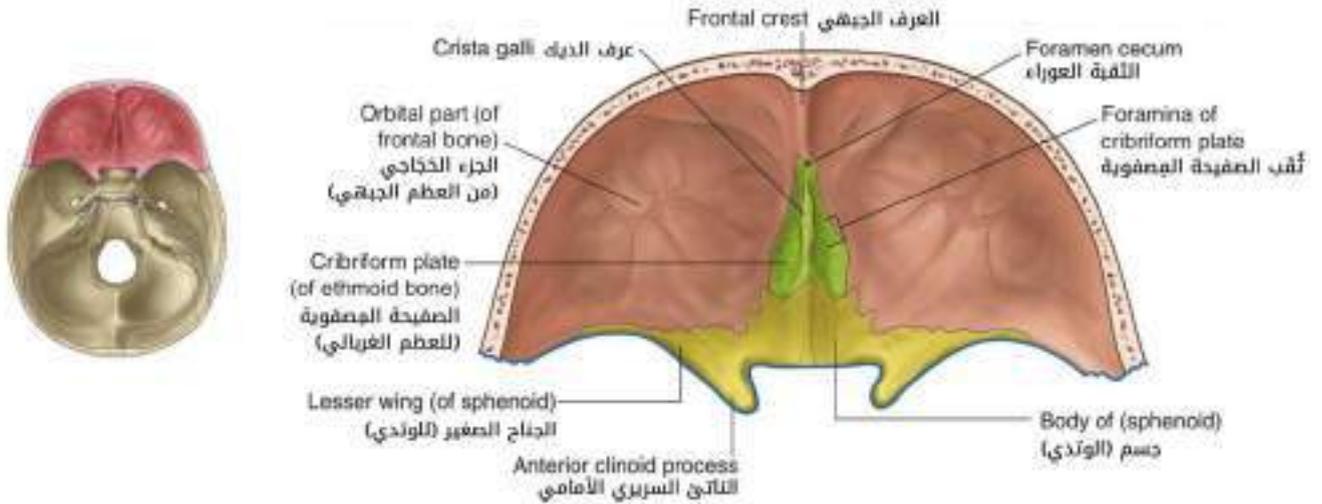
## الحفرة القحفية الأمامية

## Anterior cranial fossa

تشكّل الحفرة القحفية الأمامية من أجزاءٍ من العظم الجبهي والغربالي والوتدي (الشكل 8.25). تتكوّن أرضيتها من:

- العظم الجبهي في الاتجاه الأمامي والوحشي.
- العظم الغربالي على الخط الناصف.
- جزئين من العظم الوتدي في الخلف، الجسم (على الخط الناصف) والجناحين الصغيرين (في الجانبين).

- تلمّ الجيب السهمي العلوي groove for the superior sagittal sinus الذي يبدأ عند النقطة العلوية لنهاية العرف الجبهي، ويتّسع ويزداد عمقه بالتوجّه نحو الخلف ويشير إلى موضع الجيب السهمي العلوي (بنيةٌ وريديةٌ داخل الجافية)؛
- عددٌ قليلٌ من الانخفاضات والوهداث (النُقيرات الحَبِيبيّة granular foveolae) إلى جانبي تلمّ الجيب السهمي العلوي وعلى طول مساره، تشير إلى موضع تحبّبات العنكبوتية (بنى بارزةٌ تميّز بسهولةٍ عند دراسة الدماغ مع أغطيته السّحائية؛ تشارك تحبّبات العنكبوتية في إعادة امتصاص السائل الدماغي الشوكي)؛
- أتلامٌ أصغر على النواحي الوحشية لسقف جوف القحف، تُحدّثها الأوعية السّحائية المتعدّدة.



الشكل 8.25 الحفرة القحفية الأمامية.



يتشكّل ما تبقى من أرضية الحفرة القحفية الأمامية الواقع خلف العظمين الجبهي والغربالي من جسم العظم الوددي وجناحيه الصغيرين. يمتدّ الجسم على الخطّ الناصف بين الجزئين الحجاجيين للعظم الجبهي نحو الأمام وصولاً إلى العظم الغربالي، كما يمتدّ نحو الخلف ليدخل الحفرة القحفية المتوسطة.

يتمثّل الحدّ الفاصل بين الحفرتين القحفتين الأمامية والمتوسطة على الخطّ الناصف بالحافة الأمامية لتَمّ التصالب البصري، وهو تَمّ أَملسٌ يمتدّ بين النفقين البصريين عبر جسم الوددي.

### الجناحان الصغيران للوددي Lesser wings of the sphenoid

يبرز الجناحان الصغيران للوددي من جسم الوددي باتجاه الوحشي ويشكّلان حدّاً واضحاً بين الجزأين الجانبيين للحفرتين القحفتين الأمامية والمتوسطة.

يتبارز الجناح الصغير في الجزء الأمامي للحفرة القحفية المتوسطة وينتهي في الوحشي كنقطة حادة عند اتصال العظم الجبهي بالجناح الكبير للوددي قرب الحافة الوحشية العلوية للشقّ الحجاجي العلوي المتشكّل بين الجناح الكبير والجناح الصغير.

يَتَسَّع الجناح الصغير في الإنسي وينحني نحو الخلف ليتتهي بالناتئ السريري الأمامي **anterior clinoid process** المدور (الشكل 8.25).

تقع الحفرة القحفية الأمامية فوق جوف الأنف والحجاجين، ويشغلها الفصان الجبهيان لنصفي الكرة المخية.

يبرز من العظم الجبهي في الأمام على الخطّ الناصف عرفٌ عظميٌّ صغيرٌ وودي الشكل (العرف الجبهي) يمثّل نقطة ارتكازٍ لمنجّل المخّ توجد **الثقبة العوراء foramen cecum** خلف العرف الجبهي مباشرةً (الجدول 8.2). قد تمرّر هذه الثقبة الواقعة بين العظم الجبهي والعظم الغربالي أوردةً مشبريةً تصل جوف الأنف بالجيب السهمي العلوي.

يوجد وتدٌ عظميٌّ بارزٌ إلى الخلف من العرف الجبهي، يبرز من **الغربالي ethmoid** باتجاه الأعلى (عرف الديك **crista galli**). يشكّل نقطة ارتكازٍ أخرى لمنجّل المخّ الذي يمثّل الامتداد العمودي للأمر الجافية ويفصل جزئياً بين نصفي الكرة المخية.

تقع **الصفيحة المصفوية cribriform plate** للعظم الغربالي وحشي عرف الديك (الشكل 8.25). تسمح هذه البنية الشبيهة بالمنخل لألياف العصب الشمي الصغيرة بالمرور عبر ثقبها من المخاطية الأنفية إلى البصلة الشمية. يشار عادةً إلى الأعصاب الشمية مجتمعةً على أنّها العصب الشمي [1].

تشكّل أرضية الحفرة القحفية الأمامية على جانبي العظم الغربالي من صفيحتين رقيقتين نسبياً من العظم الجبهي (الجزء الحجاجي **orbital part** للعظم الجبهي)، كذلك تشكّل هاتان الصفيحتان سقف الحجاج في الأسفل.

### الجدول 8.2 الثقوب الداخلية (الباطنة) للجمجمة.

الثقبة	البنى المارة عبر الثقبة
<b>الحفرة القحفية الأمامية</b>	
الثقبة العوراء	أوردة مشبرية إلى جوف الأنف
الثقبة الشقية في الصفيحة المصفوية	الأعصاب الشمية [I]
<b>الحفرة القحفية المتوسطة</b>	
النفق البصري	العصب البصري [II]؛ الشريان العيني
الشقّ الحجاجي العلوي	العصب المحرّك للعين [III]؛ العصب البكري [IV]؛ القسم العيني للعصب الثلاثي التوائم [V]؛ العصب المبغّد [VI]؛ الوريدان العينيان
الثقبة المدوّرة	القسم الفكيّ العلوي للعصب الثلاثي التوائم [VII]
الثقبة البيضوية	القسم الفكيّ السفلي للعصب الثلاثي التوائم [VIII]؛ العصب الصخري الصغير
الثقبة الشوكية	الشريان السحائي المتوسط
فرجة العصب الصخري الكبير	العصب الصخري الكبير
فرجة العصب الصخري الصغير	العصب الصخري الصغير
<b>الحفرة القحفية الخلفية</b>	
الثقبة العظمي (الكبرى)	نهاية جذع الدماغ/ بداية الجبل الشوكي؛ الشريانان الفقريان؛ الجذور الشوكية للعصب الإضافي (اللاحق)؛ السحايا
الصماخ السمعي الداخلي (الباطن)	العصب الوجهي [VII]؛ العصب الدهليزي القوقعي [VIII]؛ الشريان التيهي
الثقبة الوداجية	العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]؛ العصب الإضافي (اللاحق) [XI]؛ الجيب الصخري السفلي؛ الجيب السيني (مشكلاً الوريد الوداجي الداخلي (الباطن))
النفق تحت اللسان	العصب تحت اللسان [XII]؛ الفرع السحائي للشريان البلعومي الصاعد
النفق اللقمي	الوريد المشبري

### السَّرج التركي Sella turcica

يوجد خلف تَلَمّ التصلاب البصري مباشرةً الجزء الباقي من جسم الوتدي والذي يأخذ شكلاً فريداً (السَّرج التركي sella turcica)، ويتألف من باحة مركزية عميقة (الحفرة النخامية hypophyseal fossa) تحوي الغدة النخامية، وجدارين عظميين عموديين أمامي وخلفي (الشكل 8.26). يتوضع الجدار الأمامي للسَّرج بشكل عمودي ويُشاهد امتداده العلوي كارتفاع طفيف (حديبة السَّرج tuberculum sellae) عند الحافة الخلفية لتَلَمّ التصلاب البصري.

يُلاحظ بوضوح في بعض الأحيان بروزان وحشيان ينشأان من زاويتي حديبة السرج (الناتان السريريان المتوسطان middle clinoid processes).

يُعرف الجدار الخلفي للسَّرج التركي بـ ظهر السَّرج dorsum sellae، وهو حرفٌ عظميٌ عريضٌ يبرز نحو الأعلى والأمام. تمتلك الحافتان الوحشيتان في قمة هذا الحرف العظمي بروزين مدورين (الناتين السريريين الخلفيين posterior clinoid processes)، يمتلان نقطتي ارتكازٍ لخيمة المخيخ كما هو حال الناتين السريريين الأماميين.

### الشقوق والثقوب Fissures and foramina

يشكّل الجناح الكبير للوتدي في كل جانبٍ أرضية الحفرة القحفية المتوسطة إلى وحشي من جانبي جسم الوتدي (الشكل 8.26).

تفصل فجوةً مائلةً تعرف بـ الشقِّ الحجاجي العلوي superior orbital fissure، الجناح الكبير للوتدي عن الجناح الصغير وتعدّ ممراً رئيسياً بين الحفرة القحفية المتوسطة والحجاج.

يعمل هذان الناتان كنقطة ارتكازٍ أماميةٍ لخيمة المخيخ tentorium cerebelli، وهي صحيفةٌ من الجافية تفصل الجزء الخلفي لنصفي الكرة المخية عن المخيخ. توجد إلى الأمام مباشرةً من كل ناتئٍ سريريٍّ أماميٍّ فتحةٌ دائريةٌ في الجناح الصغير للوتدي (النفق البصري optic canal)، يمرُّ عبرها الشريان العيني والعصب البصري [11] أثناء مغادرتهما جوف القحف ليدخلا الحجاج. يُعدّ النفقان البصريان عادةً من محتويات الحفرة القحفية المتوسطة.

### الحفرة القحفية المتوسطة Middle cranial fossa

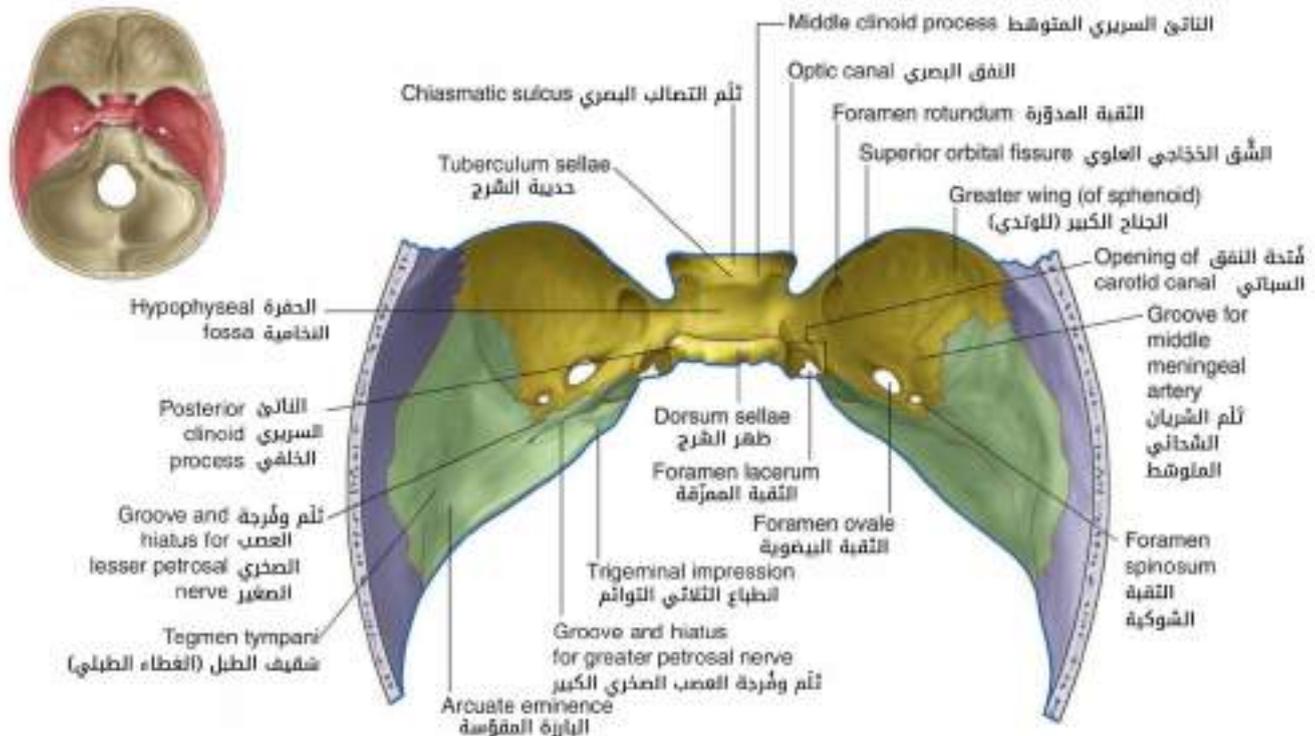
تتألف الحفرة القحفية المتوسطة من أجزاءٍ من العظم الوتدي والعظم الصدغيين (الشكل 8.26).

يتمثل الحدّ الفاصل بين الحفرتين القحفتين الأمامية والمتوسطة على الخط الناصف بالحافة الأمامية لتَلَمّ التصلاب البصري، وهو تَلَمٌّ أملسٌ يمتدّ بين النفقين البصريين عبر جسم الوتدي.

يشكّل السطح الأمامي للجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي حتّى مستوى الحافة العلوية، الحدود الخلفية للحفرة القحفية المتوسطة.

### العظم الوتدي Sphenoid

تكون أرضية الحفرة القحفية المتوسطة مرتفعةً على الخط الناصف وتشكّل من جسم الوتدي. يوجد إلى الوحشي انخفاضان كبيران يشكّلان في كل جانبٍ الجناح الكبير للوتدي والجزء الصدقي للعظم الصدغي. يحوي هذان الانخفاضان الفصين الصدغيين للدماغ.





يوجد فوق ووحشي الفتحتين الصغيرتين للعصبين الصخريين الكبير والصغير قرب الحرف العلوي للجزء الصخري من العظم الصدغي تبارزاً عظمياً مدوراً (البارزة المقوّسة **arcuate eminence**) يُحدّثه النفق الهلالي الأمامي المستبطن التابع للأذن الداخلية. يكون السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي منخفضاً بعض الشيء أمام ووحشي البارزة المقوّسة مباشرةً. تدعى هذه الناحية **سقيف الطبل (الغطاء الطبلي) tegmen tympani** وتمثل السقف العظمي الرقيق لجوف الأذن المتوسطة.

### الحفرة القحفية الخلفية

#### Posterior cranial fossa

تتألف الحفرة القحفية الخلفية بمعظمها من أجزاء من العظمين الصدغيين والعظم القذالي مع مساهمات صغيرة من العظم الوتدي والعظمين الجداريين (الشكل 8.27). تُعدّ أكبر وأعمق الحفر القحفية الثلاث، وتحتوي جذع الدماغ (الدماغ المتوسط والجسر والبصلة) والمخيخ.

#### الحدود Boundaries

تتمثل الحدود الأمامية للحفرة القحفية الخلفية على الخط الناصف بظهر السرج والمحدّر **clivus** (الشكل 8.27). المحدر هو منحدر عظمي يمتد من الثقبه العظمي (الكبرى) باتجاه الأعلى. وتشكّله مساهمات من جسم الوتدي ومن الجزء القاعدي للعظم القذالي. تتمثل الحدود الأمامية للحفرة القحفية الخلفية في الجانبين بالحافة العلوية للجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي. يُعدّ الجزء الصدفي للعظم القذالي حتى مستوى التلم المستعرض الحدّ الخلفي الرئيسي للحفرة القحفية الخلفية، في حين يحدّها وحشياً الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي وأجزاء صغيرة من العظم القذالي والعظمين الجداريين.

#### الثقبه العظمي (الكبرى) Foramen magnum

توجد الثقبه العظمي، وهي الثقبه الأكبر في الجمجمة، في مركز الجزء الأعمق من الحفرة القحفية الخلفية. تحاط بالجزء القاعدي للعظم القذالي من الأمام وبالجزيين الوحشيين للعظم القذالي من الجانبين وبالجزء الصدفي للعظم القذالي من الخلف.

يعبر الجبل الشوكي الثقبه العظمي متّجهاً نحو الأعلى ليستمرّ بجذع الدماغ.

كذلك يمرّ عبر الثقبه العظمي الشريانان الفقريان والسحايا والجذور الشوكية للعصب الإضافي (اللاحق) [XI].

#### الأتلام والثقوب Grooves and foramina

ينحدر المحدر من الثقبه العظمي نحو الأعلى. ويوجد إلى الوحشي منه تلمّ الجيب الصخري السفلي **groove for the inferior petrosal sinus** بين الجزء القاعدي للعظم القذالي والجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي (الشكل 8.27).

يمرّ عبر الشقّ العصب المحرك للعين [III]، العصب البكري [IV]، العصب العيني [1V]، العصب المبعد [VI]، والوريدان العينيان.

توجد خلف النهاية الإنسية للشقّ الحجاجي العلوي في أرضية الحفرة القحفية المتوسطة ثقبه مدورة بارزة نحو الأمام (الثقبه المدورة **foramen rotundum**)، يمرّ عبرها عصب الفك العلوي [2V] من الحفرة القحفية المتوسطة إلى الحفرة الجناحية الحنكية.

توجد إلى الخلف والوحشي من الثقبه المدورة **foramen rotundum** فتحة بيضوية كبيرة (الثقبه البيضوية **foramen ovale**) تسمح بعبور البنى بين الحفرة تحت الصدغي خارج القحفية والحفرة القحفية المتوسطة. يمرّ عبر هذه الثقبه عصب الفك السفلي [3V]، والعصب الصخري الصغير (حاملأ أليافاً من الضفيرة الطبليّة القادمة في الأصل من العصب اللساني البلعومي [IX])، وأحياناً وعاء صغير (الشريان السحائي المتوسط الإضافي (اللاحق)).

توجد الثقبه الشوكية الصغيرة إلى الخلف والوحشي من الثقبه البيضوية (الشكل 8.26). تصل هذه الفتحة أيضاً الحفرة تحت الصدغي بالحفرة القحفية المتوسطة. يمرّ الشريان السحائي المتوسط والأوردة المرافقة له عبر هذه الثقبه، ويسمّر تلمّ الشريان السحائي المتوسط على أرضية الحفرة القحفية المتوسطة وجدارها الوحشي مسارها في الداخل بوضوح.

توجد إلى الخلف والإنسي من الثقبه البيضوية الفتحة المدورة داخل القحفية **rounded intracranial opening** للنفق السباتي **carotid canal**، كما توجد إلى الأسفل مباشرةً من هذه الفتحة ثقبه غير منتظمة (الثقبه الممزقة **foramen lacerum**) (الشكل 8.26). يلاحظ بوضوح في المنظر السفلي للجمجمة أنّ الثقبه الممزقة مغلقة عند الأحياء بسداة غضروفية ولا تمرّ عبرها أيّ بنى.

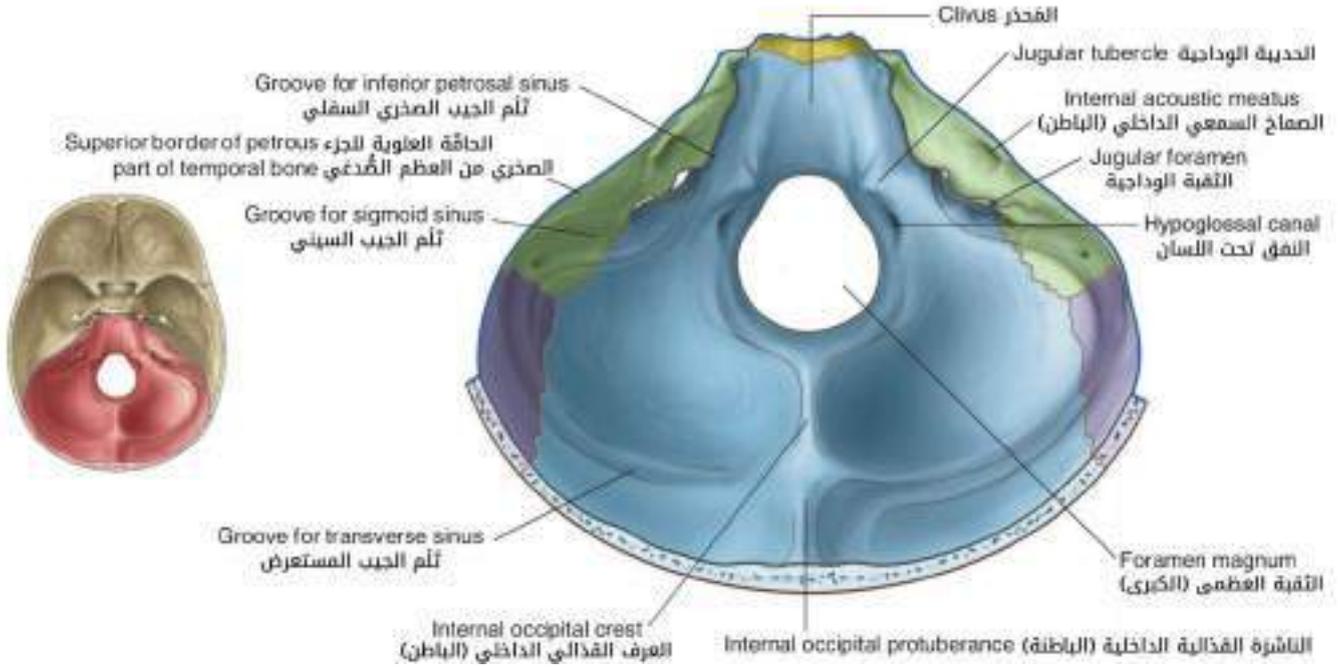
#### العظم الصدغي Temporal bone

يشكّل السطح الأمامي للجزء الصخري من الجزء الصخري الخشائي للعظم الصدغي الحدّ الخلفي للحفرة القحفية المتوسطة.

يوجد في الإنسي انخفاض طفيف (انطباع الثلاثي التوائم **trigeminal impression**) على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي (الشكل 8.26)، يشير إلى موضع العقدة الحسية للعصب الثلاثي التوائم [V].

يوجد على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي إلى الوحشي من انطباع الثلاثي التوائم تلمّ خطّي صغير يتّجه نحو الأعلى والوحشي وينتهي في ثقبه (تلمّ وفرجة العصب الصخري الكبير **groove and hiatus for the greater petrosal nerve**). العصب الصخري الكبير هو فرع من العصب الوجهي [VII].

يوجد إلى الأمام والوحشي من تلمّ العصب الصخري الكبير تلمّ وفرجة أصغر هما تلمّ وفرجة العصب الصخري الصغير **groove and hiatus for the lesser petrosal nerve**، والعصب الصخري الصغير فرع من الضفيرة الطبليّة يحمل أليافاً قادمة في الأصل من العصب اللساني البلعومي [IX] (الشكل 8.26).



الشكل 8.27 الحفرة القحفية الخلفية.

حال وجوده.

#### الجزء الصدفي للعظم القذالي

#### Squamous part of the occipital bone

يمتلك الجزء الصدفي للعظم القذالي العديد من المعالم البارزة (الشكل 8.27):

- يتجه العرف القذالي الداخلي (الباطن) على الخط الناصف من الثقبه العظمي نحو الأعلى.
- تتقعَر أرضية الحفرة القحفية الخلفية على جانبي العرف القذالي الداخلي لتلائم نصفي الكرة المخيخية.
- ينتهي العرف القذالي الداخلي في الأعلى بشامخة عظمية (الناشرة القذالية الداخلية (الباطنة)).
- يمتد من الناشرة القذالية الداخلية باتجاه الوحشي تلمان يحدثهما الجيبان المستعرضان، ويستمران وحشياً لينضمّا في النهاية إلى تلمي الجيبين السينيين – ينعطف بعدها كلٌّ من هذين التلمين نحو الأسفل باتجاه الثقبه الوداجية.

الجيبان المستعرض والسيني هما جيبان وريديان داخل الجافية.

#### الثقوب والشقوق التي تدخل وتغادر البنى الرئيسية جوف القحف عبرها

الثقوب والشقوق التي تعبرها البنى الرئيسية مارةً بين جوف القحف والنواحي الأخرى موجزةً في الشكل 8.28.

توجد ثقبه بيضوية (الصماخ السمعي الداخلي (الباطن) internal acoustic meatus) في الوحشي ضمن النصف العلوي من السطح الخلفي للجزء الصخري من العظم الصدفي. يمر عبرها العصب الوجهي [VII] والعصب الدهليزي القوقعي [VIII] والشريان التيهي.

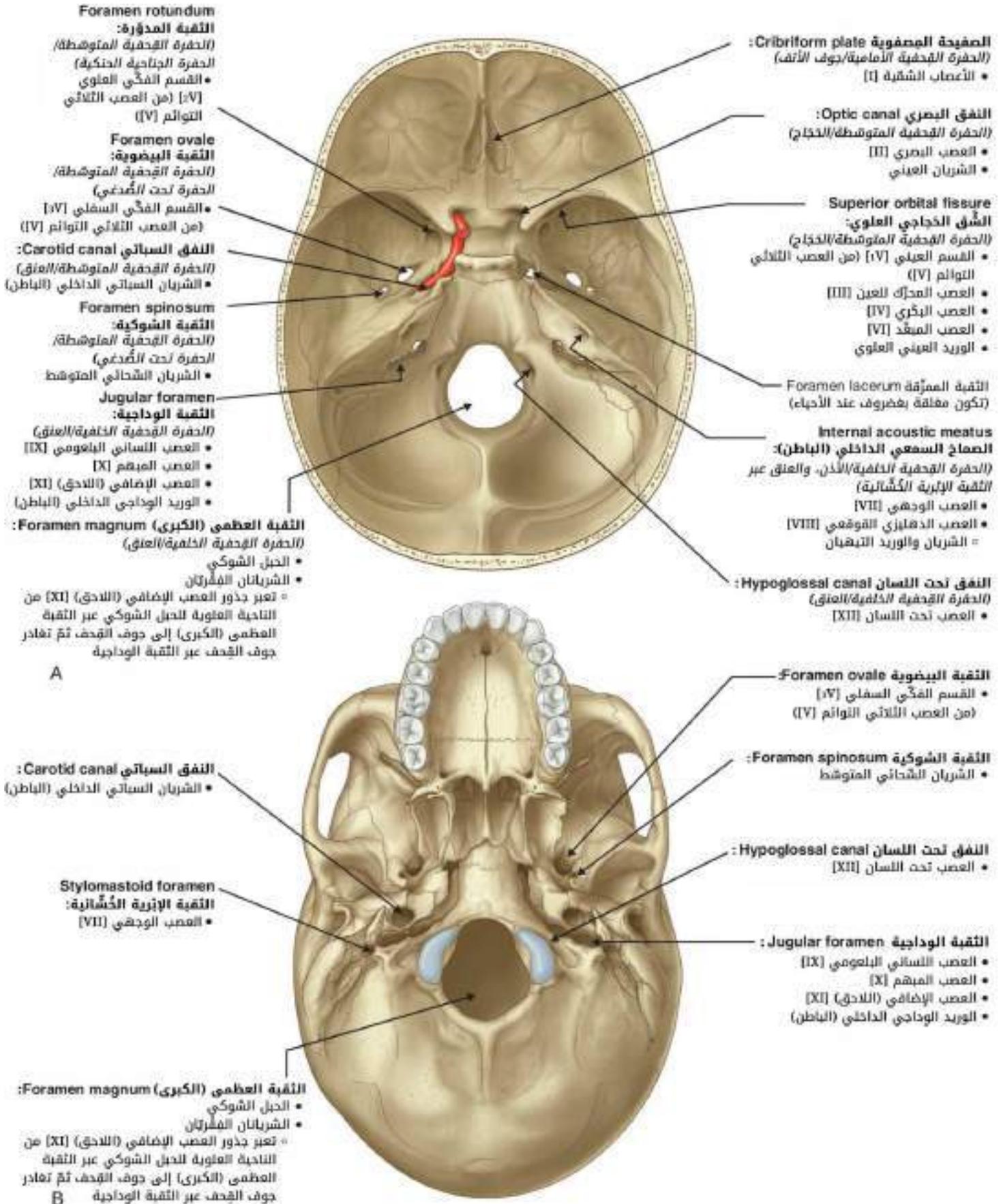
ينفصل العظم الصدفي عن العظم القذالي أسفل الصماخ السمعي الداخلي بواسطة الثقبه الوداجية الكبيرة (الشكل 8.27). يقود إلى هذه الحفرة من الجانب الإنسي تلم الجيب الصخري السفلي، ومن الجانب الوحشي تلم الجيب السيني groove for the sigmoid sinus.

يتجه الجيب السيني إلى الثقبه الوداجية ويستمر بالوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، في حين يصب الجيب الصخري السفلي في الوريد الوداجي الداخلي في منطقة الثقبه الوداجية.

يمر كذلك عبر الثقبه الوداجية العصب اللساني البلعومي [IX] والعصب المبهم [X] والعصب الإضافي (اللاحق) [XI].

يمتلك العظم القذالي تلاً مدوراً كبيراً (الحديبة الوداجية jugular tubercle) إلى الإنسي من الثقبه الوداجية. يوجد أسفل الحديبة الوداجية مباشرةً وإلى الأعلى من الثقبه العظمي النفق تحت اللسان hypoglossal canal، الذي يمر عبره العصب تحت اللسان [XII] مغادراً الحفرة القحفية الخلفية، وفرع سحائي للشريان البلعومي المساعد داخلاً إليها.

يوجد النفق اللغمي condylar canal الصغير إلى الخلف والوحشي تماماً من النفق تحت اللسان، ويمر عبره وريد مشبهي في



الشكل 8.28 موجزٌ للشقوق والشقوق التي تدخل وتغادر البنى الرئيسية جوف القحف عبرها. A. أرضية جوف القحف، يشير الشكل أيضاً إلى النواحي التي تصل بينها كل ثقبية أو شق. B. منظرٌ سفليٌ للقحف.

## في العيادة In The Clinic

## التصوير الطبّي للرأس Medical imaging of the head

## التصوير الشعاعي Radiography

عُدّ التصوير الشعاعي البسيط الطريقةَ المعياريةَ لتصوير الرأس حتّى العقدين الماضيين. تُؤخذ الصور الشعاعية في ثلاثة إسقاطاتٍ معياريةٍ — المنظر الخلفي الأمامي والمنظر الوحشي (الجانبي) ومنظر تاون — Towne's view (محوري أمامي خلفي [AP] — الرأس في الوضعية التشريحية). ويتمّ الحصول على مناظرٍ إضافيةٍ لتقييم الثقوب في قاعدة الجمجمة وعظام الوجه. تستخدم الصور الشعاعية حالياً في حالات الرضّ ولكنّ استخدامها لهذا الغرض في تراجع. يمكن اكتشاف كسور الجمجمة بسهولةٍ نسبياً (الشكل 8.29). يتمّ تقدير حالة المريض وتعتمد معالجته على المضاعفات العصبية الكامنة (المستبطنة).

## التصوير المقطعي المُحوسَب Computed tomography

أصبح التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) (CT) للمخّ بمثابة "العمود الفقري" للفحص الشعاعي العصبي منذ تطوير أوّل مفرايس للتصوير المقطعي المحوسب (CT). يُعدّ استخدامه مثالياً عند إصابة الرأس لسهولة وسرعة فحص الدماغ وأعطيته إضافةً إلى سهولة تحرّي وجود الدم. كما يمكن توضيح العظام عبر تبديل الخوارزمية الرياضية لمجموعة البيانات. مكّن التباين الوريدي (التصوير الظليل) من استخدام التصوير المقطعي المحوسب للأوعية بهدف إيضاح موضع وحجم أمّ الدم داخل المخّ قبل معالجة بطانة الوعاء.

## التصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic resonance imaging

يتميّز التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) في قدرته على الفيزّ التبايني إذ لا تفوقه فيها أية طرق تصويرٍ أخرى. يمكن فحص الدماغ وأعطيته والسائل الدماغي الشوكي (CSF) والعمود الفقري بسهولةٍ وسرعةٍ. أتاحت متواليات تصويرٍ أكثر حداثةً إخفاء السائل الدماغي الشوكي (CSF) لتقضي الآفات حول البطينات. لتصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي فائدةٌ كبيرةٌ في تقرير اكمال الجملة الوعائية داخل القحف (دائرة ويليس)، إذ يُعدّ ذلك ضرورياً في بعض الحالات الجراحية. كذلك يُعدّ التصوير بالرنين المغناطيسي أداةً ذات قدرةٍ عاليةٍ على تقييم تضيق السباتي.

## تخطيط الصدى (الإيكو) Ultrasonography

أصبح بالإمكان اليوم إجراء دراسات دوبلر لداخل القحف، ممّا يمكّن الجراح من كشف ما إذا كان المريض يعاني انصماماً مخياً ناجماً عن لويحةٍ سباتيةٍ. يُعدّ فائق الصوت خارج القحف مهتماً للغاية في تصنيف مراحل الورم وتقدير كتل العنق والانشعاب السباتي (الشكل 8.30). يُعدّ فائق الصوت مفيداً عند الأطفال لامتلاكهم نافذةً صوتيةً عبر اليوافيخ.

كسر في الجمجمة Skull fracture

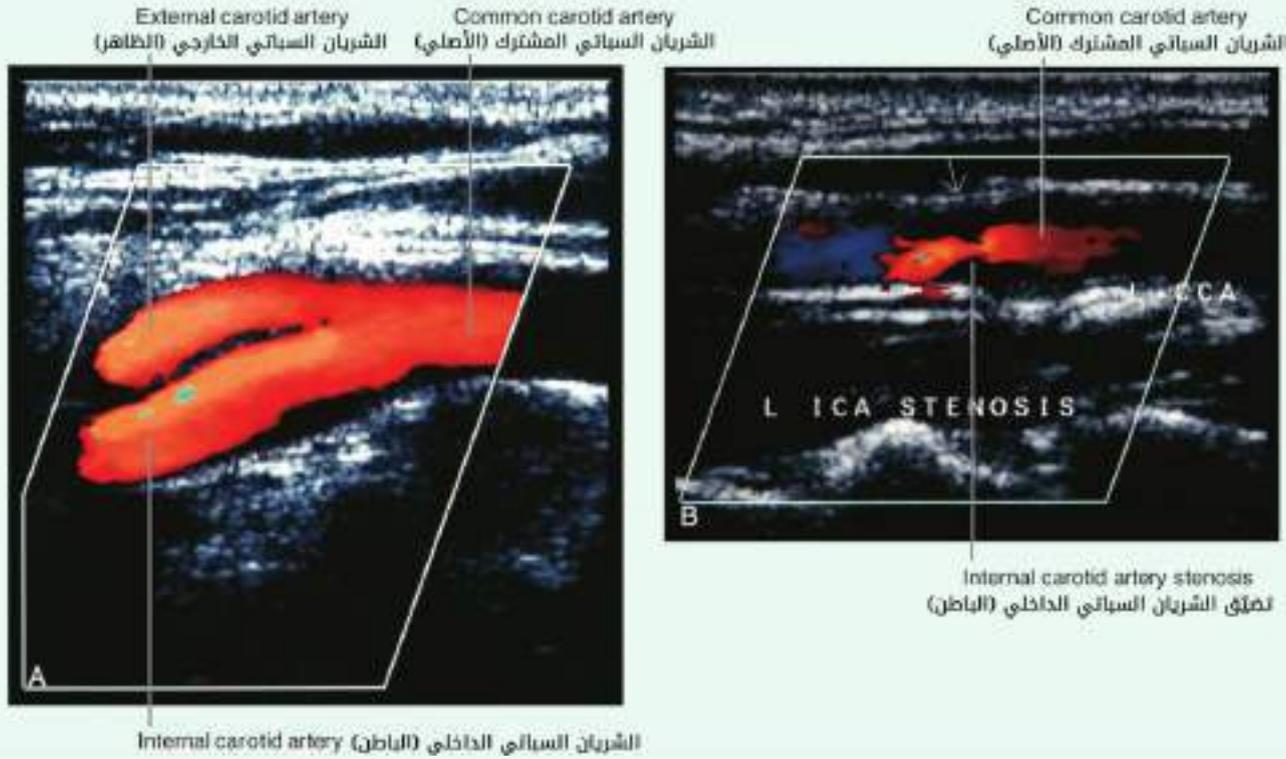


الشكل 8.29 كسر في الجمجمة يُشاهد على صورة شعاعيةٍ للجمجمة (المريض في وضعية استلقاء).

(يتبع)



في العيادة — تتمة cont'd In the clinic



الشكل 8.30 تفرستان (صورتان) لفائق الصوت. A. انشعاب سباتي طبيعي. B. تضيق الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

في العيادة In the clinic

كسور قبة الجُمجمة Fractures of the skull vault

يُعدّ قبة الجُمجمة (قبة القحف) بنيةً قويّةً على نحوٍ لافتٍ للنظر إذ يحمي العضو الأكثر حيويّةً، ألا وهو الدماغ. لشكل قبة الجُمجمة أهميّةٌ حرجةٌ كما أنّ ميكانيكيّته البيولوجية تحول دون الكسر. من وجهة نظرٍ سريريةٍ، تنبّه كسور الجُمجمة الأطباء السريريين إلى طبيعة وقوّة الإصابة ومضاعفاتها الكامنة. ينتج عن الكسر بحدّ ذاته عادةً عواقبٌ ضئيلةٌ (بخلاف كسر الظنوب مثلاً). تكون الحاجة إلى تصغير مدى إصابة الدماغ الأوّلية ومعالجة المضاعفات الثانوية الكامنة ذات أهميةٍ رئيسيةٍ تفوق أهقيّة التركيز على كسر الجُمجمة. تتضمن كسور الجُمجمة التي تمتلك دلالةً معيّنَةً كسور الجُمجمة المنخسفة والكسور المركّبة وكسور الجُنَيْحَى.

كسور الجُمجمة المنخسفة Depressed skull fractures

تنخفض شدّفه عظميّة في كسر الجُمجمة المنخسف إلى ما دون تحدّب الجُمجمة الطبيعي. قد يقود ذلك إلى ضررٍ شريانيٍّ ووريديٍّ ثانويٍّ مع تشكّل ورم دمويٍّ. يمكن أن تنتج إصابةً أوليّةً للدماغ عن هذا النمط من الكسر أيضاً.

الكسور المركّبة Compound fractures

يترافق كسر العظم في الكسر المركّب مع خرق في الجلد، ممّا قد

يسمح بدخول العدوى. ترتبط هذه الكسور في الحالة النموذجية بتهدّك الفروة ويمكن علاجها عادةً بالمضادّات الحيوية. تتضمن المضاعفات الهائلة للكسور المركّبة التهاب السحايا، الذي من الممكن أن يكون مميتاً. تُعدّ الكسور عبر الجيوب نمطاً أكثر حدّةً للكسور المركّبة. قد لا يتمّ إدراك هذه الكسور في المعاينة الأولى لكنّها تشكّل سبباً كامناً مهكاً للمرضى ويجب أخذه بعين الاعتبار عند المرضى الذين يطوّرون أحماجاً داخل القحف تاليةً للرضح.

كسور الجُنَيْحَى Pterion fractures

الجنيحي هي نقطة سريرية هائلة في المنظر الجانبي للجُمجمة. بهدف إيجاد النقطة الدقيقة للجنيحي فإنّ خطّاً وهمياً يقع فوق القوس الوجنية بإنش واحد (2.5 سم) وخلف الحافة الوحشية للحجاج بإنش واحد (2.5 سم) سيقارب هذه الناحية. يلتقي العظم الجبهي والجداري والجناح الكبير للوتدي والعظم الصدغي عند الجنيحي. من المهم معرفة أنّ الشريان السّحائي المتوسط يتوضع في العمق من هذه البنية. تُعدّ الإصابة في هذه النقطة من الجُمجمة خطيرةً للغاية إذ يمكن أن يسفر تضرّر هذا الوعاء عن ورم دمويٍّ خطيرٍ خارج الجافية قد يكون مميتاً.

## السحايا MENINGES

- تلتصق الطبقة السُمحاقية **periosteal layer** الخارجية بقوةٍ بالجُمجمة، وتمثّل سُمحاق جوف القحف. تحتوي على الشرايين السُحاقية، وتستمرّ بالسُمحاق على السطح الخارجي للجُمجمة عند الثقبّة العظمي وثقوبٍ أخرى داخل القحف (الشكل 8.31B).
- تكون الطبقة السُحاقية **meningeal layer** الداخلية على اتصالٍ وثيقٍ مع الأمّ العنكبوتية، وتستمرّ بالأمّ الجافية الشوكية عبر الثقبّة العظمي.

تفصل طبقتا الجافية عن بعضهما في مواضع عديدةٍ لتشكّلا نمطين فريدين من البنى (الشكل 8.31A):

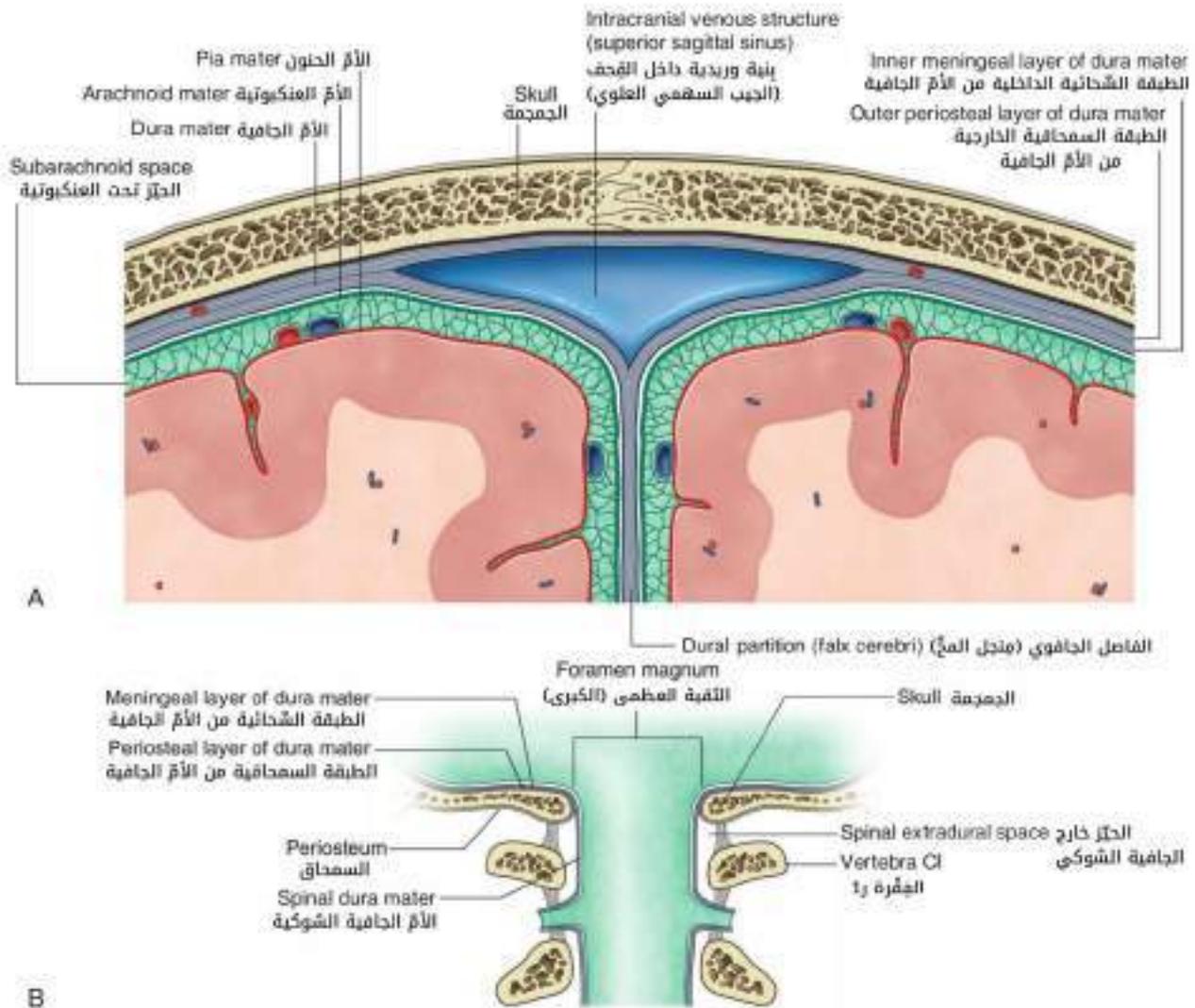
- فواصل جافيةٍ، تبارز نحو الداخل وتفصل بين أجزاء الدماغ بشكلٍ جزئيٍّ.
- بنى وريديةٍ داخل القحف.

يُحاط الدماغ، إضافةً إلى الحبل الشوكي، بثلاث طبقاتٍ من الأغشية (السحايا، الشكل 8.31A) – طبقةً خارجيةً متينةً (الأمّ الجافية **dura mater**)، طبقةً متوسطةً رقيقةً (الأمّ العنكبوتية **arachnoid mater**)، وطبقةً داخليةً محكمة الالتصاق بسطح الدماغ (الأمّ الحنون **pia mater**).

تستمرّ السحايا القحفية بالسحايا الشوكية عبر الثقبّة العظمي (الكبرى)، وتكون مشابهةً لها باستثناء فارقٍ وحيدٍ هامٍّ – تتألف الأمّ الجافية القحفية من طبقتين، وتستمرّ إحداها فقط عبر الثقبّة العظمي (الشكل 8.31B).

الأمّ الجافية القحفية **Cranial dura mater**

الأمّ الجافية القحفية هي الغطاء الخارجي الثخين والمتين المحيط بالدماغ. تتألف من طبقةٍ سُمحاقيةٍ خارجيةٍ وطبقةٍ سُحاقيةٍ داخليةٍ (الشكل 8.31A):



الشكل 8.31 السحايا القحفية. A. منظرٌ إكليليٌّ علويٌّ. B. استمرارها بالسحايا الشوكية.



الأمام عند الناتين السريين الأمامي والخلفي في كل جانب.  
الحافتان الأمامية والإنسية لخيمة المخ حرتان، وتشكلان على  
الخط الناصف فتحةً بيضوية الشكل (الثلمة الخيمية tentorial  
notch) يعبرها الدماغ المتوسط.

#### منجل المخيخ Falx cerebelli

منجل المخيخ (الشكل 8.32) هو بروزٌ صغيرٌ من الأمام الجافية  
السحائية على الخط الناصف في الحفرة القحفية الخلفية. يرتكز في  
الخلف على العرف القذالي الداخلي للعظم القذالي، وفي الأعلى على  
خيمة المخيخ. تكون حافته الأمامية حرةً وتقع بين نصفي الكرة  
المخية.

#### الحجاب السرجي Diaphragma sellae

الحجاب السرجي (الشكل 8.32) هو البروز الجافوي النهائي. يغطي  
هذا الرف الأفقي الصغير من الأمام الجافية السحائية الحفرة النخامية  
في السرج التركي للعظم الوتدي. توجد فتحةٌ في مركز الحجاب  
السرجي يمرّ عبرها القمع infundibulum واصلًا الغدة النخامية  
بقاعدة الدماغ، كذلك تمرّ عبرها آيةٌ أوعية دموية مرافقة.

#### الفواصل الجافية Dural partitions

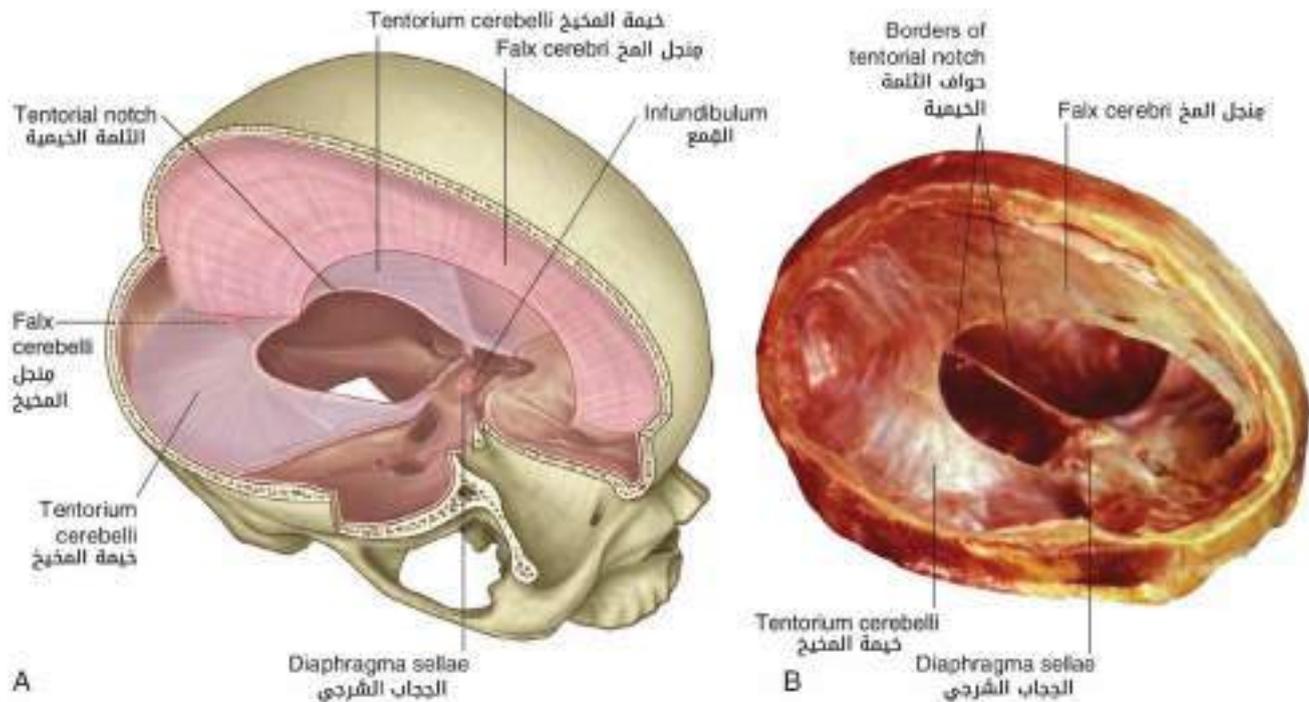
تبرز الفواصل الجافية داخل جوف القحف وتقسّمه جزئياً إلى أجزاءٍ  
أصغر. تتضمن هذه الفواصل منجل المخ وخيمة المخيخ ومنجل  
المخيخ والحجاب السرجي.

#### منجل المخ (مشوّل) Falx cerebri

منجل المخ (الشكل 8.32) هو بروزٌ هلالِي الشكل، ينحدر من الأمام  
الجافية السحائية نحو الأسفل، في مستوى جزئها المبطن للقبّة ويمتدّ  
بين نصفي الكرة المخية. يرتكز في الأمام على عرف الديك التابع  
للعظم الغربالي والعرف الجبهي للعظم الجبهي. أما في الخلف  
فيرتكز على خيمة المخيخ ويندمج معها.

#### خيمة المخيخ Tentorium cerebelli

خيمة المخيخ (الشكل 8.32) هي بروزٌ أفقيٌّ من الأمام الجافية  
السحائية، يغطي المخيخ في الحفرة القحفية الخلفية ويفصله عن  
الأجزاء الخلفية لنصفي الكرة المخية. ترتكز في الخلف على العظم  
القذالي على طول تلمي الجبين المستعرضين، وترتكز في الوحشي  
على الحافة العلوية للجزء الصخري من العظم الصدغي، لتنتهي في

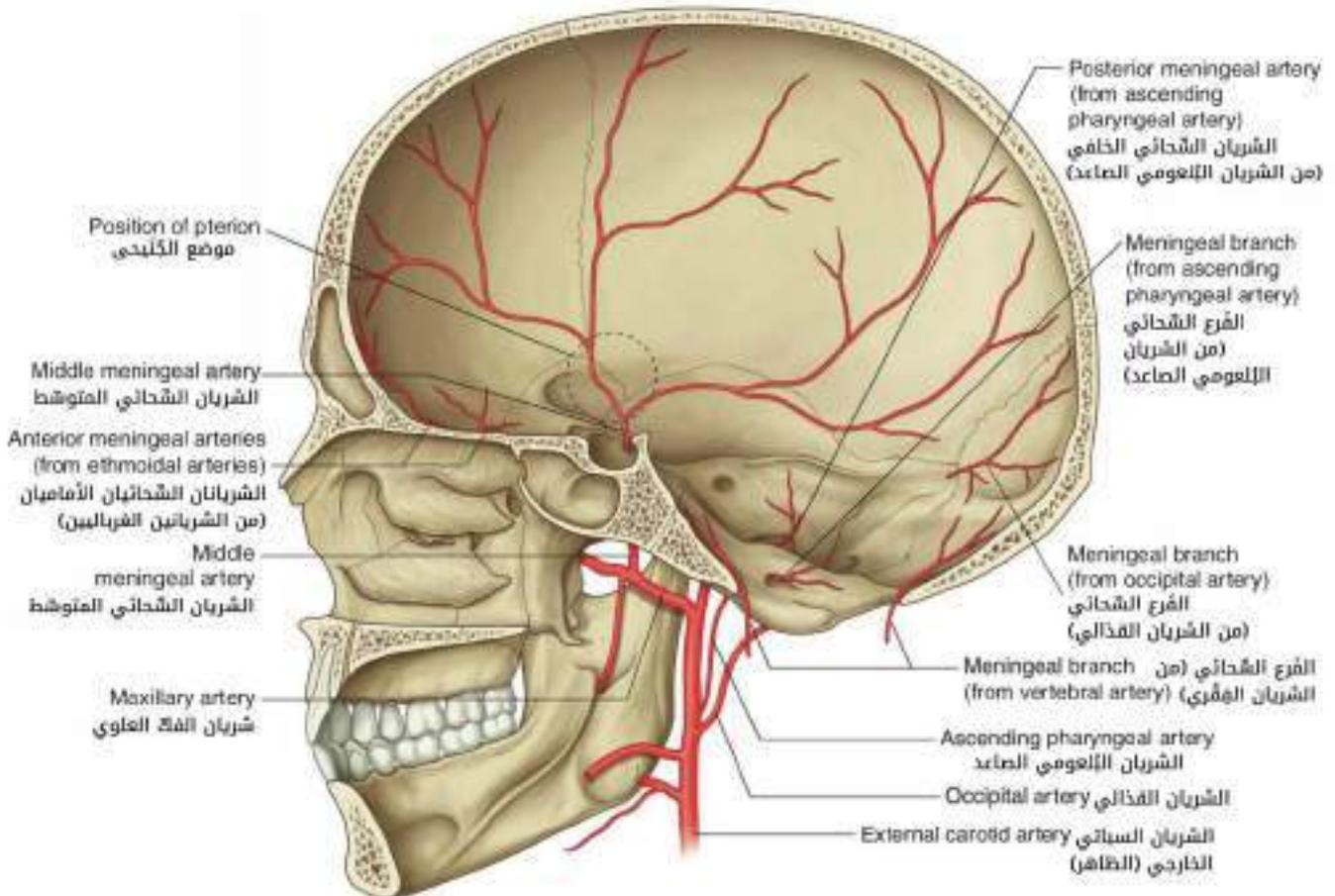


الشكل 8.32 الفواصل الجافية. A. رسمٌ بيانِيٌّ. B. صورةٌ تشرّحية.

- يسير الفرع الخلفي في اتجاهٍ خلفيٍّ علويٍّ ليروي هذه الناحية من الحفرة القحفية المتوسطة.
- الشريان السحائي الإضافي (اللاحق) هو عادةً فرعٌ صغيرٌ لشريان الفك العلوي، يدخل الحفرة القحفية المتوسطة عبر الثقب البيضوي ويروي الباحت الواقعة إنسي هذه الثقب.
- ينشأ الشريان السحائي الخلفي والفروع السحائية الأخرى المروية للآم الجافية في الحفرة القحفية الخلفية من عدة مصادر (الشكل 8.33):
- يدخل الشريان السحائي الخلفي، وهو الفرع الانتهائي للشريان البلعومي الصاعد **ascending pharyngeal artery**، الحفرة القحفية الخلفية عبر الثقب الوداجية.
- يدخل فرعٌ سحائيٌّ من الشريان البلعومي الصاعد الحفرة القحفية الخلفية عبر النفق تحت اللسان.
- تدخل فروعٌ سحائيةٌ من الشريان القذالي **occipital artery** الحفرة القحفية الخلفية عبر الثقب الوداجية والثقب الحشائية.
- ينشأ فرعٌ سحائيٌّ من الشريان الفقري **vertebral artery** أثناء دخوله الحفرة القحفية الخلفية عبر الثقب العظمي (الكبرى).

## التروية الشريانية Arterial supply

- تسير التروية الشريانية للآم الجافية (الشكل 8.33) في الطبقة السحاقية الخارجية للجافية، وتتألف من:
- الشريانين السحائيين الأماميين **anterior meningeal arteries** في الحفرة القحفية الأمامية.
- الشريانين السحائيين المتوسط والإضافي (اللاحق) **middle and accessory meningeal arteries** في الحفرة القحفية المتوسطة.
- الشريان السحائي الخلفي **posterior meningeal artery** وفروع سحائيةٍ أخرى في الحفرة القحفية الخلفية. تُعد جميعها شراييناً صغيرةً عدا الشريان السحائي المتوسط، الذي يكبرها بكثيرٍ ويروي الجزء الأعظم من الجافية.
- الشريانان السحائيان الأماميان هما فرعان من الشريانين الغرباليين **ethmoidal arteries**.
- الشريان السحائي المتوسط هو فرعٌ من شريان الفك العلوي. يدخل الحفرة القحفية المتوسطة عبر الثقب الشوكية وينقسم إلى فرعين أماميٍّ وخلفيٍّ:
- يسير الفرع الأمامي في اتجاهٍ عموديٍّ تقريباً ليصل إلى قمة الجمجمة مصالباً الجنحي خلال مساره.



الشكل 8.33 التروية الشريانية الجافية.



تمتد من سطحها الداخلي نواتئ أو تراكيب دقيقة تتجه نحو الأسفل لتقطع الحيز تحت العنكبوتية وتصبح مستمرة مع الأمر الحنون. لا تدخل العنكبوتية ألامر الدماغ أو شقوقه، على خلاف الحنون، وذلك باستثناء الشق الطولاني الواقع بين نصفي الكرة المخية.

### التعصيب Innervation

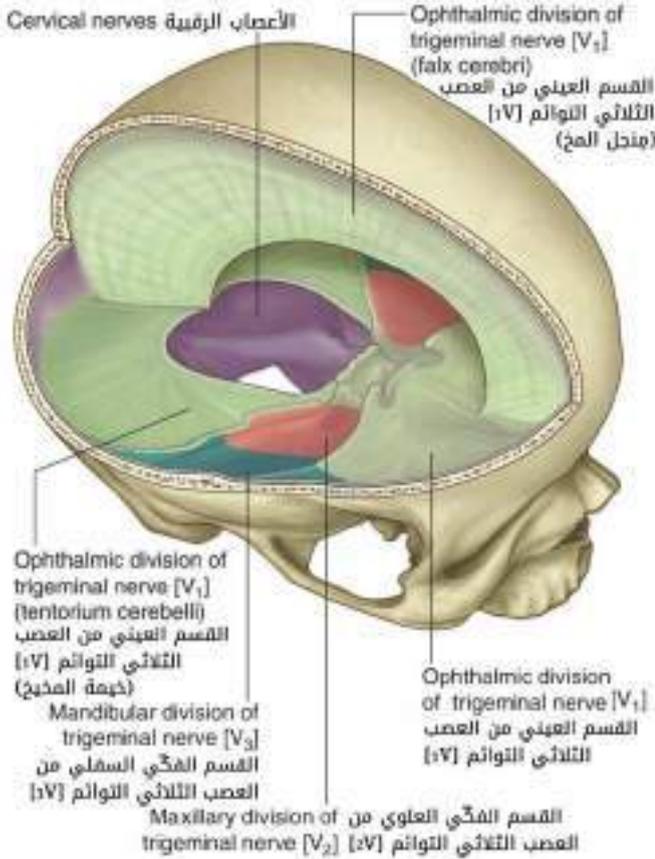
تتلق الأمر الجافية تعصيبها (الشكل 8.34) عبر فروع سحائية صغيرة لأقسام العصب الثلاثي التوائم الثلاثة جميعها [1V] و [2V] و [3V] والعصب المبهم [X] والأعصاب الرقبية الأول والثاني وأحياناً الثالث. (كما ذُكرت مشاركة محتملة للعصب اللساني البلعومي [XI] والعصب تحت اللسان [XII] في الحفرة القحفية الخلفية).

تقوم فروع سحائية قادمة من العصبين الغرباليين، وهما فرعان للعصب العيني [1V]، بتعصيب الأرضية والجزء الأمامي لمنجل المخ في الحفرة القحفية الأمامية.

إضافة إلى ذلك ينعطف فرع سحائي للعصب العيني [1V] ويسير نحو الخلف معصّباً خيمة المخيخ والجزء الخلفي لمنجل المخ.

يتم تعصيب الحفرة القحفية المتوسطة في الجانب الإنسي عبر فروع سحائية من عصب الفك العلوي [2V]، وفي الجانب الوحشي عبر فروع سحائية من عصب الفك السفلي [3V] توجد على طول توزع الشريان السحائي المتوسط.

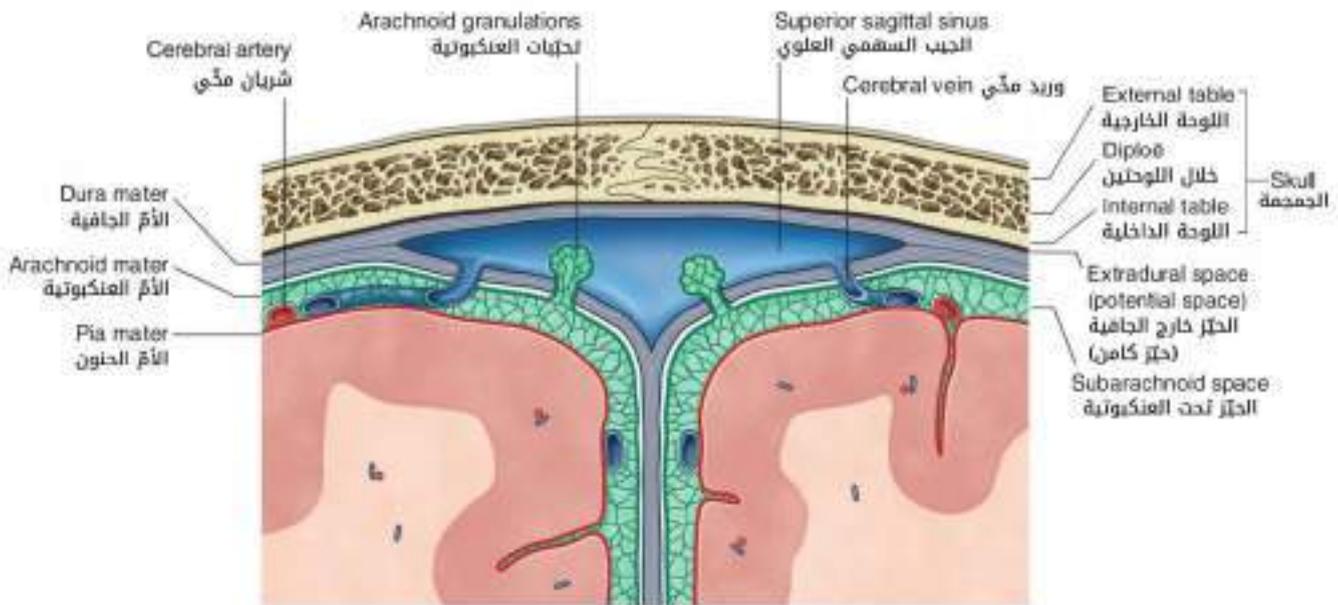
يتم تعصيب الحفرة القحفية الخلفية عبر فروع سحائية من الأعصاب الرقبية الأول والثاني وأحياناً الثالث، إذ تدخل الحفرة عبر الثقبة العظمى (الكبرى) والنفق تحت اللسان والثقبه الوداجية. كذلك وصفت فروع سحائية للعصب المبهم [X]. (كما ذُكرت مساهمات محتملة من العصب اللساني البلعومي [IX] والعصب تحت اللسان [XII]).



الشكل 8.34 التعصيب الجافوي.

### الأمر العنكبوتية Arachnoid mater

الأمر العنكبوتية هي غشاء لا وعائي رقيق يبطن السطح الداخلي للأمر الجافية دون أن يلتصق به (الشكل 8.35).



الشكل 8.35 ترتيب السحايا والأحياز.

مسطحةً محاطةً بأحيازٍ خارج الخلية مملوءةٍ بموادٍ غير متبلورةٍ. بينما قد يظهر بشكلٍ نادرٍ جداً موصلاً خلويّاً بين هذه الخلايا والطبقة العنكبوتية المستبطنة. يمكن أن يسفر النزف الناتج عن تمزقٍ وريدٍ مخيّ عند عبوره الجافية ليدخل جيباً وريدياً جافوياً عن ورمٍ دمويٍّ تحت الجافية.

### الحيز تحت العنكبوتية Subarachnoid space

يوجد الحيز تحت العنكبوتية subarachnoid space (الشكل 8.35) إلى العمق من الأمّ العنكبوتية، وهو الحيز المرتبط بالسحايا الوحيد الذي يظهر في الأحوال السوية ويكون مملوءاً بالسائل. يحدث ذلك بسبب التصاق الأمّ العنكبوتية بالسطح الداخلي للأمّ الجافية وعدم ملازمتها لمحيط الدماغ، بينما تلزم الأمّ الحنون، كونها تقابل سطح الدماغ، الأتلام والشقوق الموجودة على سطحه بشكلٍ وثيقٍ. لذلك ينشأ الحيز تحت العنكبوتية الضيق بين هذين الغشائين (الشكل 8.35).

يحيط الحيز تحت العنكبوتية بالدماغ والحبل الشوكي ويتضمّن في مواضعٍ محدّدةٍ ليشكّل باحاتٍ موسّعةً (الصهاريج cisterns تحت العنكبوتية). يحوي السائل الدماغي الشوكي وأوعيةً دمويةً. يُنتج السائل الدماغي الشوكي بواسطة الضفيرة المشيموية الموجودة ضمن بطينات الدماغ بالدرجة الأولى. وهو سائلٌ صافٍ عديم اللون خالٍ من الخلايا، يسري خلال الحيز تحت العنكبوتية محيطاً بالدماغ والحبل الشوكي.

يعود السائل الدماغي الشوكي CSF إلى الجهاز الوريدي عبر الزُّغابات العنكبوتية arachnoid villi. تبرز هذه الزُّغابات على شكل كتلٍ (تحبّبات العنكبوتية arachnoid granulations) داخل الجيب السهمي العلوي، وهو جيبٌ وريديٌّ جافوياً، وامتداداته الوحشية المعروفة بـ الجُوبات الوحشية lateral lacunae (الشكل 8.35).

### الأمّ الحنون Pia mater

الأمّ الحنون هي غشاءٌ رقيقٌ ومرهفٌ يكسو سطح الدماغ (الشكل 8.35). تتبع الأمّ الحنون حدود الدماغ بدخولها الأتلام والشقوق الموجودة على سطحه، كما تطبق بشكلٍ وثيقٍ على جذور الأعصاب القحفية عند مناشئها.

### ترتيب السحايا والأحياز

#### Arrangement of meninges and spaces

يشكّل الترتيب الفريد للسحايا أحيازاً حقيقيةً وكامنةً ضمن جوف القحف (الشكل 8.35). تشكّل الأمّ الجافية حيزاً كامناً، بينما يوجد حيزٌ حقيقيٌّ بين الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون.

### الحيز خارج الجافية Extradural space

يدعى الحيز الكامن الواقع بين الأمّ الجافية والعظم بالحيز خارج الجافية extradural space (الشكل 8.35). تكون الطبقة الخارجية أو السّمحاقية للأمّ الجافية ملتصقةً بقوةٍ بالعظام المحيطة بجوف القحف في الأحوال السوية.

قد يصبح هذا الحيز الكامن بين الجافية والعظم حيزاً حقيقياً مملوءاً بالسائل عند حدوث نزفٍ وعائيٍّ نتيجةً حادثٍ رضحيٍّ. يسفر النزف في الحيز خارج الجافية الناتج عن تمزقٍ شريانٍ سحائيٍّ أو جيبٍ وريديٍّ جافوياً ممزقٍ عن ورمٍ دمويٍّ خارج الجافية.

### الحيز تحت الجافية Subdural space

لا يوجد تشريحاً حيزاً حقيقياً تحت الجافية. يشير الدم المتجمّع في هذه الناحية (الورم الدموي تحت الجافية) الناجم عن إصابةٍ إلى وجود تسلخٍ في طبقة الخلايا الحافية الجافية، والتي تمثّل البطانة العمقى للجافية السحائية. الخلايا الحافية الجافية هي خلايا

### في العيادة In the clinic

#### الاستسقاء الدماغي (قوّه الرأس) Hydrocephalus

الاستسقاء الدماغي هو توسّع الجهاز البطيني المخّي إقاً بسبب انسدادٍ في مجرى السائل الدماغي الشوكي أو فرطٍ في إنتاجه أو فشلٍ في إعادة امتصاصه.

يُفرّز السائل الدماغي الشوكي بواسطة الضفيرة المشيموية الموجودة ضمن البطينين الجانبيين والبطين الثالث والبطين الرابع للدماغ. يمرّ حال إنتاجه من البطينين الجانبيين ليدخل البطين الثالث عبر الثقبين بين البطينات (ثقبتي مونرو). ومن البطين الثالث يمرّ عبر المسال المخّي (مسال سيلفيوس) متّجهاً نحو البطين الرابع، ومن هنا يدخل الحيز تحت العنكبوتية عبر ثقبية الخطّ الناصف أو الثقبين الوحشيتين (ثقبية ماجندي وثقبية لوشكا).

يمرّ السائل الدماغي الشوكي CSF حول الحبل الشوكي في الأسفل،

ويغلّف الدماغ في الأعلى، ويتمّ امتصاصه بواسطة تحبّبات العنكبوتية الموجودة في جدران الجيوب الوريدية الجافية. يتمّ إنتاج نصفٍ لتري تقريباً من السائل الدماغي الشوكي في اليوم الواحد عند البالغين. يُعدّ الخلل في الامتصاص السوي للسائل الدماغي الشوكي عبر تحبّبات العنكبوتية السبب الأكثر شيوعاً للاستسقاء الدماغي عند البالغين. يحدث ذلك عندما يدخل الدم إلى الحيز تحت العنكبوتية بعد النزف تحت العنكبوتية، ويمرّ فوق الدماغ ليتداخل مع الامتصاص السوي للسائل الدماغي الشوكي. للوقاية من الاستسقاء الدماغي الحادّ قد يكون من الضروري وضع قثطارٍ صغيرٍ عبر الدماغ داخل الجهاز البطيني لتخفيف الضغط.

تتضمّن الأسباب الأخرى للاستسقاء الدماغي الانسداد الخلفي

(يتبع)



**في العيادة— تتقّة cont'd In the clinic**

لفسّال سيلفيوس وأوراماً متنوّعةً (مثل: ورم الدماغ المتوسّط)، حيث تقوم الكتلة بسدّ المسال. تتضمّن الأسباب النادرة أورام الضفيرة المشيقيوية المفززة للسائل الدماغى الشوكى. يكون الاستسقاء الدماغى عند الأطفال شديداً فى مراحل المتأخّرة دوماً. يزيد الاستسقاء الدماغى من حجم البطين وأبعاده ممّا يسبّب تضخّم الدماغ. يتوسّع الرأس لكون دروز الجُمجمة غير ملتحمّة. قد يجعل التضخّم القحفى فى الرحم الولادة المهبلية مستحيلّة ممّا يستوجب

الولادة بواسطة الجراحة القيصرية.

يعمّن كلّ من التصوير المقطعى المحوسب (الطبقي المحورى) CT والتصوير بالرنين المغناطيسى MRI اختصاصى الأشعّة من تعيين موضع الانسداد إضافةً إلى سببه فى معظم الحالات. يجب التفريق بين التضخّم البطينى الناجم عن الاستسقاء الدماغى والتضخّم الناجم عن أسباب متنوّعةٍ أخرى (مثل: ضمور الدماغ).

**في العيادة In the clinic**

**سيلان السائل الدماغى الشوكى Cerebrospinal fluid leak**

قد يحدث سيلان (تسرّب) السائل الدماغى الشوكى من الحيز تحت العنكبوتية بعد أى إجراءٍ داخل الدماغ والحبل الشوكى والأغشية السّحائية أو حولها. تتضمّن هذه الإجراءات جراحة العمود القطنى والحفن فوق الجافية وبزل السائل الدماغى الشوكى.

يتسرّب السائل الدماغى الشوكى فى متلازمة "سيلان السائل الدماغى الشوكى" من الحيز تحت العنكبوتية عبر الأم الجافية دون وجود سببٍ ظاهر. تتضمّن العواقب السريرية لذلك الدوخة والغثيان والتعب ومذاقاً معدنياً فى الفم. تتضمّن التأثيرات الأخرى ضعف العصب الوجهى والشعاع (الرؤية المزدوجة).

**في العيادة In the clinic**

**التهاب السحايا Meningitis**

يُعَدّ التهاب السحايا عدوى نادرةً للسحايا الرقيقة (تتضمّن السحايا الرقيقة leptomeninges مجموع الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون). تحدث عدوى السحايا عادةً عبر الطريق الدموى، رغم أنّها قد تحدث فى بعض الحالات عن طريق الانتشار المباشر (مثل: الرضح) أو من جوفى الأنف عبر الصفيحة المصفوية فى العظم الغربالى. تكون بعض أنماط التهاب السحايا الجرثومى خبيثةً جدّاً، لدرجة أنّ الالتهاب الواسع والإنتان المترافق مع تهيّج الدماغ قد يسببان دخول المريض فى غيبوبةٍ وموته سريعاً. يكون التهاب السحايا عادةً قابلاً للعلاج بالمضادّات الحيوية البسيطة.

تُحدث بعض أنماط الجراثيم المسبّبة لالتهاب السحايا آثاراً أخرى، مثل النزف تحت الجلد (الكدمات) الذى يُعَدّ سمةً لالتهاب السحايا بالمكورات السّحائية. لا يمكن وضع قسمة نموذجية لالتهاب السحايا فى بادئ الأمر. إذ يمكن أن يعانى المريض من الصداع الخفيف والحصى والنعاس والغثيان. وقد يعقب ذلك زهاّب الضوء (عدم تحمّل الضوء) والكدمات مع تطوّر العدوى. يسبّب الرفع المستقيم للساق ألمّاً وإزعاجاً ملحوظين فى العنق (علامة كيرنيغ)، ويجب قبول هذه الحالة إسعافياً فى المستشفى. يتألّف العلاج الفورى من المضادّات الحيوية الوريدية عالية الجرعة وتدبيرٍ علاجيٍّ داعمٍ.

**في العيادة In the clinic**

**أورام الدماغ Brain tumors**

يحمل تعيين البنية التشريحية التي ينشأ منها الورم أهميةً قصوى، خصوصاً فى حال نشوئه ضمن قبو القحف. قد يترتّب على التفسير الخاطئ لموضع الآفة ومقرّ نشوئها عواقب كارثيةً على المريض. من المهمّ عند تقييم أى آفةٍ فى الدماغ تحديداً فيما إذا كانت داخل محورية (ضمن الدماغ) أو خارج محورية (خارج الدماغ). تتضمّن الأورام خارج المحورية النموذجية الأورام السحائية وأورام العصب السمعى. تنشأ الأورام السحائية عادةً من السحايا فى مواقع مفضّلةٍ تتضمّن النواحي عند منجل المحّ وحوله والحافة الحرّة لخمّة المخيخ والحافة الأمامية للحفرة القحفية المتوسّطة. تقع أورام العصب السمعى عادةً عند العصب الدهليزى القوقعى [VIII] وحوله، وفى الراوية المخيخية الجسرية. تكون الآفات داخل المحورية إما أوليةً أو ثانويةً. تُعدّ آفات الدماغ

الثانوية النمط الأكثر شيوعاً إلى حدّ بعيدٍ، وتكون فى معظم الحالات رواسب ورمٍ نقيلى. توجد آفات الورم النقيلى عادةً عند المرضى المصابين بسرطانة الثدي أو سرطانة الرئة، رغم ذلك قد تُحدث العديد من الخباثات الأخرى نقائل دماغيةً. تُعدّ آفات الدماغ الأولية نادرةً وتتراوح بين الأورام الحميدة والآفات شديدة العدوانية التي يصعب توقّع تطوّرها. تنشأ هذه الأورام من الخطوط الخلوية المختلفة وتتضمّن الأورام الدبقية وأورام الدبقيات قليلة التغصّن وأورام الضفيرة المشيموية. قد تحدث أورام الدماغ الأولية فى أىّ عمرٍ، رغم أنّه يوجد ارتفاع طفيفٍ فى وقوعها خلال السنوات القليلة الأولى من الحياة يتبعه ارتفاع لاحقٍ فى الفترة الممتدّة بين مقتبل العمر ومنتصفه.

## الدماغ وترويته الدموية

## BRAIN AND ITS BLOOD SUPPLY

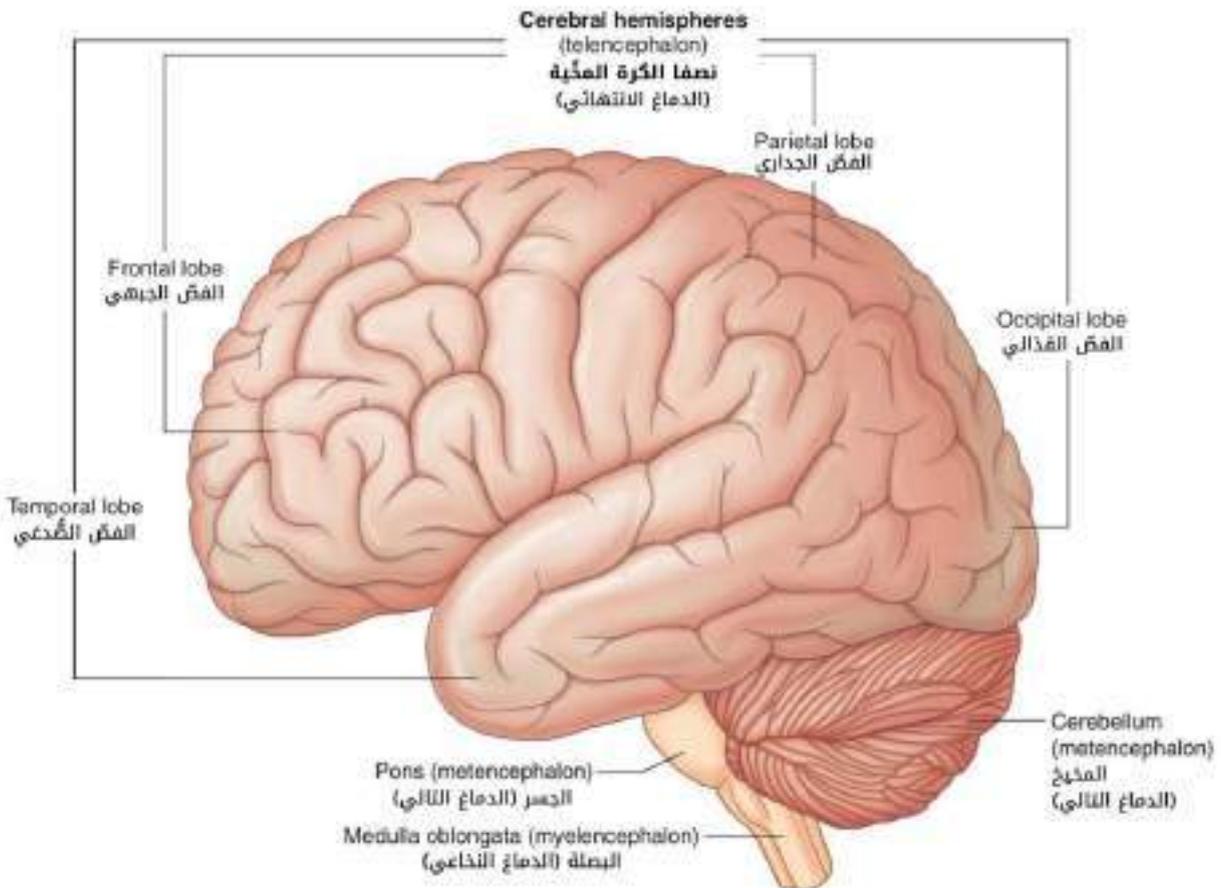
## الدماغ Brain

الدماغ هو أحد مكونات الجهاز العصبي المركزي. يمكن تقسيم الدماغ خلال تطوره إلى خمسة أجزاءٍ مستمرةٍ مع بعضها (الشكل 8.36 و 8.37). وهي من الاتجاه المنقاري (أو الرأسي) إلى الذيلي:

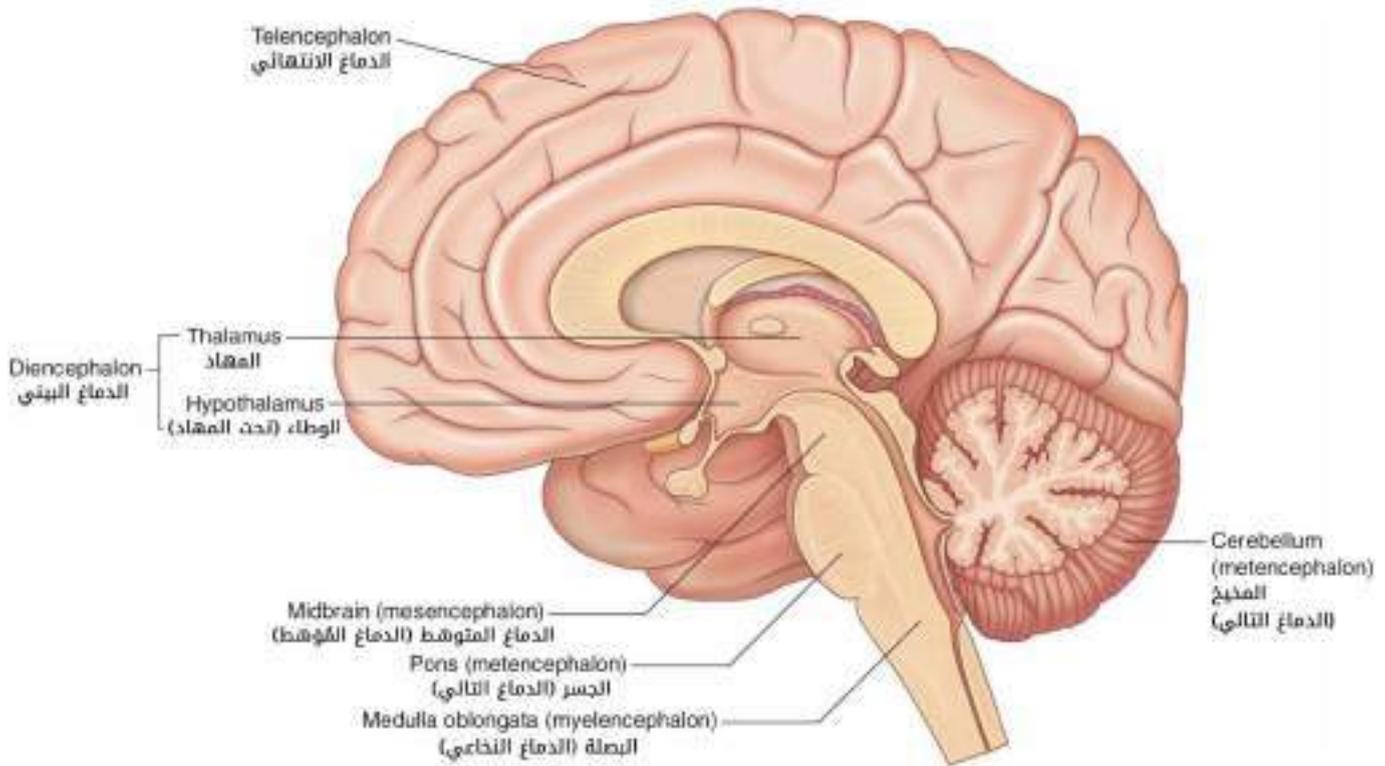
- **الدماغ الانتهائي telencephalon (المخ cerebrum)**، الذي يصبح نصفي الكرة المخية الكبيرين. يتألف سطح نصفي الكرة هذين من ارتفاعاتٍ (تلافيف) وانخفاضاتٍ (أتلام)، ويفصل الشق الطولاني العميق بين نصفي الكرة جزئياً. يملأ المخّ باحة الجمجمة الواقعة فوق خيمة المخ، ويُقسّم إلى فصوصٍ اعتماداً على الموضع.
- **الدماغ البيني diencephalon**، الذي يكون مخفياً بواسطة نصفي الكرة المخية في دماغ البالغ، يتألف من المهاد والوطاء (تحت المهاد) وبنىٍ أخرى متعلّقة بهما، ويُعتبر أكثر أجزاء جذع الدماغ وقوعاً باتجاه الناحية المنقارية.

(يشير الاستخدام الشائع لمصطلح جذع الدماغ في يومنا هذا عادةً إلى الدماغ المتوسط والجسر والبصلة).

- **الدماغ المتوسط mesencephalon (الدماغ المتوسط midbrain)**، وهو أول أجزاء جذع الدماغ مشاهدةً عند دراسة دماغ بالغٍ سليمٍ، يتوضّع عند الموصِل بين الحفرتين القحفيّتين المتوسطّة والخلفية وداخل كلٍّ منهما.
- **الدماغ التالي metencephalon**، الذي يعطي المخيخ (الذي يتكوّن من نصفي كرةٍ وحشيّين وجزءٍ على الخطّ الناصف في الحفرة القحفية الخلفية تحت خيمة المخيخ) والجسر (أمام المخيخ، وهو الجزء المنتفخ من جذع الدماغ والواقع في جزء الحفرة القحفية الخلفية الموجود في أقصى الأمام مقابل المحدّر وظهر السرج).
- **الدماغ النخاعي myelencephalon (البصلة medulla oblongata)**، هو الجزء الواقع في أقصى الناحية الذنبية لجذع الدماغ، ينتهي عند الثقب العظمي (الكبرى) أو عند الجذيرات العليا للعصب الرقبي الأول، وترتبط به الأعصاب القحفية من VI إلى XII.



الشكل 8.36 منظرٌ وحشيٌّ للدماغ.



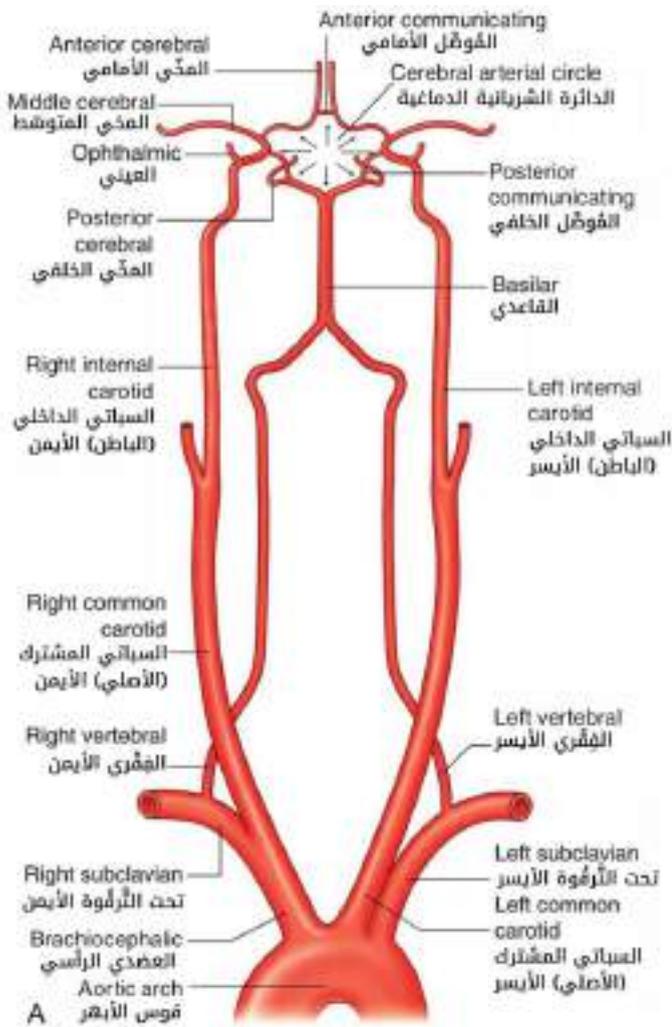
الشكل 8.37 مقطعٌ سهميٌّ للدماغ.

### التروية الدموية Blood supply

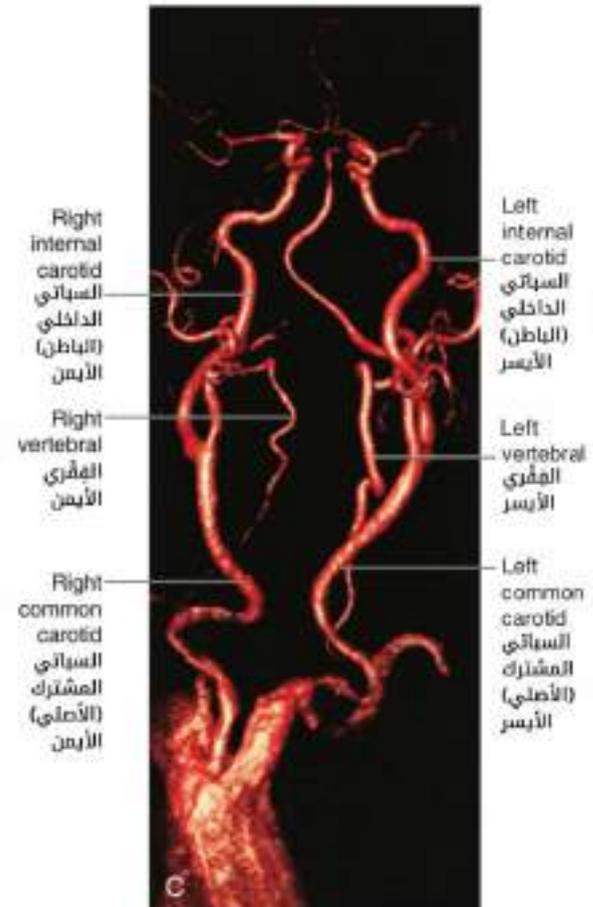
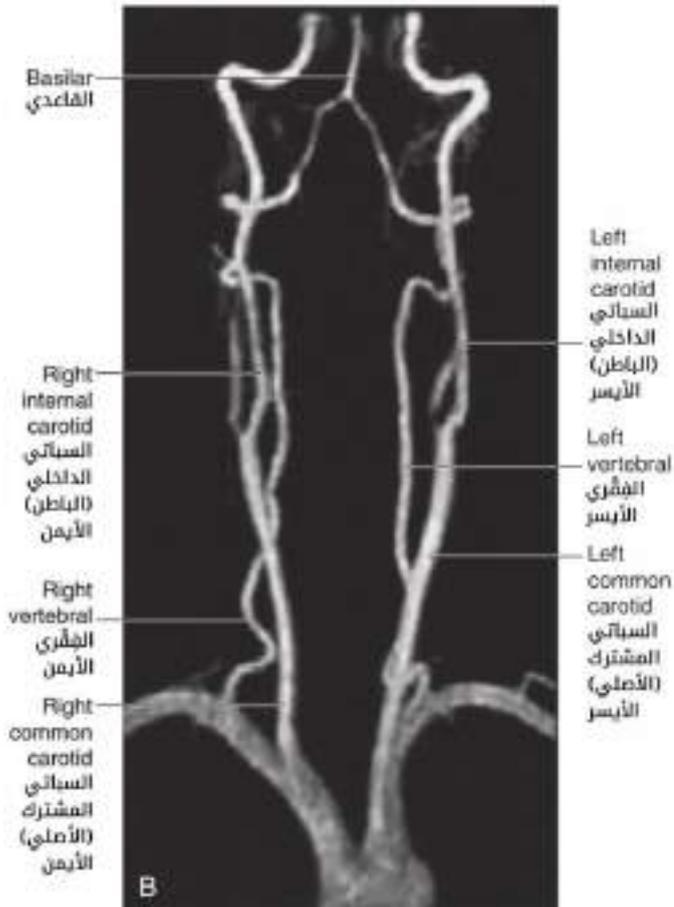
يدخل الشريانان الفقريان جوفَ القحف عبر الثقبة العظمى (الكبرى) ويتحدان تحت الجسر مباشرةً ليشكلا الشريان القاعدي basilar artery.

يدخل الشريانان السباتيان الداخليان جوفَ القحف عبر النفقين السباتيين في كلا الجانبين.

يتلقى الدماغ ترويته الشريانية من زوجين من الأوعية: الشريانان الفقريان vertebral arteries والشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان) internal carotid arteries (الشكل 8.38)، والتي تتداخل ضمن جوف القحف لتشكل الدائرة الشريانية الدماغية cerebral arterial circle (دائرة ويليس).



الشكل 8.38 التروية الشريانية للدماغ. A. رسم بياني. B. صورة وعائية بالرنين المغناطيسي تُظهر شرايين سباتية وفقرية سوية. C. تفرسة CT محسنة للأوعية السباتية.





### الشريانان الفقريان Vertebral arteries

ينشأ كل شريان فقري من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة، **subclavian artery** (الشكل 8.38) في الجزء السفلي للعنق، ويمرّ نحو الأعلى عبر الثقوب المستعرضة للفقرات الرقبية الست العلوية. يعطي كل شريان فقري فرعاً سحائياً صغيراً عند دخوله جوف القحف عبر الثقبة العظمى (الكبرى).

يعطي الشريان الفقري باستمراره نحو الأمام ثلاثة فروع إضافية قبل انضمامه إلى الوعاء المقابل له لتشكيل الشريان القاعدي (الشكل 8.38 و 8.39):

- ينضم أحد الفروع إلى مقابله من الجانب الآخر ليشكّل الشريان الشوكي الأمامي **anterior spinal artery**، الذي ينزل بعدها ضمن الشق الناصف الأمامي للجلل الشوكي.
- الفرع الثاني هو الشريان الشوكي الخلفي **posterior spinal artery**، الذي يسير حول البصلة متّجهاً نحو الخلف لينزل بعدها على السطح الخلفي للجلل الشوكي في منطقة ارتباط الجذور الخلفية – يوجد شريانان شوكيان خلفيان، واحد في كل جانب (رغم أنه يمكن للشريانين الشوكيين الخلفيين أن ينشأ من الشريانين الفقريين مباشرةً إلا أن تفرّعهما من الشريانين المخيخيين السفليين الخلفيين يعدّ الأكثر شيوعاً).
- يعطي كلا الشريانين الفقريين شرياناً مخيخياً سفلياً خلفياً **posterior inferior cerebellar artery** قبل اتّحادهما

مباشرةً.

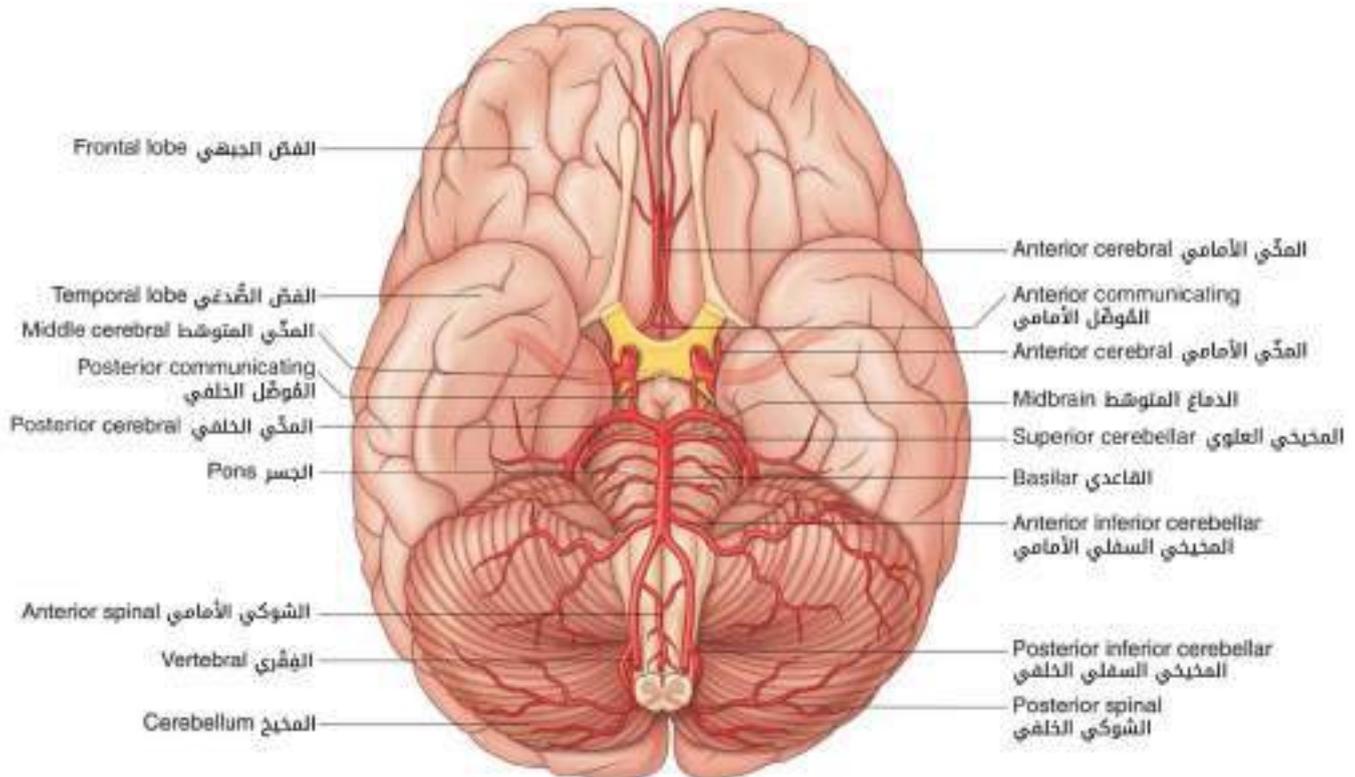
يسير الشريان القاعدي باتجاه رأسي (منقاري) على طول الناحية الأمامية للجسر (الشكل 8.39). تتضمّن فروعه من الاتجاه الذيلي إلى المنقاري (من الأسفل إلى الأعلى): الشريانين المخيخيين السفليين الأماميين **anterior inferior cerebellar arteries** وعدة شرايين جسرية **pontine arteries** صغيرة والشريانين المخيخيين العلويين **superior cerebellar arteries**. ينتهي الشريان القاعدي على شكل انشعابٍ معطياً الشريانين المخيخيين الخلفيين **posterior cerebral arteries**.

### الشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان)

#### Internal carotid arteries

ينشأ كل شريان سباتي داخلي (باطن) كأحد الفرعين الانتهائيين للشريان السباتي الأصلي (المشترك) (الشكل 8.38). يواصل الشريانان السباتيان الداخليان مسيرهما نحو الأعلى حتى قاعدة الجمجمة حيث يدخلان النفق السباتي.

يعطي كل شريان سباتي داخلي بدخوله جوف القحف الشريان العيني **ophthalmic artery** والشريان الموصل الخلفي **posterior communicating artery** والشريان المخي المتوسط **middle cerebral artery** والشريان المخي الأمامي **anterior cerebral artery** (الشكل 8.39).



الشكل 8.39 الشرايين الموجودة على قاعدة الدماغ.

- شريانٍ مُوصِّلٍ أماميٍّ يصل بين الشريانيين المُخيَّين الأماميين الأيمن والأيسر.
- شريانيين مُوصِّلين خلفيين، واحد في كلِّ جانبٍ، يصلان الشريان السباتي الداخلي (الباطن) بالشريان المخي الخلفي (الشكل 8.38 و8.39).

## الدائرة الشريانية الدماغية

### Cerebral arterial circle

تشكّل الدائرة الشريانية الدماغية (دائرة ويليس) عند قاعدة الدماغ بتداخل النظامين الوعائيين الفقري القاعدي والسباتي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.38). يتمّ هذا الترابط التفاضري بواسطة:

#### في العيادة In the clinic

##### السكتة Stroke

تُعرّف السكتة أو الحادثة الوعائية الدماغية cerebrovascular accident (CVA) بأنها انقطاع جريان الدم إلى الدماغ أو جذع الدماغ ممّا يؤدي إلى اعتلال في الوظيفة العصبية يدوم لأكثر من 24 ساعة. يُعرّف الاعتلال العصبي الذي يزول خلال 24 ساعة بالنوبة الإقفارية العابرة (TIA) أو transient ischemic attack أو السكتة الصغيرة. تُصنّف السكتات إجمالاً تبعاً لسببها إلى إقفارية أو نزفية. تقسم السكتات الإقفارية من ناحية أخرى إلى تلك الناجمة عن ظواهر خثارية أو ظواهر صقيّة. تُعدّ الأخيرة النمط الأكثر شيوعاً للسكتة إلى حدّ بعيدٍ وتنجم غالباً عن صمّات تنشأ من لويحات التصلّب العصيدي في الشرايين السباتية، والتي تهجر نحو أوعية أصغر داخل الجحف وتقوم بسدّها. تنجم السكتات النزفية عن تمزّق في الأوعية الدموية. عوامل خطورة السكتة هي تلك المتعلقة بالمرض القلبي الوعائي الكالسكري وفرط ضغط الدم والتدخين. تُعدّ اضطرابات التخثر واستخدام موانع الحمل الفموية ومعاقره المواد غير المشروعة (كالكوكايين) أسباباً إضافية لدى المرضى الأصغر سناً.

تعتمد أعراض وعلامات السكتة على توّجّ الإرواء الدماغية المصاب. تتضمن التظاهرات الشائعة للمرض خلاً شقيّاً سريع البدء أو فقدان حسّ شقيّاً، اضطرابات في حقل الرؤية، رثّة، رنحاً، وانخفاضاً في مستوى الوعي. تُعدّ السكتة حادثة عصبية إسعافية. لذلك من الهام تحديد التشخيص في أسرع وقتٍ ممكنٍ إذ يمكّن ذلك من إعطاء العلاج الإسعافي والذي من المحتمل أن يكون منقذاً للحياة. يمكن للأدوية الفعالة الحالّة للخثرة (المميّعة للدم) أن تعيد جريان الدم الدماغية وتحسّن نتائج المريض في حال أُعطيت خلال 3 إلى 4.5 ساعات من بدء الأعراض عند المريض. بعد أخذ القصة السريرية الأولية وإجراء الفحص العصبي، يجب على جميع المرضى المشتبهة إصابتهم بالسكتة الخضوع لتصويرٍ مستعجلٍ للدماغ بالتصوير المقطعي المُحوسب (الطبيقي المحوري) (CT). وذلك لتحديد السكتات النزفية التي يمنع استعمال العلاج الحالّ للخثرة معها ولاستبعاد أيّ تشخيصٍ بديلٍ كالحبابة مثلاً. قد يبدو التصوير CT المبرّ في حالة السكتة الإقفارية طبيعياً أو من الممكن أن يُظهر باحةً أعمق نسبياً تتوافق مع الناحية ذات الإرواء الدماغية غير السوي. يخسر الدماغ المصاب كذلك طرازه ذا الأتلام بسبب الوذمة الدماغية

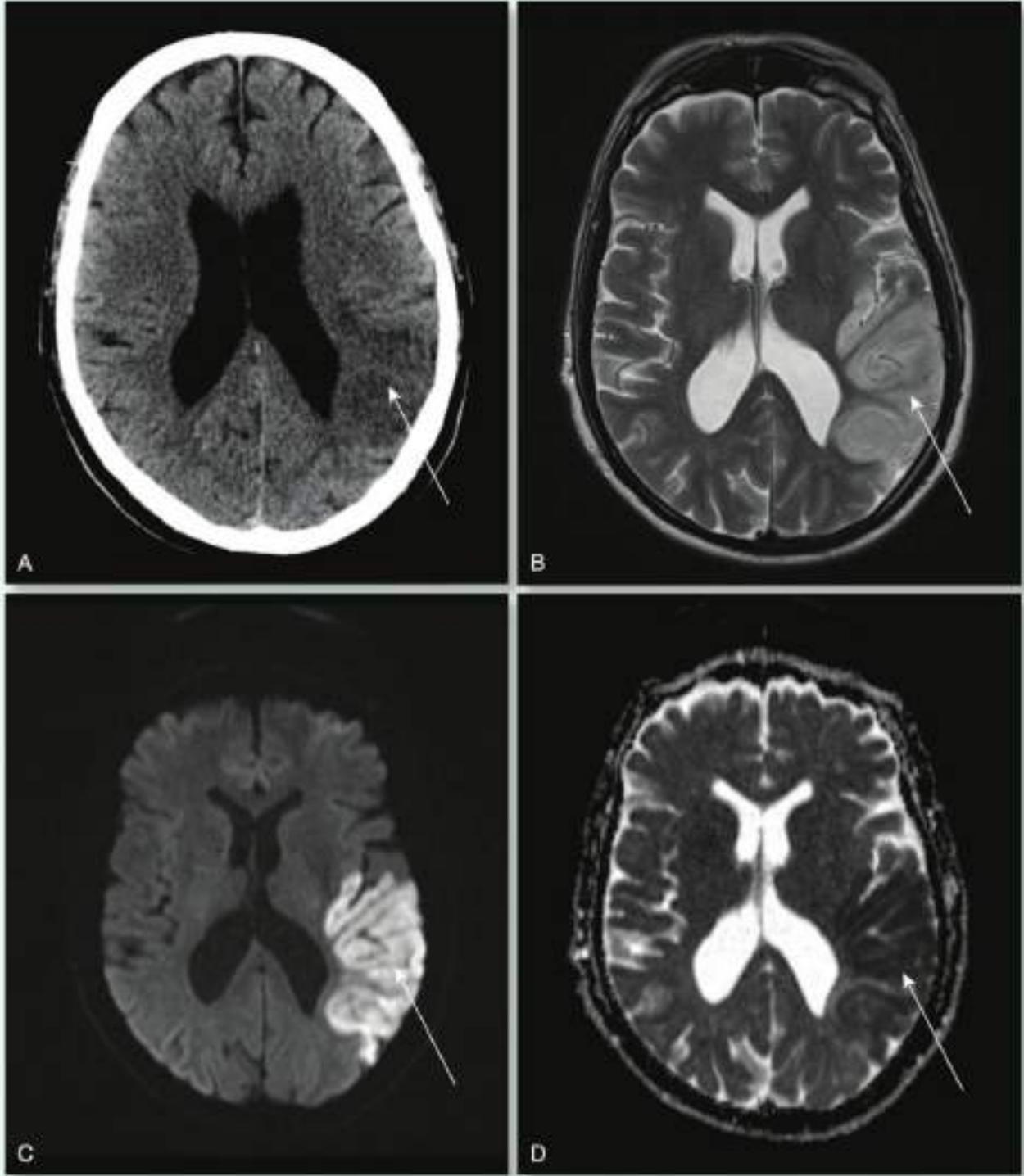
والتورّم التاليين للسكتة (الشكل 8.40A). في حال إجراء حلّ للخثرة يتمّ أخذ تفريسة CT بعد 24 ساعة بشكلٍ روتينيٍّ لتقييم آية مضاعفاتٍ كالنزف داخل الجحف.

تتضمّن إجراءات التشخيص الإضافية للسكتة فحوص دمٍ متعلّقةً بالدمويّات وأخرى كيميائية حيوية، وذلك لتحديد الأسباب كنقص سكر الدم أو الاضطرابات التخثرية. قد يكون تحرّي السُموميّات مفيداً للكشف عن التسكّم بإحدى المواد، والذي يمكن أن يحاكي السكتة. يمكن تقييم المدى الكلي للإصابة العصبية بإتباعها بتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) للدماغ، إذ يمتلك ميريّاً أفضل للأنسجة الرخوة مقارنةً بال CT. يفيد MRI أيضاً في الكشف عن السكتات التي قد تكون صغيرة جداً كي تُكتشف بتفريسة CT. يتمّ إنتاج تفريسات MRI باستخدام خوارزميّاتٍ معقّدة تعطي سلاسل من الصور، تعرف أيضاً بالمتواليات. يمكن الحصول على متوالياتٍ متنوّعة لتقييم الخصائص التشريحية والفيزيولوجية المختلفة للدماغ. ستظهر السكتة سواءً كانت حادّةً أو مزمنةً كناحيةٍ نيرةٍ على متواليّة حسّاسةٍ للسائل (التقييم بالزمن الثاني (T2 weighted) (الشكل 8.40B)). تم التوصل إلى متواليّتين إضافيّتين لتحديد فيما إذا كانت السكتة حادّةً، تُعرّف هاتان المتواليّتان بالتصوير ذو الثقل بالانتشار diffusion-weighted imaging (DWI) (الشكل 8.40C) وخريطة معامل الانتشار الظاهري (ADC) apparent diffusion coefficient (الشكل 8.40D). تقيّم هاتان المتواليّتان انتشار جزيئات الماء ضمن الدماغ. يُعرّف ظهور الناحية المصابة نيرةً على متواليّة DWI وعامةً على خريطة ADC بالانتشار المعقّد الذي يتوافق مع السكتة الحادّة. قد تدوم هذه التغيّرات حتى أسبوعٍ بعد الأذية الأولية.

يُجرى تصوير الشرايين السباتية والفقرية كذلك لتقييم آية تغيّراتٍ أو تضيقاتٍ تصلبيّةٍ عصيديةٍ قابلة للعلاج. يمكن إنجاز ذلك بواسطة فائق الصوت (الإيكو) أو CT، أو بواسطة MRI وهو الأقلّ استعمالاً. إنّ التدبير العلاجي للسكتة متعدّد الاختصاصات، وتكون الأولوية للعلاج الداعم الذي يؤمّن استقرار المريض. يملك اختصاصيو السكتة ومعالجو النطق واللغة والمعالجون المهنيون والمعالجون الفيزيائيون أدواراً رئيسةً في تأهيل المريض. يلعب كلٌّ من الاستخدام المديد للأدوية المضادّة للصفائح كالأسبرين وتعديل عوامل خطورة المرض القلبي الوعائي دوراً هاماً في الوقاية الثانوية من السكتة. (يتبع)



في العيادة—تتمة—cont'd In the clinic



الشكل 8.40 طرائق التصوير المختلفة المستخدمة في تقييم السكتة (أسهم). A. تفريسة CT. B. تقييم بالزمن الثاني. C. التصوير ذو الثقل بالانتشار (DWI). D. تصوير معامل الانتشار الظاهري (ADC).

## في العيادة In The Clinic

## استئصال بطانة الشريان Endarterectomy

يعدّ استئصال بطانة الشريان إجراءً جراحياً يهدف لانتزاع اللويحة العصيدية من الشرايين.

تتشكّل اللويحات العصيدية في الطبقة تحت البطانة للأوعية وتتألف من بلاعم محمّلة بالشحم وخطام الكوليستيرول. تسبّب اللويحات النامية في النهاية تراكمًا لنسيج ضام ليفي وتتكلس. تتشكّل اللويحة

عادةً حول انشعابات الأوعية وتحدّ بذلك من جريان الدم، كما قد ترسل صفةً إلى أعضاء قاصية.

تُنْتزَع اللويحة خلال استئصال بطانة الشريان ويُعاد فتح الوعاء. تُخاط رقعةً من مادّة ما فوق تُقْب الوعاء في كثيرٍ من الحالات، ممّا يمكّن من تحسين الجريان وبقي من التصقّق الذي تسبّبه خياطة الوعاء.

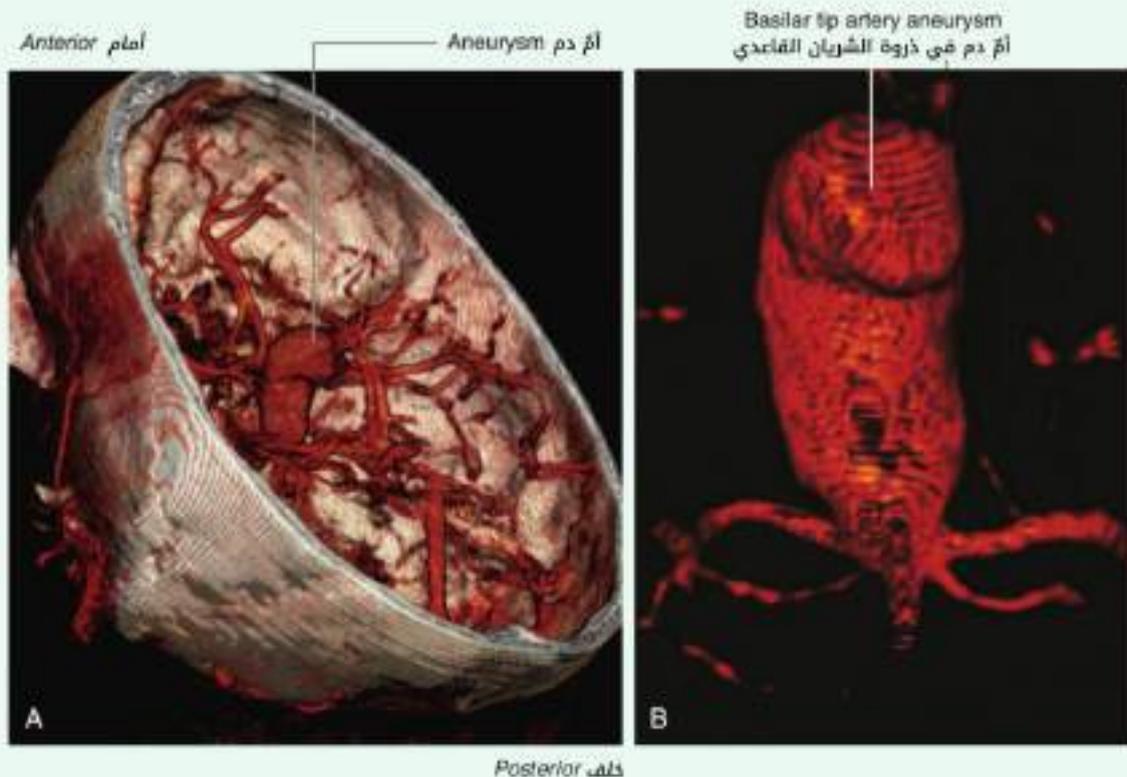
## في العيادة In The Clinic

## أقّهات الدم داخل المخ Intracerebral aneurysms

تنشأ أقّهات الدم المحيية من الأوعية داخل الدائرة الشريانية الدماغية (دائرة ويليس) وحولها. وتحدث عادةً في الشرايين التالية وحولها: الشريان الموصلّ الأمامي، الشريان الموصلّ الخلفي، فروع الشريان المحي المتوسط، النهاية القاصية للشريان القاعدي (الشكل 8.41)، والشريان المخيخي السفلي الخلفي.

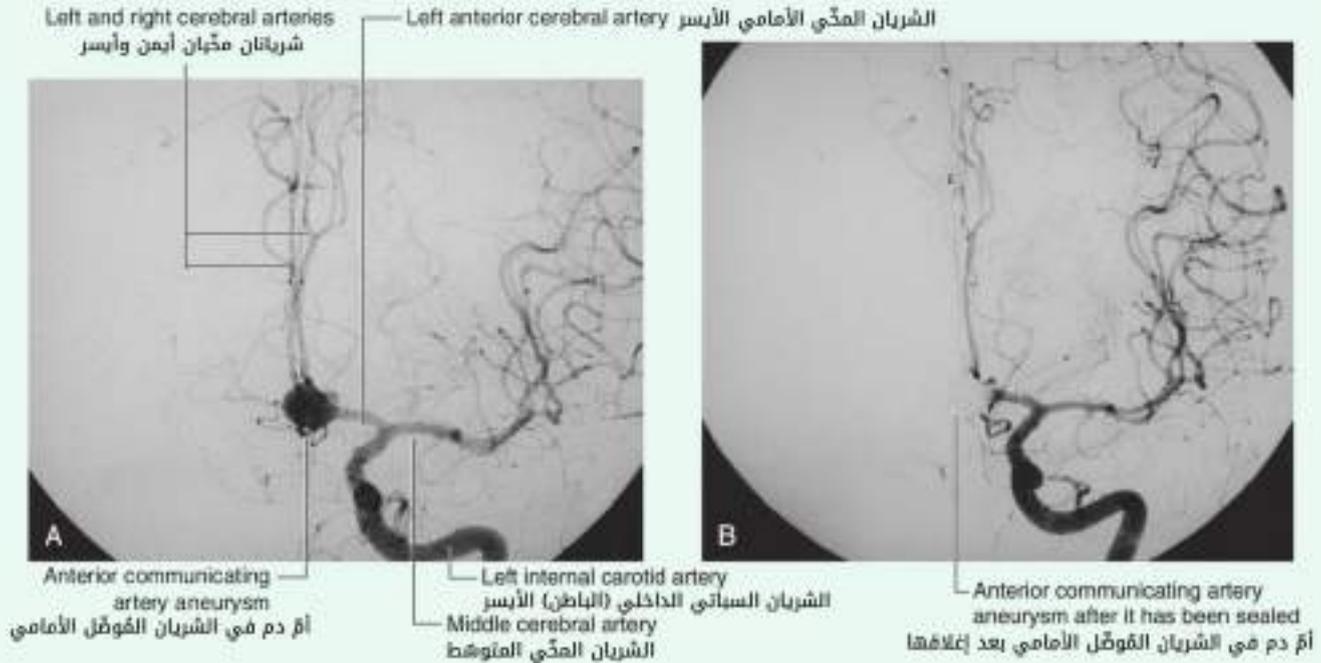
كلّما تضخّمت أقّهات الدم أصبح خطر تمزّقها كبيراً. لا يدرك المرضى عادةً وجود أي ضرر. يشكو المريض عند تمزّق أمّ الدم من صداع مفاجئ "قصف الرعد" يسبّب تيبّساً في العنق، كما قد يحرّض القيء. يعقب ذلك الموت عند عددٍ من المرضى، إلا أنّ كثيراً منهم يصل

إلى المستشفى حيث يتم وضع التشخيص. تظهر تفريسة CT أوليئة دماً ضمن الحيز تحت العنكبوتية، وقد يكون ذلك مرتبطاً بنزف داخل المخ. يتضمّن التدبير الإضافي عادةً تصوير الأوعية الدماغية الذي يمكّن اختصامي الأشعة من تحديد موقع وحجم ومنشأ أمّ الدم. يخضع المرضى عادةً إلى جراحةٍ معقّدة لربط عنق أمّ الدم. حلّت مداخلات شعاعية إضافية مؤخراً محلّ التدابير العلاجية لبعض أقّهات الدم في مواقع معيّنّة. يشمل هذا العلاج بزل (إقناء) الشريان الفخذي ووضع قثطارٍ طويلٍ عبر الأبرع ليعبر الدوران السباتي ومن ثمّ يدخل إلى الدوران المحي. توضع ذروة القثطار داخل أمّ الدم ويتم حقن جزيئات مجهرية دقيقة تسد التمزق، يدعى هذا الإجراء (تصميم الشريان) (الشكل 8.42).



الشكل 8.41 أم دم في ذروة الشريان القاعدي. A. تفريسة CT قحفية ثلاثية الأبعاد معزولة. B. منظر مكبّر لأمّ الدم.

(يتبع)



الشكل 8.42 أم دم في الشريان الموصل الأمامي. A. صورة وعائية للسباتي الأيسر. B. صورة وعائية للسباتي الأيسر بعد التصميم (الإغلاق).

### العود الوريدي Venous drainage

يبدأ العود الوريدي للدماغ في الداخل على شكل شبكاتٍ من الأوعية الوريدية الصغيرة التي تعود إلى أوردةٍ أكبرٍ مخييةٍ ومخيخيةٍ وأخرى تصرف جذع الدماغ، تصبّ أخيراً داخل الجيوب الوريدية الجافية **dural venous sinuses**. الجيوب الوريدية الجافية هي أحياناً مبطنةً بطبقةٍ بطانيةٍ، تتوضع بين طبقتي الجافية: الخارجية السّمحاقية والداخلية السّحائية، وتعود أخيراً إلى الوريدين الوداجيين الداخليين "الباطنين" **internal jugular veins**.

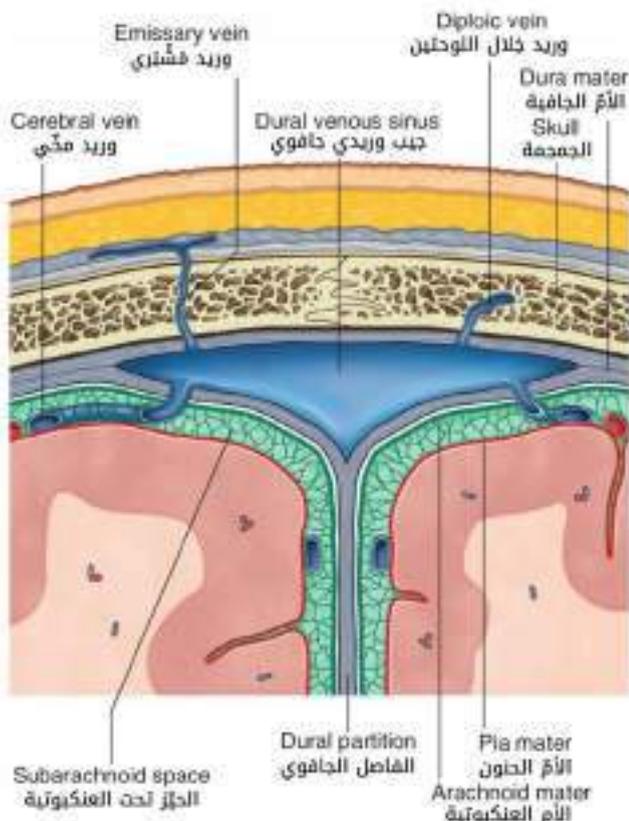
يصبّ أيضاً داخل الجيوب الوريدية الجافية كلٌّ من الأوردة خلال اللوحتين **diploic veins** التي تسير بين اللوحتين الداخلية والخارجية من العظم المكتنز في سقف جوف القحف، والأوردة المشبرية **emissary veins** التي تمرّ من خارج جوف القحف إلى الجيوب الوريدية الجافية (الشكل 8.43).

تمتلك الأوردة المشبرية أهميةً سريريةً، إذ يمكن أن تشكّل مجرىً تدخل عبره العدوى إلى جوف القحف، وذلك لعدم احتوائها على صماماتٍ.

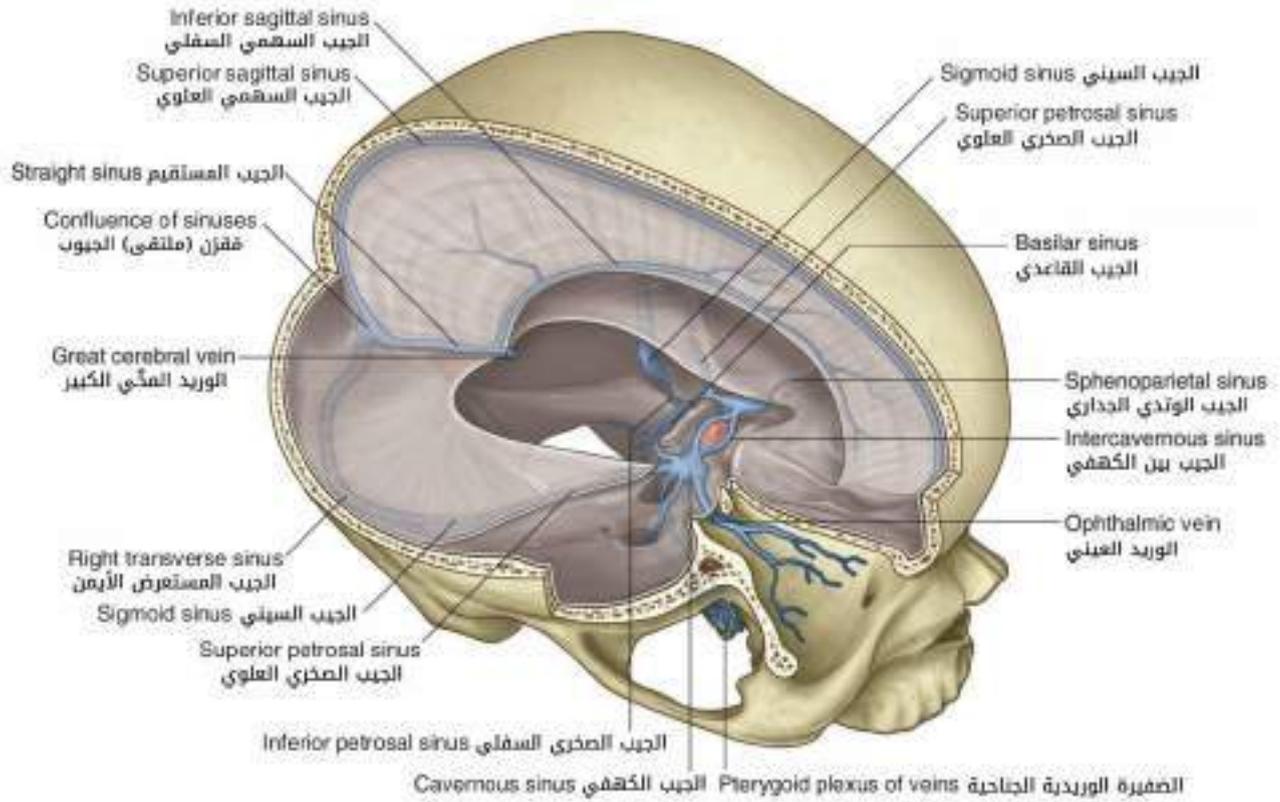
### الجيوب الوريدية الجافية

#### Dural venous sinuses

تتضمّن الجيوب الوريدية الجافية الجيوب: (السهمي العلوي، السهمي السفلي، المستقيم، المستعرض، السيني والقذالي)، مقرن الجيوب، الجيوب (الكهفي، الوددي الجداري، الصخري العلوي، الصخري السفلي والقاعدي) (الشكل 8.44، الجدول 8.3).



الشكل 8.43 الجيوب الوريدية الجافية.



الشكل 8.44 الأوردة والسحايا والجيوب الوريدية الجافوية.

## الجدول 8.3 الجيوب الوريدية الجافوية

الجيب الجافوي	الموضع	يستقبل
السهمي العلوي	الحافة العلوية لمنجل المخّ	أوردة مخيية علوية، أوردة خلال اللوحتين، أوردة مشبرية وCSF
السهمي السفلي	الحافة السفلية لمنجل المخّ	بعض الأوردة المخيية وأوردة من منجل المخّ
المستقيم	الموصل بين منجل المخّ وخيمة المخيخ	الجيب السهمي السفلي، الوريد المخي الكبير، أوردة مخيية خلفية، أوردة مخيخية علوية وأوردة من منجل المخّ
القذالي	في منجل المخيخ مقابل العظم القذالي	يُتصل في الأسفل بالضفيرة الوريدية الفؤرية
مقعرن الجيوب	حيثُ متّسّع عند الناشزة القذالية الداخلية (الباطنة)	الجيب السهمي العلوي والمستقيم والقذالي
المستعرض (أيمن وأيسر)	امتدادان أفقيان من مقعرن الجيوب على طول الارتكاز الخلفي والوحشي لخيمة المخيخ.	العود الوريدي من مقعرن الجيوب (الأيمن) — الجيب المستعرض والجيب السهمي العلوي عادة؛ الأيسر — الجيب المستعرض والجيب المستقيم عادة؛ وكذلك الجيب الصخري العلوي، أوردة مخيية سفلية ومخيخية ومشبرية وأوردة خلال اللوحتين
السيني (أيمن وأيسر)	استمراراً للجيبين المستعرضين نحو الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)؛ ضمن تلمّ على العظم الجداري والصّدغي والقذالي.	الجيبان المستعرضان، أوردة مخيية ومخيخية ومشبرية وأوردة خلال اللوحتين
الكهفي (مزدوج)	الناحية الوحشية (الجانبية) لجسم الوتدي	أوردة مخيية وعينية، الجيبان الوتديان الجداريان وأوردة مشبرية من الضفيرة الوريدية الجناحية
بين الكهفي	يعبر الشرج التركي	يصل بين الجيبين الكهفيين
الوتدي الجداري (مزدوج)	السطح السفلي للجناحين الصغيرين للوتدي	أوردة خلال اللوحتين وأوردة سحائية
الصخري العلوي (مزدوج)	الحافة العلوية للجزء الصخري للعظم الصّدغي	الجيب الكهفي وأوردة مخيية ومخيخية
الصخري السفلي (مزدوج)	تلمّ بين الجزء الصخري للعظم الصّدغي والعظم القذالي وينتهي في الوريد الوداجي الداخلي	الجيب الكهفي، أوردة مخيخية وأوردة من الأذن الداخلية (الباطنة) وجذع الدماغ.
القاعدي	المحدّر، خلف السرج التركي للوتدي مباشرة	يصل بين الجيبين الصخريين السفليين ويُتصل بالضفيرة الوريدية الفؤرية.



أن ينتهي عند بداية الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). يستقبل الجيبان السينيان أيضاً الدم من أوردة مخية ومخيفية ومَشْبَرِيَّةٍ وأوردة خِلال اللوحتين.

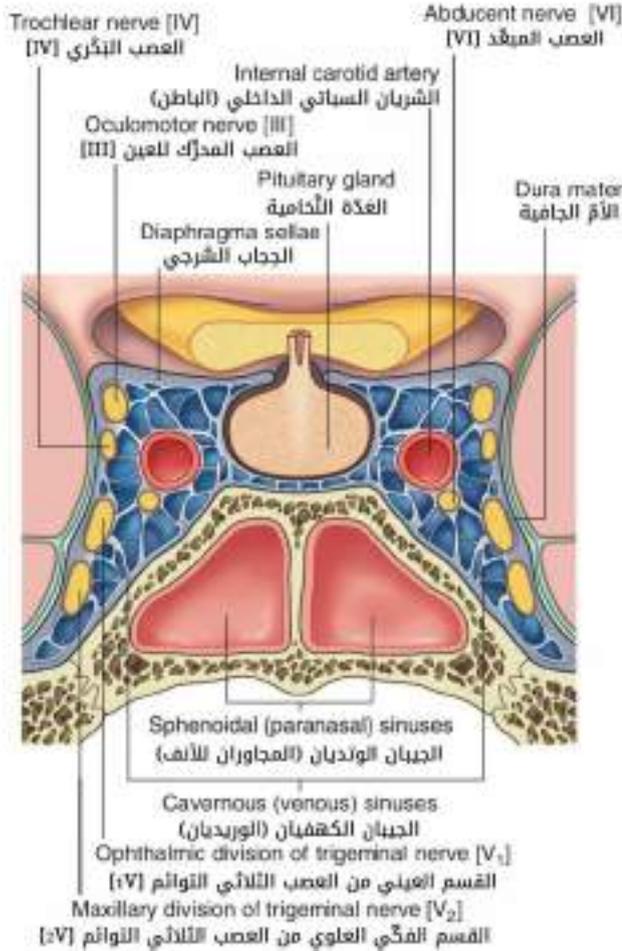
### الجيبان الكهفيان Cavernous sinuses

يقع الجيبان الكهفيان بمحاذاة الناحية الجانبية لجسم العظم الوتدي على جانبي السرج التركي (الشكل 8.45). ويمتلكان أهمية سريرية كبيرة بسبب اتصالاتهما والبنى المارة خلالهما.

يستقبل الجيبان الكهفيان الدم من الأوردة العينية (من الحجاج) وأوردة مَشْبَرِيَّةٍ (من الليفة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغ) علاوةً على استقبالهما إياه من أوردة مخية. تؤمن هذه الاتصالات سبلاً لانتقال العدوى من المواضع خارج القحف إلى المواضع داخل القحف. كما تكون بعض البنى معرضة للإصابة بالالتهاب وذلك بسبب مرورها عبر الجيبين الكهفيين وتوضعها ضمن جداريهما.

البنى المارة عبر كل جيب كهفي هي:

- الشريان السباتي الداخلي (الباطن).
- والعصب المبعد [VI].



الشكل 8.45 الجيبان الكهفيان.

### الجيب السهمي العلوي Superior sagittal sinus

يقع الجيب السهمي العلوي داخل الحافة العلوية لمنجل المخ (الشكل 8.44). يبدأ في الأمام عند الثقبه العوراء حيث يمكن أن يستقبل وريداً مَشْبَرِيَّاً صغيراً من جوف الأنف، وينتهي في الخلف في مَقْرَن الجيوب منحنيًا عادةً نحو اليمين ليصب في الجيب المستعرض الأيمن. يتصل الجيب السهمي العلوي مع الامتدادات الوحشية (الجُوبَات الوحشية) للجيب الحاوية على العديد من تجبّات العنكبوتية. يستقبل الجيب السهمي العلوي عادةً أوردة مخية من السطح العلوي لنصفي الكرة المخية، أوردة خِلال اللوحتين، أوردة مَشْبَرِيَّةٍ وأوردة من منجل المخ.

### الجيبان السهمي السفلي والمستقيم

#### Inferior sagittal and straight sinuses

يقع الجيب السهمي السفلي داخل الحافة السفلية لمنجل المخ (الشكل 8.44). يستقبل بعض الأوردة المخية وأوردة من منجل المخ، وينتهي في الخلف عند الحافة الأمامية لخيمة المخيخ، حيث ينضم إليه الوريد المخي الكبير ليشكل معاً الجيب المستقيم (الشكل 8.44).

يستمر الجيب المستقيم في الخلف على طول الموصل بين منجل المخ وخيمة المخيخ وينتهي في مَقْرَن الجيوب منحنيًا عادةً إلى اليسار ليصب في الجيب المستعرض الأيسر.

يستقبل الجيب المستقيم عادةً الدم من الجيب السهمي السفلي، أوردة مخية (من الجزء الخلفي لنصفي الكرة المخية)، الوريد المخي الكبير (نازحاً المناطق العميقة من نصفي الكرة المخية)، أوردة مخيفية علوية وأوردة من منجل المخ.

### مَقْرَن الجيوب، والجيبان المستعرضان والسينيان

#### Confluence of sinuses, transverse and sigmoid sinuses

يصب الجيب السهمي العلوي والمستقيم والقذالي (الموجود داخل منجل المخيخ) في مَقْرَن الجيوب، وهو حيزٌ متسعٌ عند الناشئة القذالية الداخلية (الباطنة) (الشكل 8.44) يُصَرَّف دمه عن طريق الجيبين المستعرضين الأيمن والأيسر.

يمتد الجيبان المستعرضان باتجاهين أفقيين من مَقْرَن الجيوب في مكان اتصال خيمة المخيخ بالجدارين الخلفي والوحشي لجوف القحف. يستقبل الجيب المستعرض الأيمن عادةً الدم من الجيب السهمي العلوي بينما يستقبل الجيب المستعرض الأيسر عادةً الدم من الجيب المستقيم.

يستقبل الجيبان المستعرضان أيضاً الدم من الجيب الصخري العلوي وأوردة من الأجزاء السفلية لنصفي الكرة المخية والمخيخ وأوردة خِلال اللوحتين وأوردة مَشْبَرِيَّةٍ.

يطلق على الجيبين المستعرضين عند مغادرتهما سطح العظم القذالي اسم الجيبين السينييين (الشكل 8.44)، والذي يعطف كل منهما نحو الأسفل، مُحدِّثاً تلماً على العظم الجداري والصدغي والقذالي، قبل

الجيبين المستعرضين. يبدأ كل جيب صخري علوي عند النهاية الخلفية للجيب الكهفي، يتجه إلى الخلف والوحشي على طول الحافة العلوية للجزء الصخري من كل عظم صدغي ويتصل بالجيب المستعرض (الشكل 8.44). يستقبل الجيبان الصخريان العلويان كذلك أوردة مخية ومخية.

يبدأ الجيبان الصخريان السفليان أيضاً عند النهايتين الخلفيتين للجيبين الكهفيين. يتجه هذان الجيبان إلى الخلف والأسفل في تلم بين الجزء الصخري للعظم الصدغي والجزء القاعدي للعظم القذالي، لينتهي في الوريدين الوداجيين الداخليين (الباطنين). يساهمان في نزح دم الجيبين الكهفيين ويستقبلان أيضاً الدم من أوردة مخية وأوردة من الأذن الداخلية (الباطنة) وجذع الدماغ. يصل الجيبان القاعديان الجيبين الصخريين السفليين ببعضهما وبالضفيرة الوريدية الفقرية. ويتوضعان على المحدر خلف السرج التركي للعظم الوددي مباشرة (الشكل 8.44).

البنى الواقعة ضمن الجدار الوحشي لكل جيب كهفي هي، من الأعلى إلى الأسفل:

- العصب المحرك للعين [III].
- العصب البكري [IV].
- العصب العيني [V].
- وعصب الفك العلوي [2V].

يتوضع الجيبان بين الكهفيين على الجانبين الأمامي والخلفي للسويقة النخامية، ويصلان بين الجيبين الكهفيين الأيمن والأيسر (الشكل 8.44).

يصب الجيبان الودديان الجداريان في النهايتين الأماميتين لكلا الجيبين الكهفيين. يتوضع هذان الجيبان الصغيران على طول السطح السفلي للجناحين الصغيرين للوتدي ويستقبلان الدم من أوردة خلال اللوحتين وأوردة سحائية.

#### الجيبان الصخريان العلويان والسفليان

#### Superior and inferior petrosal sinuses

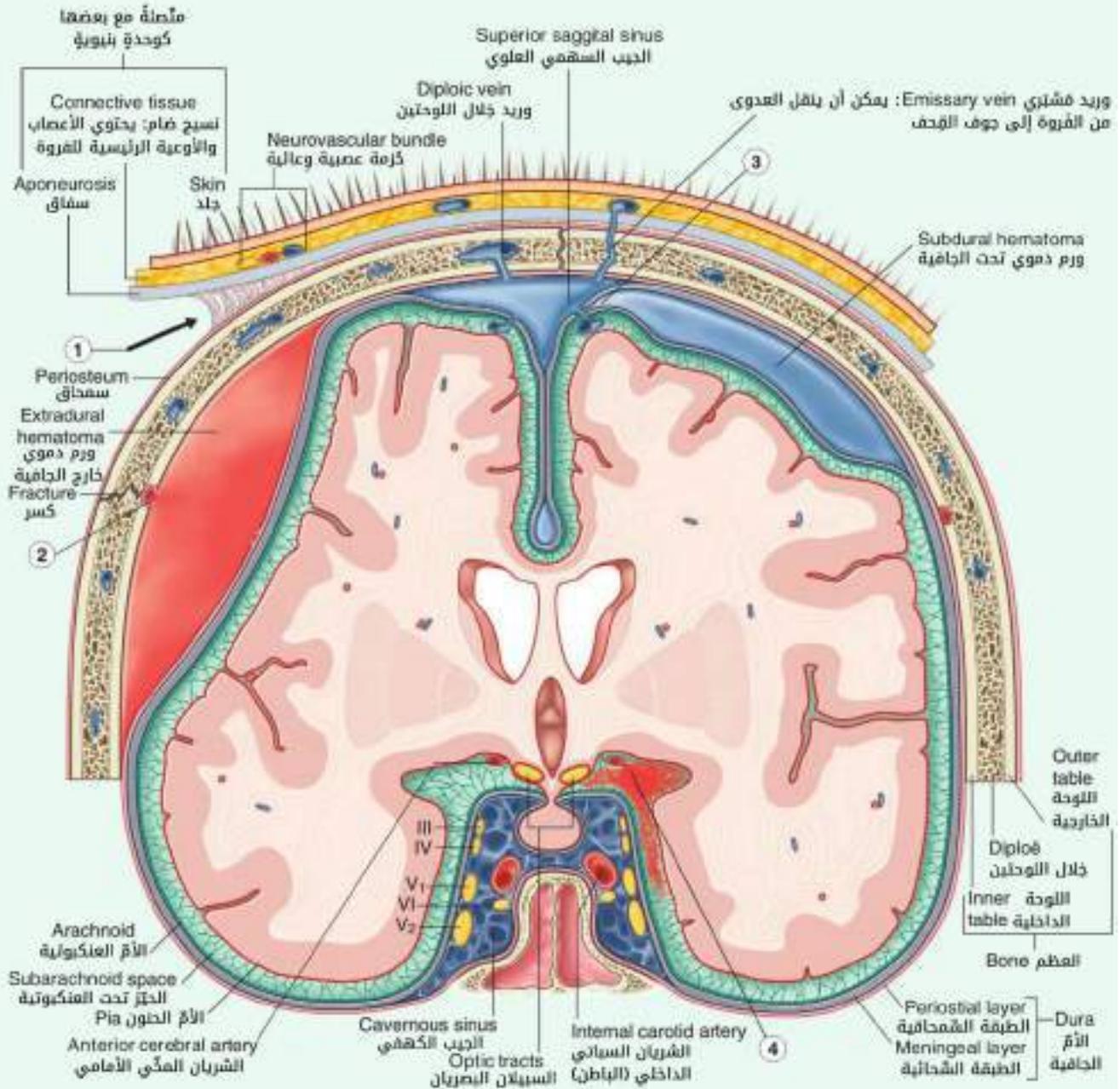
يصرّف الجيبان الصخريان العلويان دم الجيبين الكهفيين داخل



في العيادة In the clinic

الفروة والسحايا Scalp and meninges

موجز عن العلاقات والأهمية السريرية للفروة والسحايا (الشكل 8.46).



- 1 نسيج ضام رخو (منطقة خطر)
  - يحدث الانفصال في هذه الطبقة في إصابات انقلاع الفروة.
  - يمكن انتشار العدوى بسهولة في هذه الطبقة.
  - قد يؤدي الرضخ الكليل إلى نزف في هذه الطبقة (يمكن للدم أن ينتشر إلى الأمام نحو الوجه مسفراً عن "عينين سوداوين").
- 2 يسفر تمزق الشريان السحائي المتوسط (فروع) الناتج عن كسر اللوحة الداخلية للعظم عن ورم دموي خارج الجافية. يفصل الدم تحت الضغط تدريجياً بين الجافية والعظم.
- 3 قد يسفر تمزق وريد مخي في مكان عبوره الجافية ليدخل الجيب الوريدي القحفي عن ورم دموي تحت الجافية. يفصل التمزق طبقة رقيقة من الجافية السحائية عن تلك التي تبقى ملتصقة بالطبقة السحاقية. وبالتالي يغطي الورم الدموي بغشاء محدد داخلياً مشتق من جزء من الجافية السحائية.
- 4 أم الدم
  - تنزف أمهات الدم الممزقة في أوعية الدائرة الشريانية الدماغية مباشرة باتجاه الحيز تحت العنكبوتية والسائل الدماغي الشوكي CSF.

الشكل 8.46 الفروة والسحايا.

## في العيادة In the clinic

## إصابة الرأس Head injury

يُعدّ رضح (رض) الرأس إصابةً شائعةً وسبباً هاماً للمراضة والوفاة. يحدث عادةً عند الشباب الذكور ويتسبب بحوالي 10% من مجمل الوفيات ضمن هذه الفئة العمرية. قد تحدث إصابة الرأس بشكلٍ منفردٍ، ولكن غالباً ما يعاني المرضى من إصاباتٍ أخرى؛ يجب أن يُشتبه بوجود إصابةٍ في الرأس دوماً عند المرضى ذوي الإصابات المتعدّدة. يموت 50% من بين المرضى المصابين بالرضح المتعدّد نتيجة إصابة الرأس. تجري عمليّتان عند إصابة الرأس الأوليّة:

- قد تشمل إصابة الدماغ الأوليّة في البداية ضرراً محورياً وحلويّاً أولياً ينجم عن قوى التباطؤ الفاقّة داخل الدماغ.

تكون هذه الإصابات عموماً غير قابلةٍ للإصلاح. تتضمّن إصابات الرأس الأوليّة الأخرى النزف داخل المخّ والإصابات النافذة، التي قد تسبّب تخريباً مباشراً للمادّتين السنجابية والبيضاء.

- الإصابات الثانوية هي عقابيل الرضح الأولي. وتتضمّن تهتك الفروة، كسر قبة القحف، تمزّق الشرايين والأوردة داخل المخّ، الوذمات داخل القحف والعدوى. يمكن علاج هذه الإصابات في معظم الحالات إن تمّ تشخيصها باكراً، ويعزّز العلاج السريع والفعّال من شفاء المريض بشكلٍ ملحوظٍ كما يحسّن سيرورة المرض.

## في العيادة In the clinic

## أنماط النزف داخل القحف Types of intracranial hemorrhage

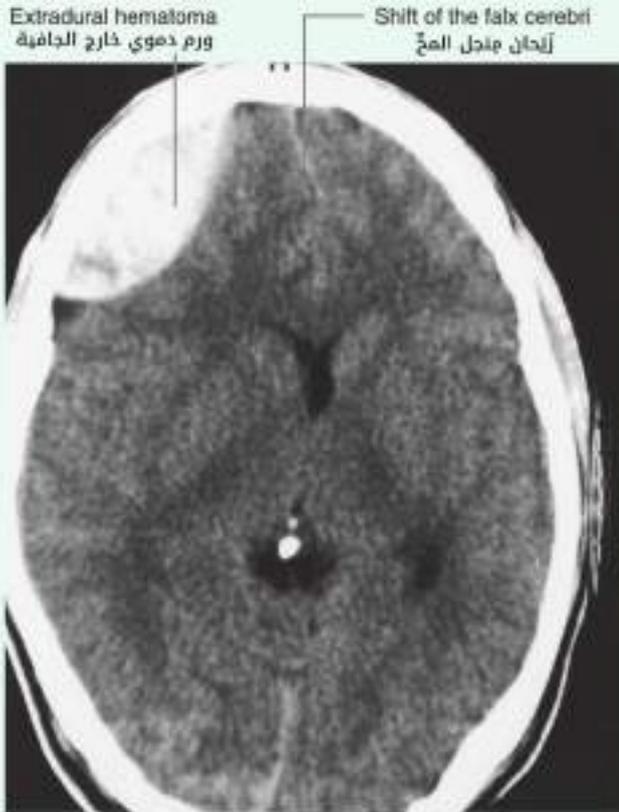
## النزف الدماغيّ الأوليّ Primary brain hemorrhage

تتضمّن الأسباب العديدة لحدوث نزفٍ دماغيٍّ أوليٍّ تمزّق أمّ الدم وفراط ضغط الدم (ورم دمويّ داخل الدماغ تالٍ لارتفاع ضغط الدم) والنزف بعد احتشاء الدماغ.

## النزف خارج الجافية Extradural hemorrhage

يحدث النزف خارج الجافية (الشكل 8.47) نتيجة ضررٍ شريانيٍّ، إذ تنجم عن تمزّق فروع الشريان السّحائي المتوسّط، الذي يحدث عادةً في ناحية الجُنبيّ. يتجمّع الدم بين الطبقة السّمحاقية للجافية والقُبة، وينتشر ببطءٍ تحت تأثير الضغط الشرياني.

تتضمّن القصة النموذجية ضربةً على الرأس (أثناء نشاطٍ رياضيٍّ غالباً) تُسفر عن فقدانٍ صغيرٍ للوعي. يستعيد المريض وعيه عادةً عقب الإصابة، ويمرّ بفترةٍ صحوٍ لمدّة ساعاتٍ. يتلو ذلك نعاشٍ سريعٍ وفقدانٌ للوعي قد يؤدّي للوفاة.



الشكل 8.47 ورم دمويّ خارج الجافية. تفريسة CT محوريّة للدماغ.

(يتبع)



**في العيادة — تتمة In the clinic—cont'd**

**الورم الدموي تحت الجافية Subdural hematoma**

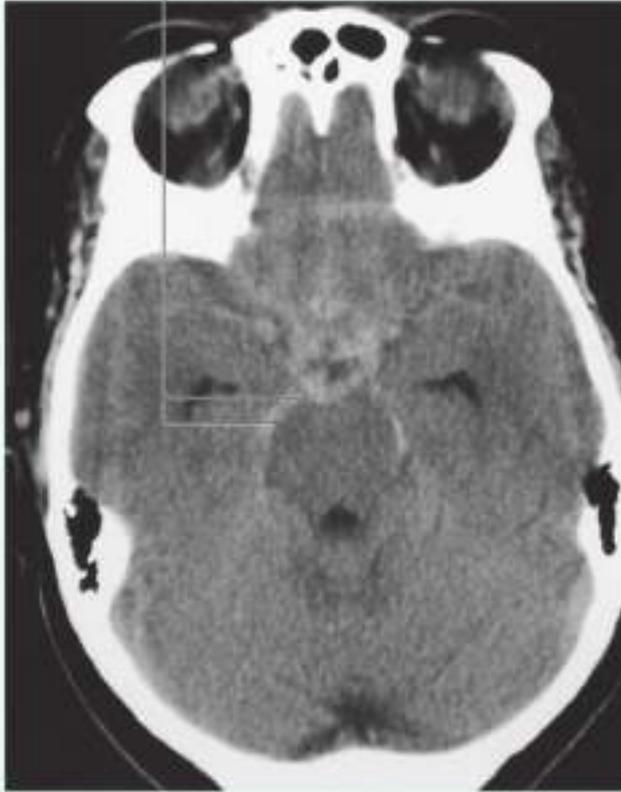
يحدث الورم الدموي تحت الجافية (الشكل 8.48) نتيجة النزف الوريدي الذي ينجم عادةً عن تمزق أوردةٍ مَحْيَةٍ عند دخولها الجيب السهمي العلوي. يفصل التمزق ونزيب الدم الناتج الطبقة الرقيقة من الخلايا الحافية الجافية عن بقية الجافية أثناء نمو الورم الدموي. يعتبر الصغار والمسنون المرضى الأكثر عرضةً لخطر تطوّر ورم دمويّ تحت الجافية. تسبّب زيادة حيز السائل الدماغى الشوكى CSF عند مرضى ضمور الدماغ إجهاداً على الأوردة المَحْيَةِ الداخلة إلى الجيب السهمي

يفوق الوضع الطبيعي. يتضمّن التاريخ السريري عادةً إصابةً طفيفةً متبوعاً بفقدانٍ مختلٍ للوعي أو تبدّلٍ في الشخصية.

**النزف تحت العنكبوتية Subarachnoid hemorrhage**

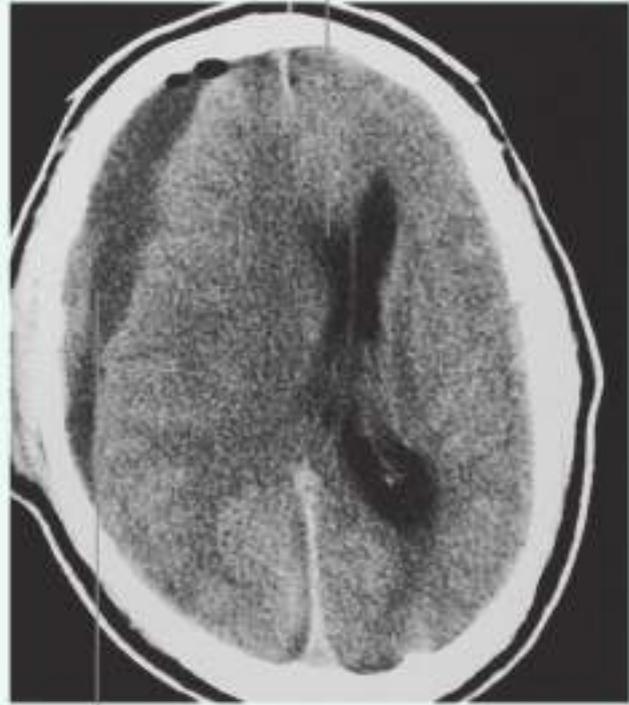
قد يحدث النزف تحت العنكبوتية (الشكل 8.49) عند المرضى المصابين برضح مَحْيٍ خطير، لكنّه ينجم عادةً عن تمزقٍ أم دمٍ داخل المَحْ ناشئٍ من الأوعية المشكّلة للدائرة الشريانية (لـ ويليس) وما حولها.

Subarachnoid basal cisterns containing blood  
المُهرج القاعدي تحت العنكبوتية حاو للدم



الشكل 8.49 نزفٌ تحت العنكبوتية. تفريسة CT محوريةٌ للدماغ.

Lateral ventricles shifted  
البطينان الوحشيان (الجانبان) منزاحان



Subdural hematoma  
ورم دموي تحت الجافية

الشكل 8.48 ورمٌ دمويّ مزمنٌ (منخفض الكثافة) تحت الجافية. تفريسة CT محوريةٌ للدماغ.

## في العيادة In the clinic

## الارتجاج Concussion

يُعدّ الارتجاج (الإصابة الدماغية الرضحية الخفيفة mild traumatic brain injury (MTBI) النمط الأكثر شيوعاً للإصابة الدماغية الرضحية. تنجم الإصابة عادةً عن تباطؤ سريع للرأس أو عن دوران الدماغ داخل جوف القحف. يمكن أن تتضمن الأعراض العاقبة لـ MTBI فقدان ذاكرة تالياً للرضح، تخلیطاً، فقداناً للوعي، صداعاً، غثياناً، قيأء، غياباً في التناسق الحركي والحساسية الضوئية. يعتمد تشخيص الارتجاج (MTBI) على الحادث والحالة العصبية السائدة وحالة الوعي لدى المريض.

## في العيادة In the clinic

## الأوردة المشبرية Emissary veins

تصل الأوردة المشبرية الأوردة خارج القحف بالأوردة داخل القحف، وهي هامة سريرياً إذ قد تشكّل مجرى يمكن من خلاله دخول العدوى إلى جوف القحف. تفتقد الأوردة المشبرية للضمامات كما هو حال أغلبية الأوردة في الرأس والعنق.

## في العيادة In the clinic

## التقييم السريري لمرضى إصابة الرأس

## Clinical assessment of patients with head injury

يبدو التقييم السريري لمرضى إصابة الرأس بسيطاً دائماً نسبةً إلى غيره. لكنّه في الواقع يكون عادةً بعيداً عن البساطة. قد يصاب المرضى بطيف واسع من أنماط الإصابة ابتداءً بالسقوط البسيط وانتهاءً بالرّضح المتعدّد المعقّد. يعدّ عمر المريض وقدرته على التبليغ عن الإصابات عاملين هامين.

يجب توثيق الظروف التي من المحتمل أن تكون الإصابة حدثت فيها، لأنّ بعض إصابات الرأس تنجم عن اعتداءٍ خطير، وقد يُلزم الطبيب بتقديم دليلٍ للمحكمة.

قد يكون من الصعب تقدير حدة إصابة الرأس لأنّ بعض الإصابات تحدث كنتيجةٍ للشكّر بالكحول أو تكون مرتبطةً به.

إنّه لمن الضروري إعادة النظر في الظروف التي حدثت فيها الإصابة والبيئة التي سيعود إليها المريض بعد المعالجة، حتّى بعد وضع التشخيص والبدء بالتدبير العلاجي الصحيح، وذلك لمنع

## مقياس غلاسغو للغيوبة Glasgow coma scale

طُرِح مقياس غلاسغو للغيوبة عام 1974 وتمّ إقراره في الوقت الحالي على نحوٍ واسعٍ في كافّة أنحاء العالم. يوجد مجموع نقاط إجماليّ من 15 نقطة، حيث تشير 15\15 إلى أنّ المريض يقظ ومتوجّه تماماً، بينما تشير 3\15 إلى غيبوبةٍ وخيمةٍ وعميقة. يشمل مجموع النقاط أفضل استجابةٍ حركيةٍ (بمجمّل 6 نقاط) وأفضل استجابةٍ لفظيةٍ (بمجمّل 5 نقاط) وأفضل استجابةٍ بتحريك العين (بمجمّل 4 نقاط).

## في العيادة In the clinic

## علاج إصابة الرأس Treatment of head injury

يتّصف علاج الإصابة الدماغية الأوّلية بكونه محدوداً للغاية. يكون التمرّق المحواري والموت الخلوي غير قابلين للشفاء عموماً. يتودّم الدماغ عند تعرّضه للإصابة كما هو حال معظم الأنسجة. ونظراً لكون الدماغ مغلقاً داخل حيز ثابت (الجمجمة) فإنّ الوذمة تُخلّ بالوظيفة الدماغية كما تُحدث تأثيرين هامين آخرين:

- أولاً، تضغط الوذمة على التروية الدموية داخل الجمجمة مسفراً عن ارتفاع فيزيولوجيٍّ شديدٍ في ضغط الدم.
- ثانياً، قد تمتدّ الوذمة الدماغية ضاغطةً في النهاية الدماغ وجذع الدماغ عبر الثقبة العظمى (الكبرى) (الانخراط coning).

قد يقود انضغاط جذع الدماغ هذا وتمزّقه إلى فقدانٍ في الوظيفة القلبية التنفسية الأساسية، ويترتب على ذلك الموت. قد تسبّب الوذمة الدماغية البؤرية انفتاق أحد جانبي الدماغ أسفل منجل المحّ (الانفتاق المنجلي falcine herniation).

تتضمّن التدابير البسيطة للوقاية من الوذمة فرط التهوية (إذ يبذل التوازن الحمضي الأساسي (القاعدي) داخل المحّ وينقص الوذمة) والستيرويدات القشرية الوريدية (رغم أنّ فعاليتها تتأخّر غالباً). يمكن للورم الدموي خارج الدماغ أن يُنتزع جراحياً. يعتمد شفاء مرضى إصابة الرأس على كيفية تدبير الإصابة الثانوية. ومن المحتمل أن يشفى المرضى، حتّى أولئك الذين يعانون من إصابةٍ أوّليةٍ شديدةٍ، ليعيشوا حياةً طبيعيةً.



## الأعصاب القحفية CRANIAL NERVES

تمثل الأعصاب القحفية البالغ عددها 12 زوجاً جزءاً من الجهاز العصبي المحيطي (PNS) peripheral nervous system، وتتمر عبر الثقوب أو الشقوق الموجودة في جوف القحف. تنشأ جميع هذه الأعصاب من الدماغ باستثناء عصب واحد هو العصب الإضافي (اللاحق) [XI]. بالإضافة لاملاكها مكونات جسدية وحشوية تماثل تلك التي تملكها الأعصاب الشوكية، تتضمن بعض الأعصاب القحفية كذلك مكونات حسية وحركية خاصة (الجدولين 8.4 و8.5).

ترتبط المكونات الحسية الخاصة بالسمع، الرؤية، الشم، التوازن والتذوق.

تتضمن المكونات الحركية الخاصة تلك التي تعصب العضلات الهيكلية المشتقة جنينياً من الأقواس البلعومية لا من الجسيدات. تم تعيين ستة أقواس بلعومية في علم الجنين عند الإنسان، ولكن القوس البلعومية الخامسة لا تتطور أبداً. ترتبط كل قوس بلعومية خاضعة للتطور بعصب قحفي متطور أو بأحد فروعها.

### الجدول 8.4 المكونات الوظيفية للأعصاب القحفية

المكون الوظيفي	الاختصار	الوظيفة العامة	الأعصاب القحفية التي تحوي المكون
الوارد الجسدي العام	و ج ع GSA	إدراك الألم واللمس والحرارة	العصب الثلاثي التوائم [V]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]
الوارد الحشوي العام	و ج ع GVA	الإدخال الحسي من الأحشاء	العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]
الوارد الخاص*	و خ SA	الشم، التذوق، الرؤية، السمع والتوازن	العصب الشقي [I]؛ العصب البصري [II]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب الدهليزي القوقعي [VIII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]
المصدر الجسدي العام	ص ج ع GSE	التعصيب الحركي للعضلات الهيكلية (الإرادية)	العصب المحرك للعين [III]؛ العصب البكري [IV]؛ العصب المبعّد [VI]؛ العصب الإضافي (اللاحق) [XI]؛ العصب تحت اللسان [XII]
المصدر الحشوي العام	ص ج ع GVE	التعصيب الحركي للعضلات الملساء وعضلة القلب والغدد	العصب المحرك للعين [III]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]
المصدر الخيشومي (البلعومي)**	ص خ BE	التعصيب الحركي للعضلات الهيكلية المشتقة من الأديم المتوسّط للقوس البلعومية	العصب الثلاثي التوائم [V]؛ العصب الوجهي [VII]؛ العصب اللساني البلعومي [IX]؛ العصب المبهم [X]

مصطلحات أخرى مستخدمة عند وصف المكونات الوظيفية:

\*الحسي الخاص أو الوارد الحشوي الخاص (SVA)؛ الشم والتذوق. الوارد الجسدي الخاص (SSA)؛ الرؤية والسمع والتوازن.

\*\*المصدر الحشوي الخاص (SVE) أو الحركي الخيشومي.

### الجدول 8.5 الأعصاب القحفية (انظر الجدول 8.4 من أجل الاختصارات)

العصب	المكون		الوظيفة
	الوارد	المخرج من الجمجمة	
العصب الشقي [I]	و خ SA	الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي	الشم
العصب البصري [II]	و خ SA	النفق البصري	الرؤية
العصب المحرك للعين [III]	ص ج ع GSE, ص ج ع GVE	الشقّ الخجاعي العلوي	GSE — يعصب العضلة الرافعة للجفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة السفلية، المستقيمة الإنسية والمائلة السفلية. GVE — يعصب العضلة المصرة للحدقة لتضييق الحدقة؛ العضلات الهدبية لمطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة
العصب البكري [IV]	ص ج ع GSE	الشقّ الخجاعي العلوي	يعصب العضلة المائلة العلوية
العصب الثلاثي التوائم [V]	و ج ع GSA ص خ BE	الشقّ الخجاعي العلوي — القسم العيني [1V] الثقب المدوّرة — عصب الفكّ العلوي [2V]	GSA — الحش من: القسم العيني [1V] — العينين، المُلتحمة، محتويات الخجج، جوف الأنف، الجيب الجبهي، الخلايا الغربالية، الجفن العلوي، ظهر الأنف، الجزء الأمامي للفروة، الجافية في الحفرة القحفية الأمامية والجزء العلوي لخيمة المخيخ؛ عصب الفكّ العلوي [2V] — الجافية في الحفرة القحفية المتوسّطة،

البلعوم الأنفي، الحنك، جوف الأنف، الأسنان العلوية، الجيب الفكي، الجلد المغطّي لجانب الأنف، الجفن السفلي، الخدّ والشفة العلوية؛ القسم الفكي السفلي [3V] — جلد أسفل الوجه، الخدّ، الشفة السفلية، الجزء الأمامي للأذن الخارجية، جزء من الصماخ السمعي الخارجي، الحفرة الصدغية، الثلثين الأماميين من اللسان، الأسنان السفلية، الخلايا الهوائية الخشائية، الأغشية المخاطية للخدّ، الفك السفلي، الجافية في الحفرة القحفية المتوسطة.	الثقب البيضوية — القسم الفكي السفلي [3V]			
BE — يعصّب العضلة الصدغية، الماضغة، الجناحيّتين الإنسية والوحشية، الموترّة للطبلة، الموترّة للحقّاف (شراع الحنك)، البطن الأمامي لذات البطنين والعضلتين الضرسيتين اللاميتين يعصّب العضلة المستقيمة الوحشية (الجانبية)	الشقّ الحجاجي العلوي	ص ج ع GSE		العصب المبغّد [VI]
GSA — الحش من جزء من الصماخ السمعي الخارجي وأجزاء أعمق من صيوان الأذن SA — التذوّق في الثلثين الأماميين من اللسان GVE — يعصّب الغدّة الدمعية، والغدّتين اللعابيتين تحت الفك وتحت اللسان، والأغشية المخاطية لجوف الأنف والحنك الصلب والرخو BE — يعصّب عضلات الوجه (عضلات التعبير الوجهي) والفروة المشتمّقة من القوس البلعومية الثانية، العضلة الرّكابية، البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية	الثقب الإبرية الخشائية (يغادر العصب جوف القحف عبر الصماخ السمعي الداخلي ويعطي فروعاً ضمن النفق الوجهي للعظم الصدغي قبل خروجه عبر الثقب الإبرية الخشائية؛ تغادر هذه الفروع الجُمجمة عبر شقوق وأنفاق أخرى.)	ص ج ع GSA و ج ع SA و ص ج BE		العصب الوجهي [VII]
القسم الدهليزي — التوازن القسم القوقعي — السمع	(يغادر العصب جوف القحف عبر الصماخ السمعي الداخلي)		و ج SA	العصب الدهليزي القوقعي [VIII]
GVA — الحس من الجسم والجيب السباتيين GSA — الثلث الخلفي من اللسان، اللوزتين الحنكيتين، البلعوم الفموي، مخاطية الأذن المتوسطة، الأنبوب (النفير) البلعومي الطبلي والخلايا الهوائية الخشائية SA — التذوّق من الثلث الخلفي للسان GVE — يعصّب الغدّة اللعابية النكفية BE — يعصّب العضلة الإبرية البلعومية	الثقب الوداجية	ص ج ع GVE, BE و ص ج SA	و ج ع GVA و ج ع SA و ج ع GSA	العصب اللساني البلعومي [IX]
GSA — الحش من الخنجرة، البلعوم الحنجري، الأجزاء الأعمق من صيوان الأذن، جزء من الصماخ السمعي الخارجي والجافية في الحفرة القحفية الخلفية GVA — الحش من المستقبلات الكيميائية في الجسم الأبهري ومستقبلات الضغط في قوس الأبهري، المريء، القصبين، الرئتين، القلب والأحشاء البطنية للمعي الأمامي والمتوسط SA — التذوّق من الفلّكة (لسان المزمار) والبلعوم GVE — يعصّب العضلات الملساء والغدد في البلعوم، الخنجرة، الأحشاء الصدرية والأحشاء البطنية للمعي الأمامي والمتوسط BE — يعصّب إحدى عضلات اللسان (الحنكية اللسانية)، عضلات الحقّاف (الحنك الرخو) باستثناء العضلة الموترّة لشراع الحنك، البلعوم باستثناء العضلة الإبرية البلعومية والخنجرة.	الثقب الوداجية	ص ج ع GVE, BE و ص ج SA	و ج ع GSA و ج ع GVA و ج ع SA	العصب المبهم [X]
يعصّب العضلتين القترائية وشبه المنرفة	الثقب الوداجية	ص ج ع GSE		العصب الإضافي (اللاحق) [XI]
يعصّب العضلة اللامية اللسانية والذقنية اللسانية والإبرية اللسانية وجميع عضلات اللسان الداخلية	النفق تحت اللسان	ص ج ع GSE		العصب تحت اللسان [XII]



- استطلااتٍ محيطيةٍ تعمل كمستقبلاتٍ في المخاطية الأنفية.
- استطلااتٍ مركزيةٍ تعيد المعلومات إلى الدماغ.

توجد المستقبلات في سقف جوف الأنف وأجزائه العلوية، بينما تدخل الاستطلاات المركزية جوف القحف عبر الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي وذلك بعد اتّحادها مع بعضها بشكلٍ حزمٍ صغيرةٍ (الشكل 8.50). تنتهي هذه الاستطلاات بالتشابك مع عصبوناتٍ ثنويةٍ في البصلتين الشميتين (الشكل 8.51).

### العصب البصري [II] Optic nerve

يحمل العصب البصري [II] ألياف و خ SA للرؤية. تعيد هذه الألياف المعلومات إلى الدماغ من المستقبلات الضوئية في الشبكية.

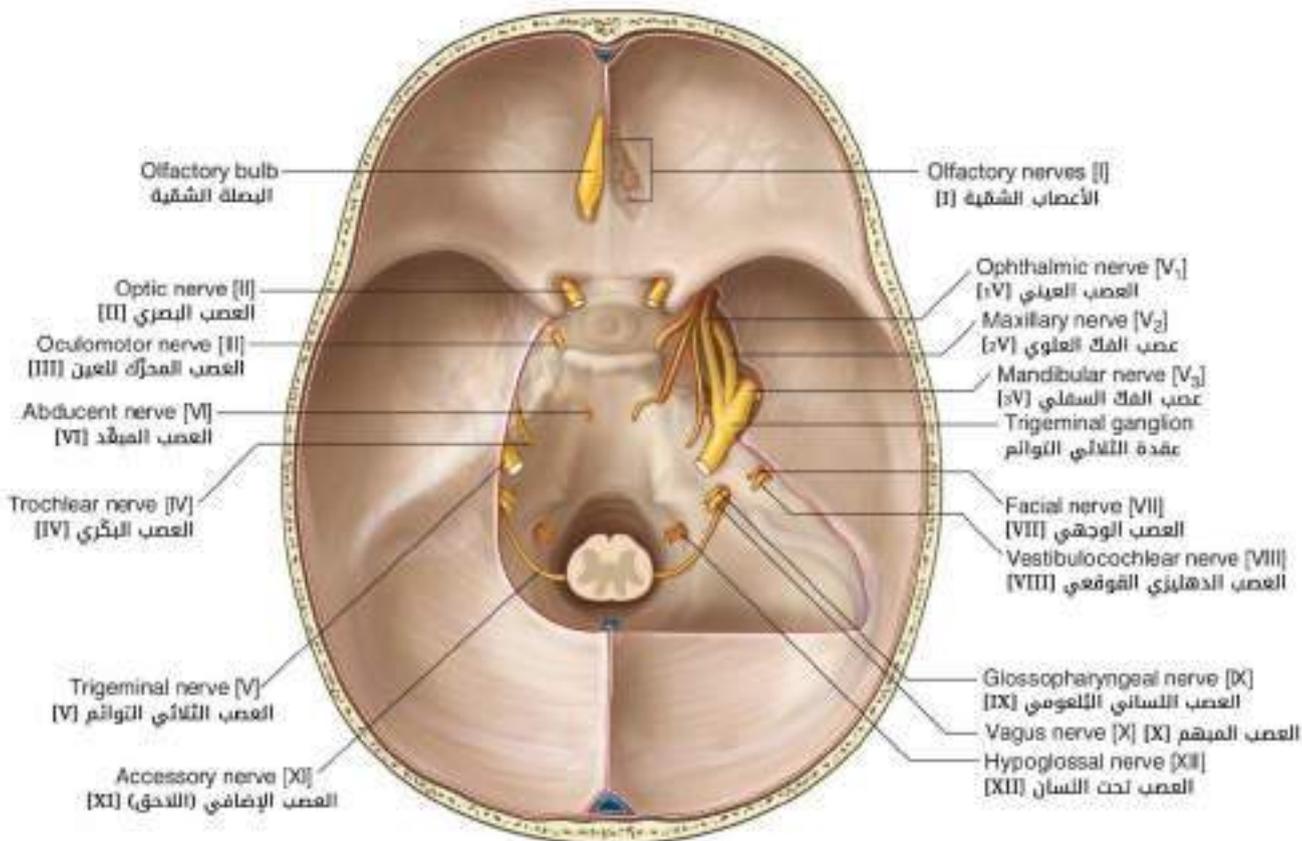
تحمل هذه الأعصاب القحفية أليافاً صادرةً تعصب المجموع العضلي المشتق من القوس البلعومية.

يكون تعصيب المجموع العضلي المشتق من الأقواس البلعومية الخمس الخاضعة للتطور على النحو التالي:

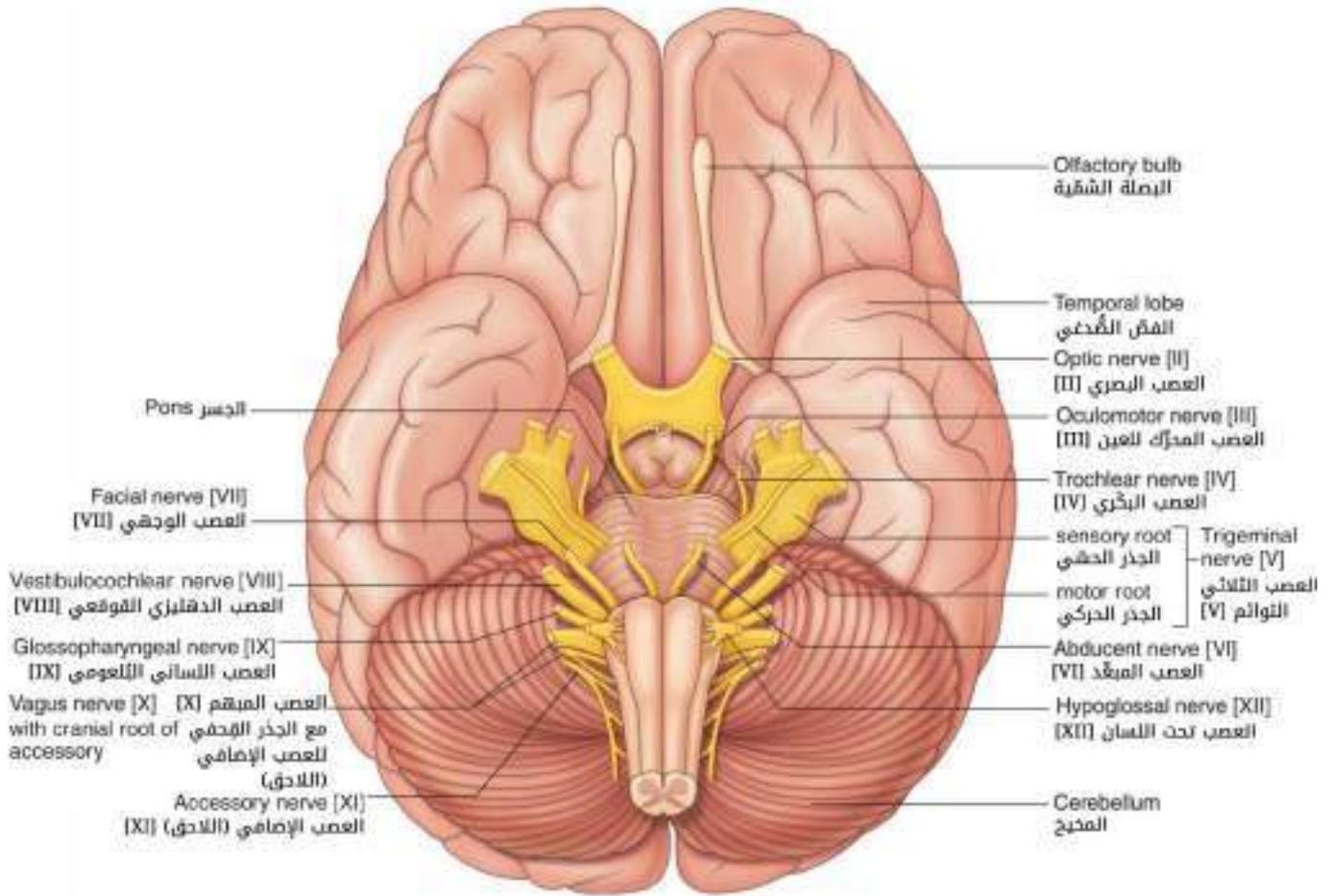
- القوس الأولى – العصب الثلاثي التوائم [V]،
- القوس الثانية – العصب الوجهي [VII]،
- القوس الثالثة – العصب اللساني البلعومي [IX]،
- القوس الرابعة – الفرع الحنجري العلوي للعصب المبهم [X]،
- القوس السادسة – الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [X].

### العصب الشمي [I] Olfactory nerve

يحمل العصب الشمي [I] أليافاً وارداً خاصةً special afferent و (خ) (SA) لحسّ الشم. تمتلك عصبوناته الحسية:



الشكل 8.50 الأعصاب القحفية خارجةً من جوف القحف.



الشكل 8.51 الأعصاب القحفية في قاعدة الدماغ.

تعصّب ألياف ص ج ع GSE للعصب المحرك للعين في الحجاج العضلة الرافعة للجفن العلوي، العضلة المستقيمة العلوية، العضلة المستقيمة السفلية، العضلة المستقيمة الإنسية والعضلة المائلة (المنحرفة) السفلية.

تمثل ألياف ص ح ع GVE أليافاً نظيرة ودية قبل عقدية تشابك في العقدة الهدبية وتعصّب في النهاية العضلة المصرة للحدقة المسؤولة عن تضييق الحدقة، والعضلات الهدبية المسؤولة عن مطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة.

### العصب البكري [IV] Trochlear nerve

العصب البكري [IV] هو عصبٌ قحفيٌّ يحمل ألياف ص ج ع GSE لتعصيب العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية، وهي عضلة خارج المقلة تقع ضمن الحجاج. ينشأ في الدماغ المتوسط ويُعدّ العصب القحفي الوحيد الذي يخرج من السطح الخلفي لجذع الدماغ (الشكل 8.51). يدخل بعد انعطافه حول الدماغ المتوسط السطح السفلي للحافة الحرة من خيمة المخيخ، يتابع في اتجاهٍ أماميٍّ ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي (الشكل 8.50 و 8.51؛ انظر الشكل 8.45)، ويدخل الحجاج عبر الشق الحجاجي العلوي.

تغادر الاستطالات العصبونية المستقبلات الشبكية، تتحد مع بعضها ضمن حزمٍ صغيرة، وتحمل بواسطة العصبين البصريين إلى مكوناتٍ أخرى لجهاز الإبصار في الدماغ. يدخل العصبان البصريان جوف القحف عبر النفقين البصريين (الشكل 8.50).

### العصب المحرك للعين [III]

#### Oculomotor nerve [III]

يحمل العصب المحرك للعين [III] نمطين من الألياف:

- أليافاً صادرةً جسميةً عامّةً (ص ج ع) (GSE) تعصّب معظم العضلات خارج المقلة.
- أليافاً صادرةً حشويةً عامّةً (ص ح ع) (GVE) تمثل جزءاً من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيطي.

يغادر العصب المحرك للعين للعين السطح الأمامي لجذع الدماغ بين الدماغ المتوسط والجسر (الشكل 8.51). يدخل الحافة الأمامية لخيمة المخيخ ويتابع في اتجاهٍ أماميٍّ ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي (الشكل 8.50 و 8.51؛ انظر الشكل 8.45)، ويغادر جوف القحف عبر الشق الحجاجي العلوي.



## العصب الثلاثي التوائم [V] Trigeminal nerve

العصب الثلاثي التوائم [V] هو العصب الحسي العام الرئيسي للرأس ويُعصب أيضاً العضلات المحركة للفك السفلي. يحمل أليافاً واردةً جسديةً عامّةً (و ج ع) (GSA) وأليافاً صادرةً خيشوميةً (بلعوميةً) (ص خ) (BE):

- تحمّل الألياف الواردة الجسدية العامة (GSA) مدخولاً حسياً من الوجه، النصف الأمامي للفروة، الأغشية المخاطية لجوفي الفم والأنف والجيوب المجاورة للأنف، البلعوم الأنفي، جزء من الأذن والصمّاح السمعّي الخارجي (الظاهر)، جزء من الغشاء الطبلي، محتويات الحجاج والملتحمة، والأمر الجافية في الحفرتين القحفتين الأمامية والمتوسطة.
- تعصّب الألياف الصادرة الخيشومية (BE) عضلات المضغ؛ العضلة المؤترّة للبلطة، العضلة المؤترّة لشرع الحنك والعضلة الضرسية اللامية؛ والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

يخرج العصب الثلاثي التوائم من السطح الأمامي الوحشي للجسر كجزرٍ حسيّ كبيرٍ وجزرٍ حركيٍّ صغيرٍ (الشكل 8.51). يتابع هذان الجذران نحو الأمام إلى الخارج من الحفرة القحفية الخلفية وبتجاه الحفرة القحفية المتوسطة بمرورهما فوق الذروة الإنسية للجزء الصخري من العظم الصدغي (الشكل 8.50).

يتوسّع الجذر الحسيّ في الحفرة القحفية المتوسطة ليشكّل عقدة الثلاثي التوائم trigeminal ganglion (الشكل 8.50)، التي تحوي أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب الثلاثي التوائم وتكون مشابهةً للعقدة الشوكية. تقع العقدة في منخفضٍ (منخفض الثلاثي التوائم) على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي، في كهفٍ جافويّ (كهف الثلاثي التوائم the trigeminal cave). يوجد الجذر الحركيّ تحت الجذر الحسيّ ويكون منفصلاً عنه تماماً في هذه النقطة.

تنشأ الأقسام الانتهاية الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم من الحافة الأمامية لعقدة الثلاثي التوائم، وترتّب تنازلياً وفق التالي:

- العصب العيني (القسم العيني [1V])  
ophthalmic nerve (ophthalmic division [V<sub>1</sub>]).
- عصب الفك العلوي (القسم الفكّي العلوي [2V])  
maxillary nerve (maxillary division [V<sub>2</sub>]).
- عصب الفك السفلي (القسم الفكّي السفلي [3V])  
mandibular nerve (mandibular division [V<sub>2</sub>]).

## العصب العيني [1V] Ophthalmic nerve

يسير العصب العيني [1V] نحو الأمام في جافية الجدار الوحشي للجبب الكهفي (انظر الشكل 8.45)، يغادر جوف القحف ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي (الشكل 8.50).

يحمل العصب العيني [1V] فروعاً حسيةً من العينين والملتحمة ومحتويات الحجاج، بما فيها الغدة الدمعية. يتلقّى كذلك فروعاً حسيةً من جوف الأنف، الجيب الجبهي، الخلايا الغربالية، منجل المخ، الجافية في الحفرة القحفية الأمامية والأجزاء العلوية من خيمة المخيخ، الجفن العلوي، ظهر الأنف، والجزء الأمامي من الفروة.

## عصب الفك العلوي [2V]

### Maxillary nerve [V<sub>2</sub>]

يسير عصب الفك العلوي [2V] نحو الأمام في الأمر الجافية للجدار الوحشي للجبب الكهفي أسفل العصب العيني [1V] مباشرةً (انظر الشكل 8.45)، يغادر جوف القحف عبر الثقب المدوّرة (الشكل 8.50)، ويدخل الحفرة الجناحية الحنكية.

يتلقّى عصب الفك العلوي [2V] فروعاً حسيةً من الجافية في الحفرة القحفية المتوسطة، البلعوم الأنفي، الحنك، جوف الأنف، أسنان الفك العلوي، الجيب الفكّي، والجلد المغطّي لجانب الأنف والجفن السفلي والخذّ والشفة العلوية.

## عصب الفك السفلي [3V]

### Mandibular nerve [V<sub>3</sub>]

يغادر عصب الفك السفلي [3V] الحافة السفلية لعقدة الثلاثي التوائم ويغادر الجُمجمة عبر الثقب البيضوية (الشكل 8.50).

يمرّ الجذر الحركيّ للعصب الثلاثي التوائم كذلك عبر الثقب البيضوية ويتحدّ مع المكوّن الحسيّ لعصب الفك السفلي [3V] خارج الجُمجمة. وهكذا فإنّ عصب الفك السفلي [3V] هو القسم الوحيد من العصب الثلاثي التوائم الذي يحوي مكوّنًا حركيًا.

تعصّب الألياف الحركية خارج الجُمجمة عضلات المضغ الأربع (الصدغية والماضغة والجناحيّتين الإنسية والوحشية)، إضافةً إلى العضلة المؤترّة للبلطة والعضلة المؤترّة لشرع الحنك والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين والعضلة الضرسية اللامية.

يتلقّى عصب الفك السفلي [3V] كذلك فروعاً حسيةً من جلد أسفل الوجه، الخدّ، الشفة السفلية، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، جزء من الصمّاح السمعّي الخارجي (الظاهر) والناحية الصدغية، الثلثين الأماميين للسان، أسنان الفك السفلي، الخلايا الهوائية الخشائية، الأغشية المخاطية للخدّ، الفكّي السفلي، والجافية في الحفرة القحفية المتوسطة.

## العصب المبعد [VI] Abducent nerve

يحمل العصب المبعد [VI] abducent nerve أليافاً صادرةً جسديةً عامّةً GSE ليعصّب العضلة المستقيمة الوحشية في الحجاج. ينشأ من جذع الدماغ بين الجسر والبصلة ويتّجه نحو الأمام، مخترقاً الجافية المغطّية للمخدر (الشكل 8.50 و 8.51). يتابع نحو الأعلى في نفق جافويّ ليصالب الحافة العلوية للعظم الصدغي الصخري ويدخل الجيب الكهفي عابراً إيّاه (انظر الشكل 8.45) إلى الأسفل والوحشي تماماً من الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي.

## العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يحمل العصب الوجهي [VII] facial nerve ألياف و ج ع GSA، و SA، ص ح ع GVE، ص خ BE:

يحمل حبل الطبل ألياف التذوق (و خ) (SA) من الثلثين الأماميين للسان وأليافاً نظيرة وديّة قبل عقديّة (ص ح ع) (GVE) متّجهةً إلى العقدة تحت الفكّ (الجدول 8.6).

### العصب الدهليزي القوقعي [VIII]

#### Vestibulocochlear nerve [VIII]

يحمل العصب الدهليزي القوقعي [VIII] أليافاً و خ SA للسمع والتوازن، ويتركّب من قسمين:

- مكوّنٌ دهليزيٌّ للتوازن.
- مكوّنٌ قوقعيٌّ للسمع.

يرتبط العصب الدهليزي القوقعي [VIII] بالسطح الوحشي لجذع الدماغ، بين الجسر والبصلة، بعد انبثاقه من الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) واجتيازها للحفرة القحفية الخلفية (الشكل 8.50 و 8.51). يتحد القسمان في عصبٍ مفردٍ يُشاهد في الحفرة القحفية الخلفية ضمن مادّة الجزء الصخري من العظم الصّدغي.

### العصب اللساني البلعومي [IX]

#### Glossopharyngeal nerve [IX]

يحمل العصب اللساني البلعومي [IX] أليافاً و ح ع GVA، و ج ع GSA، و خ SA، ص ح ع GVE، ص خ BE:

- تقدّم الألياف و ح ع GVA مدخولاً حسياً من الجسم والجيب السباتيين.
- تقدّم الألياف و ج ع GSA مدخولاً حسياً من الثلث الخلفي للسان، اللوزتين الحنكيتين، البلعوم الفموي، مخاطية الأذن المتوسطة، الأنبوب (النفير) البلعومي الطبلي والخلايا الهوائية الحُشائية.
- تختصّ الألياف و خ SA بالتذوق من الثلث الخلفي للسان.
- تمثّل الألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودّي للقسم الذاتي من PNS، وتنبّه النشاط المحرّك للإفراز في الغدّة اللعابية النكفية.
- تعصّب الألياف ص خ BE العضلة المشتقّة من القوس البلعومية الثالثة (العضلة الإبرية البلعومية).

- تحمل ألياف و ج ع GSA مدخولاً حسياً من جزءٍ من الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وأجزاءٍ أعمق من صيوان الأذن.
- تختصّ ألياف و خ SA بنقل التذوق من الثلثين الأماميين للسان.
- تمثّل ألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودّي للقسم الذاتي من PNS، وتنبّه النشاط المحرّك للإفراز في الغدّة الدمعية، والغدتين اللعابيتين تحت الفكّ وتحت اللسان، والغدد الموجودة ضمن الأغشية المخاطية لجوف الأنف والحنك الصلب والحفّاف (الحنك الرخو).
- تعصّب ألياف ص خ BE عضلات الوجه (عضلات التعبير الوجهي) والفروة المشتقّة من القوس البلعومية الثانية والعضلة الركبانية والبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية.

يرتبط العصب الوجهي [VII] بالسطح الوحشي لجذع الدماغ بين الجسر والبصلة (الشكل 8.51). يتركّب من جذرٍ حركيٍّ كبيرٍ وجذرٍ حسيٍّ أصغر (العصب الوسطاني intermediate nerve):

- يحوي العصب الوسطاني الألياف و خ SA للتذوق والألياف ص ح ع GVE نظيرة الوديّة والألياف و ج ع GSA.
- يحوي الجذر الحركي الأكبر الألياف ص خ BE.

يصالب الجذران الحركي والحسيّ الحفرة القحفية الخلفية ويغادران جوف القحف عبر الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.50). يندمج الجذران بعد دخولهما النفق الوجهي في الجزء الصخري من العظم الصّدغي ليشكّلا العصب الوجهي [VII]. يتضخّم العصب بالقرب من هذه النقطة ليشكّل العقدة الرُكبية geniculate ganglion المشابهة لعقدة شوكية تحوي أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية. ينعطف العصب الوجهي [VII] عند العقدة الرُكبية ويعطي العصب الصخري الكبير greater petrosal nerve، الذي يحمل بشكلٍ أساسيٍّ أليافاً نظيرة وديّة قبل عقديّة (و ح ع) (GVE) (الجدول 8.6). يتابع العصب الوجهي [VII] على طول النفق العظمي معطياً عصباً للعضلة الرُكبية nerve to the stapedius وحبل الطبل chorda tympani، وذلك قبل خروجه من الجمجمة عبر الثقب الإبرية الحُشائية.

#### الجدول 8.6 العقد نظيرة الوديّة في الرأس

العقدة	العصب القحفي الذي تنشأ منه الألياف قبل العقدة	الفرع الذي يوصل الألياف قبل العقدة إلى العقدة	الوظيفة
الهدبية	العصب المحرّك للعين [III]	فرعٌ إلى العقدة الهدبية	تعصيب العضلة المصرة للحدقة لتضييق الحدقة، والعضلات الهدبية لمطابقة العدسة من أجل الرؤية القريبة
الجانحية الحنكية	العصب الوجهي [VII]	العصب الصخري الكبير	تعصيب الغدّة الدمعية والغدد المخاطية لجوف الأنف والجيب الفكّي والحنك
الأذنية	العصب اللساني البلعومي [IX]	العصب الصخري الصغير	تعصيب الغدّة النكفية
تحت الفكّ	العصب الوجهي [VII]	حبل الطبل إلى اللساني	تعصيب الغدّة تحت الفكّ والغدّة تحت اللسان



ينشأ العصب المبهم بشكل مجموعةٍ من الجذيرات على السطح الأمامي الوحشي للصلة إلى الأسفل تماماً من الجذيرات الناشئة لتشكيل العصب اللساني البلعومي (الشكل 8.51). تتجاز الجذيرات الحفرة القحفية الخلفية وتدخل الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). تدمج الجذيرات داخل هذه الثقبه وقبل خروجها منها لتشكّل العصب المبهم [X]. توجد داخل الثقبه الوداجية أو إلى الخارج منها مباشرةً عقدتان، **العقدتان العلوية (الوداجية) والسفلية (العقداء) superior (jugular) and inferior (nodose) ganglia**، تحويان أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب المبهم [X].

### العصب الإضافي (اللاحق) [XI]

#### Accessory nerve [XI]

العصب الإضافي (اللاحق) هو عصبٌ قحفيٌّ يحمل أليافاً ص ج ع GSE ليعصّب العضلتين القترائية وشبه المنحرفة. ويعتبر عصباً قحفيّاً فريداً بسبب نشوء جذيراته من العصبونات الحركية في القطع الخمس العلوية للجلل الشوكي الرقبى. تغادر هذه الألياف السطح الوحشي للجلل الشوكي، متّحدةً مع بعضها أثناء صعودها، لتدخل جوف القحف عبر الثقبه العظمى (الكبرى) (الشكل 8.51). يتابع العصب الإضافي [XI] ضمن الحفرة القحفية الخلفية ويخرج عبر الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). ينزل بعد ذلك في العنق ليعصّب العضلتين القترائية وشبه المنحرفة من سطوحهما العميقة.

### الجذر القحفي للعصب الإضافي (اللاحق)

#### Cranial root of the accessory nerve

تشير بعض أوصاف العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى قليلٍ من الجذيرات تتشأ من الجزء الذليل للصلة على السطح الأمامي الوحشي أسفل الجذيرات الناشئة لتشكيل العصب المبهم [X] مباشرةً بوصفه الجذر "القحفي" للعصب الإضافي (الشكل 8.51). تسير الجذور القحفية مع الجذور "الشوكية" للعصب الإضافي [XI] لتدخل الثقبه الوداجية مغادرةً البصلة، وتشكّل هذه الثقبه نقطة انضمام الجذور القحفية إلى العصب المبهم [X]. تتوزّع كجزءٍ من العصب المبهم إلى المجموع العضلي البلعومي الذي يتلقّى تعصيبه من العصب المبهم [X] ولذلك يتمّ توصيفها على أنّها جزءٌ من العصب المبهم [X].

### العصب تحت اللسان [XII]

#### Hypoglossal nerve [XII]

يحمل العصب تحت اللسان أليافاً GSE ليعصّب جميع العضلات داخلية المنشأ ومعظم العضلات خارجية المنشأ في اللسان. ينشأ على شكل عدّة جذيراتٍ من السطح الأمامي للصلة (الشكل 8.51)، يتّجه وحشياً عبر الحفرة القحفية الخلفية، ويخرج عبر النفق تحت اللسان (الشكل 8.50). يعصّب هذا العصب العضلة اللامية اللسانية والعضلة الإبرية اللسانية والعضلة الذقنية اللسانية وجميع عضلات اللسان داخلية المنشأ.

ينشأ العصب اللساني البلعومي [IX] بشكل جذيراتٍ عديدةٍ على السطح الأمامي الوحشي للجزء العلوي من البصلة (الشكل 8.51). تتجاز الجذيرات الحفرة القحفية الخلفية وتدخل الثقبه الوداجية (الشكل 8.50). تدمج الجذيرات، داخل الثقبه الوداجية وقبل الخروج منها، لتشكّل العصب اللساني البلعومي. توجد داخل الثقبه الوداجية أو إلى الخارج منها مباشرةً عقدتان (العقدتان العلوية والسفلية **superior and inferior ganglia**)، تحويان أجسام الخلايا العائدة للعصبونات الحسية في العصب اللساني البلعومي [IX].

### العصب الطبلي Tympanic nerve

يتفرّع العصب الطبلي **tympanic nerve** من العصب اللساني البلعومي [IX] إمّا داخل الثقبه الوداجية أو خارجها مباشرةً. يدخل هذا الفرع العظم الصدغي مجدداً، يدخل جوف الأذن المتوسطة، ويساهم بتشكيل **الضفيرة الطبليّة tympanic plexus**. يقوم داخل جوف الأذن المتوسطة بتزويد مخاطية الجوف والأنبوب (النفير) البلعومي الطبلي والخلايا الهوائية الخشائية بتعصيبٍ حسيّ. يساهم العصب الطبلي أيضاً بأليافٍ ص ح ع GVE، تغادر الضفيرة الطبليّة في العصب الصخري الصغير **lesser petrosal nerve**— وهو عصبٌ صغيرٌ يخرج من العظم الصدغي، يدخل الحفرة القحفية المتوسطة، وينزل عبر الثقبه البيضوية ليخرج من جوف القحف حاملاً معه أليافاً نظيرة ودّية قبل عقدية إلى العقدة الأذنية (الجدول 8.6).

### العصب الريبهم Vagus nerve [X]

يحمل العصب المبهم [X] أليافاً و ج ع GSA، و ح ع GVA، و خ SA، ص ح ع GVE، ص خ BE:

- تحمل الألياف و ج ع GSA مدخولاً حسيّاً من الحنجرة، البلعوم الحنجري، الأجزاء العميقة لصيوان الأذن، جزءٍ من الصّماخ السّمي الخارجي (الظاهر)، والأمرّ الجافية في الحفرة القحفية الخلفية.
- تحمل الألياف و ح ع GVA مدخولاً حسيّاً من المستقبلات الكيميائية في الجسم الأبهري ومستقبلات الضّغط في القوس الأبهريّة، والمريء، القصبين، الرّتين، القلب، والأحشاء البطنية في المعى الأمامي والمعى المتوسّط.
- تختصّ الألياف و خ SA بالتذوّق حول الفلّكة (لسان المزمار) والبلعوم.
- تمثّل الألياف ص ح ع GVE جزءاً من الجزء نظير الودّي للقسم الذاتي من PNS وتنبّه العضلة الملساء والغدد في البلعوم والحنجرة والأحشاء الصدرية، والأحشاء البطنية في المعى الأمامي والمعى المتوسّط.
- تعصّب الألياف ص خ BE إحدى عضلات اللسان (العضلة الحنكية اللسانية)، وعضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (باستثناء العضلة الموترّة لشرع الحنك) والبلعوم (باستثناء العضلة الإبرية البلعومية) والحنجرة.

## في العيادة In the clinic

## آفات الأعصاب القحفية Cranial nerve lesions

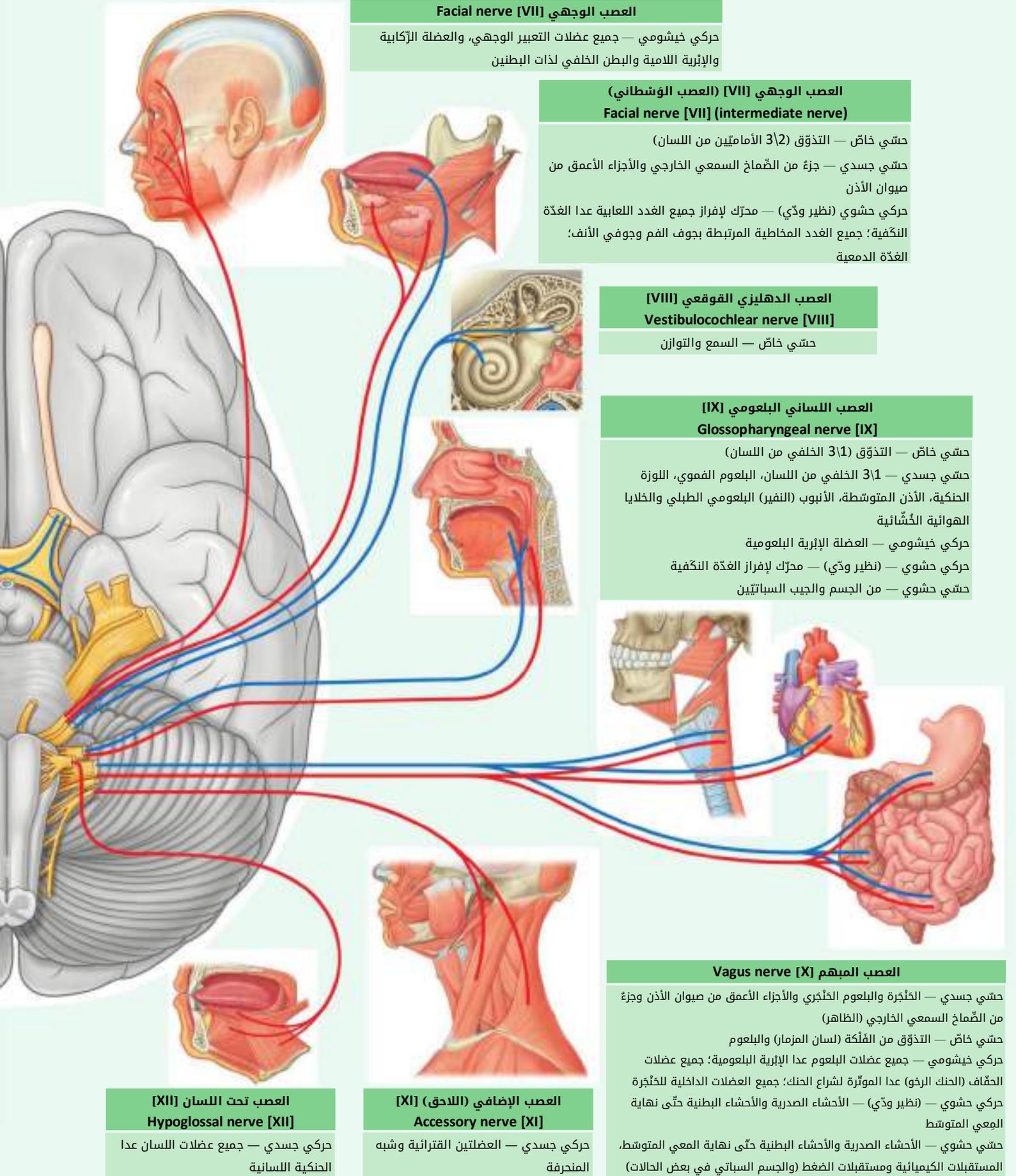
العصب القحفي	المُشاهدات السريرية	مثال عن الآفة
العصب الشَّعْبي [I]	فقد الشَّم (الْحُشام)	إصابة في الصفيحة المصفوية؛ غياب دُلْقِيّ
العصب البصري [II]	العَمَى/شذوذات ساحة الرؤية، فقدان منعكس تقبُّص الحدقة	رَضْخ مباشر في الحَجاج؛ تمرُّق السبيل البصري
العصب المحرِّك للعين [III]	حدقة متوسِّعة، إطراق، فقدان منعكس الحدقة السوي، تحرُّك العين نحو الأسفل الوحشي (إلى الأسفل والخارج)	ضغط ناتج عن أم دم ناشئة من الشريان الموصل الخلفي أو المخي الخلفي أو المخيخي العلوي؛ ضغط ناتج عن معقِّفٍ محيٍّ منفتقٍ (علامة كاذبة التوضع)؛ كتلة أو خُناز في الجيب الكهفي
العصب البكري [IV]	عدم القدرة على النظر نحو الأسفل عندما تكون العين مُقَرَّبَةً (إلى الأسفل والداخل)	على طول مسار العصب حول جذع الدماغ؛ كسر حجاجي
العصب الثلاثي التوائم [V]	فقدان الحس والألم في الناحية التي تعصّبها الأقسام الثلاثة للعصب في أنحاء الوجه؛ فقدان الوظيفة الحركية لعضلات المضغ في الجانب المصاب	في ناحية عقدة الثلاثي التوائم عادةً، مع ذلك يمكن لكتلٍ موضعية حول الثقوب التي تعبرها الأقسام أن تسبب أعراضاً
العصب المبغِّد [VI]	عدم القدرة على تحريك العين نحو الوحشي	آفة في الدماغ أو الجيب الكهفي تمتد إلى الحجاج
العصب الوجهي [VII]	شلل عضلات الوجه حسّ تَذَوِّق غير سويّ من الثلثين الأماميين للسان وملتحمة جافة	تضرر الفروع داخل الغدة النكفية إصابة في العظم الصدغي؛ التهاب العصب الفيروسي إصابة جذع الدماغ
العصب الدهليزي القوقعي [VIII]	فقد السمع وحيد الجانب المُترقِّب والطنين (رنين في الأذن)	ورم عند الزاوية المخيخية الجسرية
العصب اللساني البلعومي [IX]	فقد التذوّق في الثلث الخلفي من اللسان والحس من الحفّاف (الحنك الرخو)	آفة في جذع الدماغ؛ إصابة نافذة في العنق
العصب المبهم [X]	انحراف الحفّاف (الحنك الرخو) مع انحراف اللهاة نحو الجانب السوي، شلل الحبل الصوتي	آفة في جذع الدماغ؛ إصابة نافذة في العنق
العصب الإضافي (اللاحق) [XI]	شلل العضلتين القترائية وشبه المنحرفة	إصابة نافذة في المثلاث الخلفي للعنق
العصب تحت اللسان [XII]	ضغور عضلات اللسان في الجانب المصاب وانحراف اللسان نحو الجانب المصاب (عند مد اللسان خارج الفم)؛ اضطراب الكلام	إصابة نافذة في العنق ومَرَضِيَّات قاعدة الجمجمة

## في العيادة In the clinic

## نظرة عامة على الأعصاب القحفية Overview of cranial nerves

## منعكسات الأعصاب القحفية Cranial nerve reflexes

منعكس القرنية (الطَّرَف)	منعكس الحدقة (الضِيائي)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ وارد — العصب الثلاثي التوائم (ع.ق. V)</li> <li>▪ صادر — العصب الوجهي (ع.ق. VII)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ وارد — العصب البصري (ع.ق. II)</li> <li>▪ صادر — العصب المحرِّك للعين (ع.ق. III)</li> </ul>
منعكس الشَّهْوَع	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ وارد — العصب اللساني البلعومي (ع.ق. IX)</li> <li>▪ صادر — العصب المبهم (ع.ق. X)</li> </ul>	



**العصب الوجهي [VII] Facial nerve [VII]**

حركي خيشومي — جميع عضلات التعبير الوجهي، والعضلة الرُّكابية والإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين

**العصب الوجهي [VII] (العصب الوُسطاني) Facial nerve [VII] (intermediate nerve)**

حسيّ خاصّ — التذوّق (3\2 الأماميين من اللسان)  
حسيّ جسديّ — جزء من الضّمخ السمعيّ الخارجي والأجزاء الأعمق من صيوان الأذن  
حركيّ حشويّ (نظير وديّ) — محرّك لإفراز جميع الغدد اللعابية عدا الغدّة النكفية؛ جميع الغدد المخاطية المرتبطة بجوف الفم وجوفي الأنف؛ الغدّة الدمعية

**العصب الدهليزي القوقعي [VIII] Vestibulocochlear nerve [VIII]**

حسيّ خاصّ — السمع والتوازن

**العصب اللساني البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve [IX]**

حسيّ خاصّ — التذوّق (3\1 الخلفي من اللسان)  
حسيّ جسديّ — 3\1 الخلفي من اللسان، البلعوم الفموي، اللوزة الحنكية، الأذن المتوتشة، الأنبوب (النفير) البلعومي الطلي والخلايا الهوائية الخُشائية  
حركيّ خيشومي — العضلة الإبرية البلعومية  
حركيّ حشويّ — (نظير وديّ) — محرّك لإفراز الغدّة النكفية  
حسيّ حشويّ — من الجسم والجيب السباتيين

**العصب المبهم [X] Vagus nerve [X]**

حسيّ جسديّ — الخنّجرة والبلعوم الخنّجري والأجزاء الأعمق من صيوان الأذن وجزء من الضّمخ السمعيّ الخارجي (الظاهر)  
حسيّ خاصّ — التذوّق من الفلّكة (لسان المزمار) والبلعوم  
حركيّ خيشوميّ — جميع عضلات البلعوم عدا الإبرية البلعومية؛ جميع عضلات الحقّاف (الحنك الرخو) عدا الموترة لشرع الحنك؛ جميع العضلات الداخلية للخنّجرة  
حركيّ حشويّ — (نظير وديّ) — الأحشاء الصدرية والأحشاء البطنية حتّى نهاية المعى المتوسط  
حسيّ حشويّ — الأحشاء الصدرية والأحشاء البطنية حتّى نهاية المعى المتوسط، المستقبلات الكيميائية ومستقبلات الضغط (والجسم السباتي في بعض الحالات)

**العصب تحت اللسان [XII] Hypoglossal nerve [XII]**

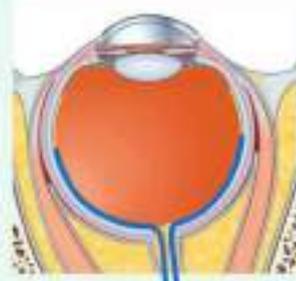
حركيّ جسديّ — جميع عضلات اللسان عدا الحنكية اللسانية

**العصب الإضافي (اللاحق) [XI] Accessory nerve [XI]**

حركيّ جسديّ — العضلتين القترائية وشبه المنحرفة

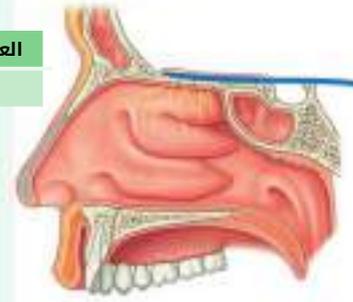
### العصب البصري [II] Optic nerve

حسّي خاصّ — الرؤية



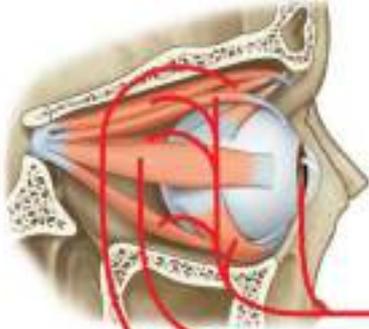
### العصب الشمّي [I] Olfactory nerve

حسّي خاصّ — الشمّ



### العصب المحرّك للعين [III] Oculomotor nerve

حركي جسدي — خمس عضلات خارج المُقلّة (المستقيمة العلوية، المستقيمة الإنسية، المائلة (المنحرفة) السفلية، المستقيمة السفلية، والرافعة للجفن العلوي)  
حركي حشوي — العضلات الهدبية والعضلات المصنّرة للحدقة



### العصب البكرّي [IV] Trochlear nerve

حركي جسدي — إحدى العضلات خارج المُقلّة (المائلة (المنحرفة) العلوية)

### العصب المبعد [VI] Abducent nerve

حركي جسدي — إحدى العضلات خارج المُقلّة (المستقيمة الوحشية)

### العصب الثلاثي التوائم [V] الجذر الحسّي

#### Trigeminal nerve [V] sensory root

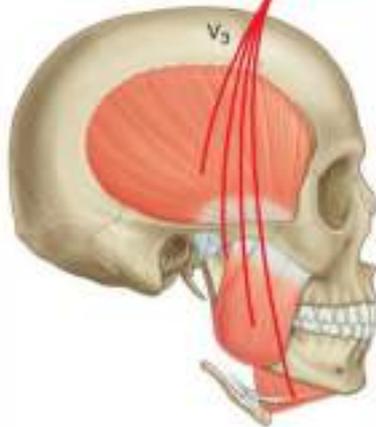
حسّي جسدي — العينان، محتويات الكّجاج، الوجه، الجيوب، الأسنان، جوف الأنف، جوف الفم، البلعوم الأنفي، الجافية، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، وجزء من الصّماخ السمعّي الخارجي (الظاهر)



### العصب الثلاثي التوائم [V] الجذر الحركي

#### Trigeminal nerve [V] motor root

حركي خيشومي — عضلات المضغ الأربع (الجانحية الإنسية والجانحية الوحشية والماضغة والصّدغية)، الضرسية اللامية، البطن الأمامي لذات البطنين، الموترّة للطلبة، والموترّة لشراع الحنك



— Efferent (motor) fibers  
ألياف صادرة (حركية)  
— Afferent (sensory) fibers  
ألياف واردة (حسّية)



## الوجه FACE

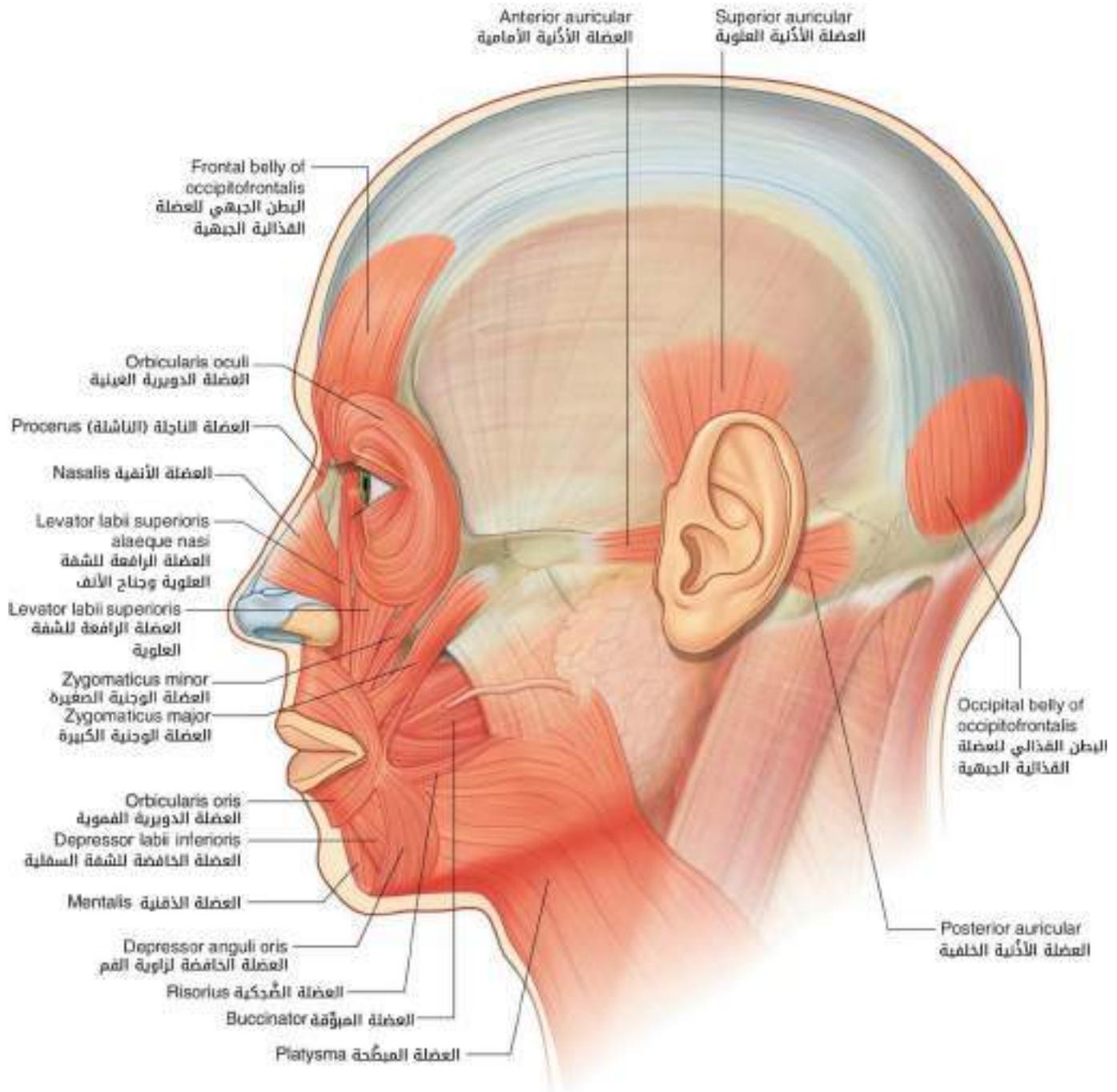
تشكّل المنطقة المعروفة بالوجه، يفيد بشكلٍ كبيرٍ في ممارسة الطبِّ.

### العَضَلات Muscles

تتطوّر عضلات الوجه (الشكل 8.53) من القوس البلعومية الثانية وتتلقّى تعصيبها بواسطة فروع العصب الوجهي [VII]. تقع العضلات في اللّفاة السطحية، وتنشأ إمّا من عظمٍ أو من لفاةٍ، وترتكز إلى الجلد.

يعتبر اللّقاء وجهاً لوجهٍ اتّصلاً أولياً هاماً بين الأفراد. ويعدّ استخدام التعابير الوجهية لإيصال المشاعر جزءاً من هذا التواصل. يستطيع الطبيب في الواقع الحصول على معلوماتٍ مهمّةٍ تخصّ صحّة الفرد العامّة بملاحظة وجه المريض.

وبالتالي فإنّ فهمَ التنظيم الفريد للبنى المختلفة الواقعة بين القوسين الحاجبيتين في الأعلى، والحافة السفلية للفكّي السفلي في الأسفل، والممتدّة إلى الخلف وصولاً إلى حدود الأذنين، والتي



(الجدول 8.7).

**المجموعة الحاجبية Orbital group**

توجد عضلتان تابعتان للمجموعة الحجاجية – العضلة الدويرية العينية والعضلة المغضنة للحاجب.

يُشار إلى هذه العضلات أحياناً بـ "عضلات التعبير الوجهي" لكونها تتحكم بتعابير الوجه. وكذلك تعمل كمَصْرَاتٍ وموسَّعَاتٍ لفوهات الوجه (أي الحجاجان والأنف والفم). يؤمّن هذا الترتيب التنظيمي ضمن مجموعاتٍ وظيفيةٍ مقارنةً منطقيّةً لفهم هذه العضلات

الجدول 8.7 عضلات الوجه

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
<b>المجموعة الحجاجية</b>				
الدويرية العينية – الجزء الجفني	الرباط الجفني الإنسي	الرّفاء الجفني الوحشي	العصب الوجهي [VII]	تغلق الجفنين بلطفٍ
– الجزء الحجاجي	الجزء الأنفي للعظم الجبهي؛ التّوء الجبهي للفكّي العلوي؛ الرباط الجفني الإنسي	ألياف تشكّل إهليلجاً متواصلاً حول الحاجب	العصب الوجهي [VII]	تغلق الجفنين بقوة
المغضّنة للحاجب	النهاية الإنسية للقوس الحجاجية	جلد النصف الإنسي للحاجب	العصب الوجهي [VII]	تسحب الحاجبين نحو الأسفل والإنسي
<b>المجموعة الأنفية</b>				
الأنفية – الجزء المستعرض	الفكّي العلوي وحشي الأنف مباشرة	سفاق ظهر الأنف مع ألياف عضلية من الجانب المقابل	العصب الوجهي [VII]	يضغط الفتحة الأنفية
– الجزء الجناحي	الفكّي العلوي فوق القاطعة الوحشية	الغضروف الجناحي الأنفي	العصب الوجهي [VII]	يسحب الغضروف نحو الأسفل والوحشي، فاتحاً المنخر
الناجلة (الناشلة)	العظم الأنفي والجزء العلوي من الغضروف الأنفي الوحشي (الجانبية)	جلد أسفل الجبهة بين الحاجبين	العصب الوجهي [VII]	تسحب الزاوية الإنسية للحاجبين نحو الأسفل، محدثةً تجعّدتٍ مستعرضةً فوق جسر الأنف
الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة)	الفكّي العلوي فوق القاطعة الإنسية	الجزء المتحرّك من الحاجز الأنفي (الوتيرة)	العصب الوجهي [VII]	تسحب الأنف نحو الأسفل
<b>المجموعة الفموية</b>				
الخافضة لزاوية الفم	الخطّ المائل الفكّي تحت الناب والضاخكة والرحى الأولى	الجلد عند زاوية الفم وتختلط مع العضلة الدويرية الفموية	العصب الوجهي [VII]	تسحب زاوية الفم نحو الأسفل والوحشي
الخافضة السفلية	الجزء الأمامي للخطّ المائل الفكّي	الشفة السفلية على الخطّ الناصف؛ وتختلط مع العضلة من الجانب المقابل	العصب الوجهي [VII]	تسحب الشفة السفلية نحو الأسفل والوحشي
الذقنية	الفكّي السفلي تحت القواطع	جلد الذقن	العصب الوجهي [VII]	ترفع وتُبْرِز الشفة السفلية كما تجعّد الجلد فوق الذقن
الصّحكية	اللّفافة فوق العضلة الماضغة	الجلد عند زاوية الفم	العصب الوجهي [VII]	تُبعد زاوية الفم
الوجنية الكبيرة	الجزء الخلفي من السطح الوحشي للعظم الوجني	الجلد عند زاوية الفم	العصب الوجهي [VII]	تسحب زاوية الفم نحو الأعلى والوحشي



الجدول 8.7 عضلات الوجه — تتمة

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الوجنية الصغيرة	الجزء الأمامي من السطح الوحشي للعظم الوجني	الشفة العلوية إلى الإنسي مباشرةً من زاوية الفم	العصب الوجهي [VII]	تسحب الشفة العلوية نحو الأعلى
الرافعة للشفة العلوية	الحافة تحت الحجاجية للفك العلوي	جلد النصف العلوي الوحشي للشفة العلوية	العصب الوجهي [VII]	ترفع الشفة العلوية؛ تساعد بتشكيل التلم الأنفي الشفوي
الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف	التوء الجبهي للفك العلوي	الغضروف الجناحي الأنفي والشفة العلوية	العصب الوجهي [VII]	ترفع الشفة العلوية وتفتح المنخر
الرافعة لزاوية الفم	الفك العلوي أسفل الثقبه تحت الحجاج	الجلد عند زاوية الفم	العصب الوجهي [VII]	ترفع زاوية الفم؛ تساعد بتشكيل التلم الأنفي الشفوي
الدويرية الفموية	من عضلات المنطقة؛ الفك العلوي والفك السفلي على الخط الناصف	تشكل إهليلجاً حول الفم	العصب الوجهي [VII]	تُغلق الشفتين؛ تُبرز الشفتين
الميوقة	الأجزاء الخلفية للفك العلوي والفك السفلي؛ الرِّفاء الجناحي الفكي	تختلط مع العضلة الدويرية الفموية وتدخل الشفتين	العصب الوجهي [VII]	تضغط الخدّ باتجاه الأسنان؛ تضغط الخدين المنفوخين
<b>عضلات أو مجموعات أخرى</b>				
الأذنية الأمامية	الجزء الأمامي من اللِّفافة الصدغية	على جدار الأذن	العصب الوجهي [VII]	تسحب الأذن إلى الأعلى والأمام
الأذنية العلوية	الخوذة الشفافية على جانب الرأس	الجزء العلوي من صيوان الأذن	العصب الوجهي [VII]	ترفع الأذن
الأذنية الخلفية	الناتئ الخشائي للعظم الصدغي	تحُدب فحارة الأذن	العصب الوجهي [VII]	تسحب الأذن نحو الأعلى والخلف
القدالية الجبهية	جلد الحاجبين	على الخوذة الشفافية	العصب الوجهي [VII]	تُجعد الجبهة؛ ترفع الحاجبين
البطن القدالي	الجزء الوحشي من الخط القفوي العلوي للعظم القدالي والناتئ الخشائي للعظم الصدغي	على الخوذة الشفافية	العصب الوجهي [VII]	تسحب الفروة نحو الخلف

**العضلة الدويرية العينية Orbicularis oculi**

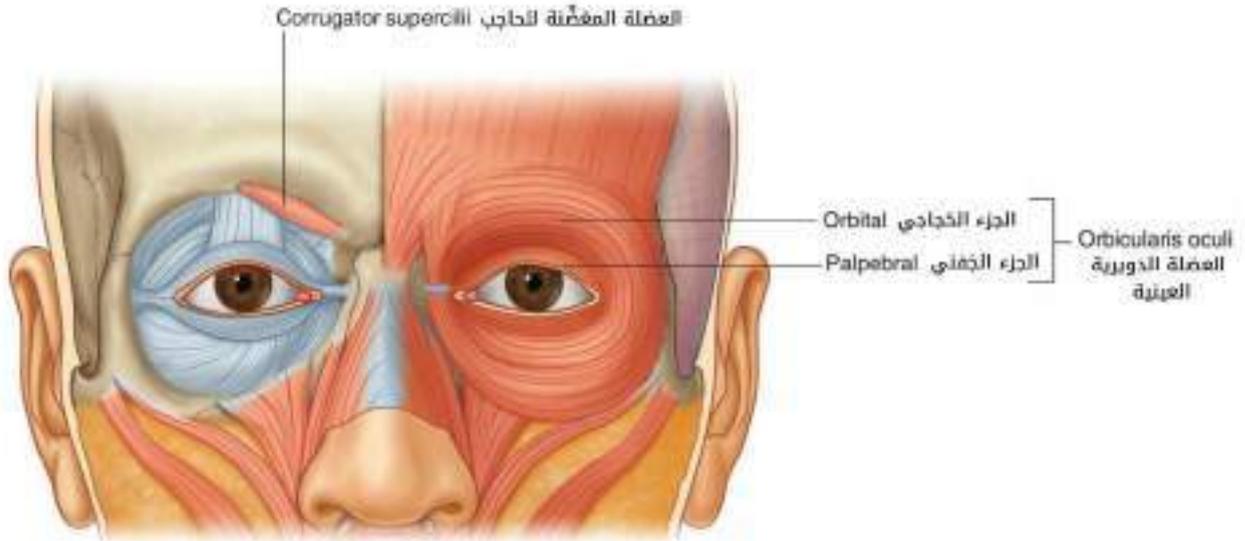
العضلة الدويرية العينية orbicularis oculi هي عضلة كبيرة تحيط بكل من فوهتي الحجاج بالكامل وتمتد داخل كل من الجفنين (الشكل 8.54). تقوم بإغلاق الجفن. ولها جزءان رئيسيان:

- **الجزء الحجاجي orbital part** الخارجي هو حلقة عريضة تطوق فوهة الحجاج وتمتد خارجياً إلى ما وراء حافة الحجاج.
- **الجزء الجفني palpebral part** الداخلي موجود في الجفنين ويرتكب من ألياف عضلية تنشأ في الزاوية الإنسية للعين وتتقوس عبر كل جفن لترتكز وحشياً. يلعب الجزء الحجاجي والجفني أدواراً نوعية أثناء غلق الأجفان. يُغلق الجزء الجفني العين بلطف، بينما يُغلقها الجزء الحجاجي بقوة أكبر ويُحدث بعض التجاعيد في الجبهة.

يتوضع جزء دمعي صغير إضافي من العضلة الدويرية العينية في العمق والإنسي، ويرتبط بالعظم خلف كيس الدمع العائد للجهاز الدمعي في الحجاج.

**العضلة المغضنة للحاجب Corrugator supercilii**

**العضلة المغضنة للحاجب corrugator supercilii** هي العضلة الثانية في المجموعة العينية والأصغر بكثير من سابقتها (الشكل 8.54). تقع في العمق من الحاجبين والعضلة الدويرية العينية وتعمل أثناء التقطيب. تنشأ من النهاية الإنسية للقوس الحاجبية، متجهة نحو الأعلى والوحشي لترتكز على جلد النصف الإنسي للحاجب. تقوم بسحب الحاجب باتجاه الخط الناصف، مسببة تجعدات عمودية أعلى الأنف.



الشكل 8.54 المجموعة الحجاجية من عضلات الوجه.

### المجموعة الأنفية Nasal group

توجد ثلاث عضلاتٍ تابعاتٍ للمجموعة الأنفية — العضلة الأنفية والعضلة الناجلة (الناشلة) والعضلة الخافضة لحاجز الأنف (الشكل 8.55).

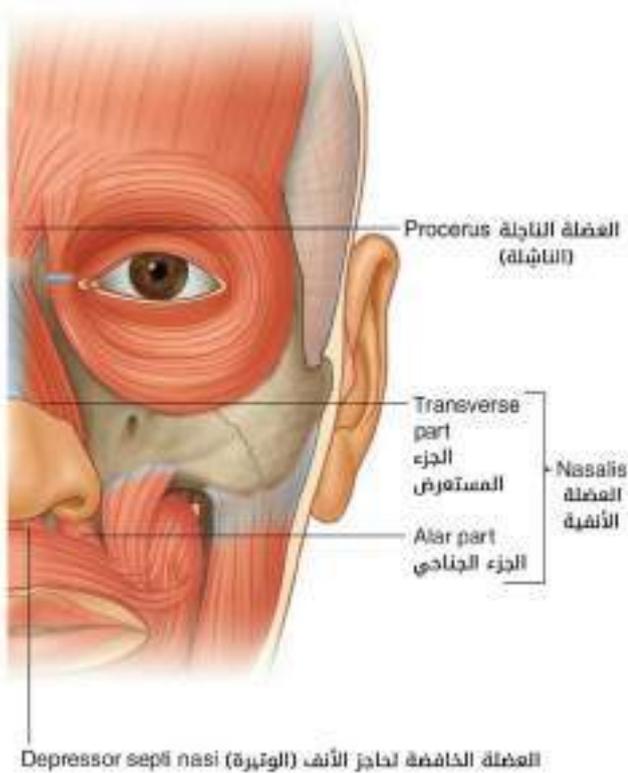
#### العضلة الأنفية Nasalis

العضلة الأنفية **nasalis** هي العضلة الأكبر والأكثر تطوراً من عضلات المجموعة الأنفية، والتي تعمل عند اتّساع المنخرين (الشكل 8.55). تتألف من جزءٍ مستعرضٍ (ضاغطة المنخر) وجزءٍ جناحيٍّ (موسّعة المنخر):

- **الجزء المستعرض transverse part** للعضلة الأنفية يضغط المنخرين — ينشأ من الفكّي العلوي وتتجه أليافه نحو الأعلى والإنسي لترتكز مع نظيرتها من الجانب المقابل، إلى سفاقٍ واقعٍ على ظهر الأنف.
- **الجزء الجانبي alar part** للعضلة الأنفية يسحب الغضروف الجانبي نحو الأسفل والوحشي فاتحاً بذلك المنخرين — ينشأ من الفكّي العلوي إلى الأسفل والإنسي من الجزء المستعرض، ويرتكز على الغضروف الجانبي.

#### العضلة الناجلة (الناشلة) Procerus

العضلة الناجلة **procerus** هي عضلةٌ صغيرةٌ سطحيةٌ بالنسبة للعظم الأنفي، تعمل عند العبوس (الشكل 8.55).



الشكل 8.55 المجموعة الأنفية من عضلات الوجه.



### المجموعة الفموية Oral group

تقوم عضلات المجموعة الفموية بتحريك الشفتين والخدين. وتضم العضلة الدويرية الفموية والعضلة المبوَّقة، ومجموعتين من العضلات علويةً وسفليةً (الشكل 8.56). يتقاطع الكثير من هذه العضلات إلى الوحشي تماماً من زاوية الفم في كلا الجانبين عند بنيةٍ تدعى عماد الشفة.

### العضلة الدُويرية الفموية Orbicularis oris

العضلة الدُويرية الفموية **orbicularis oris** هي عضلةٌ معقَّدة تتكوَّن من أليافٍ تطوَّق الفم بكامله (الشكل 8.56). تظهر وظيفتها عند زمّ الشفتين، كما يحدث أثناء الصَّفير. تنشأ بعض أليافها قَرَب الخَطِّ الناصف من الفكِّي العلوي في الأعلى والفكِّي السفلي في الأسفل، بينما تنشأ أليافٌ أخرى من كلِّ من العضلة المبوَّقة في الخدِّ، والعضلات العديدة الأخرى المؤثِّرة في الشفتين. ترتكز على الجلد والغشاء المخاطي للشفتين، كما ترتكز على نفسها. يضيق تقلص العضلة الدويرية الفموية الفم ويغلق الشفتين.

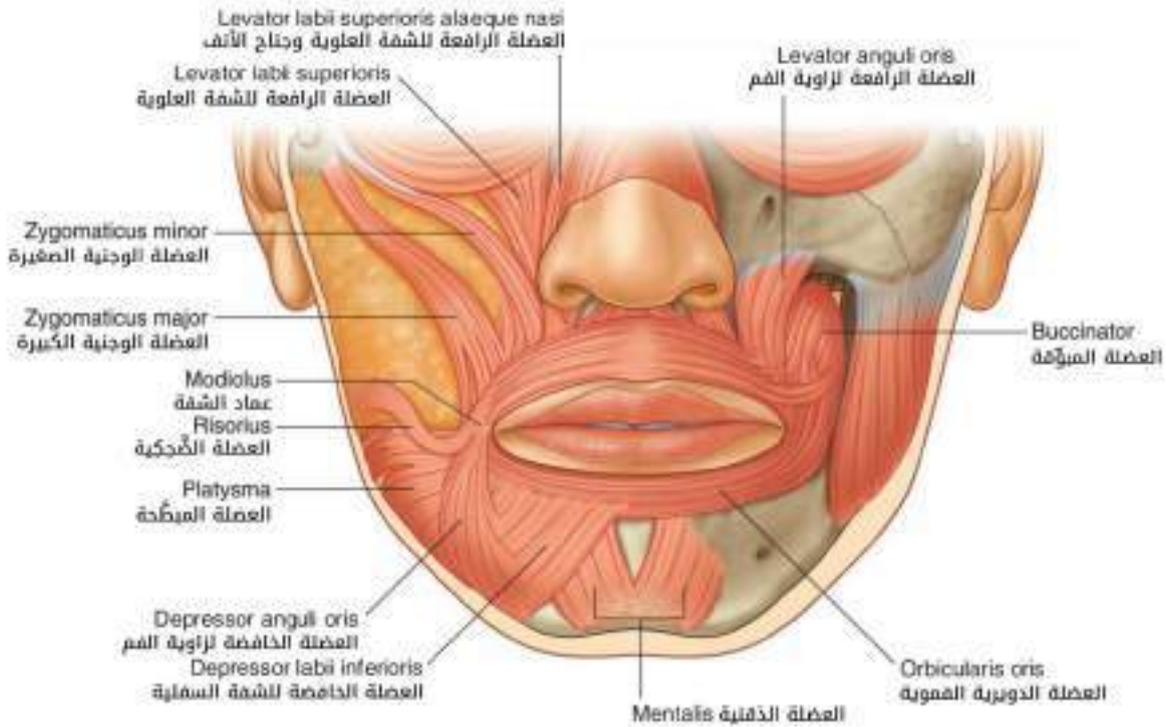
تنشأ من العظم الأنفي والجزء العلوي من الغضروف الأنفي الوحشي (الجانبي) وترتكز على جلد الجزء السفلي من الجبهة بين الحاجبين. وقد تستمرّ مع البطن الجبهي للعضلة الفذالية الجبهية من الفروة. تسحب العضلة الناحلة الحافة الإنسية للحاجبين نحو الأسفل مُحدِّثةً تجعّعاتٍ مستعرضةٍ فوق جسر الأنف.

### العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة)

### Depressor septi nasi

العضلة الأخيرة في المجموعة الأنفية هي العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة) **Depressor septi nasi**، وهي عضلةٌ أخرى تساهم في توسيع المنخريين (الشكل 8.55). تنشأ أليافها من الفكِّي العلوي إلى الأعلى من القاطعة المركزية وتبعد لترتكز على الجزء السفلي للحاجز الأنفي (الوتيرة).

تشدّ العضلة الخافضة لحاجز الأنف (الوتيرة) الأنف نحو الأسفل، مساعِدةً بذلك الجزء الجناحيّ من العضلة الأنفية في فتح المنخريين.



الشكل 8.56 المجموعة الفموية من عضلات الوجه.

تتصلب الألياف المركزية للعضلة المبوَّقة وبالتالي تدخل الألياف السفلية الشفة العلوية وتدخل الألياف العلوية الشفة السفلية (الشكل 8.57). لا تتصلب الألياف العليا والسفلى من العضلة المبوَّقة وتدخل الشفة العلوية والشفة السفلية على التوالي. يضغط تقلص العضلة المبوَّقة الخد باتجاه الأسنان. وهذا يبقي الخد مشدوداً ويساعد في المضغ بمنع تراكم الطعام بين الأسنان والخد. وكذلك تساعد العضلة في الإخراج القوي للهواء من الخدين.

### المجموعة السفلية من عضلات الفم

#### Lower group of oral muscles

تضمّ المجموعة السفلية العضلة الخافضة لزاوية الفم والعضلة الخافضة للشفة السفلية والعضلة الذقنية (الشكل 8.56).

- تعمل العضلة الخافضة لزاوية الفم **depressor anguli oris** أثناء الحزن والعبوس. تنشأ على طول جانب الفك السفلي إلى الأسفل من الناب والضاحكة والرحى الأولى وترتكز على الجلد والجزء العلوي من العضلة الدويرية الفموية قرب زاوية الفم. تقوم بخفض زاوية الفم.
- تنشأ العضلة الخافضة للشفة السفلية **depressor labii inferioris** من مقدّمة الفك السفلي، إلى العمق من العضلة الخافضة لزاوية الفم. تتجه أليافها نحو الأعلى والإنسي، يندمج بعضها مع ألياف من العضلة ذاتها في الجانب المقابل وألياف من العضلة الدويرية الفموية قبل ارتكازها على الشفة السفلية. تقوم بخفض الشفة السفلية وتحركها نحو الوحشي.
- تساعد العضلة الذقنية **mentalis** في تحديد توضع الشفة عند الشرب من كوب أو عند زمّ الشفاه. تعدّ العضلة الأعمق في المجموعة السفلية بنشوتها من الفك السفلي إلى الأسفل مباشرة من القواطع، واتجاه أليافها نحو الأسفل والإنسي لترتكز على جلد الذقن. تقوم برفع وإبراز الشفة السفلية كما تجعدّ جلد الذقن.

### المجموعة العلوية من عضلات الفم

#### Upper group of oral muscles

تضمّ المجموعة العلوية من العضلات الفموية العضلة الضحكية، العضلة الوجنية الكبيرة، العضلة الوجنية الصغيرة، العضلة الرافعة للشفة العلوية، العضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف والعضلة الرافعة لزاوية الفم (الشكل 8.56).

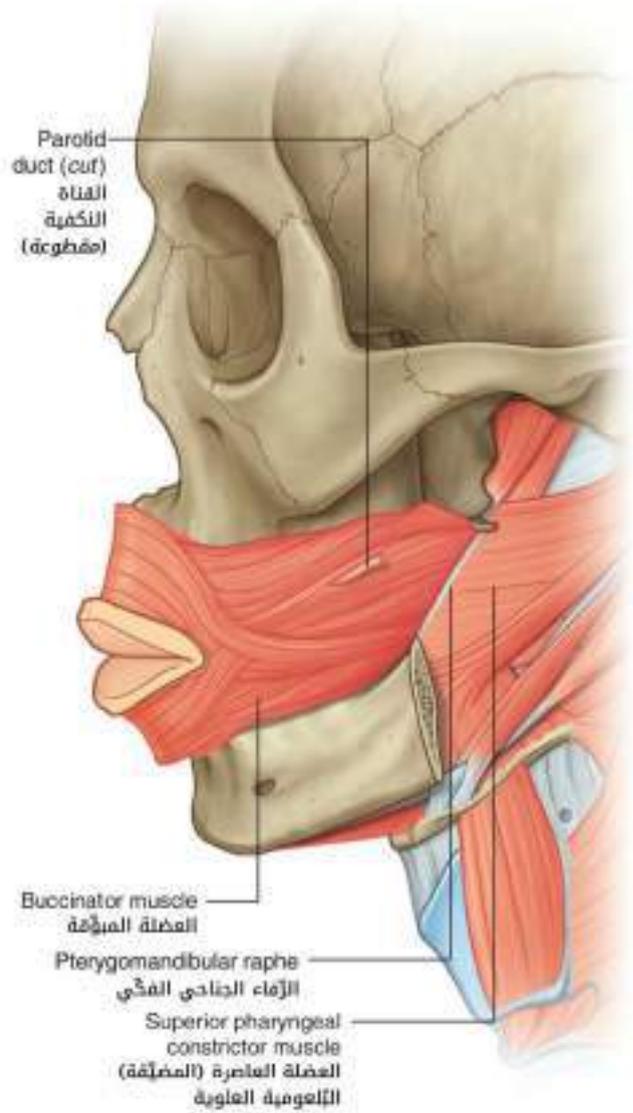
- تساهم العضلة الضحكية **risorius** في إحداث ابتسامة (الشكل 8.56). وهي عضلة رقيقة، سطحية تمتد وحشياً من زاوية الفم متجهةً نحو الأعلى قليلاً. يؤدّي تقلص أليافها إلى سحب زاوية الفم نحو الوحشي والأعلى.
- تساهم العضلة الوجنية الكبيرة **zygomaticus major** والعضلة الوجنية الصغيرة **zygomaticus minor** في إحداث ابتسامة

### العضلة المبوَّقة Buccinator

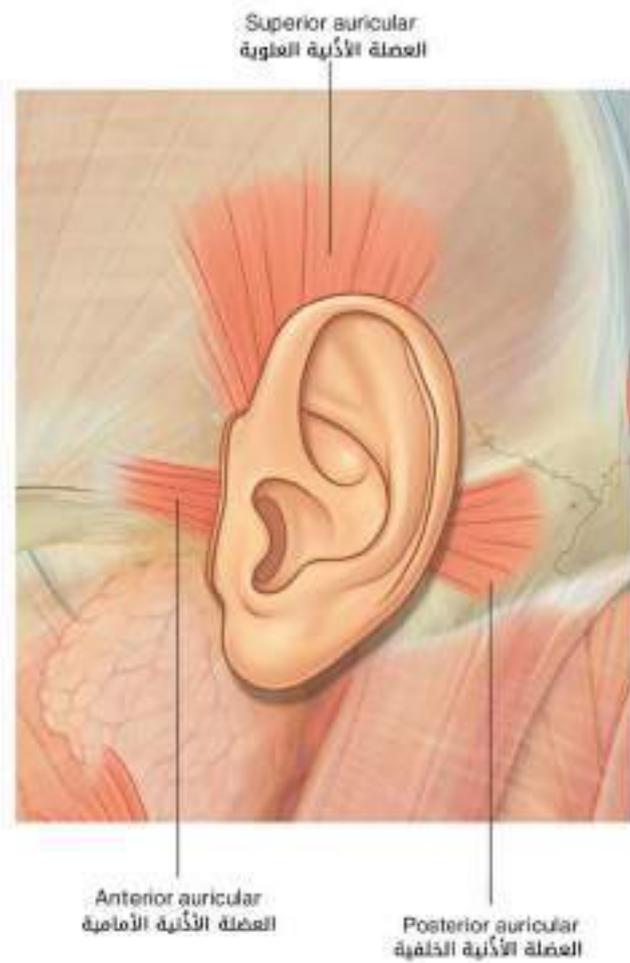
تشكّل العضلة المبوَّقة المكوّن العضلي للخد وتستخدم في كلّ مرّة يُزفر فيها الهواء الموسّع للخدين بقوة (الشكل 8.56 و 8.57). توجد في الحيز بين الفك السفلي والفك العلوي إلى العمق من عضلات الوجه الأخرى المتواجدة في المنطقة.

تنشأ العضلة المبوَّقة من الجزء الخلفي للفك العلوي والفك السفلي مقابل الأرحاء والرقاء الجناحي **pterygomandibular raphe**، وهو شريط وترّي بين الشص الجناحي في الأعلى والفك السفلي في الأسفل يمثل نقطة ارتكاز العضلة المبوَّقة والعضلتين العاصرتين (المضيتتين) البلعوميتين العلويتين.

تمرّ ألياف العضلة المبوَّقة باتجاه زاوية الفم لترتكز على الشفتين، مندمجةً مع ألياف من العضلة الدويرية الفموية على نحو فريد.



الشكل 8.57 العضلة المبوَّقة.



الشكل 8.58 العضلات الأذنية.

### العضلات الأذنية Auricular muscles

ترتبط ثلاثٌ من هذه العضلات "عضلات التعبير الوجهي الأخرى" بالأذن — العضلات الأذنية (الصبوانية) **auricular muscles** الأمامية والعلوية والخلفية (الشكل 8.58):

- العضلة الأمامية في الأمام والوحشي، تسحب الأذن نحو الأعلى والأمام.
- العضلة العلوية في الأعلى، ترفع الأذن.
- العضلة الخلفية في الخلف، تُرجع وترفع الأذن.

### العضلة القذالية الجبهية Occipitofrontalis

العضلة القذالية الجبهية **occipitofrontalis** هي العضلة الأخيرة في هذه المجموعة من "عضلات التعبير الوجهي الأخرى" وترتبط مع الفروة (انظر الشكل 8.53). تتكوّن من بطنٍ جبهيّ في الأمام وبطنٍ قذاليّ في الخلف. يربط بينهما وترٌ سفاقيّ:

- يغطي البطن الأمامي الجبهة ويرتكز على جلد الحاجبين.
- ينشأ البطن القذالي من الناحية الخلفية للجُمجمة وهو أصغر من البطن الجبهية.

تحركُ العضلة القذالية الجبهية الفروة وتجعدُ الجبهة.

(الشكل 8.56). العضلة الوجنية الكبيرة هي عضلةٌ سطحيةٌ تنشأ إلى العمق من العضلة الدويرية العينية على طول الجزء الخلفي من السطح الوحشي للعظم الوجني، وتنتج نحو الأسفل والأمام، مندمجةً مع العضلة الدويرية الفموية ومرتكزةً على الجلد عند زاوية الفم. تنشأ العضلة الوجنية الصغيرة من العظم الوجني إلى الأمام من منشأ العضلة الوجنية الكبيرة، وتوازي مسارها، وترتكز على الشفة العلوية إنسي زاوية الفم. تقوم كلتا العضلتين الوجنيتين برفع زاوية الفم وتحريكها نحو الوحشي.

■ تعمقُ العضلة الرافعة للشفة العلوية **levator labii superioris** التلم بين الأنف وزاوية الفم أثناء الحزن (الشكل 8.56). تنشأ من الفكّي العلوي إلى الأعلى مباشرةً من الثقبه تحت الحجاج، وتنتج أليافها نحو الأسفل والإنسي لتندمج مع العضلة الدويرية الفموية وترتكز على جلد الشفة العلوية.

■ تقع العضلة الرافعة للشفة العلوية وجناح الأنف **levator labii superioris alaeque nasi** إلى الإنسي من العضلة الرافعة للشفة العلوية، تنشأ من الفكّي العلوي بجوار الأنف، وترتكز على كلٍّ من الغضروف الجناحي الأنفي وجلد الشفة العلوية (الشكل 8.56). قد تساهم في توسيع المنخريين.

■ تكون العضلة الرافعة لزاوية الفم **levator anguli oris** ذات توضعٍ أكثر عمقاً، وتغطّي بالعضلتين الرافعتين الأخرين والعضلتين الوجنيتين (الشكل 8.56). تنشأ من الفكّي العلوي، إلى الأسفل مباشرةً من الثقبه تحت الحجاج وترتكز على الجلد عند زاوية الفم. تقوم برفع زاوية الفم وقد تساعد في تعميق التلم بين الأنف وزاوية الفم أثناء الحزن.

### عضلات أو مجموعات عضلية أخرى

#### Other muscles or muscle groups

تعتبر بعض العضلات أو المجموعات العضلية الإضافية التي لا تقع في المنطقة المعروفة بالوجه ولكنها تشتق من القوس البلعومية الثانية وتتلقّى تعصيبها بواسطة العصب الوجهي [VII]، من عضلات التعبير الوجهي. وتتضمن العضلة المبطنّة والعضلات الأذنية والعضلة القذالية الجبهية (انظر الشكل 8.53).

#### العضلة المُبطنّة Platysma

العضلة المُبطنّة **platysma** هي صحيفةٌ عضليةٌ واسعةٌ رقيقةٌ في اللقافة السطحية للعنق. تنشأ إلى الأسفل من الترقوة في الجزء العلوي للصدر وتصعد عبر العنق حتّى الفكّي السفلي. عند هذه النقطة ترتكز الألياف الأكثر إنسيةً على الفكّي السفلي، بينما تتحد الألياف الوحشية مع العضلات حول الفم.

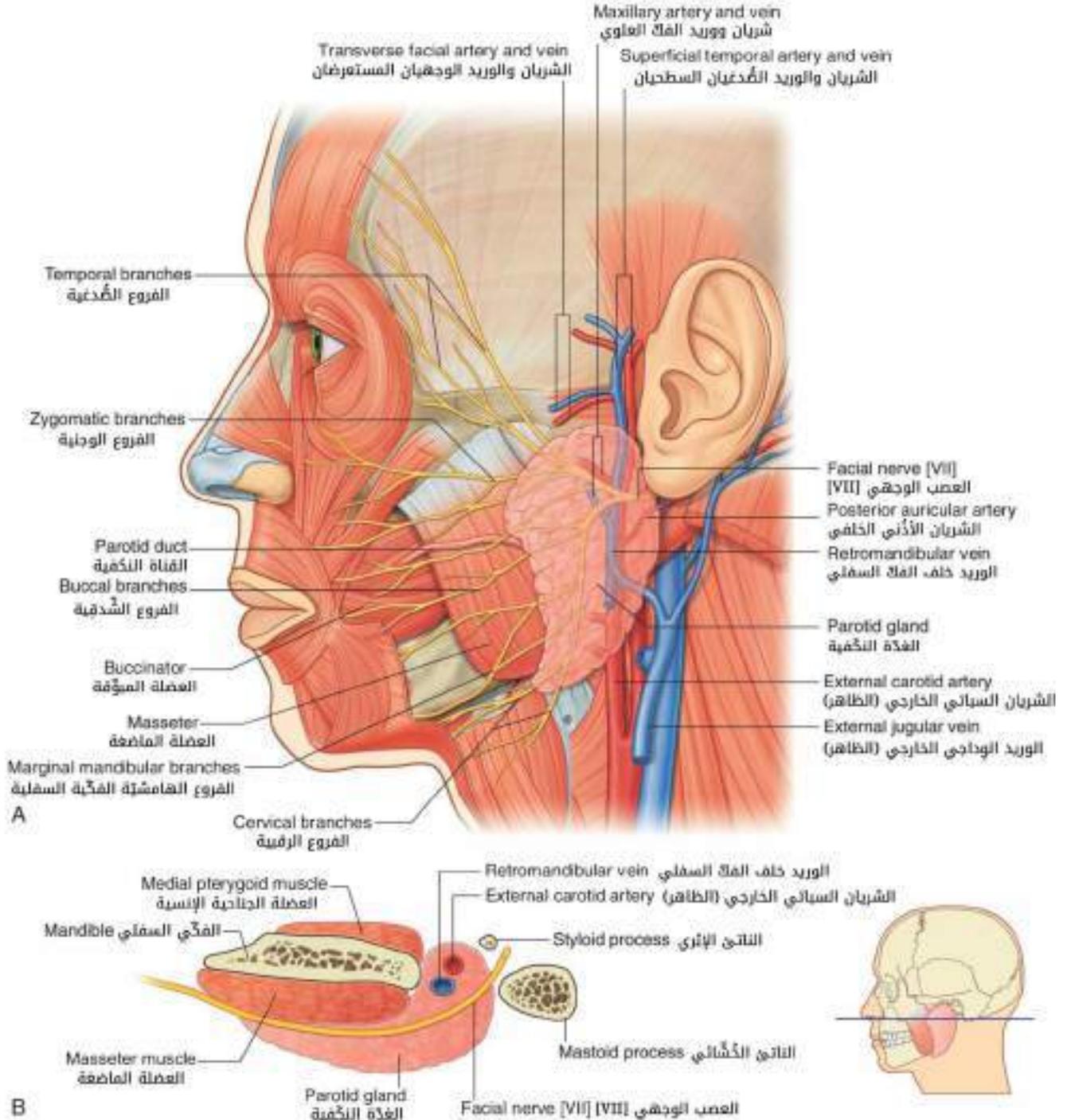
توترُ العضلة المُبطنّة جلد العنق، كما يمكنها تحريك الشفة السفلية وزاويتي الفم إلى الأسفل.

للعضلة القترائية وتستمران في الأمام حتى منتصف المسافة على العضلة الماضغة.

تغادر القناة النكفية **parotid duct** الحافة الأمامية للغدة النكفية متوسطة المسافة بين القوس الوجنية وزاوية الفم (الشكل 8.59). تجتاز الوجه باتجاه مستعرضي، وبعد اتصالها مع الحافة الإنسية للعضلة الماضغة، تنعطف عميقاً ضمن الوسادة الدهنية الشدقية وتخترق العضلة المبوقة. تفتح على جوف الفم بالقرب من الرّحى العلوية الثانية.

## الغدة النكفية Parotid gland

الغدتان النكفيتان **parotid glands** هما الأكبر بين أزواج الغدد اللعابية الرئيسية الثلاث في الرأس ويمرّ عبرهما العديد من البنى. تقعان إلى الأمام والأسفل من النصف السفلي للأذن، وتكونان سطحيّتين وخلفيتين وعميقتين بالنسبة للرّأد (الفرع الفكّي) (الشكل 8.59). تمتدّان نحو الأسفل حتى الحافة السفلية للفكّي السفلي ونحو الأعلى حتى القوس الوجنية. تغطيان في الخلف الجزء الأمامي





## علاقات هامة Important relationships

تدخل العديد من البنى الرئيسية الغدة النكفية فتخترقها أو تمر إلى العمق منها مباشرة. تشمل هذه البنى العصب الوجهي [VII] والشريان السباتي الخارجي (الظاهر) وفروعه والوريد خلف الفك السفلي وروافده (الشكل 8.59).

## العصب الوجهي Facial nerve

يغادر العصب الوجهي [VII] القحف عبر الثقبة الإبرية الخشائية ثم يمر داخل الغدة النكفية، وينقسم فيها عادةً إلى جذعين علوي وسفلي. يسيران ضمن مادة الغدة النكفية، حيث قد يتواجد مزيد من التفرعات والتفاغرات بين الأعصاب.

توجد خمس مجموعات انتهائية من فروع العصب الوجهي [VII] — الفروع الصدغية temporal والوجنية zygomatic والشدقية buccal والهامشية الفكّية السفلية marginal mandibular والرقبية cervical branches — تنبثق من الحافة العلوية والأمامية والسفلية للغدة النكفية (الشكل 8.59).

تشير العلاقات الوثيقة بين العصب الوجهي [VII] والغدة النكفية إلى صعوبة التسليخ عند الاستئصال الجراحي للغدة النكفية في حال أردنا الإبقاء على جميع فروع العصب الوجهي [VII].

الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) وفروعه

## External carotid artery and its branches

يدخل الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) الحافة السفلية للغدة النكفية أو يمر إلى العمق منها (الشكل 8.59). يستمر باتجاه علوي، ويعطي أثناء مسيره الشريان الأذني (الصيواني) الخلفي Posterior auricular artery قبل أن ينقسم إلى فرعيه الانتهايين (شريان الفكّ العلوي والشريان الصدغي السطحي maxillary and superficial temporal arteries) قرب الحافة السفلية للأذن:

- يمر شريان الفكّ العلوي أفقياً، إلى العمق من الفكّ السفلي.
- يستمر الشريان الصدغي السطحي متجهاً نحو الأعلى وينبثق من الحافة العلوية للغدة بعد أن يعطي الشريان الوجهي المستعرض transverse facial artery

## الوريد خلف الفكّ السفلي وروافده

### Retromandibular vein and its tributaries

يتشكل الوريد خلف الفكّ السفلي ضمن مادة الغدة النكفية عند اتحاد الوريد الصدغي السطحي superficial temporal vein مع وريد الفكّ العلوي maxillary vein (الشكل 8.59)، ويسير ضمن مادة الغدة النكفية نحو الأسفل. ينقسم عادةً إلى فرعين أمامي وخلفي تحت الحافة السفلية للغدة مباشرة.

## التروية الشريانية Arterial supply

تتلقى الغدة النكفية ترويتها الشريانية من الشرايين العديدة التي تمر عبر مادتها.

## التعصيب Innervation

يتم تزويد الغدة النكفية بالتعصيب الحسي عبر العصب الأذني (الصيواني) الصدغي auriculotemporal nerve، وهو فرع من عصب الفكّ السفلي [3V]. يغادر هذا القسم من العصب الثلاثي التوائم الجمجمة عبر الثقبة البيضوية.

كذلك يحمل العصب الأذني الصدغي أليافاً محرّكة للإفراز إلى الغدة النكفية. تنشأ هذه الألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدة الأذنية متحدةً مع عصب الفكّ السفلي [3V]، وتوجد إلى الأسفل مباشرةً من الثقبة البيضوية. تأتي الألياف نظيرة الودية قبل العقدية إلى العقدة الأذنية من العصب اللساني البلعومي [IX].

## في العيادة In The Clinic

## الغدة النكفية Parotid gland

تعدّ الغدة النكفية أكبر الغدد اللعابية المزدوجة وتكون محاطةً بالطبقة الكاسية للأنفاة الرقبية العميقة.

تنتج الغدة النكفية لعاباً مائياً وأميلزاً لعابيةً، وهما ضروريان لتشكيل البلعة الطعامية والهضم الفموي والمرور السلس للبلعة إلى داخل السبيل الهضمي العلوي.

## أورام الغدة النكفية Tumors of the parotid gland

تكون أكثر أورام الغدة النكفية شيوماً (الشكل 8.60) من النوع الحميد وتشمل الغدة السطحية في الحالة النموذجية. وتتضمّن الورم الغديّ المتعدّد الأشكال والمُفومة الغديّة. تتناسب خطورتها مع وضعيتها التشريحية. يجب تحديد علاقة أيّ ورم مع فروع العصب الوجهي [VII] لأنّ قطع (استئصال) الورم قد يسبّب أذية العصب.

## حصاة الغدة النكفية Parotid gland stone

يعدّ تشكّل الحصيات داخل الغدة النكفية أمراً شائعاً. إذ تظهر نموذجياً ضمن القنطرة الرئيسي للقنوات والقناة النكفية الرئيسية. يشكو المريض عادةً من ألم حادّ عند إفراز اللعاب ويميل لتجنّب الأطعمة التي تُحدث هذا العرّض. يمكن توليد الألم بسهولة في العيادة بسكب عصير ليمون في فم المريض.

تعتمد الجراحة على مكان الحصاة. إذا كانت في الناحية الأمامية للقناة، فإنّ شقاً بسيطاً في المخاطية السّديقية مع بضع للمصرة قد يتيحان إزالتها. أمّا إذا كانت الحصاة في نقطة من القناة الرئيسية أبعاد إلى الخلف فإنّ الاستئصال التام للغدة قد يكون ضرورياً.



الشكل 8.60 ورم في الغدة النكفية، تصوير مقطعي محسوب (طبقي محوري).



### التعصيب Innervation

خلال التطور، يرتبط عصبٌ فحفيٌّ واحدٌ بكلِّ من الأقواس البلعومية. يُشتقُّ الوجه في المقام الأول من القوسين البلعوميين الأول والثانية، لذلك يكون تعصيب البنى الوجهية المجاورة كما يلي:

- يعصّب العصب الثلاثي التوائم [V] البنى الوجهية المشتقة من القوس الأول.
- يعصّب العصب الوجهي [VII] البنى الوجهية المشتقة من القوس الثانية.

### التعصيب الحسيّ Sensory innervation

يتمّ التعصيب الجلدي للوجه عبر فروع العصب الثلاثي التوائم [V]، وذلك لكون الوجه يُشتقُّ تطورياً من عددٍ من البنى الناشئة من القوس البلعومية الأولى.

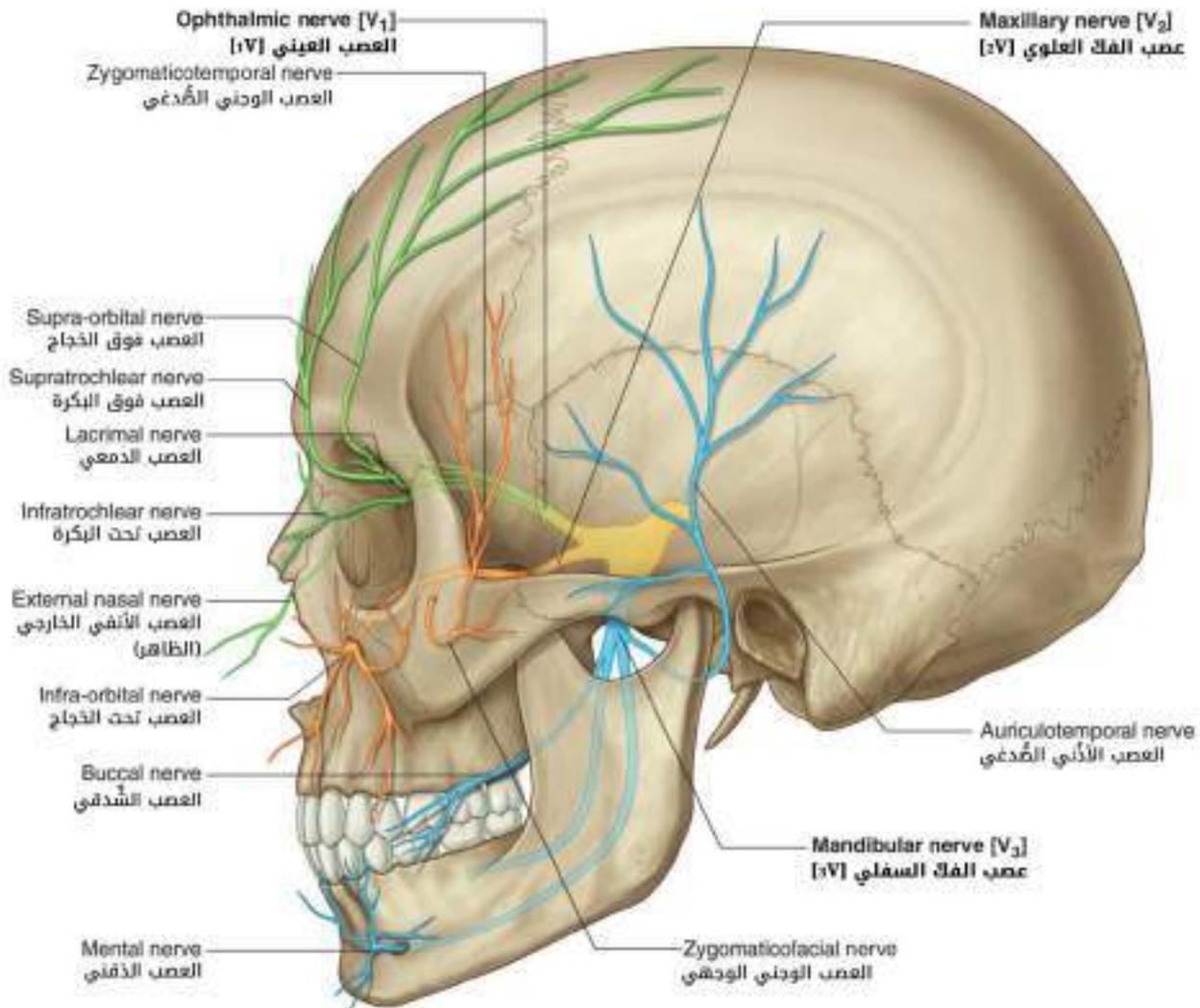
ينقسم العصب الثلاثي التوائم [V] قبل مغادرته الحفرة القحفية

المتوسطة إلى ثلاثة أقسامٍ رئيسية: العصب العيني [1V] وعصب الفك العلوي [2V] وعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.61). يغادر كلٌّ من هذه الأقسام جوف القحف ليغصّب جزءاً من الوجه، لذا فإنّ معظم الجلد المغطّي للوجه يتلقّى تعصبيه من فروع العصب الثلاثي التوائم [V] فقط. باستثناء منطقة صغيرة تغطّي زاوية الفك السفلي والحافة السفلية للرأ (الفرع الفكّي) وأجزاء من الأذن، يساهم في تعصيبها العصب الوجهي [VII] والعصب المبهم [X] والأعصاب الرقبية.

### العصب العيني [1V] Ophthalmic nerve

يغادر العصب العيني [1V] الجمجمة عبر الشقّ الحجاجي العلوي ويدخل الحجاج. تتضمّن فروعه المعصّبة للوجه (الشكل 8.61):

- العصب فوق الحجاج supra-orbital nerve والعصب فوق البكرة supra-trochlear nerve، اللذان يغادران الحجاج من الأعلى ويعصّبان الجفن العلوي والجهة والفروة؛

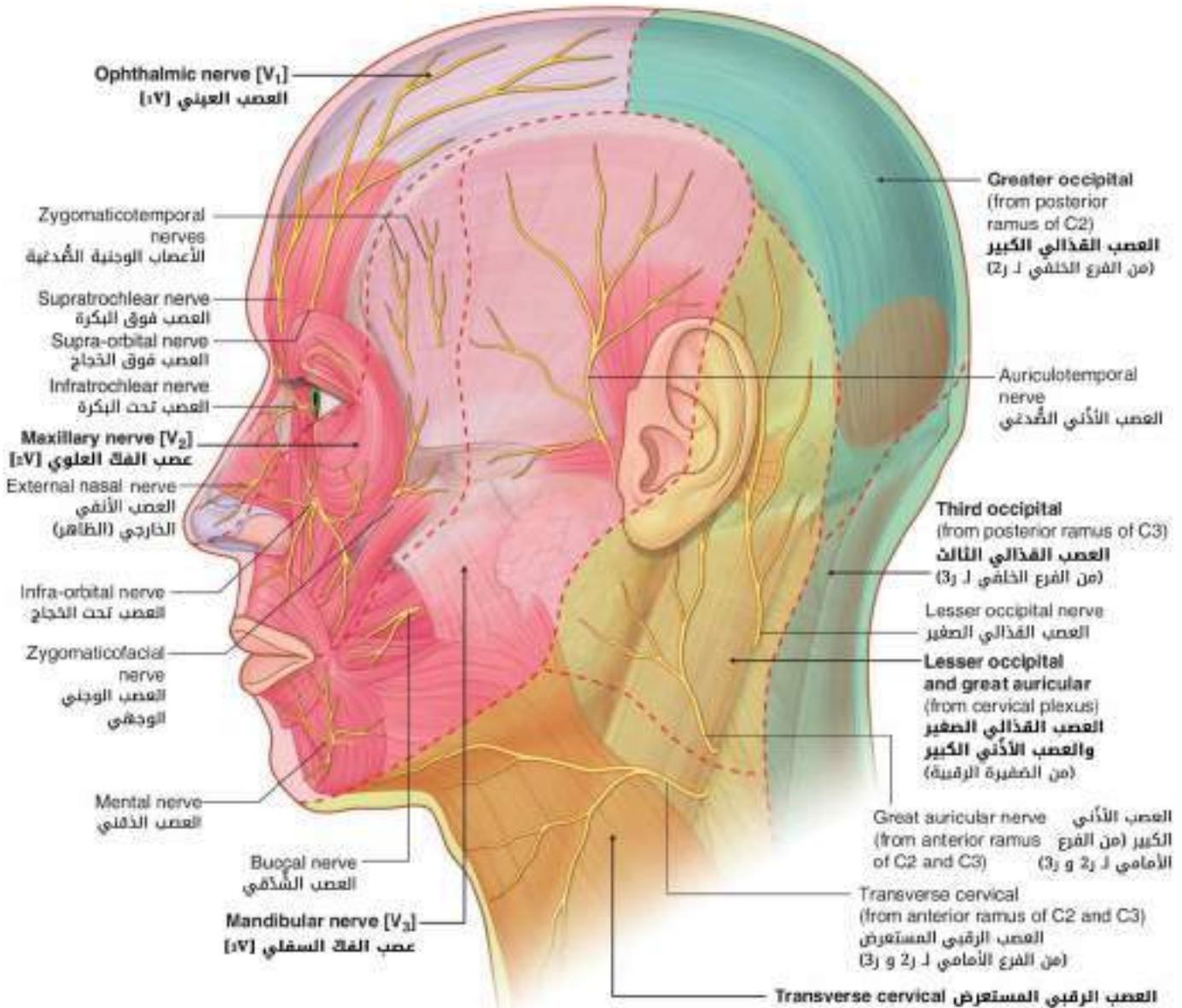


الشكل 8.61 العصب الثلاثي التوائم [V] مغادراً القحف.

- فرعاً وجنياً صُدغياً **zygomaticotemporal branch** صغيراً، يغادر العظم الوجني ويعصّب منطقة صغيرة من الصُدغ الأمامي أعلى القوس الوجنية؛
- فرعاً وجنياً وجهياً **zygomaticofacial branch** صغيراً، يغادر العظم الوجني ويعصّب منطقة صغيرة من الجلد فوق العظم الوجني؛
- العصب تحت الحجاج **infra-orbital nerve** الكبير، الذي يغادر الفكّي عبر الثقبَة تحت الحجاج وينقسم مباشرةً إلى فروع عديدةٍ ليعصّب الجفّن السفلي والخدّ وجانب الأنف والشفة العلوية (الشكل 8.62).
- العصب تحت البكرة **infratrochlear nerve**، الذي يغادر الحجاج من الجفّن العلوي والجلد في منطقة الزاوية الإنسية وجانب الأنف؛
- العصب الدمعي **lacrimal nerve**، الذي يغادر الحجاج من الزاوية الوحشية ليعصّب النصف الوحشي من الجفّن العلوي والجلد في منطقة الزاوية الوحشية؛
- العصب الأنفي الخارجي (الظاهر) **external nasal nerve**، الذي يعصّب الجزء الأمامي من الأنف (الشكل 8.62).

### عصب الفكّ العلوي [2V] Maxillary nerve

يغادر عصب الفكّ العلوي [2V] الجُمجمة عبر الثقبَة المدوّرة. تتضمّن الفروع المعصّبة للوجه (الشكل 8.61):





ينقسم الجذع الرئيسي للعصب الوجهي [VII] عادةً فور دخوله الغدة النكفية إلى فرعين علويٍّ (صُدغي وجهي) وسفليٍّ (رَقبي وجهي). قد يعطي هذان الفرعان أثناء عبورهما ضمن مادة الغدة النكفية فرعاً إضافياً أو يشتركان في شبكةٍ تَفاغريةٍ (الضفيرة النكفية).

تبتثق خمس مجموعاتٍ انتهائيةٍ لفروع العصب الوجهي [VII] — الفروع الصُدغية، الوجنية، الشُدقية، الهامشية الفكّية السفلية، والرقبية — من الغدة النكفية، أيّاً كانت أنواع الترابطات الحاصلة (الشكل 8.63A).

بالرغم من وجود اختلافاتٍ في نموذج توزّع المجموعات الانتهاءية الخمس للفروع، إلا أنّ النموذج الأساسي كما يلي:

- تخرج الفروع الصُدغية من الحافة العلوية للغدة النكفية لتعصّب العضلات في منطقة الصُدغ والجهة ومنطقة فوق الحجاج.
- تبتثق الفروع الوجنية من الحافة الأمامية العلوية للغدة النكفية لتعصّب عضلاتٍ في المنطقة تحت الحجاج والمنطقة الأنفية الوحشية والشفة العلوية.
- تبتثق الفروع الشُدقية من الحافة الأمامية للغدة النكفية لتعصّب عضلاتٍ في الخد والشفة العلوية وزاوية الفم.
- تبتثق الفروع الهامشية الفكّية السفلية من الحافة الأمامية السفلية للغدة النكفية لتعصّب عضلات الشفة السفلية والذقن.
- تبتثق الفروع الرقبية من الحافة السفلية للغدة النكفية لتعصّب العضلة المبطّحة.

### الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للوجه في المقام الأول من فروع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، رغم ذلك يوجد قليلٌ من التروية المحدودة القادمة من فرعٍ للشريان السباتي الداخلي (الباطن).

وعلى نحوٍ مشابهٍ، يكون معظم العود الوريدي نحو الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، رغم ذلك تسفر بعض الاتّصالات الهامّة من الوجه عن عودٍ وريديٍّ عبر مسلكٍ داخلٍ قحفيٍّ مهمٍّ سريريّاً يتضمّن الجيب الكهفي.

### عصب الفك السفلي Mandibular nerve [3V]

يغادر عصب الفك السفلي [3V] الجُمجمة عبر الثقب البيضوية. تتضمّن فروعه المعصّبة للوجه:

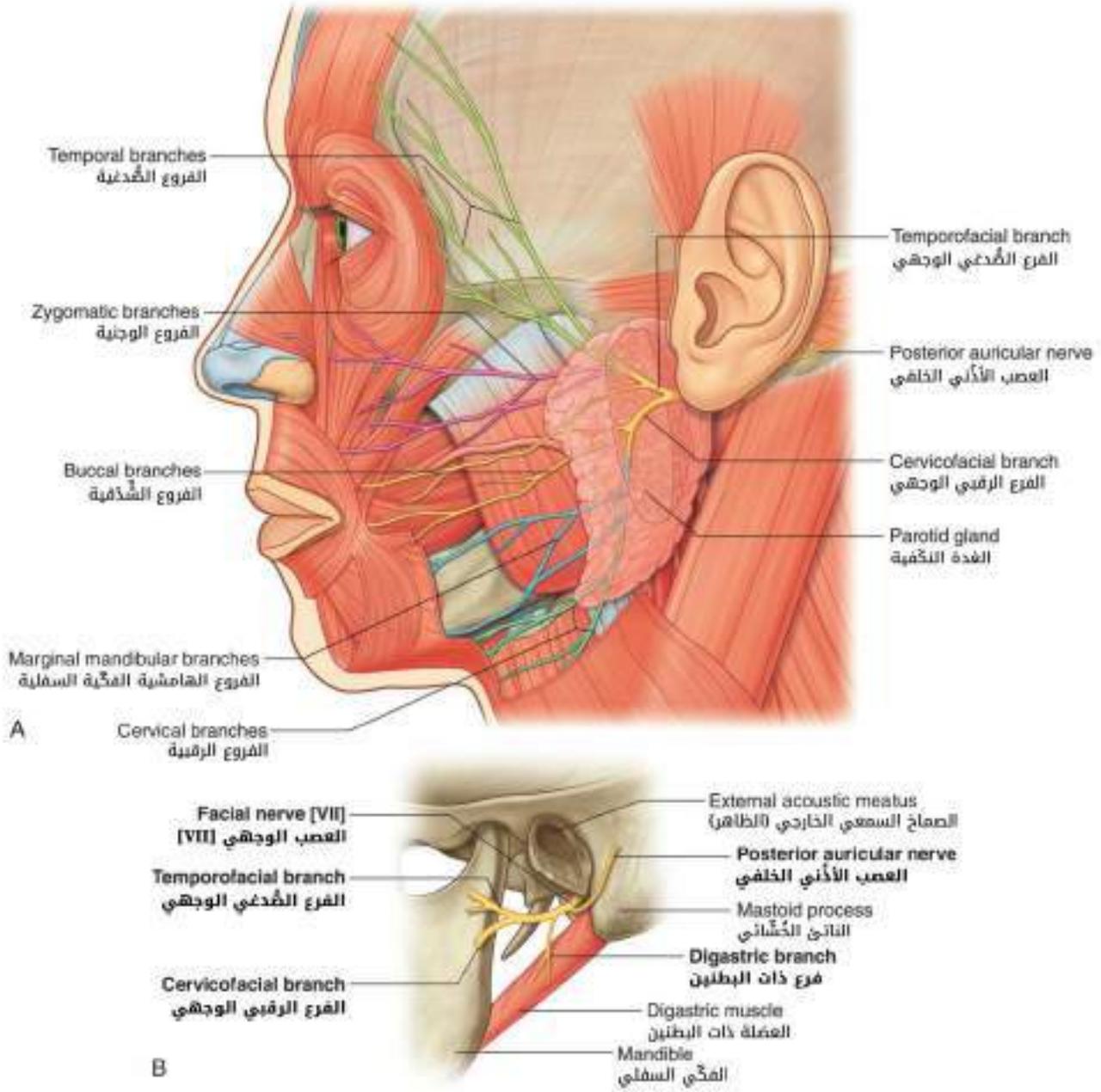
- **العصب الأذني (الصيواني) الصُدغي auriculotemporal nerve**، الذي يدخل الوجه إلى الخلف مباشرةً من المفصل الصُدغي الفكّي، ويمرّ عبر الغدة النكفية، ويصعد أمام الأذن مباشرةً ليعصّب الصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وسطح الغشاء الطبلي (الطبلة) ومنطقةٍ واسعةٍ من الصُدغ؛
- **العصب الشُدقي buccal nerve**، الذي يتواجد على سطح العضلة المبوّقة معصّباً الخد؛
- **العصب الذقني mental nerve**، الذي يغادر الفكّي السفلي عبر الثقب الذقني وينقسم مباشرةً إلى فروعٍ عديدةٍ ليعصّب جلد الشفة السفلية وغشائها المخاطي وجلد الذقن.

### التعصيب الحركي Motor innervation

تشتقّ عضلات الوجه إضافةً إلى العضلات المرتبطة بالأذن الخارجية (الظاهرة) والفروة من القوس البلعومية الثانية. العصب القحفي المرتبط بهذه القوس هو العصب الوجهي [VII]، لذا تعصّب فروع العصب الوجهي [VII] جميع هذه العضلات.

يغادر العصب الوجهي [VII] الحفرة القحفية الخلفية عبر الصماخ السمعي الداخلي (الباطن). يمرّ خلال العظم الصُدغي، معطياً عدّة فروعٍ، وينبثق من قاعدة الجُمجمة عبر الثقب الإبرية الخشائية (الشكل 8.63). يعطي في هذه النقطة **العصب الأذني (الصيواني) الخلفي posterior auricular nerve**. يمرّ هذا الفرع خلف الأذن باتجاه الأعلى، ليعصّب البطن القذالي للعضلة القذالية الجبهية من الفروة والعضلة الأذنية الخلفية للأذن.

يعطي الجذع الرئيسي للعصب الوجهي [VII] بعد ذلك فرعاً آخر يعصّب البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية. وهنا يدخل العصب الوجهي [VII] السطح العميق للغدة النكفية (الشكل 8.63B).



الشكل 8.63 العصب الوجهي [VII] في الوجه. A. الفروع الانتهائية. B. الفروع قبل دخوله الغدة النكفية.

## الشرايين

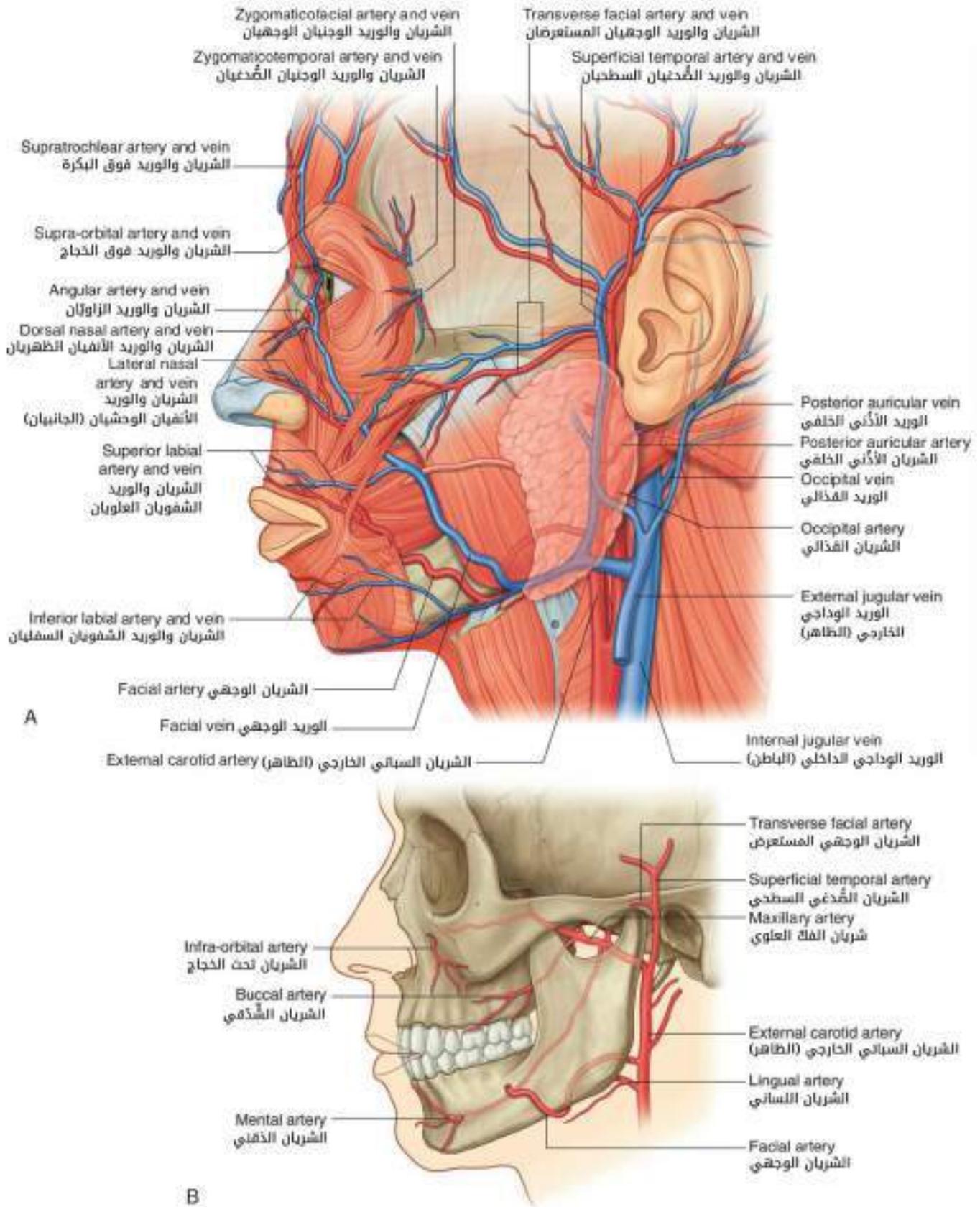
### الشريان الوجهي Facial artery

يعدّ الشريان الوجهي الوعاء الرئيسي المروى للوجه (الشكل 8.64). يتفرّع من السطح الأمامي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، يتّجه نحو الأعلى عبر البنى العميقة للعنق، ويظهر عند الحافة السفلية للفك السفلي بعد مروره خلف الغدة تحت الفك. يدخل الشريان الوجهي الوجه منعطفاً حول الحافة السفلية للفك السفلي إلى الأمام مباشرةً من العضلة الماضغة، حيث يمكن جسّ نبضه. يسير الشريان الوجهي من هذه النقطة نحو الأعلى والإنسي بمسارٍ متعرّجٍ يمرّ

بمحاذاة جانب الأنف وينتهي بـ الشريان الزاوي angular artery عند الزاوية الإنسية للعين.

يقع الشريان الوجهي طوال مساره عميقاً بالنسبة للعضلات المبطنّة والضخكية والوجنيتين الكبيرة والصغيرة، وسطحياً بالنسبة للعضلات المبوّقة والرافعة لزاوية الفم، وقد يتّجه بشكلٍ سطحيّ إلى العضلة الرافعة للشفة العلوية أو يخترقها.

تشمل فروع الشريان الوجهي الفرعين الشفويين العلوي والسفلي والفرع الأنفي الوحشي (الجانبى) (الشكل 8.64).



الشكل 8.64 الجملة الوعائية للوجه A. منظر وحشي. B. فروع شريان الفك العلوي.

## فروع الشريان العيني

## Branches of the ophthalmic artery

تساهم ثلاثة شرايين صغيرة من الشريان السباتي الداخلي (الباطن) أيضاً في التروية الشريانية للوجه. تنشأ هذه الأوعية من الشريان العيني **ophthalmic artery** فرع الشريان السباتي الداخلي، بعد دخول الشريان العيني الحجاج:

- يأتي الشريان الوجني الوجهي **zygomaticofacial artery** والشريان الوجني الصدغي **zygomaticotemporal artery** من الفرع الدمعي للشريان العيني (الشكل 8.64)، يدخلان الوجه عبر الثقبتين الوجنية الوجيهية والوجنية الصدغية، ويرويان المنطقة من الوجه أعلى العظم الوجني.
- يغادر الشريان الأنفي الظهر **dorsal nasal artery**. وهو فرعٌ انتهائيٌ للشريان العيني، الحجاج في الزاوية الإنسية ويروى ظهر الأنف.

تروي فروعٌ أخرى للشريان العيني (الشريانان فوق الحجاج وفوق البكرة) الفروة الأمامية.

## الأوردة Veins

## الوريد الوجهي Facial vein

يعدّ الوريد الوجهي الوريد الرئيسي النازح لدم الوجه (الشكل 8.64). تقع نقطة نشوئه قرب الزاوية الإنسية للحجاج عند اجتماع الوريد فوق البكرة **supratrochlear vein** والوريد فوق الحجاج **supra-orbital vein** لتشكيل الوريد الزاوي **angular vein**. يصبح الوريد الزاوي وريداً وجهياً أثناء متابعته نحو الأسفل ويتخذ موضعاً خلف الشريان الوجهي مباشرةً. ينزل الوريد الوجهي عبر الوجه مرافقاً الشريان الوجهي حتى يصل إلى الحافة السفلية للفك السفلي. هنا يتباعد الشريان والوريد ويمرّ الوريد الوجهي سطحياً بالنسبة للغدة تحت الفكّ ليدخل الوريد الوداجي الداخلي. يتلقّى الوريد الوجهي على طول مساره روافدً من أوردة تنزح دم الجفنين، الأنف الخارجي (الظاهر)، الشفتين، الخدين والذقن مرافقةً الفروع العديدة للشريان الوجهي.

ينشأ الفرعان الشفويان قرب زاوية الفم:

- يغذّي الفرع الشفوي السفلي **inferior labial branch** الشفة السفلية.
- يغذّي الفرع الشفوي العلوي **superior labial branch** الشفة العلوية، كما يعطي فرعاً للحاجز الأنفي (الوتيرة).

يتفاغر الفرعان الشفويان العلوي والسفلي قرب الخطّ الناصف مع الشريانيين الموافقين من الجانب المقابل للوجه. يؤمّن ذلك اتصالاتٍ هامةً بين الشريانيين الوجهيين والشريانيين السباتيين الخارجيين من الجانبين المتقابلين.

الفرع الأنفي الوحشي (الجانب) **lateral nasal branch** هو فرعٌ صغيرٌ ينشأ من الشريان الوجهي أثناء مروره جانب الأنف، ويغذّي السطح الوحشي للأنف وظهر الأنف.

## الشريان الوجهي المستعرض Transverse facial artery

يعدّ الشريان الوجهي المستعرض مساهماً آخر في التروية الوعائية للوجه (الشكل 8.64)، وهو فرعٌ من الشريان الصدغي السطحي (الأصغر بين الفرعين الانتهايين للشريان السباتي الظاهر).

ينشأ الشريان الوجهي المستعرض من الشريان الصدغي السطحي داخل مادة الغدة النكفية، ويمرّ عبر الغدة، ويجتاز الوجه باتجاهٍ مستعرضٍ. يقع بين القوس الوجنية والقناة النكفية ممتداً على السطح الخارجي للعضلة الماضغة.

## فروع شريان الفكّ العلوي

## Branches of the maxillary artery

يعطي شريان الفكّ العلوي، وهو الأكبر بين الفرعين الانتهايين للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، فروعاً صغيرةً عديدةً تساهم في التروية الشريانية للوجه:

- يدخل الشريان تحت الحجاج **infra-orbital artery** الوجه عبر الثقبه تحت الحجاج ويروى الجفن السفلي والشفة العلوية والمنطقة بين هاتين البنيتين.
- يدخل الشريان الصدقي **buccal artery** الوجه على السطح الظاهري للعضلة المبوّقة ويروى بنىً في هذه المنطقة.
- يدخل الشريان الذقني **mental artery** الوجه عبر الثقبه الذقنية ويروى الذقن.

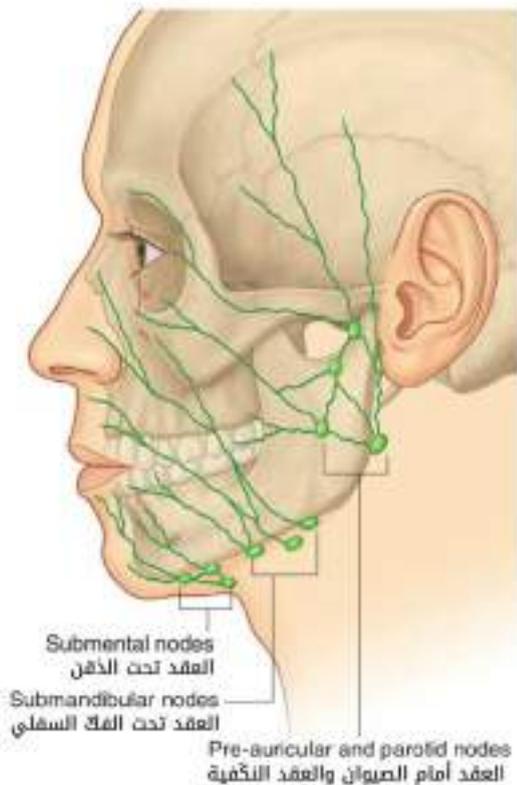


يجب التعامل مع التهابات الوجه، والواقعة أعلى الفم بالمقام الأول (أي "منطقة الخطر")، بعناية كبيرة بسبب الاتصالات بين الأوردة، وذلك لمنع انتشار العوامل الممرضة باتجاه داخل القحف.

### النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتجه النزح اللمفي للرأس بشكل أساسي نحو ثلاث مجموعاتٍ من العقد اللمفية (الشكل 8.66):

- العقد تحت الذقن **submental nodes** الواقعة إلى الأسفل والخلف من الذقن، والتي تنزح الأوعية اللمفية من الجزء الإنسي للشفة السفلية والذقن في كلا الجانبين؛
- العقد تحت الفك السفلي **submandibular nodes** الواقعة سطحياً بالنسبة للغدة تحت الفك وإلى الأسفل من جسم الفك السفلي، والتي تنزح الأوعية اللمفية من الزاوية الإنسية للحجاج، ومعظم الأنف الخارجي (الظاهر)، والجزء الإنسي من الخد، والشفة العلوية والجزء الوحشي من الشفة السفلية التابع لمسار الشريان الوجهي؛
- العقد أمام الصيوان والعقد النكفية **pre-auricular and parotid nodes**، الواقعة إلى الأمام من الأذن، والتي تنزح الأوعية اللمفية من معظم الجفنين وجزءٍ من الأنف الخارجي (الظاهر) والجزء الوحشي من الخد.



الشكل 8.66 النزح اللمفي للوجه.

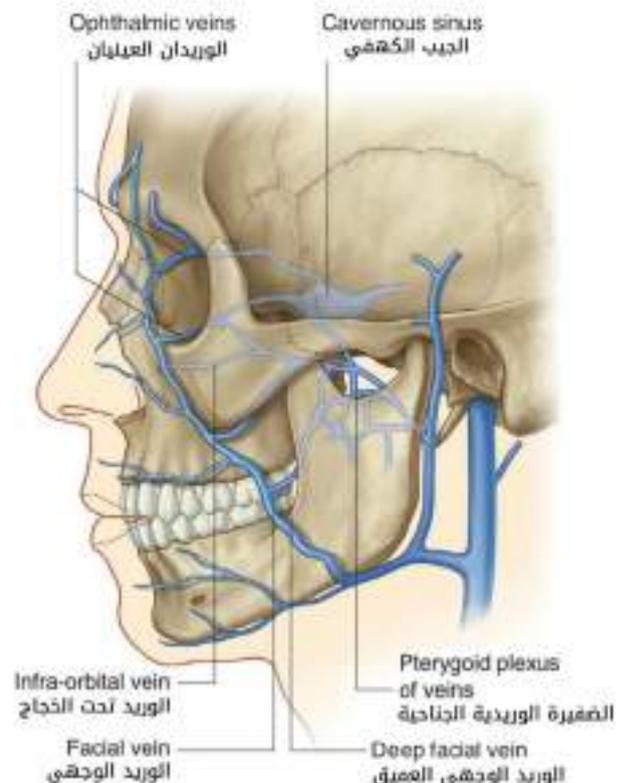
**الوريد الوجهي المستعرض Transverse facial vein**  
الوريد الوجهي المستعرض هو وريدٌ صغيرٌ يرافق الشريان الوجهي المستعرض في مسيرته عبر الوجه (الشكل 8.64). يصب في الوريد الصدغي السطحي داخل مادة الغدة النكفية.  
**الاتصالات الوريدية داخل القحف**

### Intracranial venous connection

يملك الوريد الوجهي أثناء عبوره الوجه اتصالاتٍ عديدةً مع قنواتٍ وريديةٍ متجهةٍ إلى مناطق أعمق من الرأس (الشكل 8.65):

- يتصل مع الوريدين العينيين قرب الزاوية الإنسية للحجاج؛
- يتصل مع أوردةٍ عابرةٍ للثقبه تحت الحجاج في منطقة الخد؛
- يتصل أيضاً مع أوردةٍ متجهةٍ إلى مناطق أعمق من الوجه (مثلاً الوريد الوجهي العميق المتصل مع الضفيرة الوريدية الجناحية).

تمتلك كل هذه القنوات الوريدية اتصالاتٍ مع الجيب الكهفي داخل القحف من خلال أوردةٍ مَشْبَرِيَّةٍ تصل بين الأوردة داخل القحف والأوردة خارج القحف. تغيب الصمامات في الوريد الوجهي والقنوات الوريدية الأخرى داخل الرأس لذا يستطيع الدم التحرك في أي اتجاهٍ.



الشكل 8.65 الاتصالات الوريدية داخل القحف.

## في العيادة In The Clinic

**شلل العصب الوجهي [VII] (شلل بل) Facial nerve [VII] palsy (Bell's palsy)**

يُتَّصَحُّ تعقيد العصب الوجهي [VII] من خلال العمليات الإمبراضية المختلفة ومواقع حدوثها.

يتشكّل العصب الوجهي [VII] من النَّوَى داخل جذع الدماغ منبثقاً من الموصل بين الجسر والبصلة. يدخل الصماخ السمعي الداخلي (الباطن)، يمرّ إلى العقدة الرُّكْبِيَّة (التي تعطي فروعاً إضافية)، وينبثق من قاعدة الجُمجمة بعد مسارٍ معقّدٍ داخل العظم الصُّدغي، مغادراً عبر الثقبة الإبرية الحُشائية. يدخل الغدّة النكفية ويعطي خمس مجموعاتٍ انتهائيةٍ من الفروع المعصبة لعضلات الوجه وعددًا من الفروع الإضافية التي تعصّب العضلات الأعمق أو الأكثر خلفيةً. قد تصيب العصب على طول مساره العديد من الآفات، وبالإمكان، مع الخبرة السريرية الجيدة، تحديد الموقع الدقيق للآفة نسبةً إلى مسار العصب.

**الآفات المركزية Central lesions**

تؤدّي الآفة الأولية لجذع الدماغ والتي تصيب النواة المحرّكة للعصب الوجهي [VII] إلى ضعفٍ بنفس الجانب في كامل الوجه. ولكن، نظراً لكون الجزء العلوي من النواة يستقبل أوامر حركيةً من نصفي الكرة المخية الأيسر والأيمن فإنّ حدوث آفةٍ فوق النواة يؤدي إلى ضعفٍ في النصف السفلي المقابل من الوجه. يبقى التعصيب الحركي لأعلى الوجه في هذا المثال وذلك لأنّ الجزء العلوي من النواة

يستقبل أوامرٍ من كلا نصفي الكرة. يرتبط الحفاظ على الوظائف الخاصة وفقدانها بامتداد الآفة.

**الآفات عند العقدة الرُّكْبِيَّة وحولها****Lesions at and around the geniculate ganglion**

تترافق الآفات عند العقدة الرُّكْبِيَّة وحولها إجمالاً مع فقدان الوظيفة الحركية في كامل الجانب المعائل (نفس الجانب) من الوجه. من المحتمل كذلك إصابة حاشية الذوق في الثلثين الأماميين من اللسان والدَّقَعان (إفراز الدمع) وجزءٍ من إفراز اللعاب بسبب قرب الآفة من فرعي العصب الوجهي الصخري الكبير وحبل الطبل.

**الآفات عند الثقبة الإبرية الحُشائية وحولها****Lesions at and around the stylomastoid foramen**

تعدّ الآفات عند الثقبة الإبرية الحُشائية وحولها الأذية الأكثر شيوعاً للعصب الوجهي [VII] وتنتج غالباً عن التهابٍ فيروسيٍّ للعصب داخل النفق العظمي قبل خروجه عبر الثقبة الإبرية الحُشائية. يعاني المريض في الحالة النموذجية من فقدان الوظيفة الحركية في كامل الجانب المعائل من الوجه. لا تُحدث هذه الآفة مظهراً غريباً فحسب، بل تتسبّب بمضاعفاتٍ في مضغ الطعام أيضاً. قد لا يتأثّر الدَّقَعان (الإدماع) وحاشية الذوق في حال بقيت الآفة بعيدةً عن الفرعين الصخري الكبير وحبل الطبل الناشئين عميقاً في العظم الصُّدغي.

## في العيادة In The Clinic

**ألم العصب الثلاثي التوائم Trigeminal neuralgia**

ألم العصب الثلاثي التوائم (عزّة مؤلمة) هو اضطرابٌ حسيٌّ معقّد في الجذر الحسي للعصب الثلاثي التوائم.

يكون الألم إجمالاً في منطقة عصب الفك السفلي [3V] وعصب الفك العلوي [2V]، ويبدأ عادةً بشكلٍ فجائيٍّ، وهو ذو طبيعةٍ موجعةٍ، وقد يُثار بلمس منطقةٍ حسّاسيةٍ من الجلد.

لا تزال مسببات ألم العصب الثلاثي التوائم مجهولةً، رغم أنّه من المحتمل أن تكون للأوعية الدموية الشاذة الممتدة بجوار الطريق

الحسي لعصب الفك العلوي [2V] وعصب الفك السفلي [3V] علاقةً بحدوثه.

قد يصبح الاستقصاء الجراحي للعصب الثلاثي التوائم (والذي لا يخلو من الخطورة) ضرورةً لنزع آيةٍ أوعيةٍ زائغةٍ، في حال استمرار الأعراض وعدم استجابتها للرعاية الطيِّبة.



## الفروة SCALP

الفروة هي الجزء من الرأس الذي يمتد من القوسين الحاجبيّين في الأمام حتى الناشرة القذالية الخارجية (الظاهرة) والخطّين القفويّين العلويّين في الخلف. ويستمرّ وحشياً نحو الأسفل وصولاً إلى القوس الوجنية.

تعدّ الفروة بنيةً متعدّدة الطبقات بطبقاتٍ يمكن تحديدها من خلال الكلمة نفسها:

- الجلد S—skin
- نسيج ضامّ كثيف (كثيف) C—connective tissue (dense)
- الطبقة السّفاقية A—aponeurotic layer
- نسيج ضامّ رخو L—loose connective tissue
- سِمْحاق القِحف (الشكل 8.67) P—pericranium

## الطبقات Layers

تظهر دراسة طبقات الفروة أنّ الطبقات الثلاث الأولى تتماسك بشدّة مع بعضها، مشكلةً وحدةً مفردةً. يشار إلى هذه الوحدة أحياناً

بالفروة المخصوصة، وهي النسيج الذي يتمزّق أثناء إصابات "انقلاع الفروة" الخطيرة.

## الجلد Skin

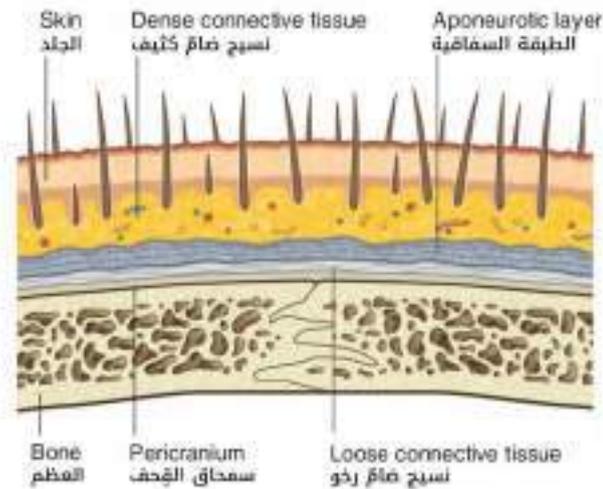
الجلد هو الطبقة الخارجية من الفروة (الشكل 8.67 و8.68). يشابه بنيويّاً الجلد في كافّة أنحاء الجسم باستثناء تواجد الشعر بغزارةٍ أكبر فيه.

## النسيج الضامّ الكثيف (dense) Connective tissue

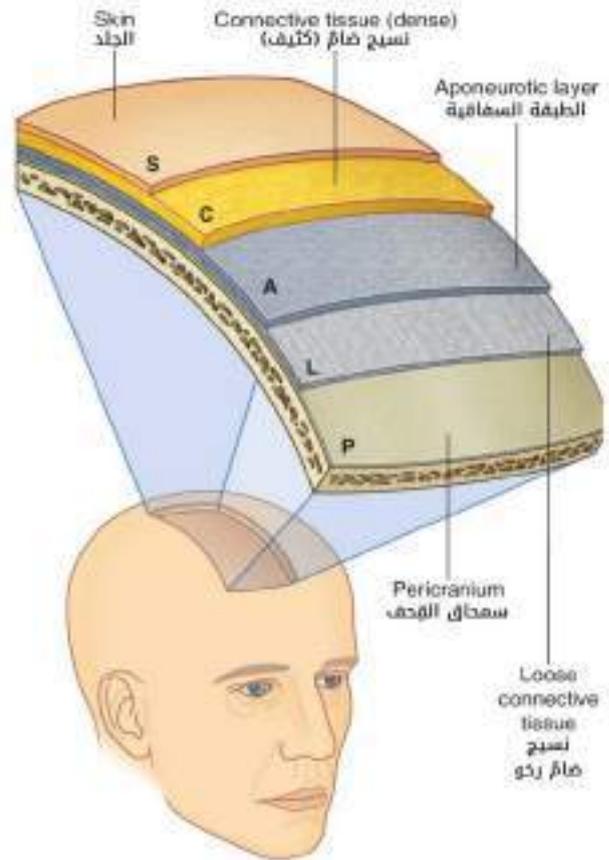
يوجد النسيج الضامّ الكثيف إلى العمق من الجلد. تثبّت هذه الطبقة الجلد على الطبقة الثالثة وتحوي الشرايين والأوردة والأعصاب المغذّية للفروة. عند حدوث قطعٍ في الفروة، يميل النسيج الضامّ الكثيف المحيط بالأوعية إلى الإبقاء على الأوعية المقطوعة مفتوحةً، ممّا يسفر عن نزفٍ غزيرٍ.

## الطبقة السّفاقية Aponeurotic layer

الطبقة السّفاقية هي الطبقة الأعمق بين الطبقات الثلاث الأولى. ترتبط بقوةٍ مع الجلد بواسطة النسيج الضامّ الكثيف من الطبقة



الشكل 8.68 طبقات الفروة.



الشكل 8.67 الفروة.

الوجهي [VII] والبطن الخلفي بواسطة الفرع الأذني (الصيواني) الخلفي.

### النسيج الضام الرخو Loose connective tissue

تفصل طبقةً من النسيج الضام الرخو الطبقة السُّفَاقِيَّة عن سِمحاق القحف وتسهّل حركة الفروة المخصوصة على القُبَّة (الشكل 8.67 و8.69). تميل الالتهابات إلى التوضُّع والانتشار خلال النسيج الضام الرخو بسبب ترتيبه (انظر أيضاً "في العيادة" صفحة 890).

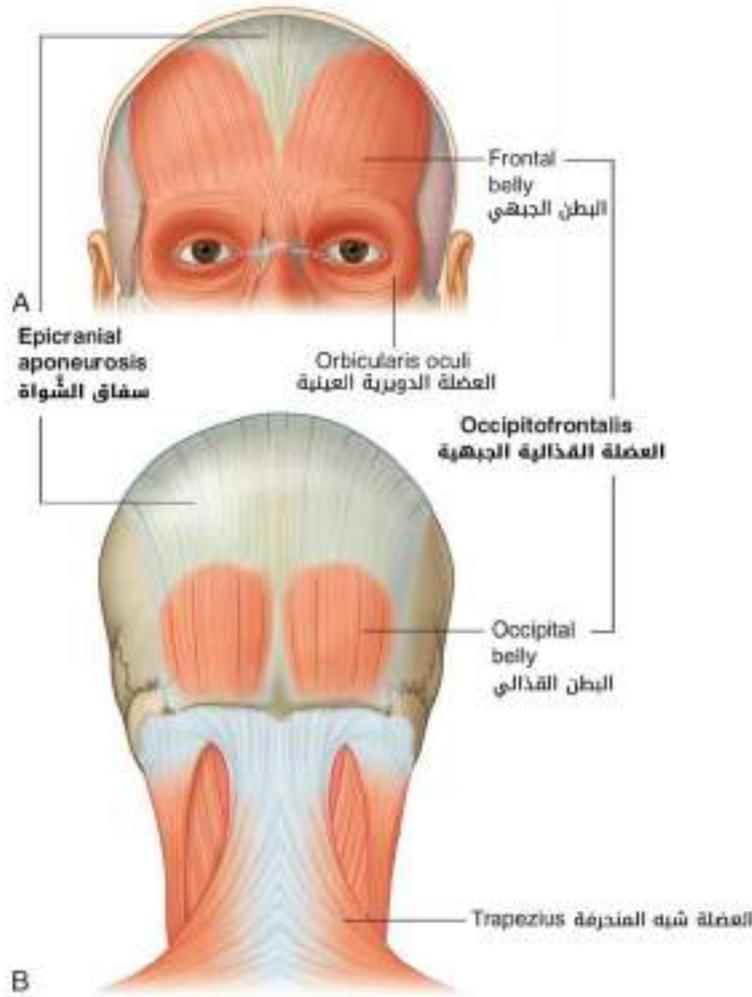
### سِمحاق القُحْف Pericranium

سِمحاق القُحْف هو الطبقة الأعمق من الفروة ويمثّل السِّمحاق المغطّي للسطح الخارجي للقُبَّة. يرتبط بعظام القُبَّة لكنّه سهل النَّزَع، فيما عدا منطقة الدروز.

الثانية، تتكوّن هذه الطبقة من العضلة القذالية الجبهية، التي تمتلك بطناً جبهياً في الأمام، وبطناً قذالياً في الخلف، ووتراً سُّفَاقِيّاً — سِفَاق السُّوَاة (الخوذة السُّفَاقِيَّة) (galea epicranial aponeurosis (aponeurotica) — يصل بينهما (الشكل 8.69).

يبدأ البطن الأمامي للعضلة القذالية الجبهية في الأمام حيث يرتبط بجلد الحاجبين. ويمرّ صاعداً عبر الجبهة، ليستمرّ مع الوتر السُّفَاقِي.

ينشأ كلُّ بطنٍ قذاليٍّ للعضلة القذالية الجبهية في الخلف من الجزء الوحشي للخطّ القفوي العلوي للعظم القذالي والناثئ الخشائي للعظم الصدغي. ويعبر أيضاً نحو الأعلى ليرتبط مع الوتر السُّفَاقِي. تحرك العضلة القذالية الجبهية الفروة وتجعدّ الجبهة وترفع الحاجبين. يُعصّب البطن الأمامي بواسطة فروعٍ صُدغِيَّةٍ من العصب



الشكل 8.68 العضلة القذالية الجبهية. A. البطن الجبهي. B. البطن القذالي.



### التعصيب Innervation

يأتي التعصيب الحسي للفروة من مصدرين رئيسيين، الأعصاب القحفية أو الأعصاب الرقبية، وذلك اعتماداً على امتدادها فيما إذا كان إلى الأمام أو الخلف بالنسبة للأذنين وقمة الرأس (الشكل 8.70)، تتلقى العضلة الفذالية الجبهية تعصيبها عبر فروع من العصب الوجهي [VII].

### أمام الأذنين وقمة الرأس

#### Anterior to the ears and the vertex

تعصب فروع من العصب الثلاثي التوائم [V] الفروة الممتدة إلى الأمام من الأذنين وقمة الرأس (الشكل 8.70). تشمل هذه الفروع العصب فوق البكرة وفوق الحجاج والوجني الصدغي والأذني الصدغي:

#### ■ يغادر العصب فوق البكرة **supratrochlear nerve**

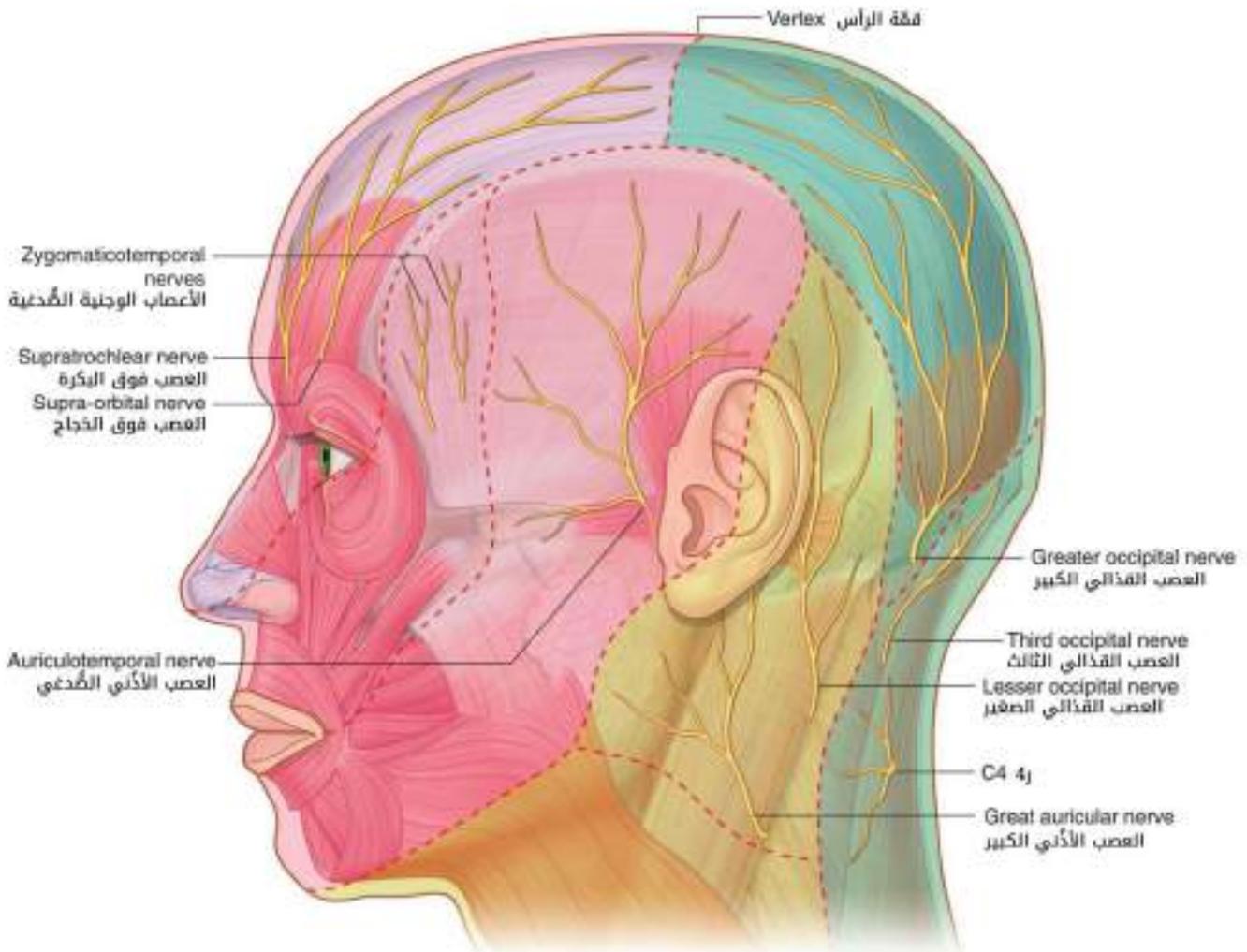
الحجاج، يعبر ضمن العضلة الجبهية، يتابع صاعداً عبر مقدمة الجبهة، ويعصب مقدمة الجبهة قرب الخط الناصف.

- يغادر العصب فوق الحجاج **supra-orbital nerve** الحجاج عبر الثلمة أو الثقبية فوق الحجاج، يعبر ضمن العضلة الجبهية، ويتابع صاعداً عبر الفروة متجهاً نحو الخلف حتى قمة الرأس.
- يغادر العصب الوجني الصدغي **zygomaticotemporal nerve** الجُمجمة عبر ثقبية في العظم الوجني ويعصب الفروة فوق منطقة صغيرة في الناحية الأمامية من الصدغ.
- يغادر العصب الأذني (الصيواني) الصدغي **auriculotemporal nerve** الجُمجمة، إلى العمق من الغدة النكفية، يمر أمام الأذن مباشرةً، ويتابع صاعداً أمام الأذن حتى يبلغ قمة الرأس تقريباً، ويعصب الفروة فوق الناحية الصدغية والفروة الممتدة أمام الأذن وصولاً إلى القرب من قمة الرأس.

### خلف الأذنين وقمة الرأس

#### Posterior to the ears and the vertex

يأتي التعصيب الحسي للفروة خلف الأذنين وقمة الرأس من الأعصاب



العضلة المائلة (المنحرفة) الرأسية السفلية، يصعد سطحياً بالنسبة للمثلث تحت القذالي، يخترق العضلتين الشوكية النصفية الرأسية وشبه المنحرفة، ثم يتوزع ليعصب جزءاً كبيراً من الفروة الخلفية صعوداً حتى قمة الرأس.

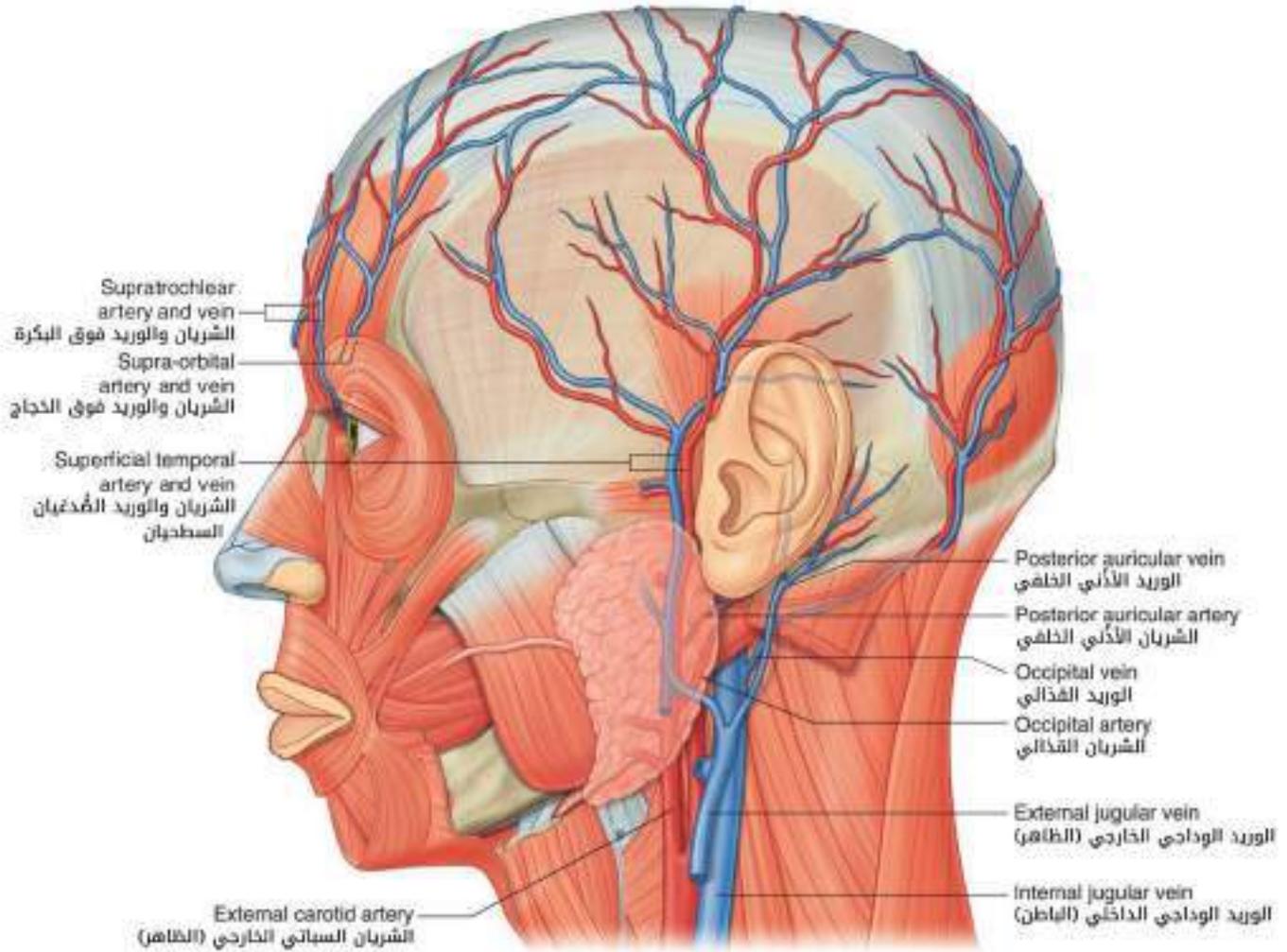
■ **العصب القذالي الثالث third occipital nerve** هو فرعٌ من الفرع الخلفي للعصب الشوكي ر3، يخترق العضلتين الشوكية النصفية الرأسية وشبه المنحرفة، ويعصب منطقة صغيرة من الجزء السفلي للفروة.

### الأوعية الشرايين Arteries

الشرايين المروية للفروة (الشكل 8.71) هي فروعٌ من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) أو الشريان العيني، وهو فرعٌ للشريان السباتي الداخلي (الباطن).

الرقبية، وخصوصاً فروع المستويين ر2 و ر3 من الحبل الشوكي (الشكل 8.70). تشمل هذه الفروع العصب الأذني الكبير والقذالي الصغير والقذالي الكبير والقذالي الثالث:

- **العصب الأذني (الصيواني) الكبير great auricular nerve** هو فرعٌ من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفروع الأمامية للعصبين الشوكيين الرقبين ر2 و ر3، يصعد على سطح العضلة القترائية، ويعصب منطقة صغيرة من الفروة خلف الأذن مباشرةً.
- **العصب القذالي الصغير lesser occipital nerve** هو أيضاً فرعٌ من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفرع الأمامي للعصب الشوكي ر2، يصعد على الحافة الخلفية للعضلة القترائية، ويعصب منطقة من الفروة خلف وأعلى الأذن.
- **العصب القذالي الكبير greater occipital nerve** هو فرعٌ من الفرع الخلفي للعصب الشوكي ر2، ينبثق إلى الأسفل من



الشكل 8.71 الجملة الوعائية للفروة.



إلى قمة الرأس؛ يعبر عميقاً ضمن المجموع العضلي في الناحية الخلفية للعنق ليساهم في تشكيل ضفيرة الأوردة في المثلت تحت القذالي.

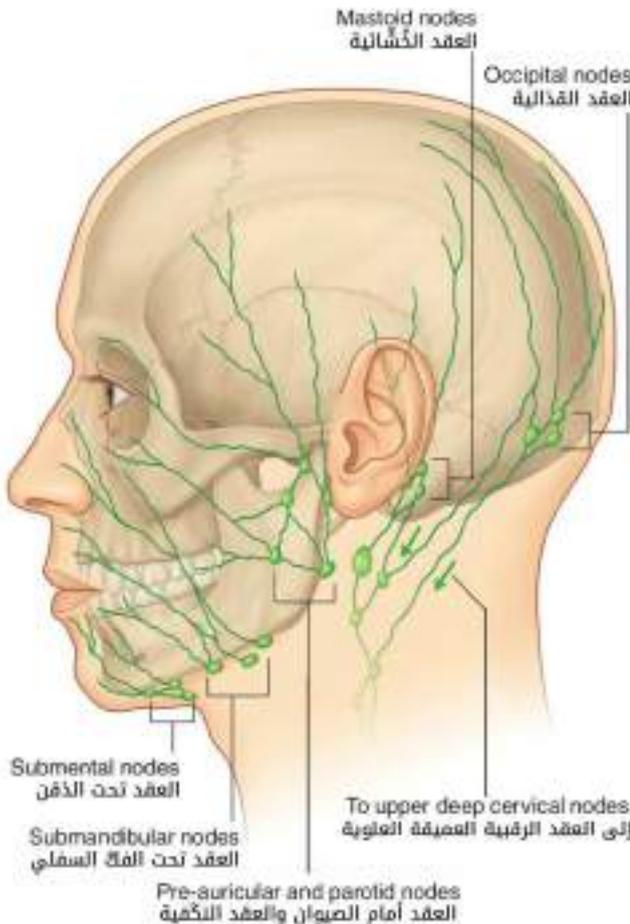
### في العيادة In the clinic

#### تهتك الفروة Scalp laceration

تمتلك الفروة تروية دموية غزيرة من الشريانين السباتيين الخارجيين (الظاهرين)، لذا تميل تهتكات الفروة لإحداث نزف غزير. نزف الفروة، هو نزف شرياني في الغالب، وذلك لسببين. أولاً، انخفاض الضغط الوريدي بشدة في وضعية الانتصاب. ثانياً، عدم انكماش وانغلاق الأوعية عند تهتكها إذ أن النسيج الضام الذي تتواجد ضمنه يبقىها مفتوحة.

#### النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتبع النزح اللمفي للفروة بشكل عام نموذج التوزع الشرياني. ينزح لمف الناحية القذالية بدايةً نحو العقد القذالية قرب مركز العضلة شبه المنحرفة على قاعدة الجمجمة (الشكل 8.72).



الشكل 8.72 النزح اللمفي للفروة.

### الفروع من الشريان العيني

#### Branches from the ophthalmic artery

يروى الشريانان فوق البكرة وفوق الحجاج الناحيتين الأمامية والعلوية من الفروة، يتفرعان من الشريان العيني عندما يكون في الحجاج، يتابعان عبر الحجاج، ويخرجان إلى الجبهة بمرافقة العصبين فوق البكرة وفوق الحجاج. يصعد الشريانان عبر الجبهة لتروية الفروة متجهين نحو الخلف وصولاً إلى قمة الرأس، كما هو حال العصبين.

#### الفروع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)

#### Branches from the external carotid artery

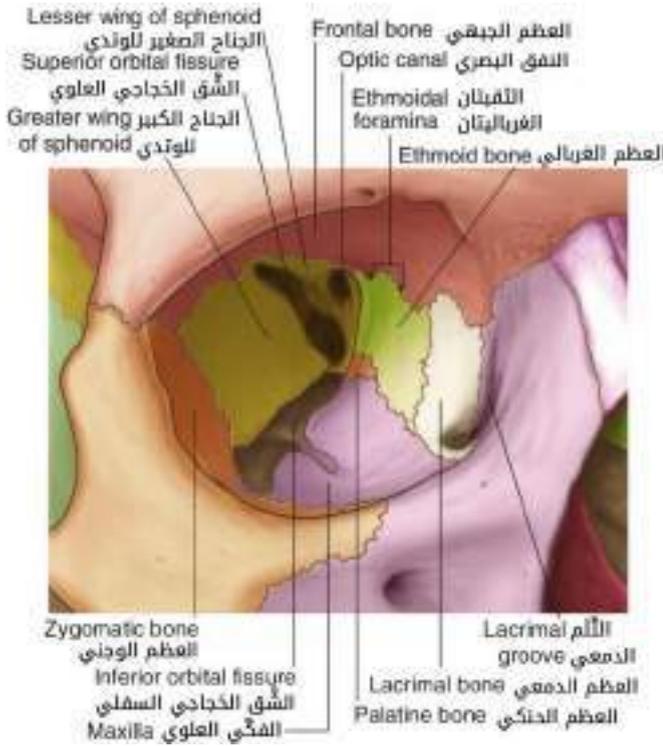
تروى ثلاثة فروع للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) الجزء الأكبر من الفروة—يروى الشريان الصدغي السطحي والأذني الخلفي والقذالي الناحيتين الوحشية والخلفية من الفروة (الشكل 8.71):

- يغادر الفرع الأصغر (الشريان الأذني (الصيواني) الخلفي posterior auricular artery) الناحية الخلفية للشريان السباتي الخارجي، يعبر ضمن البنى العميقة، وينبتق ليروي منطقة من الفروة خلف الأذن.
- كذلك ينشأ من الناحية الخلفية للشريان السباتي الخارجي الشريان القذالي occipital artery، الذي يصعد باتجاه خلفي، يعبر عدة طبقات من المجموع العضلي في الناحية الظهرية، وينبتق ليروي جزءاً كبيراً من الناحية الخلفية للفروة.
- الفرع الشرياني الثالث المروي للفروة هو الشريان الصدغي السطحي superficial temporal artery، وهو فرعٌ انتهائيٌ للشريان السباتي الخارجي يتجه إلى الأعلى، أمام الأذن مباشرةً، ينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي، ويروي الناحية الوحشية للفروة بكاملها تقريباً.

### الأوردة Veins

تأخذ الأوردة المصرفة لدم الفروة نموذجاً مماثلاً للشرايين:

- يصرف الوريدان فوق البكرة وفوق الحجاج supratrochlear and supra-orbital veins دم الجزء الأمامي للفروة من القوسين الحاجبتيين إلى قمة الرأس (الشكل 8.71)، سيران أسفل القوسين الحاجبتيين، يتصلان مع الوريدين العينيّين في الحجاج، ويتابعان نحو الأسفل ليساهما في تشكيل الوريد الزاوي، وهو الرافد العلوي للوريد الوجهي.
- يصرف الوريد الصدغي السطحي superficial temporal vein دم المنطقة الوحشية من الفروة بأكملها قبل مروره نحو الأسفل ليساهم في تشكيل الوريد خلف الفك السفلي.
- يصرف الوريد الأذني (الصيواني) الخلفي posterior auricular vein دم المنطقة من الفروة الواقعة خلف الأذن ويصب أخيراً في رافد للوريد خلف الفك السفلي.
- يصرف الوريد القذالي occipital vein دم الناحية الخلفية للفروة من الناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) والخطين القفويين العلويين



الشكل 8.73 عظام الحجاج.

من العظم الودني (الشكل 8.73). تفصل هذه الصفيحة الرقيقة من العظم مكوّنات الحجاج عن الدماغ في الحفرة القحفية الأمامية. تتضمن المعالم الفريدة للجدار العلوي:

- في الأمام والإنسي، التبارز المحتمل لجزءٍ من الجيب الجبهي والنقرة البكرية، لارتباط بكرّة تمرّ عبرها العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية.
- في الأمام والوحشي، انخفاضاً (الحفرة الدمعية) للجزء الحجاجي من الغدّة الدمعية.
- يكمل الجناح الصغير للعظم الودني السقف في الخلف.

### الجدار الإنسي Medial wall

يكون الجداران الإنسيان medial walls للحجاجين العظميين موازيين لبعضهما ويتألف كلٌّ منهما من أربعة عظام—الفكّي العلوي والدمعي والغريالي والودني (الشكل 8.73).

تعدّ الصفيحة الحجاجية للعظم الغريالي المساهم الأكبر في الجدار الإنسي. يحتوي هذا الجزء من العظم الغريالي مجموعاتٍ من الخلايا الغريالية، التي تظهر بوضوحٍ في الجمجمة الجافّة.

تظهر أيضاً الثقبان الغرياليّان الأمامية والخلفية anterior and posterior ethmoidal foramina عند مكان الاتصال بين السقف والجدار الإنسي، مرتبطين عادةً مع الدرز الجبهي الغريالي. تغادر الأعصاب والأوعية الغريالية الأمامية والخلفية الحجاج عبر هذه الفتحات.

تنزح العقد القذالية لاحقاً إلى العقد الرقبية العميقة العلوية. كما يوجد بعض النزح المباشر إلى العقد الرقبية العميقة العلوية من هذا الجزء من الفروة.

ينزح لمف الجزء العلوي من الفروة باتجاهين:

- ينزح الجزء الواقع إلى الخلف من قمة الرأس إلى العقد الخشائية mastoid nodes (العقد خلف الصيوان/ الأذنية الخلفية) خلف الأذن قرب الناتئ الخشائي للعظم الصدغي، وتنزح الأوعية الصادرة عن هذه العقد إلى العقد الرقبية العميقة العلوية.
- ينزح الجزء الواقع إلى الأمام من قمة الرأس إلى العقد أمام الصيوان والعقد النكفية أمام الأذن على سطح الغدّة النكفية.

أخيراً، قد يوجد بعض النزح اللمفي من الجبهة إلى العقد تحت الفكّ السفلي عبر الأوعية الصادرة المرافقة للشريان الوجهي.

## ORBIT الحجاج

الحجاجان هما بيتان واقعتان في كلا جانبي النصف العلوي من الوجه تحت الحفرة القحفية الأمامية وأمام الحفرة القحفية المتوسطة يحتوي كل منهما على المقلّة، العصب البصري، العضلات خارج المقلّة، الجهاز الدمعي، نسيجٍ شحميٍّ، لفاقةٍ، والأعصاب والأوعية المغذّية لهذه البنى.

### الحجاج العظمي Bony orbit

تساهم سبعة عظامٍ في هيكل كلّ حجاجٍ (الشكل 8.73). وهي الفكّي العلوي، الوجني، الجبهي، الغريالي، الدمعي، الودني والحنكي. تعطي مجتمعته الشكل الهرمي للحجاج العظمي، بقاعدته الواسعة المنفتحة في الأمام على الوجه وقمته الممتدّة باتجاه خلفيٍّ إنسيٍّ. تكمل الجدران الإنسي والوحشي والعلوي والسفلي الشكل الهرمي. تشكّل الثقبة البصرية قمة الحجاج العظمي هرمي الشكل، بينما تشكّل القاعدة (الحافة الحجاجية) من:

- العظم الجبهي في الأعلى.
- الناتئ الجبهي للفكّي العلوي في الإنسي.
- الناتئ الوجني للفكّي العلوي والعظم الوجني في الأسفل.
- العظم الوجني والناتئ الجبهي للعظم للوجني والناتئ الوجني للعظم الجبهي في الوحشي.

### السقف Roof

يتكوّن سقف (الجدار العلوي) roof (superior wall) الحجاج العظمي من الجزء الحجاجي للعظم الجبهي مع مساهمةٍ صغيرةٍ

## الأجفان Eyelids

يعدّ الجفّان العلوي والسفلي بنيتان أماميتان تحميان سطح المقلّة عندما تكونان مغلقتين.

يُدعى الحيز بين الجفّنين، عندما يكونان مفتوحين، بـ **الشقّ الجفني palpebral fissure**.

تضمّر طبقات الجفّنين، من الأمام إلى الخلف، الجلد، نسيجاً تحت الجلد، عضلةً إراديةً، الحاجز الحجاجي، الرضع، والملتحمة (الشكل 8.74).

يتشابه الجفّان العلوي والسفلي بشكلٍ أساسيٍّ في البنية باستثناء وجود عضلتين إضافيتين في الجفّن العلوي.

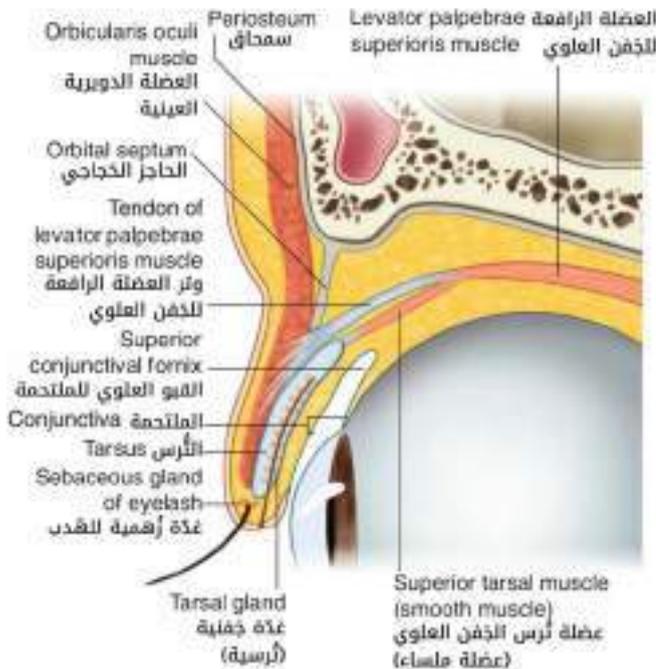
## الجلد والنسيج تحت الجلد

### Skin and subcutaneous tissue

يكون جلد الجفّنين غير متينٍ على وجه الخصوص، ولا يفصل بين الجلد والعضلة الإرادية تحته، إلا طبقة رقيقة من النسيج الضام (الشكل 8.74). تقسّر الطبقة الرقيقة من النسيج الضام وترتيبها الرخو تجمّع السائل (الدم) عند حدوث إصابةٍ.

## العضلة الدويرية العينية Orbicularis oculi

بمتابعة طبقات الجفن من الأمام للخلف، تظهر تحت الطبقة السابقة ألياف عضلية في الجفن تعود إلى الجزء الجفني **palpebral part** من العضلة الدويرية العينية **orbicularis oculi** (الشكل 8.74). تشكّل هذه العضلة جزءاً من العضلة الدويرية العينية الأكبر، التي تتألف بشكلٍ أساسيٍّ من جزئين—الجزء الحجاجي **orbital part**، الذي يحيط بالحجاج، والجزء الجفني، الموجود ضمن الجفّنين. تتلقّى العضلة الدويرية العينية تعصيبها عبر العصب الوجهي [VII] وتقوم بإغلاق الجفّنين.



الشكل 8.74 الأجفان.

يوجد إلى الأمام من العظم الغربالي العظم الدمعي الصغير، ويكمل الناتئ الجبهي للفكّي العلوي الجزء الأمامي من الجدار الإنسي. يشارك هذان العظامان في تشكيل **التلمّ الدمعي lacrimal groove**، الذي يحوي الكيس الدمعي ويحدّده **العُرف الدمعي الخلفي posterior lacrimal crest** (جزءٌ من العظم الدمعي) و**العُرف الدمعي الأمامي anterior lacrimal crest** (جزءٌ من الفكّي العلوي).

يكتمل الجدار الإنسي خلف العظم الغربالي بجزءٍ صغيرٍ من العظم الوتدي، يشكّل جزءاً من الجدار الإنسي للنفق البصري.

## الأرضية Floor

تتكوّن أرضية (الجدار السفلي) **floor (inferior wall)** الحجاج العظمي، التي تمثّل أيضاً سقف الجيب الفكّي، بشكلٍ أساسيٍّ من السطح الحجاجي للفكّي العلوي (الشكل 8.73)، مع مساهمةٍ صغيرةٍ من العظمين الوجني والحنكي.

يبدأ الشقّ الحجاجي السفلي في الخلف ويستمرّ على طول الحدّ الوحشي لأرضية الحجاج العظمي. يُكمل العظم الوجني أرضية الحجاج العظمي بعد النهاية الأمامية للشقّ.

يقدم الناتئ الحجاجي للعظم الحنكي في الخلف مساهمةً صغيرةً في أرضية الحجاج العظمي بالقرب من مكان اتّصال العظام الفكّي العلوي والغربالي والوتدي.

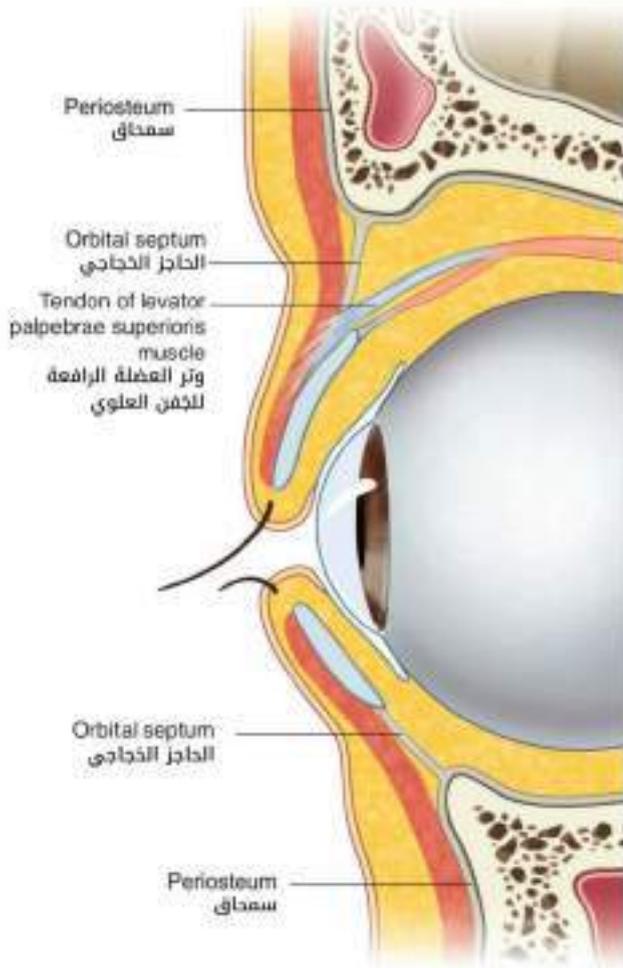
## الجدار الوحشي Lateral wall

يتألف الجدار الوحشي **lateral wall** للحجاج العظمي من عظمين—العظم الوجني في الأمام، والجناح الكبير للعظم الوتدي في الخلف (الشكل 8.73). يقع الشقّ الحجاجي العلوي بين الجناح الكبير للوتدي والجناح الصغير للوتدي الذي يشكّل جزءاً من السقف.

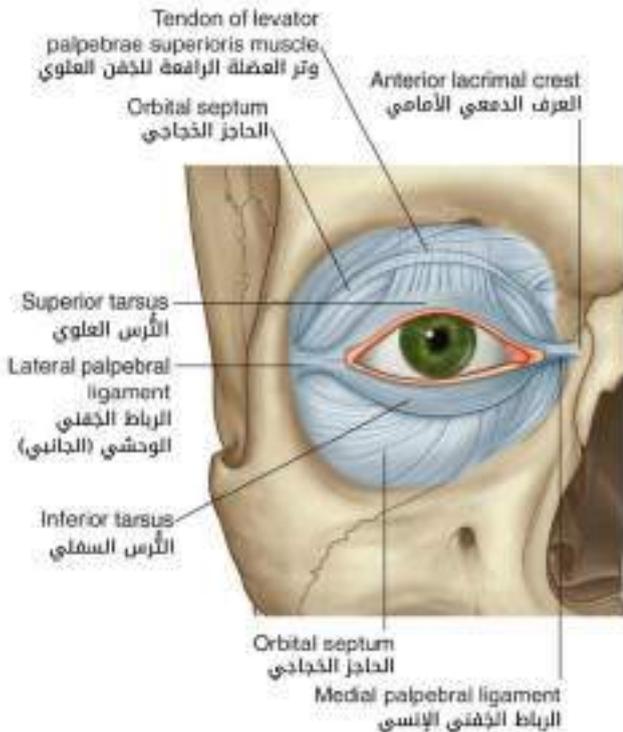
## في العيادة In the clinic

### الكسر الحجاجي Orbital fracture

كسور الحجاج ليست نادرة المصادفة ويمكن أن تشمل حوافّ الحجاج مع امتدادٍ إلى اعظام الفكّي العلوي والجبهي والوجني. تكون هذه الكسور غالباً جزءاً من كسورٍ وجهيةٍ معقّدة. تحدث الكسور داخل الحجاج بشكلٍ متكرّرٍ في الأرضية والجدار الإنسي؛ رغم ذلك تحدث أيضاً كسوراً في الجدارين العلوي والوحشي. تُعدّ كسور أرضية الحجاج السفلية إحدى أنماط الإصابات الأكثر شيوعاً. من الممكن لهذه الكسور أن تسحب العضلة المستقيمة السفلية والنسج المرتبطة بها إلى خطّ الكسر. قد يعاني المرضى في هذه الحالات من فشل الحملقة إلى الأعلى (ازدواج الرؤية عند النظر للأعلى) في العين المصابة. تظهر كسور الجدار الإنسي على نحوٍ مميّزٍ هواءً داخل الحجاج في الصور الشعاعية. ويعود ذلك إلى كسرٍ في التيه الغربالي، يسمح بطلّة مباشرةٍ بين الحجاج والجيوب الغربالية جانب الأنفية. يشعر المريض بين الحين والآخر بإحساس الامتلاء داخل الحجاج عند الاستنثار (التمطّط).



الشكل 8.76 الحاجز الخجاجي.



الشكل 8.77 الصفيحتان الرصفتان.

يكون الجزء الجفني رقيقاً ويتثبت إنسياً بواسطة الرباط الجفني الإنسي medial palpebral ligament (الشكل 8.75) الذي يرتبط بالعرف الدمعي الأمامي، ويختلط وحشياً مع ألياف من العضلة الواقعة في الجفن السفلي عند الرباط الجفني الوحشي lateral palpebral ligament (الشكل 8.75).

يتألف جزء ثالث يمكن تمييزه من العضلة الدويرية العينية من ألياف على الحافة الإنسية تمر عميقاً لترتبط بالعرف الدمعي الخلفي. تشكل هذه الألياف الجزء الدمعي من العضلة الدويرية العينية، والذي قد يكون مشاركاً في تصريف الدموع.

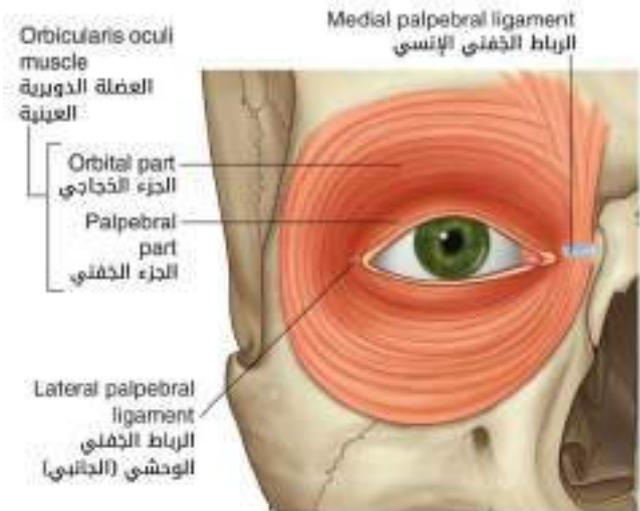
### الحاجز الخجاجي Orbital septum

يتواجد إلى العمق من الجزء الجفني للعضلة الدويرية العينية امتداداً للسحقاق من حافة الحجاج داخل الجفنين العلوي والسفلي (الشكل 8.76). يدعى هذا الامتداد بـ الحاجز الخجاجي orbital septum، ويمتد نحو الأسفل داخل الجفن العلوي ونحو الأعلى داخل الجفن السفلي ويستمر مع السحقاق خارج وداخل الحجاج (الشكل 8.76). يرتبط الحاجز الخجاجي مع وتر العضلة الرافعة للجفن العلوي في الجفن العلوي ومع الرضع في الجفن السفلي.

### الرضع والعضلة الرافعة للجفن العلوي

#### Tarsus and levator palpebrae superioris

يؤمن الرضع دعماً كبيراً لكل جفن (الشكل 8.77). يوجد ترس علوي superior tarsus كبير في الجفن العلوي وترس سفلي inferior tarsus أصغر في الجفن السفلي (الشكل 8.77). ترتبط هاتان الصفيحتان المكوّتان من النسيج الضام الكثيف إنسياً مع العرف الدمعي الأمامي للفكي العلوي بواسطة الرباط الجفني الإنسي ووحشياً مع الحديبة الخجاجية على العظم الوجني بواسطة الرباط الجفني الوحشي.



الشكل 8.75 العضلة الدويرية العينية.



انسداد والتهاب أي من هذه الغدد بـ **الجُدُجُ stye** ويوجد على حافة الجفن.

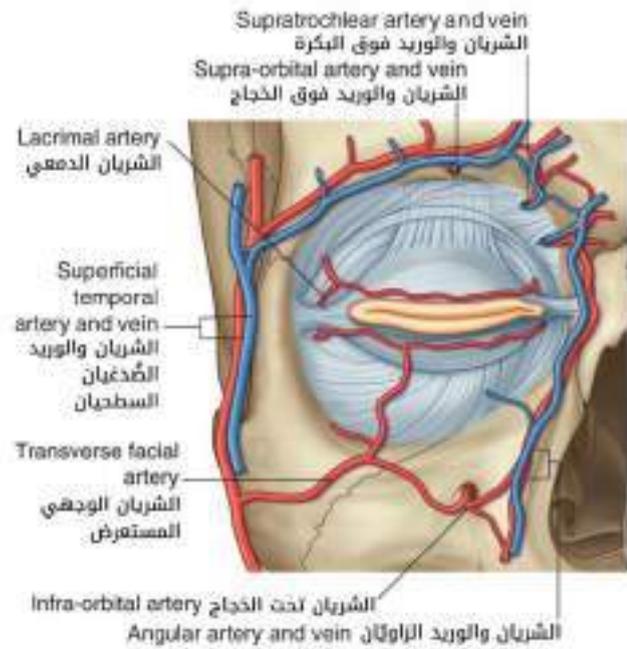
### الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للجفنين من الأوعية المتعددة في المنطقة (الشكل 8.78). وتتضمن:

- الشرايين فوق البكرة وفوق الحجاج والدمعي وشريان ظهر الأنف من الشريان العيني؛
- الشريان الزاوي من الشريان الوجهي؛
- الشريان الوجهي المستعرض من الشريان الصدغي السطحي؛
- وفروعاً من الشريان الصدغي السطحي بحد ذاته.

يتبع التصريف الوريدي نمطاً خارجياً عبر الأوردة المرتبطة مع الشرايين المختلفة ونمطاً داخلياً باتجاه الحجاج عبر الاتصالات مع الأوردة العينية.

يتجه النزح اللمفي إلى العقد النكفية في المقام الأول، مع بعض النزح من الزاوية الإنسية للعين على طول الأوعية اللمفية المرافقة للشريانيين الزاوي والوجهي إلى العقد تحت الفك.



الشكل 8.78 الجملة الوعائية للأجفان.

يوجد اختلافٌ واحدٌ فريدٌ بين الصفيحتين الرصغيتين في الجفنين العلوي والسفلي بالرغم من تشابههما في البنية والوظيفة عموماً. إذ ترتبط العضلة الرافعة للجفن العلوي **levator palpebrae superioris muscle** مع الرصغ في الجفن العلوي (الشكل 8.77)، وتقوم برفع الجفن. تنشأ هذه العضلة من الجزء الخلفي لسقف الحجاج، إلى الأعلى مباشرةً من الثقب البصري، وترتكز على السطح الأمامي للرصغ العلوي، مع إمكانية ارتباط قليل من الألياف مع جلد الجفن العلوي. تتلقى تعصيبها بواسطة العصب المحرك للعين [III].

ترافق مع العضلة الرافعة للجفن العلوي مجموعة من الألياف العضلية الملساء، تمر من السطح السفلي للرافعة حتى الحافة العلوية للرصغ العلوي (انظر الشكل 8.74). وتعصب بواسطة ألياف ودية بعد عقدية من العقدة الرقبية العلوية، تعرف هذه العضلة بـ **عضلة رصغ الجفن العلوي superior tarsal muscle**.

يؤدي فقدان وظيفة أي من العضلة الرافعة للجفن العلوي أو عضلة رصغ الجفن العلوي إلى إطراق أو تدل في الجفن العلوي.

### الملتحمة Conjunctiva

تتكمّل بنية الجفن بغشاء رقيق (الملتحمة **conjunctiva**)، يغطي السطح الخلفي لكل جفن (انظر الشكل 8.74). يغطي هذا الغشاء كامل امتداد السطح الخلفي لكل جفن قبل أن ينعكس على السطح الخارجي (الصلبة **sclera**) للمقلة. يرتبط هذا الغشاء بالمقلة عند مكان الاتصال بين الصلبة والقرنية. بناءً على توضع هذا الغشاء كـ **كيس ملتحمي conjunctival sac** عند إغلاق الجفنين، ويشكّل الامتدادان العلوي والسفلي لهذا الكيس **القويون الملتحميين العلوي والسفلي superior and inferior conjunctival fornices** (الشكل 8.74).

### الغدد Glands

تنغرس غدد الجفن في الصفيحتين الجفنيّتين (انظر الشكل 8.74)، وتفرغ محتوياتها على الحافة الحرة لكل جفن. تُعدّ هذه الغدد غداً زهمية معدلة وتفرز مادةً زيتيةً تزيد من لزوجة الدموع وتنقص من معدل تبخر الدموع من سطح المقلة. يعرف انسداد والتهاب الغدة الجفنية بـ **البردة (كيس في الجفن) chalazion** ويوجد على السطح الداخلي للجفن.

الغدد الجفنية ليست الغدد الوحيدة المرتبطة بالجفنين. إذ ترتبط بجريبات الهدب غدد زهمية وعرقية (انظر الشكل 8.74). يُعرف

## في العيادة In the clinic

## متلازمة هورنر Horner's syndrome

تنتج متلازمة هورنر عن أيّ آفةٍ تُؤدّي إلى فقدان الوظيفة الودّية في الرأس. تتميز بثلاث سماتٍ نموذجيةٍ:

- تضيق الحدقة الناجم عن شلل العضلة الموسّعة للحدقة،
- إطراق جزئيّ (تدلّي الجفن العلوي) ناجم عن شلل عضلة رصغ الجفن العلوي،
- غياب التعرّق في الجانب المائل لجانب الإصابة من الوجه والعنق الناجم عن غياب تعصيب الغدد العرقية.

من الممكن أيضاً أن تحدث تغيّراتٍ ثانويةٍ تتضمّن:

- توسّع الأوعية في الجانب المائل الناجم عن فقدان التحكم الودّي في الأوعية الدموية تحت الجلد،
- حوصاً (غُور العين) — يُعتقد أنّه ينجم عن شلل العضلة الحجاجية، رغم كونه سمةً غير شائعةٍ لمتلازمة هورنر.

تجتاز العضلة الحجاجية الشقّ الحجاجي السفلي وتساعد في الحفاظ على الوضعية الأمامية لمكوّنات الحجاج.

السبب الأكثر شيوعاً لمتلازمة هورنر هو ورمٌ يسبّب تآكل العقدة الرقبية الصدرية، ويكون في الحالة النموذجية ورماً في قبة الرئة.

## متلازمة هورنر المُحدثة جراحياً

## Surgically induced Horner syndrome

يمكن أن تكون متلازمة هورنر المُحدثة جراحياً ضروريةً للمرضى الذين يعانون من فرط التعرّق الشديد. قد تصبح هذه الحالة المنهكة في كثيرٍ من الأحيان حادّةً لدرجةٍ يصبح فيها المرضى حبيسي منازلهم خوفاً من الإحراج. يكون العلاج بسيطاً نسبياً. إذ يُخدّر المريض ويوضع أنبوبٌ متشعّبٌ داخل الرغامى في القصبتين الرئيسيتين اليمنى واليسرى. يُجرى شقٌّ صغيرٌ في الحيز الوربي في الجانب المناسب، ويتمّ إحداث استرواحٍ للصدر جراحياً. يستمدّ المريض تهويته عبر الرئة في الجانب المقابل.

يمكن رؤية قبة جوف الصدر من الداخل وتحديد العقدة الرقبية الصدرية بسهولةٍ عن طريق استخدام منظارٍ داخليّ. تتضمّن التقنيات المُسيّدة التخثير الحراري والاستئصال الجراحي. بعد تخريب العقدة، يتمّ نزع المنظار الداخلي وإعادة ملء الرئة بالهواء وخياطة الثقبة الصغيرة.

## التعصيب Innervation

يتضمّن تعصيب الجفنين مكوّناتٍ حسّيةٍ وحركيةٍ.

تتفرّع الأعصاب الحسّية جميعها من العصب الثلاثي التوائم [V] (الشكل 8.79). تنشأ الفروع الجفنية من:

- فروع العصب العيني [1V]: فوق الحجاج وفوق البكرة وتحت البكرة والدمعي.
- الفرع تحت الحجاج من عصب الفك العلوي [2V].

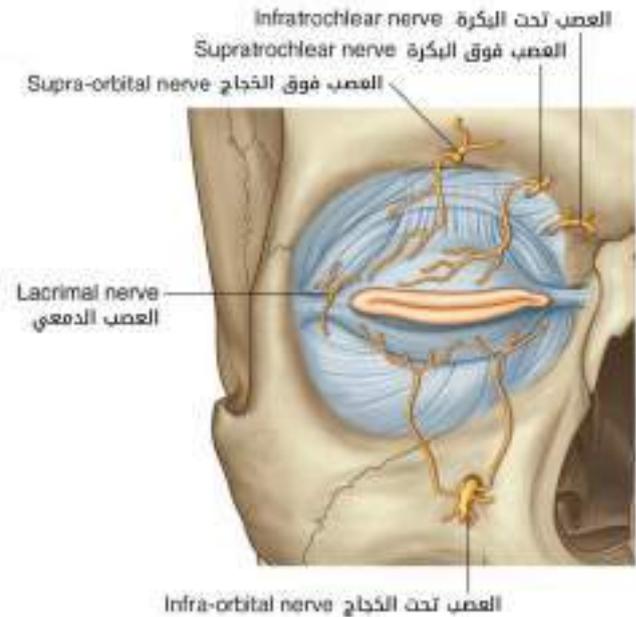
يأتي التعصيب الحركي من:

- العصب الوجهي [VII]، الذي يعصّب الجزء الجفني من العضلة الدويرية العينية؛
- العصب المحركّ للعين [III]، الذي يعصّب العضلة الرافعة للجفن العلوي؛
- وأليافٍ وديّةٍ، تعصّب عضلة رصغ الجفن العلوي.

يسبّب فقدان تعصيب العضلة الدويرية العينية بواسطة العصب الوجهي [VII] عجزاً عن إغلاق الجفنين بإحكامٍ ويتدلّي الجفن السفلي، مؤدياً إلى انسكاب الدموع.

يسبّب فقدان تعصيب العضلة الرافعة للجفن العلوي بواسطة العصب المحركّ للعين عجزاً عن فتح الجفن العلوي إرادياً، ويحدث إطراقاً كاملاً.

يسبّب فقدان تعصيب عضلة رصغ الجفن العلوي بواسطة الألياف الودّية إطراقاً جزئياً ثابتاً.



الشكل 8.79 تعصيب الأجناف.



- يوجد الجزء الحجاجي **orbital part** الأكبر في منخفض في العظم الجبهي، هو الحفرة الدمعية.
- يوجد الجزء الجفني **palpebral part** الأصغر إلى الأسفل من العضلة الرافعة للجفن العلوي في الجزء العلوي الوحشي من الجفن.

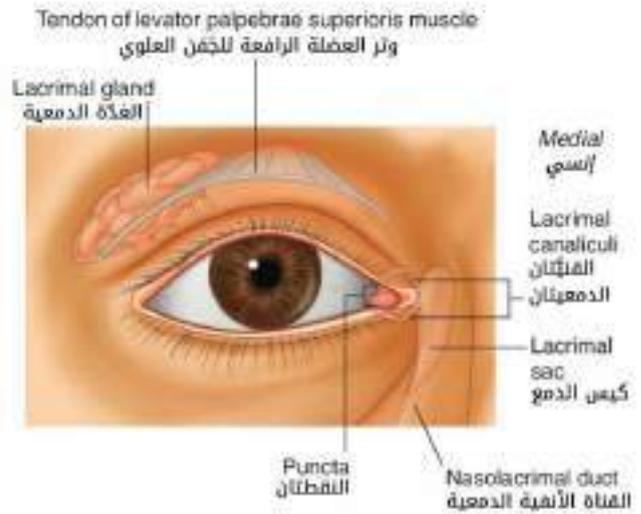
تفرغ عدة قنوات الإفرازات الغدية في الجزء الوحشي من القبو العلوي للملتحمة.

تُفرز السوائل بشكلٍ مستمرٍ من الغدة الدمعية وتجتاز سطح المقلة من الوحشي إلى الإنسي أثناء طرف الجفنين.

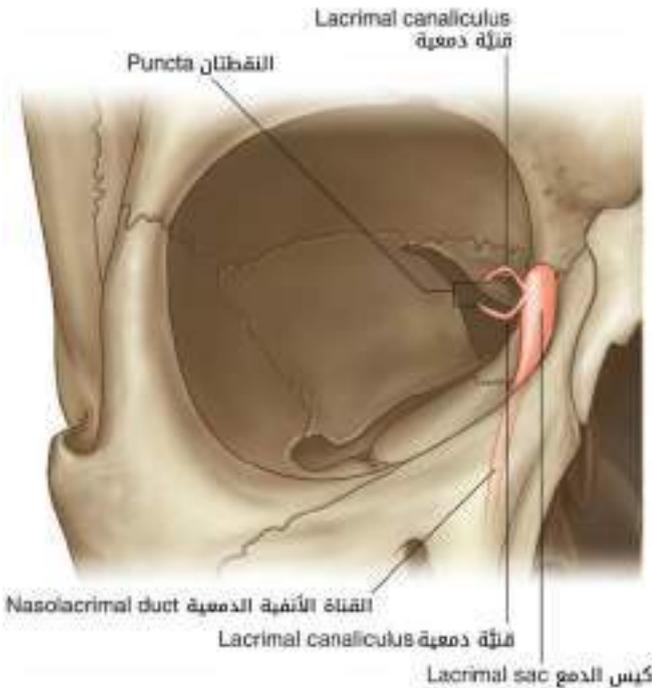
تتجمع السوائل إنسياً في البحيرة الدمعية **lacrimal lake** ويتم تصريفها من البحيرة بواسطة القنيتين الدمعيتين، إذ ترتبط قنية واحدة مع كل جفن (الشكل 8.80). تدعى الفتحة التي تدخل عبرها السوائل إلى كلا القنيتين بـ **الثقبة الدمعية lacrimal punctum**. تتجه القنيتان الدمعيتان نحو الإنسي وتضمّان أخيراً إلى كيس الدمع بين العرفين الدمعيين الأمامي والخلفي، إلى الخلف من الرباط الجفني الإنسي وإلى الأمام من الجزء الدمعي للعضلة الدويرية العينية (الشكل 8.82 و 8.83). عندما تقلص العضلة الدويرية العينية أثناء الطرف، قد يقوم الجزء الدمعي الصغير للعضلة بتوسيع كيس الدمع وسحب الدموع إليه من الكيس الملتحمي عبر القنيتين.

### الجهاز الدمعي Lacrimal apparatus

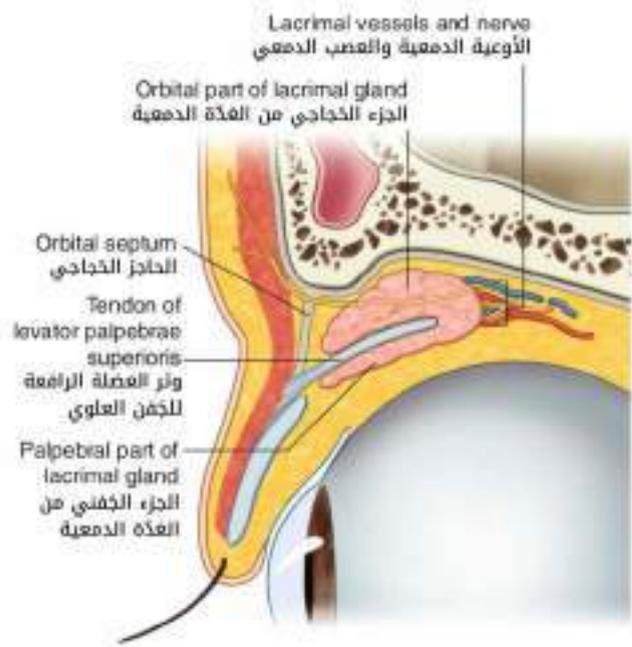
يساهم الجهاز الدمعي في إنتاج وتحريك وتصريف السوائل من سطح المقلة. يتكوّن من الغدة الدمعية **lacrimal gland** وقنواتها، القنيتين الدمعيتين **lacrimal canaliculi**، كيس الدمع **lacrimal sac**، والقناة الأنفية الدمعية **nasolacrimal duct**. تتوضع الغدة الدمعية أمامياً في الناحية العلوية الوحشية من الحجاج (الشكل 8.80) وتنقسم إلى جزئين بواسطة العضلة الرافعة للجفن العلوي (الشكل 8.81):



الشكل 8.80 الغدة الدمعية، منظرٌ أماميٌّ.



الشكل 8.82 كيس الدمع.



الشكل 8.81 الغدة الدمعية والعضلة الرافعة للجفن العلوي.

المركزي CNS عبر العصب الوجهي [VII]، وتدخل العصب الصخري الكبير (فرع من العصب الوجهي [VII]) وتستمر مع هذا العصب إلى أن يصبح اسمه **عصب النفق الجناحي nerve of the pterygoid canal** (الشكل 8.84).

ينضمّ عصب النفق الجناحي في النهاية إلى العقدة الجناحية الحنكية حيث تتشابك العصبونات نظيرة الودية قبل العقدية مع العصبونات نظيرة الودية بعد العقدية. تنضمّ العصبونات بعد العقدية إلى عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] وتستمرّ معه إلى أن يتفرّع منه العصب الوجهي، ثمّ تتابع مسيرها مع العصب الوجهي حتّى يعطي العصب الوجهي الصدغي، الذي يوزّع أليافاً نظيرة ودية بعد عقدية في فرع صغير ينضمّ للعصب الدمعي. يتّجه العصب الدمعي إلى الغدة الدمعية.

### التعصيب الودي Sympathetic innervation

يتبع التعصيب الودي للغدة الدمعية مساراً مشابهاً للتعصيب نظير الودي. تنشأ ألياف ودية بعد عقدية في العقدة الرقبية العلوية وتنتقل على طول الضفيرة المحيطة بالشريان السباتي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.84). وتغادر الضفيرة باسم العصب الصخري العميق لتنضمّ إلى الألياف الودية في عصب النفق الجناحي. تمرّ الألياف الودية عبر العقدة الجناحية الحنكية، وتتبع ابتداءً من هذه النقطة فصاعداً الطريق ذاته الذي تتبعه الألياف نظيرة الودية باتجاهها نحو الغدة الدمعية.

### الأوعية Vessels

تأتي التروية الدموية للغدة الدمعية عبر فروع من الشريان العيني كما يرجع عودها الوريدي عبر الأوردة العينية.

### التعصيب Innervation

يتضمّن تعصيب الغدة الدمعية ثلاثة مكوناتٍ مختلفةٍ (الشكل 8.84).

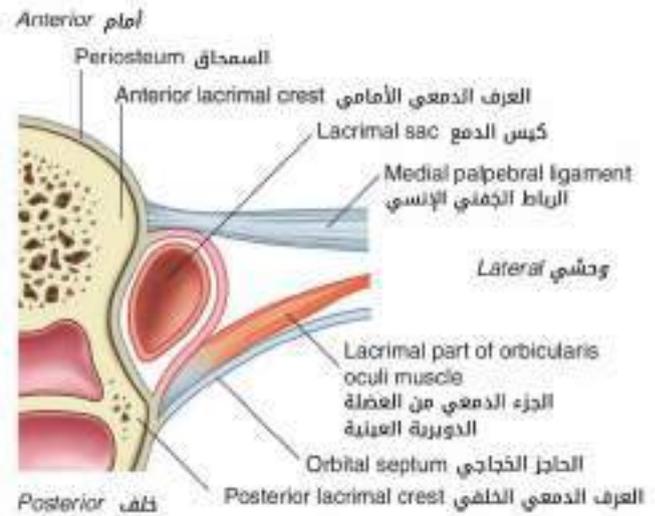
### التعصيب الحسي Sensory innervation

تعود عصبونات حسية من الغدة الدمعية إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عبر الفرع الدمعي من العصب العيني [V<sub>1</sub>].

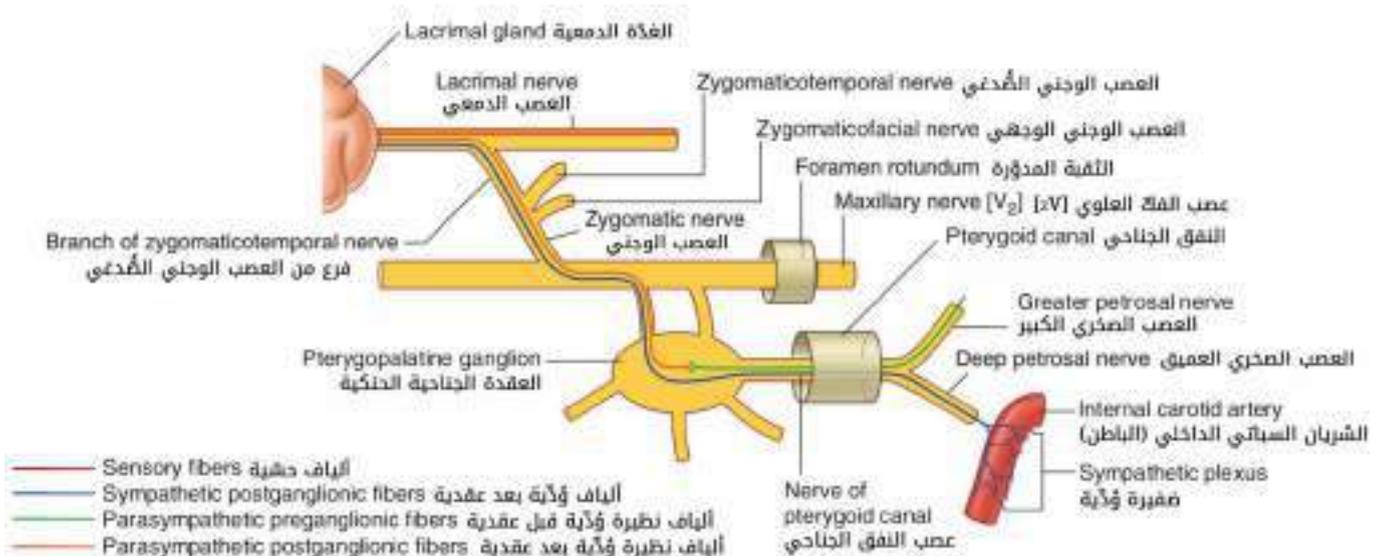
### التعصيب المنبه للإفراز (نظير الودي)

### Secretomotor (parasympathetic) innervation

تنبه ألياف منبهة للإفراز من الجزء نظير الودي للقسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيطي PNS إفراز السوائل من الغدة الدمعية. تغادر هذه العصبونات نظيرة الودية قبل العقدية الجهاز العصبي



الشكل 8.83 توضع الكيس الدمعي.



الشكل 8.84 تعصيب الغدة الدمعية.



### الشقوق والنقوب Fissures and foramina

تدخل مجموعة من البنى الحجاج وتغادره عبر فتحات متنوعة (الشكل 8.85).

#### النفق البصري Optic canal

عند النظر إلى الحجاج العظمي من موضعٍ أماميٍّ وحشيٍّ، تدعى الفتحة الدائرية الموجودة في قمة الحجاج ذي الشكل الهرمي بالنفق البصري، الذي يفتح على الحفرة القحفية المتوسطة ويحدّه من الإنسي جسم الوتدي ومن الوحشي الجناح الصغير للوتدي. يمرّ عبر النفق البصري كلٌّ من العصب البصري والشريان العيني (الشكل 8.86).

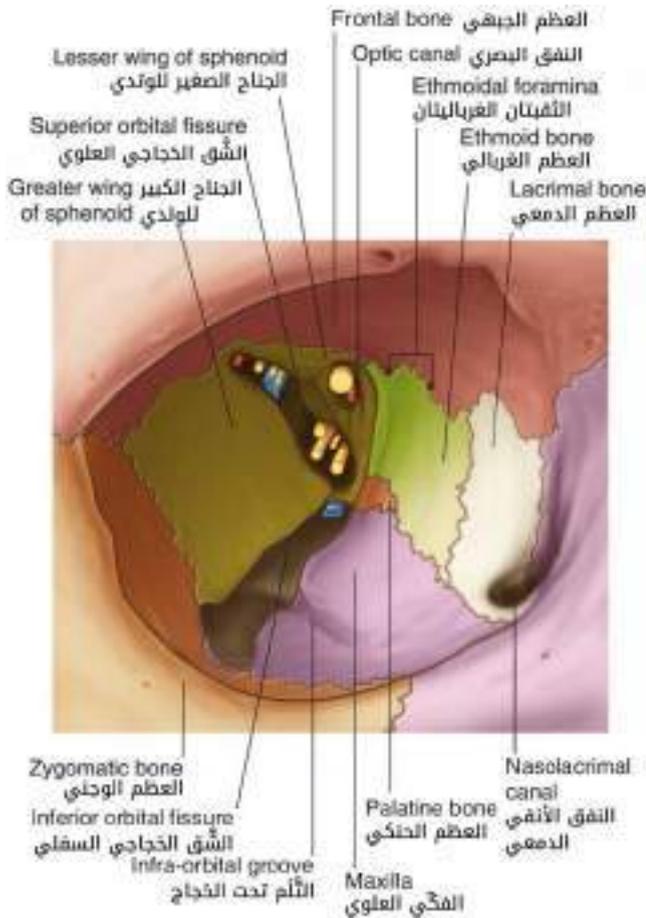
#### الشقّ الحجاجي العلوي Superior orbital fissure

توجد إلى الوحشي من النفق البصري مباشرةً فجوةٌ مثلثية الشكل بين سقف الحجاج العظمي وجداره الوحشي. تسمّى الشقّ الحجاجي العلوي الذي يسمح بعبور البنى بين الحجاج والحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.85).

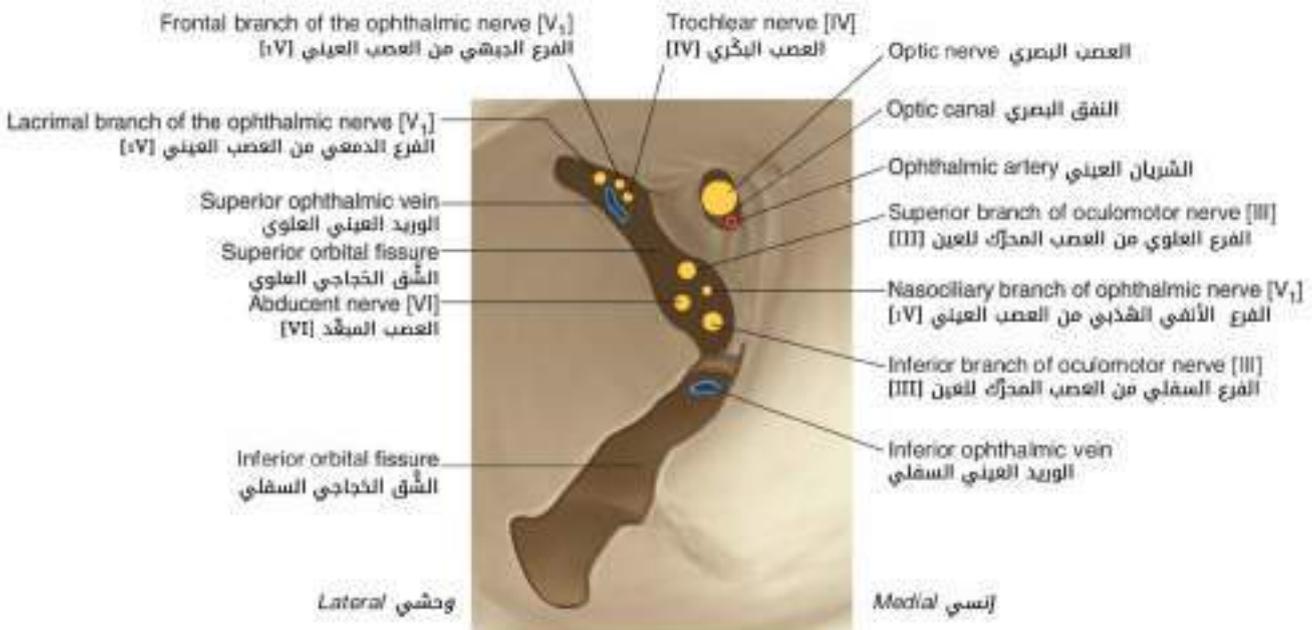
يمرّ عبر الشقّ الحجاجي العلوي الفرعان العلوي والسفلي للعصب المحرّك للعين [III]، العصب البكري [IV]، العصب المبعّد [VI]، فروع العصب العيني [V] الدمعي والجبهي والأنفي الهدبي، والوريد العيني العلوي (الشكل 8.86).

#### الشقّ الحجاجي السفلي Inferior orbital fissure

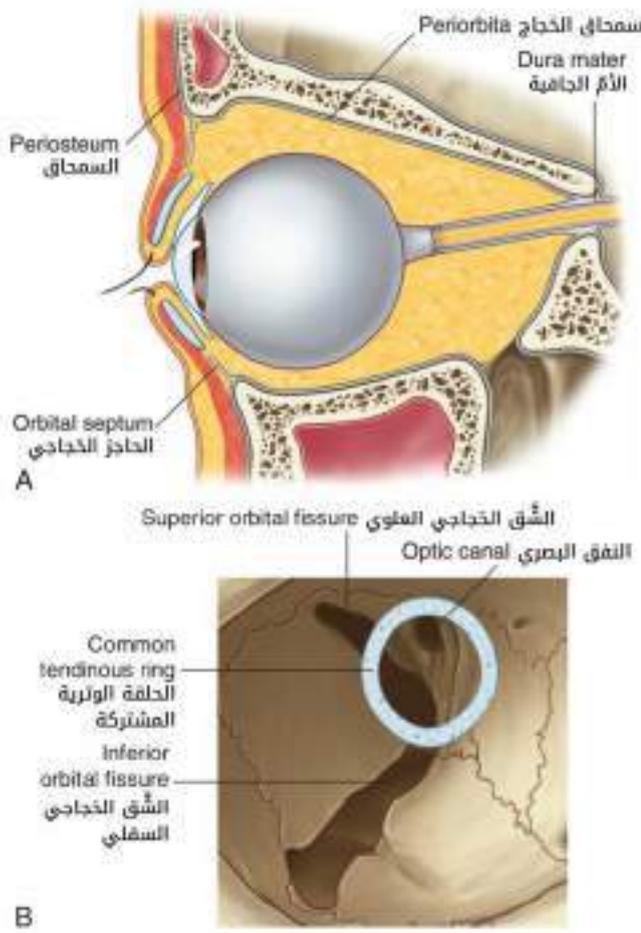
ينفصل الجدار الوحشي للحجاج عن أرضيته بواسطة فتحةٍ طولانيةٍ، تدعى الشقّ الحجاجي السفلي (الشكل 8.85). حدوده هي الجناح



الشكل 8.85 الفتحات داخل الحجاج العظمي.



الشكل 8.86 النفق البصري والشقّ الحجاجي العلوي.



الشكل 8.87 سمحاق الحجاج. A. منظرٌ وحشيٌّ. B. الحلقة الوترية المشتركة.

سمحاق السطح الخارجي للجُمجمة ويرسل امتداداتٍ داخل الجَنين العلوي والسفلي (الحواجز الحجاجية **orbital septa**). يستمرُّ سمحاق الحجاج مع الطبقة السّمحاقية للأمر الجافية عند الفتحات المختلفة التي تصل الحجاج مع جوف القحف. يتَّخَن سمحاق الحجاج في جزئه الخلفي حول النفق البصري والجزء المركزي من الشق الحجاجي العلوي. تمثل هذه المنطقة منشأ العضلات المستقيمة الأربع وتعرف بـ **الحلقة الوترية المشتركة common tendinous ring**.

الكبير للوتدي والفكي العلوي والعظم الحنكي والعظم الوجني. يُتيح هذا الشق الطويل الاتصال بين:

- الحجاج والحفرة الجناحية الحنكية في الخلف،
- الحجاج والحفرة تحت الصدغي في الوسط،
- الحجاج والحفرة الصدغية في الخلف والوحشي.

يمر عبر الشق الحجاجي السفلي عصب الفك العلوي [2V] وفرعه الوجني والأوعية تحت الحجاج، ووريدٌ يتَّصل مع الضفيرة الوريدية الجناحية.

### الثقبة تحت الحجاج Infra-orbital foramen

يُشاهد بعد اجتياز حوالي ثلثي الشق الحجاجي السفلي ابتداءً من الخلف تلمُّ (التلمُّ تحت الحجاج **infra-orbital groove**)، يتابع نحو الأمام عبر أرضية الحجاج (الشكل 8.85). يتَّصل هذا التلمُّ مع النفق تحت الحجاج **infra-orbital canal** الذي يفتح على الوجه بـ **الثقبة تحت الحجاج infra-orbital foramen**. يمرُّ العصب تحت الحجاج، وهو جزءٌ من عصب الفك العلوي [2V]، والأوعية تحت الحجاج عبر هذه البنية أثناء خروجهم إلى الوجه.

### فتحاتٌ أخرى Other opening

يلتحق بالجدار الإنسي للحجاج العظمي عدَّة فتحاتٍ صغيرةٍ (الشكل 8.85).

توجد الثقبتان الغرباليتان الأمامية والخلفية **anterior and posterior ethmoidal foramina** عند مكان اتّصال الجدارين العلوي والإنسي. تؤمّن هاتان الفتحتان مخرجين للعصبين والوعائين الغرباليين الأمامي والخلفي من الحجاج إلى العظم الغربالي.

يوجد نفقٌ في الجزء السفلي الأمامي من الجدار الإنسي تكتمل به فتحات الجدار. يظهر بوضوح انخفاض الكيس الدمعي المتشكّل بواسطة العظم الدمعي والناتئ الجبهي للفكي العلوي. يستمرُّ هذا الانخفاض مع النفق الأنفي الدمعي، الذي يقود إلى الصّماخ الأنفي السفلي. توجد القناة الأنفية الدمعية داخل النفق الأنفي الدمعي، وهي جزءٌ من الجهاز الدمعي.

### التخصّصات اللفافية Fascial specializations

#### سمحاق الحجاج Periorbita

يدعى السّمحاق المبطن للعظام المشكّلة للحجاج بـ **سمحاق الحجاج periorbita** (الشكل 8.87A). يستمرُّ عند حواف الحجاج مع



### الغمد اللفافي للمقلة

#### Fascial sheath of the eyeball

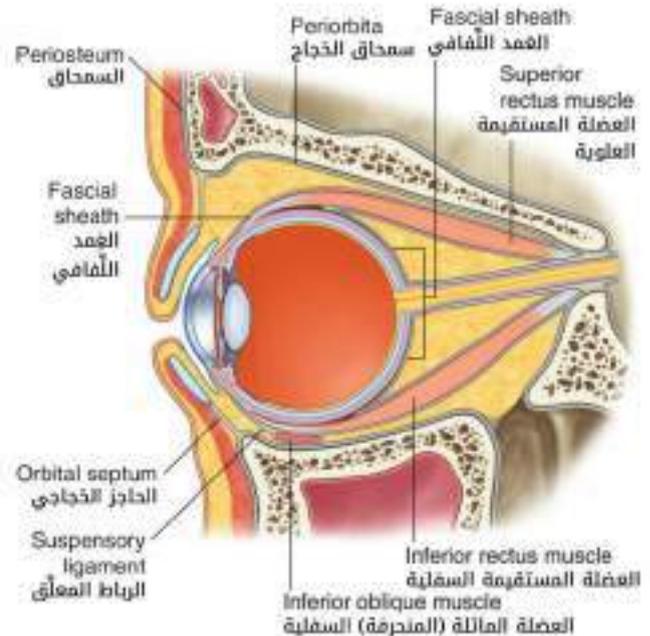
الغمد اللفافي للمقلة **fascial sheath of the eyeball** (غمد المقلة) هو طبقة من اللفافة التي تطوق جزءاً كبيراً من المقلة (الشكل 8.88 و 8.89):

- في الخلف، ترتبط بإحكام مع الصلبة (الجزء الأبيض من المقلة) حول نقطة دخول العصب البصري إلى المقلة.
- في الأمام، ترتبط بإحكام مع الصلبة قرب حافة القرنية (الجزء الشفاف من المقلة).
- إضافةً إلى ذلك، ومع اقتراب العضلات من المقلة، تندمج اللفافة الكاسية (المغمدة) المحيطة بكل عضلة مع الغمد اللفافي للمقلة أثناء عبور العضلات ومتابعتها إلى نقاط ارتكازها.
- يوجد جزءٌ سفليٌ متخصصٌ من الغمد اللفافي للمقلة يسمى الرباط المعلق **suspensory ligament** (الشكل 8.88 و 8.89)، والذي يدعم المقلة. تتكوّن هذه البنية "الشبيهة بالمعلق" من الغمد اللفافي للمقلة ومساهماتٍ من عضلات المقلة السفليتين والإنسية والوحشية.

### الرباطان الكابحان للعضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية

#### Check ligaments of the medial and lateral rectus muscles

الرباطان الكابحان هما تخصصان لفايان آخران في الحجاج (الشكل 8.89). يمثلان امتدادين لللفافة الكاسية (المغمدة) المغطّية للعضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية، ويرتكزان على الجدارين الإنسي والوحشي للحجاج العظمي:



الشكل 8.88 الغمد اللفافي للمقلة.

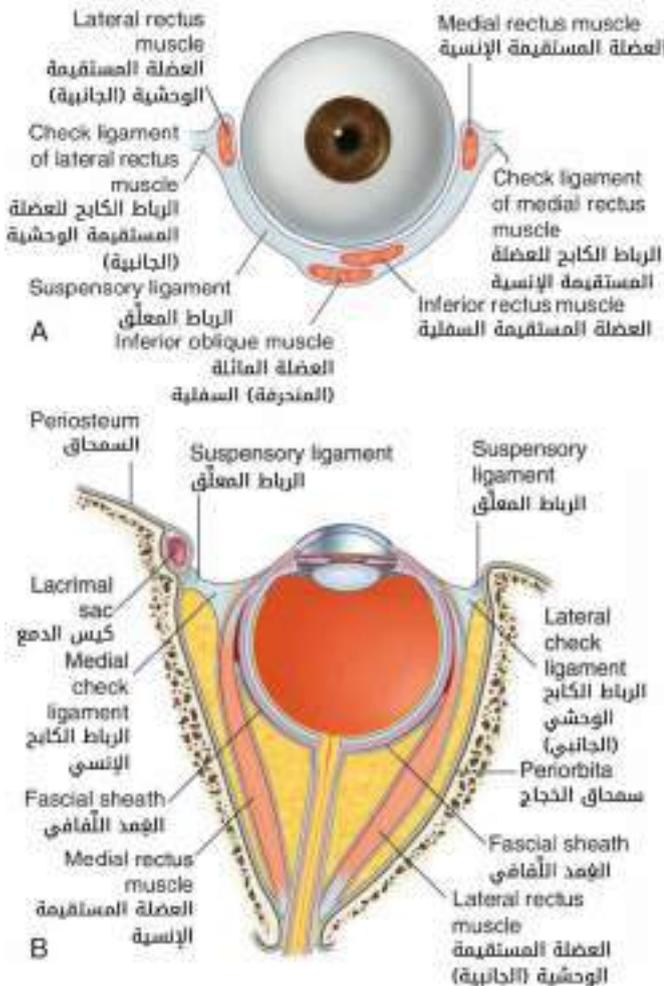
- يمثل الرباط الكابح الإنسي امتداداً من اللفافة المغطّية للعضلة المستقيمة الإنسية ويرتكز إلى الخلف مباشرةً من العرف الدمعي الخلفي للعظم الدمعي.
- يمثل الرباط الكابح الوحشي امتداداً لللفافة المغطّية للعضلة المستقيمة الوحشية ويرتكز على الحديبة الحجاجية للعظم الوجني.

يبدو أنّ توضع هذين الرباطين يقيّد العضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية وظيفياً، ومن هنا جاءت تسمية هذه التخصصات اللفافية.

### العضلات Muscles

توجد مجموعتان من العضلات داخل الحجاج:

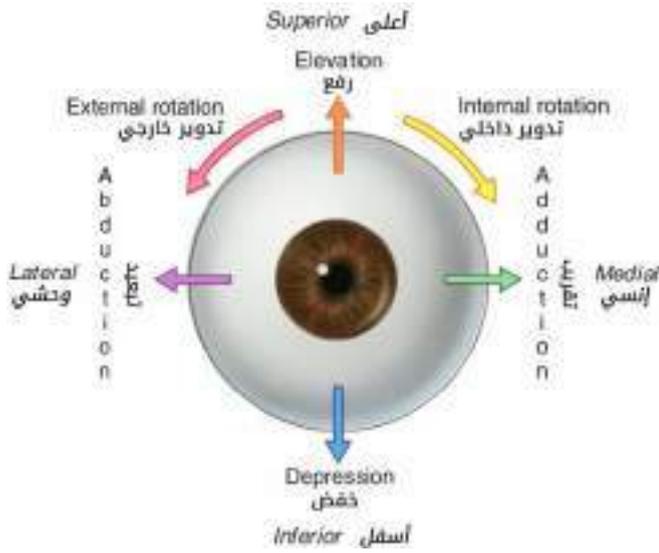
- العضلات الخارجية للمقلة (العضلات خارج المقلة) **extrinsic muscles of eyeball (extra-ocular muscles)** المعنوية بحركات المقلة أو رفع الجفنين العلويين.
- العضلات داخلية المنشأ، ضمن المقلة، التي تتحكم بشكل العدسة وحجم الحدقة.



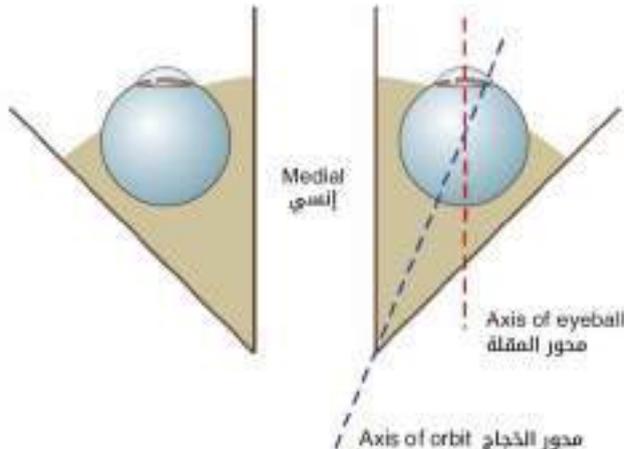
الشكل 8.89 الرباطان الكابحان. A. منظرٌ أماميٌّ. B. منظرٌ علويٌّ.

الجدول 8.8 العضلات الخارجية (خارج المقلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الرافعة للجفن العلوي	الجناح الصغير للوتدي إلى الأمام من النفق البصري	السطح الأمامي للصفحة الرُصْغِيَّة؛ بعض الألياف على الجلد والقبو الملتحيمي العلوي	العصب المحرك للعين [III] — فرغ علويّ	رفع الجفن العلوي
المستقيمة العلوية	الجزء العلوي من الحلقة الوترية المشتركة	النصف الأمامي للمقلة في الأعلى	العصب المحرك للعين [III] — فرغ علويّ	رفع وتقريب المقلة وتدويرها نحو الإنسي
المستقيمة السفلية	الجزء السفلي من الحلقة الوترية المشتركة	النصف الأمامي للمقلة في الأسفل	العصب المحرك للعين [III] — فرغ سفليّ	خفض وتقريب المقلة وتدويرها نحو الوحشي
المستقيمة الإنسية	الجزء الإنسي من الحلقة الوترية المشتركة	النصف الأمامي للمقلة في الإنسي	العصب المحرك للعين [III] — فرغ سفليّ	تقريب المقلة
المستقيمة الوحشية	الجزء الوحشي من الحلقة الوترية المشتركة	النصف الأمامي للمقلة في الوحشي	العصب المبغّد [VI]	تبعيد المقلة
المائلة (المنحرفة) العلوية	جسم الوتدي، إلى الأعلى والإنسي من النفق البصري	الربع الخلفي الخارجي للمقلة (السطح العلوي)	العصب البكري [IV]	خفض وتبعيد المقلة وتدويرها نحو الإنسي
المائلة (المنحرفة) السفلية	الأرضية الإنسية للحجاج خلف الحافة؛ الفكيّ العلوي وحشي التّم الأنفي الدهمي	الربع الخلفي الخارجي للمقلة (السطح السفلي)	العصب المحرك للعين [III] — فرغ سفليّ	رفع وتبعيد المقلة وتدويرها نحو الوحشي



الشكل 8.90 حركات المقلة.



الشكل 8.91 محورا المقلة والحجاج.

تتضمّن العضلات الخارجية: الرافعة للجفن العلوي، المستقيمة العلوية، المستقيمة السفلية، المستقيمة الإنسية، المستقيمة الوحشية، المائلة (المنحرفة) العلوية، والمائلة (المنحرفة) السفلية. تتضمّن العضلات داخلية المنشأ: العضلة الهدبية والعضلة مضيقّة الحدقة والموسّعة للحدقة.

### العضلات الخارجية Extrinsic muscles

ترفع واحدة من العضلات السبع الموجودة في مجموعة العضلات الخارجية الجفن، بينما تحرك العضلات الست الأخرى المقلة بذاتها (الجدول 8.8).

حركات المقلة، في ثلاثة أبعاد، (الشكل 8.90) هي:

- الرفع—تحريك الحدقة نحو الأعلى.
  - الخفض—تحريك الحدقة نحو الأسفل.
  - التبعيد—تحريك الحدقة نحو الوحشي.
  - التقريب—تحريك الحدقة نحو الإنسي.
  - التدوير الداخلي (التدوير الإنسي) — تدوير الجزء العلوي من الحدقة نحو الإنسي (أو باتجاه الأنف).
  - التدوير الخارجي (التدوير الوحشي) — تدوير الجزء العلوي من الحدقة نحو الوحشي (أو باتجاه الصدغ).
- يتوجّه محور كل حجاج نحو الوحشي قليلاً من الخلف إلى الأمام، ولكن تتوجّه كل مقلة نحو الأمام (الشكل 8.91). لذلك تنتج عن عمل بعض العضلات تأثيرات متعدّدة على حركة المقلة، بينما تمتلك الأخرى تأثيراً مفرداً.

### العضلة الرافعة للجفن العلوي Levator palpebrae superioris

تقوم العضلة الرافعة للجفن العلوي برفع الجفن العلوي (الجدول 8.8). وتعدّ العضلة ذات التوضع الأعلى في الحجاج، إذ تشأ من السقف، إلى



تأمر أو تدلّ في الجفن العلوي، بينما يُسبب فقدان التعصيب الوديّ عضلة رصغ الجفن العلوي إبطاً جزئياً.

### العضلات المستقيمة Rectus muscles

تشغل العضلات المستقيمة الأربع مواضع في الإنسي والوحشي والأسفل والأعلى أثناء عبورها من مناشئها في الخلف إلى نقاط ارتكازها على النصف الأمامي للمقلة (الشكل 8.92 والجدول 8.8). تشأ بشكل مجموعة من حلقةٍ وتريّةٍ مشتركةٍ عند قمة الحجاج وتشكّل مخروطاً من العضلات أثناء اتّجاهها نحو الأمام باتجاه مركزاتها على المقلة.

### العضلتان المستقيمتان العلوية والسفلية

#### Superior and inferior rectus muscles

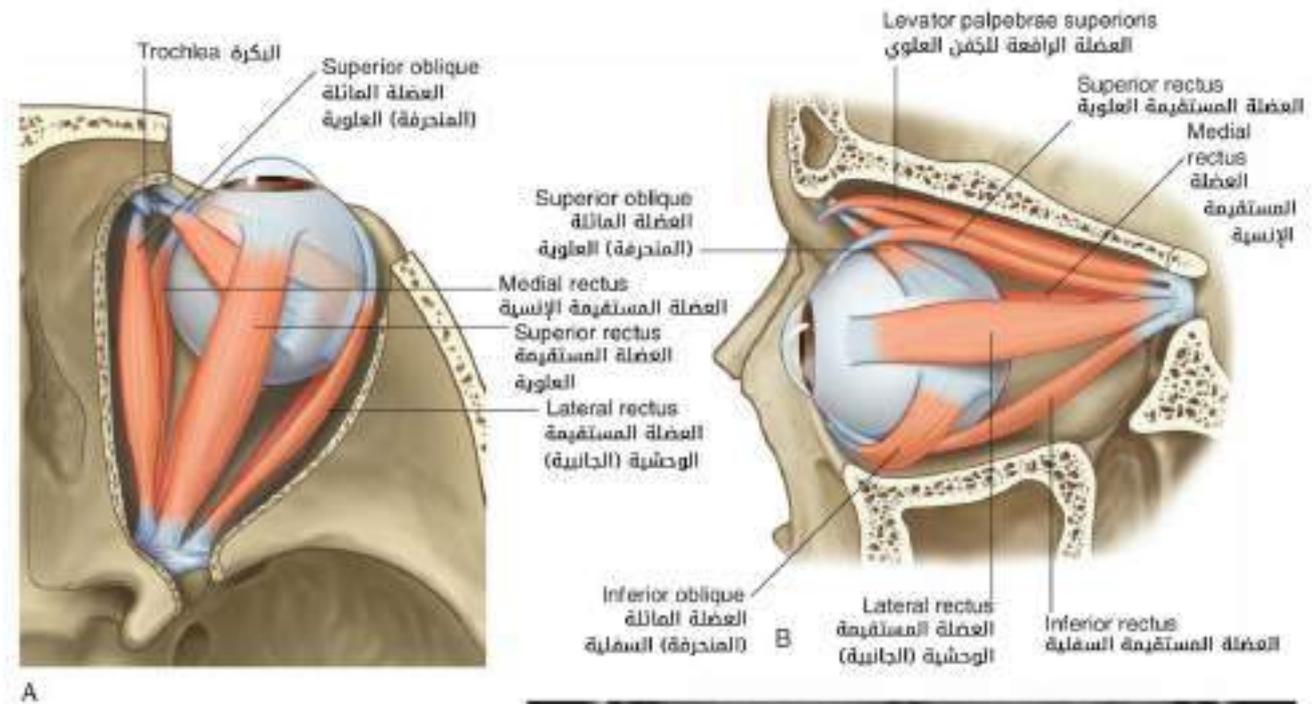
تمتلك العضلتان المستقيمتان العلوية والسفلية وظائف معقدة، وذلك لأنهما تشأان من قمة الحجاج التي تقع إلى الإنسي من المحور المركزي للمقلة عند النظر نحو الأمام مباشرةً:

الأمام مباشرةً من النفق البصري على السطح السفلي من الجناح الصغير للوتدي (الشكل 8.92B). نقطة ارتكازها الأساسية هي السطح الأمامي للرُصغ العلوي، إلا أنّ قليلاً من الألياف يرتكز على جلد الجفن العلوي والقبو الملتحمي العلوي أيضاً.

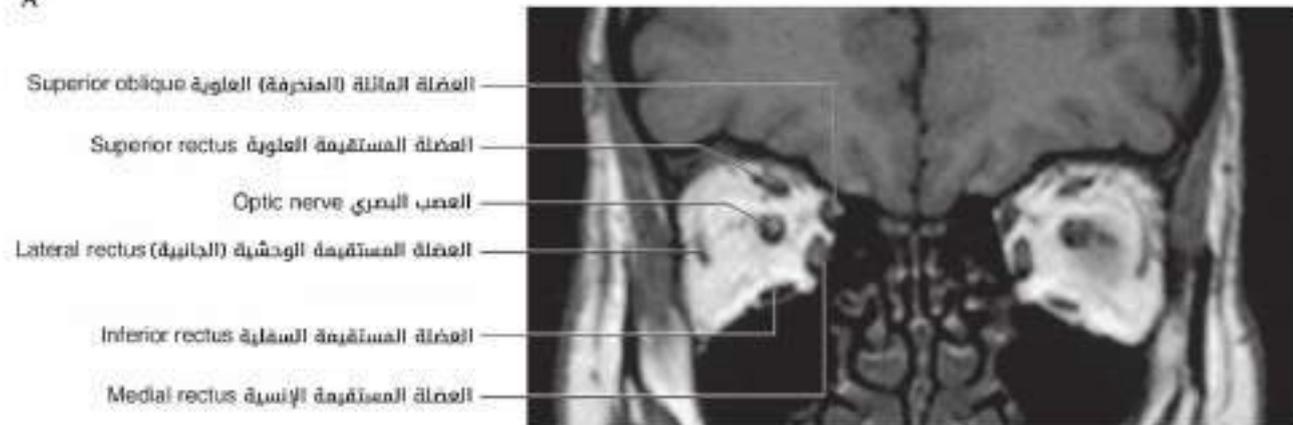
تلقّى تعصيبها بواسطة الفرع العلوي للعصب المحرّك للعين [III].

يؤدّي تقلص الرافعة للجفن العلوي إلى رفع الجفن العلوي. تمتلك الرافعة للجفن العلوي سمةً فريدةً تتمثل في مرور مجموعةٍ من الألياف العضلية الملساء من سطحها الخلفي إلى الحافة العلوية للرُصغ العلوي (انظر الشكل 8.74). تساعد هذه المجموعة من الألياف العضلية الملساء (عضلة رصغ الجفن العلوي) في إبقاء الجفن مرفوعاً وتتعبّب بواسطة أليافٍ وديّةٍ بعد عقدية من العقدة الرقبية العلوية.

يؤدّي فقدان العصب المحرّك للعين [III] لوظيفته إلى إبطاء



A



C

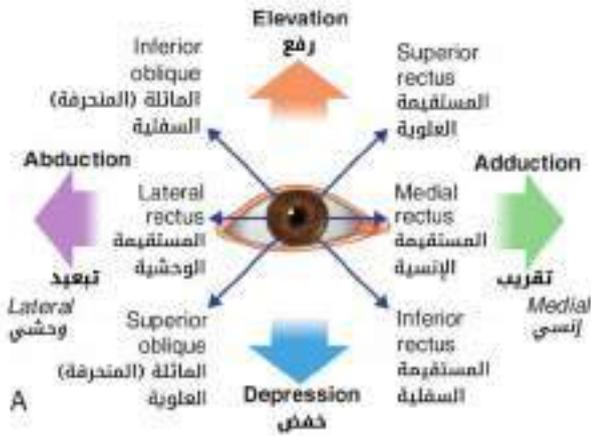
## العضلتان المستقيمتان الإنسية والوحشية

## Medial and lateral rectus muscles

يُعدّ توجّه العضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية ووظائفهما أبسط من العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية.

تنشأ **العضلة المستقيمة الإنسية medial rectus** من الجزء الإنسي للحلقة الوترية المشتركة إلى الإنسي والأسفل من النفق البصري، بينما تنشأ **العضلة المستقيمة الوحشية lateral rectus** من الجزء الوحشي للحلقة الوترية المشتركة أثناء مرور الحلقة الوترية المشتركة لتشكّل جسراً أمام الشقّ الحجاجي العلوي (الشكل 8.93).

تسير العضلتان المستقيمتان الإنسية والوحشية باتجاه الأمام وترتكزان على النصف الأمامي للمقلة (الشكل 8.92).



العضلة المختبرة	عند اختبار حركة العين	اتجاه حركة العين
Superior rectus المستقيمة العلوية		تنظر باتجاه الوحشي والأعلى
Inferior rectus المستقيمة السفلية		تنظر باتجاه الوحشي والأسفل
Lateral rectus المستقيمة الوحشية (الجانبية)		تنظر باتجاه الوحشي
Medial rectus المستقيمة الإنسية		تنظر باتجاه الإنسي
Inferior oblique المائلة (المنحرفة) السفلية		تنظر باتجاه الإنسي والأعلى
Superior oblique المائلة (المنحرفة) العلوية		تنظر باتجاه الإنسي والأسفل

B

الشكل 8.94 وظائف عضلات المقلة A. عمل كل عضلة بذاتها (العمل التشريحي). B. حركة العين عند فحص عضلة محددة (الفحص السريري).

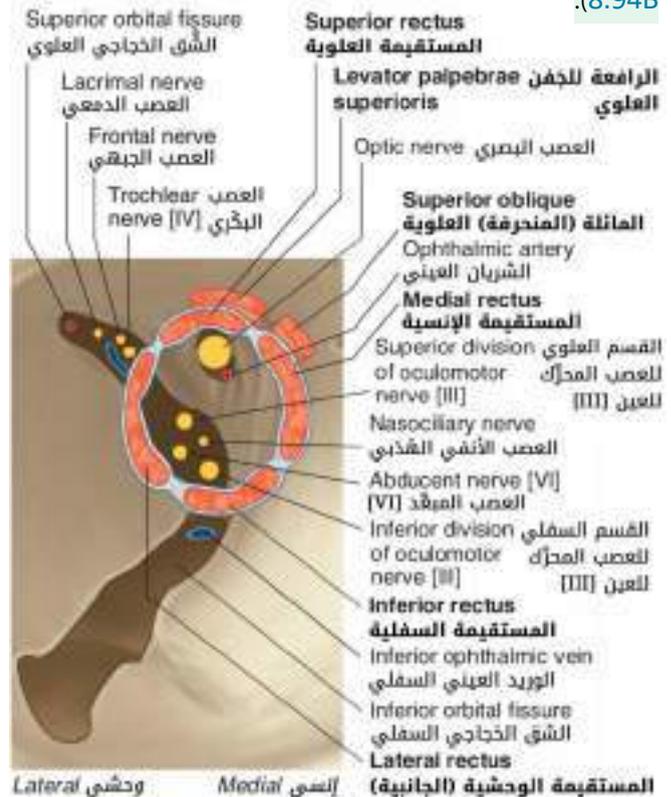
- تنشأ **العضلة المستقيمة العلوية superior rectus** من الجزء العلوي للحلقة الوترية المشتركة أعلى النفق البصري.
- تنشأ **العضلة المستقيمة السفلية inferior rectus** من الجزء السفلي للحلقة الوترية المشتركة أسفل النفق البصري (الشكل 8.93).

تعبّر هاتان العضلتان نحو الأمام في الحجاج لترتكزا على النصف الأمامي للمقلة، وتتجهان أثناء ذلك نحو الوحشي أيضاً (الشكل 8.92). ونتيجة لهذه التوجهات:

- يؤدي تقلص العضلة المستقيمة العلوية إلى رفع المقلة وتقريبها وتدويرها نحو الداخل (الشكل 8.94A).
- يؤدي تقلص العضلة المستقيمة السفلية إلى خفض المقلة وتقريبها وتدويرها نحو الخارج (الشكل 8.94A).

يُعصّب الفرع العلوي **superior branch** للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة العلوية، ويعصّب الفرع السفلي **inferior branch** للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة السفلية.

يهدف عزل وظيفة العضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية وفحصهما، يُطلب من المريض أن يتبّع إصبع الطبيب نحو الوحشي ومن ثمّ نحو الأعلى أو الأسفل (الشكل 8.94B). تجذب الحركة الأولى محور المقلة إلى محاذاة المحور الطويل للعضلتين المستقيمتين العلوية والسفلية. يفحص تحريك الإصبع نحو الأعلى العضلة المستقيمة العلوية بينما يفحص تحريكها نحو الأسفل العضلة المستقيمة السفلية (الشكل 8.94B).



الشكل 8.93 منشأ عضلات المقلة، منظر إكليلي.



يؤدي تقلص العضلة المستقيمة الإنسية إلى تقريب المقلة، بينما يؤدي تقلص العضلة المستقيمة الوحشية إلى تبعيدها (الشكل 8.94A).  
يعصب الفرع السفلي للعصب المحرك للعين [III] العضلة المستقيمة الإنسية، ويعصب العصب المبعّد [VI] العضلة المستقيمة الوحشية.

بهدف عزل وظيفة العضلتين المستقيمتين الإنسية والوحشية وفحصهما، يُطلب من المريض أن يتبّع إصبع الطبيب نحو الإنسي والوحشي على التوالي في المستوى الأفقي (الشكل 8.94B).

#### العضلتان المائلتان (المنحرفتان) Oblique muscles

تقع العضلتان المائلتان (المنحرفتان) في الجزئين العلوي والسفلي من الحجاج، ولا تتشأن من الحلقة الوترية المشتركة، وتصنعان زاوية عند ارتكازهما على المقلة، وترتكزان على النصف الخلفي للمقلة بخلاف العضلات المستقيمة (الجدول 8.8).

#### العضلة المائلة العلوية (المنحرفة) Superior oblique

تنشأ العضلة المائلة العلوية من جسم الوتدي، إلى الأعلى والإنسي من النفق البصري والإنسي من منشأ العضلة الرافعة للجفن العلوي (الشكل 8.92 و 8.93). تسير نحو الأمام على طول الحافة الإنسية لسقف الحجاج، حتى تصل إلى بكرة ليفية غضروفية (البكرة trochlea) ترتكز على النقرة البكرية للعظم الجبهي.

يمر وتر العضلة المائلة العلوية عبر البكرة وينعطف نحو الوحشي ليقطع المقلة باتجاه خلفي وحشي. يستمر إلى العمق من العضلة المستقيمة العلوية ويرتكز على الربع الخلفي الخارجي للمقلة. يوجّه تقلص العضلة المائلة العلوية الحدقة نحو الأسفل والخارج (الشكل 8.94A).

يعصب العصب البكري [IV] العضلة المائلة العلوية على طول سطحها العلوي.

بهدف عزل وظيفة العضلة المائلة العلوية وفحصها، يُطلب من المريض أن يتبّع إصبع الطبيب نحو الإنسي لجذب محور وتر العضلة إلى محاذاة محور المقلة، ومن ثم أن ينظر إلى الأسفل لفحص العضلة (الشكل 8.94B).

#### العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية Inferior oblique

العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية هي العضلة الخارجية الوحيدة التي لا تتخذ من الجزء الخلفي للحجاج منشأً لها. إذ تنشأ من الجانب الإنسي لأرضية الحجاج، إلى الخلف تماماً من الحافة الحجاجية، وترتكز على السطح الحجاجي للفكي العلوي إلى الوحشي تماماً من التلم الأنفي الدمعي (الشكل 8.92).

تقطع العضلة المائلة السفلية أرضية الحجاج باتجاه خلفي وحشي بين العضلة المستقيمة السفلية وأرضية الحجاج، قبل أن ترتكز على الربع الخلفي الخارجي أسفل العضلة المستقيمة الوحشية مباشرةً.

يوجّه تقلص العضلة المائلة السفلية الحدقة نحو الأعلى والخارج (الشكل 8.94A).

يعصب الفرع السفلي للعصب المحرك للعين العضلة المائلة السفلية.

بهدف عزل وظيفة العضلة المائلة السفلية وفحصها يُطلب من المريض أن يتبّع إصبع الطبيب نحو الإنسي لجذب محور المقلة إلى محاذاة محور العضلة، ثم أن ينظر إلى الأعلى لفحص العضلة (الشكل 8.94B).

#### العضلات الخارجية وحركات المقلة

##### Extrinsic muscles and eyeball movements

تُعدّ سبباً من العضلات الخارجية السبع للحجاج بحركات المقلة بشكل مباشر.

يمكن توصيف وظيفة محددة أو مجموعة من الوظائف لكل من العضلات المستقيمة الإنسية والوحشية والسفلية والعلوية والمائلتين العلوية والسفلية (الجدول 8.8). على أية حال، لا تؤدي هذه العضلات عملها بشكل منفرد بل تعمل كفريق من العضلات في تحقيق الحركة المتناسقة للمقلة بهدف وضع الحدقة في الموضع المطلوب.

على سبيل المثال، بالرغم من كون العضلة المستقيمة الوحشية المسؤولة الأساسية عن حركة المقلة نحو الوحشي، إلا أنها تتلقى مساعدة في هذا العمل بواسطة العضلتين المائلتين العلوية والسفلية.

#### في العيادة In the clinic

##### فحص العين Examination of the eye

يتضمن فحص العين تقييماً للقدرات الإبصارية والمجموع العضلي الخارجي ووظيفته والآليات المرضية التي قد تصيب العين بشكل منفرد أو في سياق حدثية جهازية.

يشمل فحص العين اختبارات لحدة الإبصار واللابؤية وساحات الرؤية والتفسير اللوني (لاستبعاد عمى الألوان) في ظروف مختلفة، يقام الطبيب كذلك الشبكية والعصب البصري وأعمدته والعدسة والقرنية.

تتلقى العضلات الخارجية تعصيبها بواسطة العصب المبعّد [VI] والعصب البكري [IV] والعصب المحرك للعين [III].  
تعمل العضلات الخارجية متأزرّة لتؤنّن حركة ملائمة ومتوافقة للعين:

- العضلة المستقيمة الوحشية—العصب المبعّد [VI].
- العضلة المائلة العلوية—العصب البكري [IV].
- بقية العضلات—العصب المحرك للعين [III].

## في العيادة—تتقة In the clinic—cont'd

الوجهي [VII] عدم القدرة على إغلاق الجفنين بإحكام، وينتج عن ذلك تدلي الجفن السفلي، الأمر الذي يؤدي لانسكاب الدمع. تؤدي خسارة الدمع هذه إلى جفاف الملتحمة، التي قد تتقرح، مما يتيح الفرصة لحدوث عدوى ثانوية.

يسبب فقدان تعصيب العضلة الرافعة للجفن العلوي الناجم عن تحزب العصب المحرك للعين [III] عدم القدرة على رفع الجفن العلوي محدثاً إبطاً. ينتج تحزب العصب المحرك للعين [III] عادةً عن إصابات الرأس الحادة.

يسبب فقدان تعصيب عضلة رصغ الجفن العلوي بواسطة الألياف الودية إبطاً جزئياً دائماً. ويمكن أن تحدثه أي آفة على طول الجذع الودي. يجب الاشتباه دائماً بخباثة رئوية قمية إذ قد يكون الإبط جزءاً من متلازمة هورنر (انظر "في العيادة" صفحة 931).

قد تُصاب العين في الأمراض الجهازية. إذ يصيب الشكري عادةً العين وقد يسبب السآء وأمراض اللطخة الصفراء ونزف الشبكية، وجميعها تضعف الرؤية.

يحدث الشلل وحيد الجانب في العضلات خارج المقلة ويكون ناجماً عن إصابة في جذع الدماغ أو إصابة مباشرة في العصب، والتي قد تتوافق مع ضغط الورم أو الرُّضح. يمكن تمييز شلل العضلة بسهولة إذ يشكو المريض من الرؤية المزدوجة (الشفع) عندما يحاول تحريك العين في الاتجاه المرتبط بالعمل الطبيعي لتلك العضلة.

## فقدان تعصيب العضلات المحيطة بالعين

## Loss of innervation of the muscles around the eye

يسبب فقدان تعصيب العضلة الدويرية العينية بواسطة العصب

## الأوعية Vessels

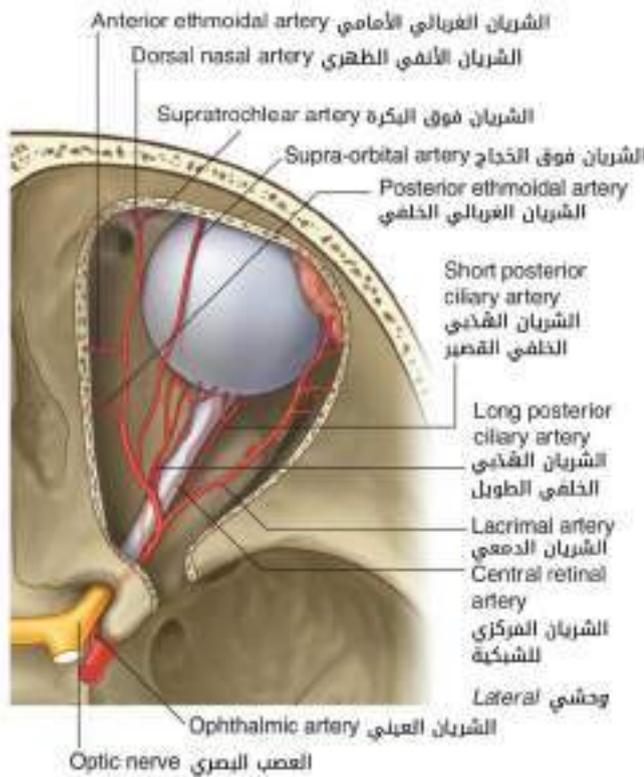
## الشرايين Arteries

تتلقى البنى الموجودة في الحجاج، متضمنةً المقلة، ترويتها الشريانية بواسطة الشريان العيني (الشكل 8.95). يمثل هذا الوعاء فرعاً للشريان السباتي الداخلي (الباطن)، يصدر عنه مباشرةً عقب مغادرة الشريان السباتي الداخلي للجيب الكهفي. يدخل الشريان العيني إلى الحجاج عبر النفق البصري مرافقاً العصب البصري.

يتوضع الشريان العيني في الحجاج بدايةً أسفل ووحشي العصب البصري (الشكل 8.95). إذ يكون مساره أمامياً عند دخوله الحجاج، ثم يتجه نحو الأعلى مصالماً العصب البصري من أعلاه ليتابع نحو الأمام على الجانب الإنسي للحجاج.

يُعطي الشريان العيني في الحجاج فروعاً عدّة وهي كالتالي:

- **الشريان الدمعي lacrimal artery**، الذي ينشأ من الشريان العيني على الجانب الوحشي للعصب البصري، ويسير إلى الأمام على الجانب الوحشي للحجاج، مروراً الغدة الدمعية والعضلات والفرع الهدبي الأمامي للمقلة والجانبين الوحشيين للجفن؛
- **الشريان المركزي للشبكية central retinal artery**، الذي يدخل إلى العصب البصري، ويتابع أسفل مركز العصب متجهاً نحو الشبكية، ويُشاهد بوضوح عند النظر إلى الشبكية عبر منظار العين—يؤدي انسداد هذا الوعاء أو الشريان العيني إلى العمى؛
- **الشريانات الهدبانيان الخلفيان الطويل والقصير long and short posterior ciliary arteries**، وهما فرعان يدخلان المقلة من الخلف، إذ يخترقان الصلبة، ويرويان البنى الواقعة داخل المقلة؛
- **الشرايين العضلية muscular arteries**، وهي فروع تروي العضلات الداخلية للمقلة؛
- **الشريان فوق الحجاج supra-orbital artery**، الذي ينشأ عادةً من الشريان العيني بعد تقاطعه مع العصب البصري مباشرةً، ويتابع نحو الأمام، ويغادر الحجاج عبر الثقبه فوق الحجاج مرافقاً العصب



الشكل 8.95 التروية الدموية للحجاج والمقلة.

فوق الحجاج—يروى الجبهة والفروة أثناء عبوره لهذه المناطق وصولاً إلى قمة الجمجمة؛

- **الشريان العنبري الخلفي posterior ethmoidal artery**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبه الغربالية الخلفية ليروي الخلايا الغربالية وجوف الأنف؛
- **الشريان العنبري الأمامي anterior ethmoidal artery**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبه الغربالية الأمامية، ويدخل جوف



يكون الوريد العيني السفلي **inferior ophthalmic vein** أصغر من الوريد العيني العلوي، يبدأ في الأمام، ويمر عبر الجزء السفلي من الحجاج. يتلقى روافد متنوعة من العضلات والجزء الخلفي للمقلة أثناء عبوره للحجاج.

يغادر الوريد العيني السفلي الحجاج في الخلف من خلال:

- اتحاده مع الوريد العيني العلوي.
- مروره عبر الشق الحجاجي العلوي بمفرده لينضم إلى الجيب الكهفي.
- أو مروره عبر الشق الحجاجي السفلي ليتصل مع الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي.

يشكل الوريدان العينان طريقاً يمكن أن تنتشر عبره العدوى من خارج جوف القحف إلى داخله، وذلك للاتصالهما مع الجيب الكهفي.

### التعصيب Innervation

تمر عدة أعصاب داخل الحجاج وتعصب بنى واقعة ضمن جدرانه العظمية. تتضمن العصب البصري [II] والعصب المحرك للعين [III] والعصب البكري [IV] والعصب المبعد [VI] وأعصاباً ذاتية. تعصب أعصاب أخرى كالعصب العيني [1V] البنى الحجاجية ومن ثم يتابع مسيره خارج الحجاج ليعصب مناطق أخرى.

### العصب البصري Optic nerve

لا يعتبر العصب البصري [II] عصباً قحيفاً حقيقياً، بل هو امتداداً للدماغ يحمل أليافاً واردة من شبكية المقلة إلى مراكز الإبصار في الدماغ. يحاط العصب البصري بالسحايا القحفية، متضمنة الحيز تحت العنكبوتية، والتي تمتد نحو الأمام وصولاً إلى المقلة.

بناءً على ذلك، تؤدي أي زيادة في الضغط داخل القحف إلى زيادة الضغط في الحيز تحت العنكبوتية المحيط بالعصب البصري. وقد يُعيق ذلك العود الوريدي على طول الأوردة الشبكية، مسبباً وذمة القرص البصري (وذمة حلجمة العصب البصري)، التي يمكن رؤيتها عند فحص الشبكية باستخدام منظار العين.

يغادر العصب البصري الحجاج عبر النفق البصري (الشكل 8.97). ويرافقه في النفق البصري الشريان العيني.

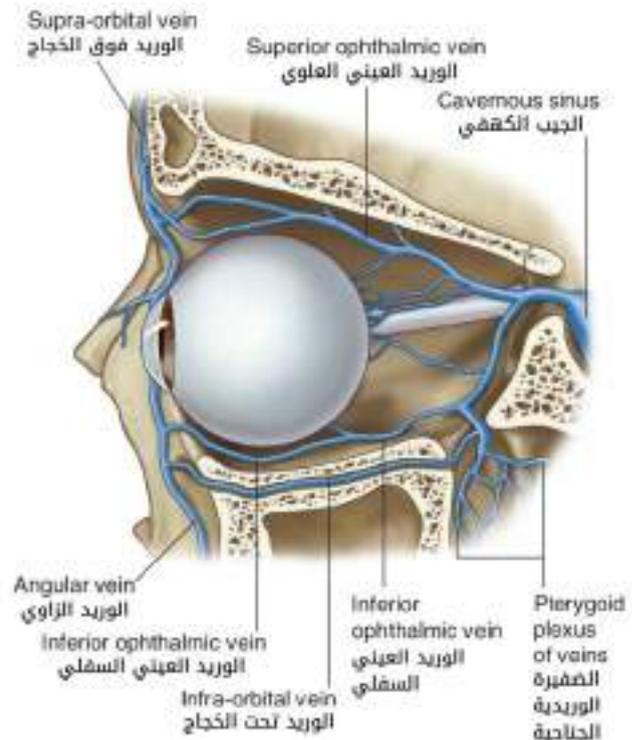
القحف معطياً الفرع السحائي الأمامي، ويتابع داخل جوف الأنف مروياً الحاجز والجدار الوحشي، لينتهي بالشريان الأنفي الظهري؛

- الشرايين الجفنية الإنسية **medial palpebral arteries**، وهي فروع صغيرة تروى المنطقة الإنسية من الجفنين العلوي والسفلي؛
- الشريان الأنفي الظهري **dorsal nasal artery**، وهو أحد الفرعين الانتهايين للشريان العيني، يغادر الحجاج ليروى السطح العلوي للأنف؛
- الشريان فوق البكرة **supratrochlear artery**، وهو الفرع الانتهايي الآخر للشريان العيني ويغادر الحجاج مع العصب فوق البكرة، مروياً الجبهة أثناء مروره عبرها باتجاه علوي.

### الأوردة Veins

يوجد قناتان وريدتان في الحجاج، هما الوريدان العينان العلوي والسفلي (الشكل 8.96).

يبدأ الوريد العيني العلوي **superior ophthalmic vein** في المنطقة الأمامية للحجاج من اتحاد الأوردة الموصلة القادمة من الوريد فوق الحجاج والوريد الزاوي مع بعضها. يمر عبر الجزء العلوي من الحجاج، ويتلقى روافد من الأوردة المرافقة لفروع الشريان العيني ومن الأوردة العائدة بدم الجزء الخلفي للمقلة. يغادر الحجاج في الخلف عبر الشق الحجاجي العلوي ويدخل الجيب الكهفي.



الشكل 8.96 العود الوريدي للحجاج والمقلة.

يعطي الفرع الثالث أثناء نزوله فرعاً إلى العقدة الهدبية **branch to the ciliary ganglion**. ويمثل هذا الفرع الجذر نظير الودّي للعقدة الهدبية ويحمل الألياف نظيرة الودّيّة قبل العقدية التي تستشاك في العقدة الهدبية مع الألياف نظيرة الودّيّة بعد العقدية. تصل الألياف بعد العقدية إلى المقلة عبر الأعصاب الهدبية القصيرة وتعصب العضلتين المضيقّة للحدقة والهدبية.

### العصب البكري Trochlear nerve

ينشأ العصب البكري [IV] من السطح الخلفي للدماغ المتوسط، ويمرّ حول الدماغ المتوسط ليدخل حافة خيمة المخيخ. يتابع بمسارٍ داخل الجافية ليصل إلى الجيب الكهفي ويعبر ضمن جداره الوحشي إلى الأسفل تماماً من العصب المحرّك للعين [III].

يصالب العصبُ البكري العصبَ المحرّك للعين [III] قبل دخوله إلى الحجاج مباشرةً، ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي فوق الحلقة الوترية المشتركة (الشكل 8.97). يتابع العصب البكري صعوده ضمن الحجاج [IV] وينعطف نحو الإنسي، ليعبر فوق العضلة الرافعة للجفن العلوي ويدخل العضلة المائلة (المنحرفة) العلوية عبر حافتها العلوية (الشكل 8.99).

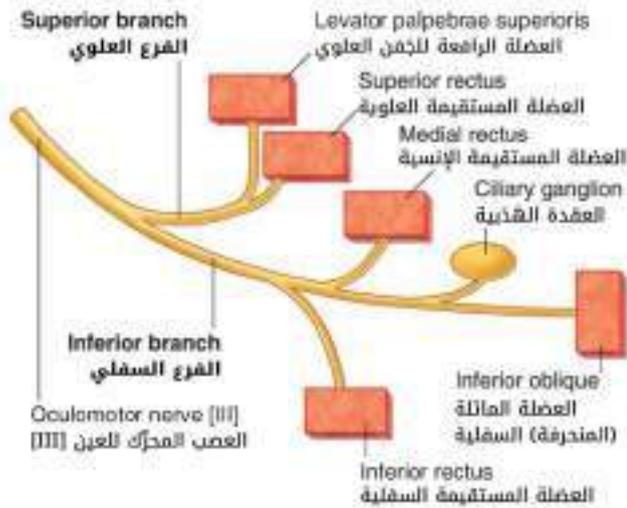
### العصب المحرّك للعين Oculomotor nerve

ينغادر العصب المحرّك للعين [III] السطح الأمامي لجذع الدماغ بين الدماغ المتوسط والجسر. يسير نحو الأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي.

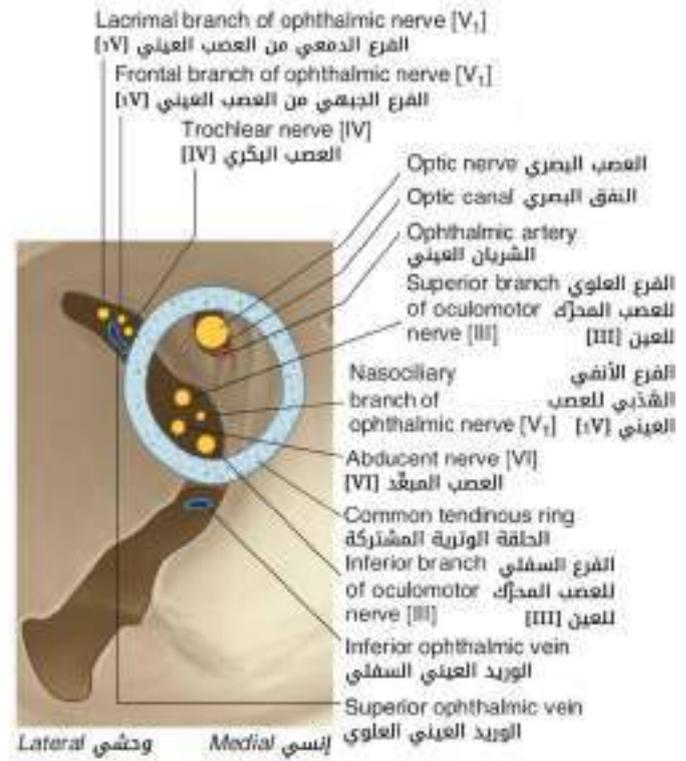
ينقسم العصب المحرّك للعين [III] قبل دخوله الحجاج مباشرةً إلى فرعين علويّ وسفليّ (الشكل 8.98). يدخل هذان الفرعان الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي، متوضّعين ضمن الحلقة الوترية المشتركة (الشكل 8.97).

يسير الفرع العلوي الصغير داخل الحجاج باتجاه الأعلى فوق الجانب الوحشي للعصب البصري ليعصب العضلتين المستقيمتين العلوية والرافعة للجفن العلوي (الشكل 8.98). ينقسم الفرع السفلي الكبير إلى ثلاثة فروع:

- يمرّ أحدها تحت العصب البصري عند عبوره إلى الجانب الإنسي من الحجاج ليعصب العضلة المستقيمة الإنسية.
- ينزل الثاني ليعصب العضلة المستقيمة السفلية.
- ينزل الثالث خلال سيره للأمام على طول أرضية الحجاج ليعصب العضلة المائلة (المنحرفة) السفلية (الشكل 8.98).



الشكل 8.98 العصب المحرّك للعين [III] وأقسامه.



الشكل 8.97 تعصيب الحجاج والمقلة.



تعصّب الألياف الودية بعد العقدية العضلة الموسّعة للحدقة في المقلة.

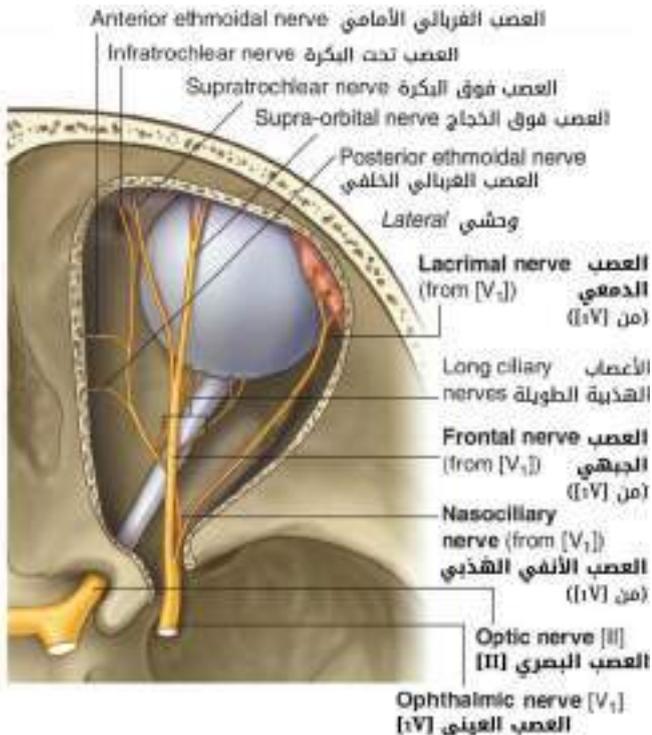
### العصب العيني [V<sub>1</sub>] Ophthalmic nerve

يعدّ العصب العيني [V<sub>1</sub>] العصب الأصغر والأكثر علويةً من بين الأقسام الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم. يتلقّى هذا العصب الحسيّ الصّرف أليفاً وارداً من بنى واقعة في الحجاج ومن فروع إضافية في الوجه والفروة.

يغادر العصب العيني [V<sub>1</sub>] عقدة الثلاثي التوائم، ويسير نحو الأمام في الجدار الوحشي للجيب الكهفي أسفل العصبين البكري [IV] والمحرّك للعين [III]. ينقسم قبل دخوله الحجاج مباشرةً إلى ثلاثة فروع—العصب الأنفي الهدبي والعصب الدمعي والعصب الجبهي (الشكل 8.100). تدخل هذه الفروع إلى الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي ويمرّ العصبان الجبهي والدمعي خارج الحلقة الودية المشتركة، بينما يمرّ العصب الأنفي الهدبي ضمن الحلقة الودية المشتركة (الشكل 8.97).

### العصب الدمعي Lacrimal nerve

يعدّ العصب الدمعي أصغر الفروع الثلاثة للعصب العيني [V<sub>1</sub>]. يسير فور دخوله الحجاج نحو الأمام على طول الحافة العلوية للعضلة المستقيمة الوحشية (الشكل 8.101). يتلقّى فرعاً من العصب الوجني الصّديغي، والذي يحمل أليفاً بعد عقدية نظيرة وديةً ووديةً تصل إلى الغدة الدمعية.



الشكل 8.100 العصب العيني [V<sub>1</sub>] وأقسامه.

### العصب المبعّد Abducent nerve

ينشأ العصب المبعّد [VI] من جذع الدماغ بين الجسر والبصلة. يدخل الجافية المغطّية للمحدر ويتابع في نفق جافويّ حتّى يصل إلى الجيب الكهفي.

يدخل العصب المبعّد الجيب الكهفي ويسير ضمنه إلى الوحشي من الشريان السباتي الداخلي (الباطن). يتّجه خارج الجيب ويدخل الحجاج عبر الشقّ الحجاجي العلوي ضمن الحلقة الودية المشتركة (الشكل 8.97). يتّخذ مساراً وحشياً فور دخوله الحجاج ليعصّب العضلة المستقيمة الوحشية (الجانبية).

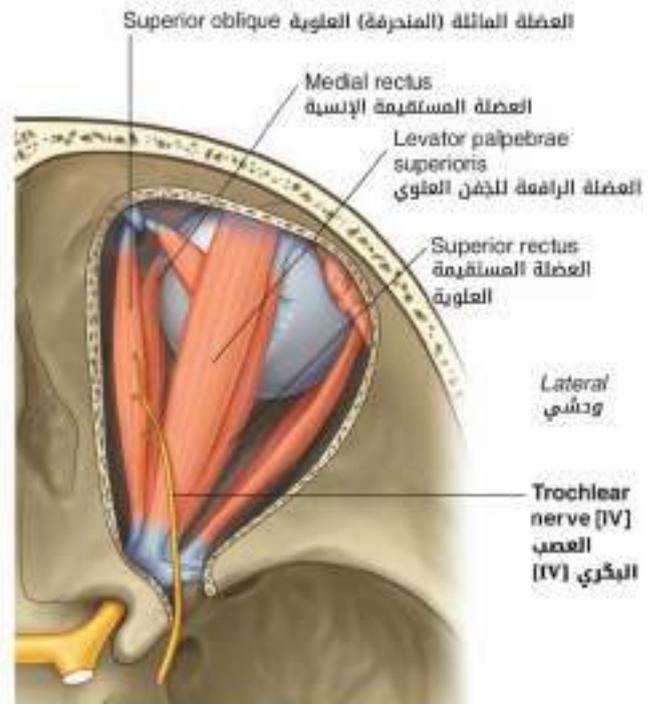
### الألياف الودية بعد العقدية

#### Postganglionic sympathetic fibers

تشأ ألياف وديةً قبل عقدية من الشدف العلوية للجلب الشوكي الصدري، وبشكل رئيسيّ ص1. تدخل السلسلة الودية عبر الفروع الموصّلة البيضاء، وتصدع إلى العقدة الرقية العلوية superior cervical ganglion حيث تتشابك مع ألياف وديةً بعد عقدية. تتوزّع الألياف بعد العقدية على طول الشريان السباتي الداخلي (الباطن) وفروعه.

تسير الألياف بعد العقدية المتّجهة إلى الحجاج مع الشريان العيني. تصل الألياف فور دخولها الحجاج إلى المقلة إمّا من خلال:

- مرورها عبر العقدة الهدبية، دون أن تتشابك، وانضمامها إلى الأعصاب الهدبية القصيرة، التي تتّجه من العقدة إلى المقلة؛
- أو مرورها عبر الأعصاب الهدبية الطويلة لتصل إلى المقلة.



الشكل 8.99 العصب البكري [IV] في الحجاج.

العلوي وسِمحاق الحجاج المغطّي لسقف الحجاج (الشكل 8.101)، ويغادر الحجاج عبر الثُّلمة فوق الحجاج ويصعد قاطعاً الجبهة والفروة، معصّباً الحُجفن العلوي والملتحمة والجبهة وما يصادفه في المنطقة الممتدّة خلفياً حتّى منتصف الفروة.

### العصب الأنفي الهدبي Nasociliary nerve

يعدّ العصب الأنفي الهدبي متوسّط الحجم بين العصبين الجبهي والدمعي ويعتبر عادةً الفرع الأول من العصب العيني (الشكل 8.100)، وهو الأعمق بتوضّعه في الحجاج، داخلاً المنطقة من خلال الحلقة الوترية المشتركة بين الفرعين العلوي والسفلي للعصب المحرّك للعين [III] (انظر الشكل 8.97).

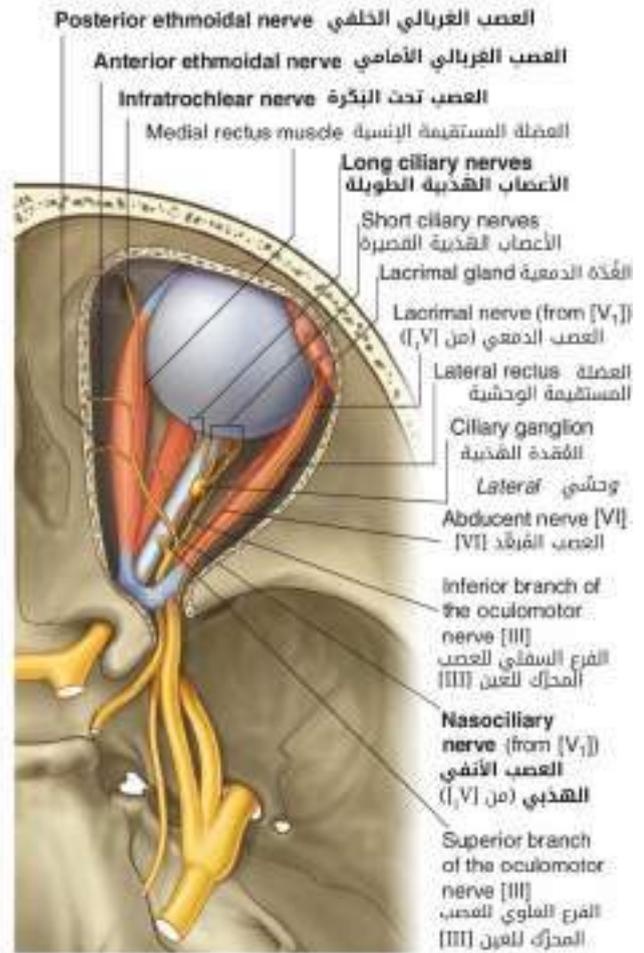
يصالب العصب الأنفي الهدبي فور دخوله الحجاج السطح العلوي للعصب البصري أثناء سيره في اتجاهٍ إنسيّ أسفل العضلة المستقيمة العلوية (الشكل 8.100 و 8.102). يعطي فرعه الأول، الفرع الموصّل مع العقدة الهدبية (الجزر الحسيّ للعقدة الهدبية) communicating branch with the ciliary ganglion

يصل العصب الدمعي إلى الناحية الأمامية الوحشية من الحجاج، ويعصّب الغدّة الدمعية والملتحمة والجزء الوحشي للّجفن العلوي.

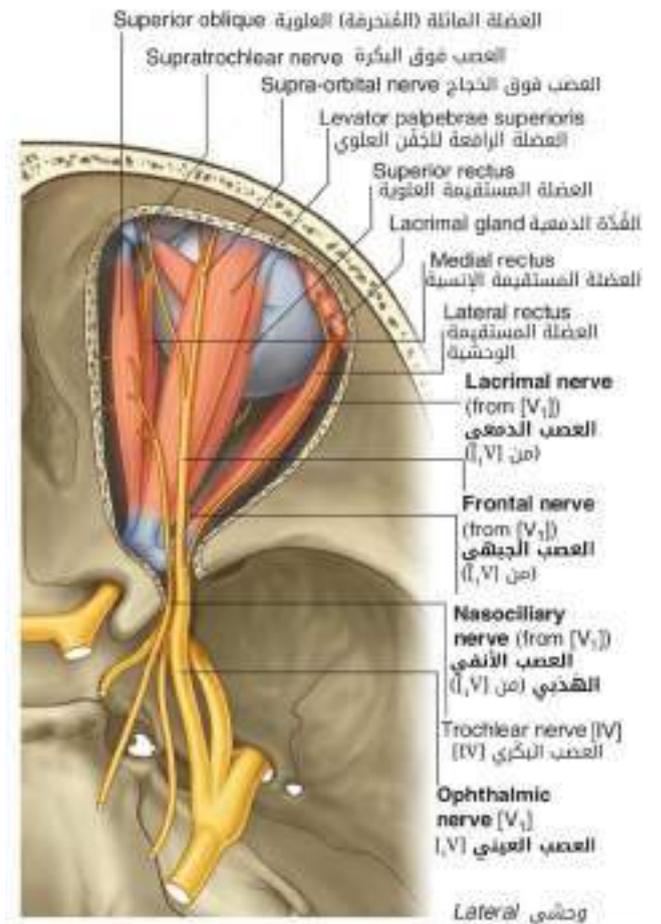
### العصب الجبهي Frontal nerve

يعدّ العصب الجبهي أكبر فروع العصب العيني [V<sub>1</sub>] ويتلقّى وارداً حسيّاً من مناطق واقعةٍ خارج الحجاج. يخرج هذا الفرع من الشقّ الحجاجي العلوي، ويسير نحو الأمام بين العضلة الرافعة للّجفن العلوي وسِمحاق الحجاج على سقف الحجاج (الشكل 8.97). ينقسم في منتصف الطريق عبر الحجاج تقريباً إلى فرعين انتهائيين – العصبين فوق الحجاج وفوق البكرة (الشكل 8.100 و 8.101):

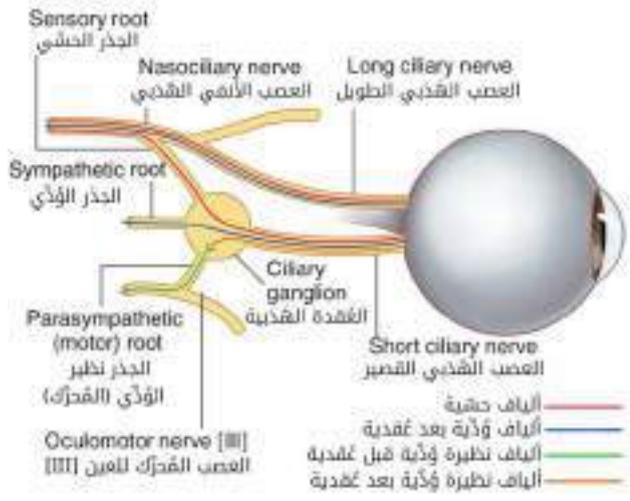
- يتابع العصب فوق البكرة **supratrochlear nerve** إلى الأمام باتجاهٍ أماميٍ إنسيّ، ماراً فوق البكرة، ويغادر الحجاج إلى الإنسي من الثقبه فوق الحجاج، ويعصّب الملتحمة وجلد الحُجفن العلوي وجلد الجزء الإنسي السفلي من الجبهة.
- يعدّ العصب فوق الحجاج **supra-orbital nerve** الأكبر بين الفرعين، إذ يتابع إلى الأمام، ماراً بين العضلة الرافعة للّجفن



الشكل 8.102 مسار العصب الأنفي الهدبي (فرع [V<sub>1</sub>]) في الحجاج.



الشكل 8.101 العلاقة بين العصب العيني [V<sub>1</sub>] وأقسامه المتجهة إلى عضلات الفُقلة.



الشكل 8.103 العقدة الهدبية.

تعصّب الألياف نظيرة الودية في المقلة:

- العضلة المصرة للحدقة **sphincter pupillae muscle**، المسؤولة عن تضيق الحدقة.
- العضلة الهدبية **ciliary muscle** المسؤولة عن مطابقة عدسة العين من أجل الرؤية القريبة.

#### الجذر الحسي Sensory root

يتجه فرع ثانٍ (الجذر الحسي) من العصب الأنفي الهدبي إلى العقدة (الشكل 8.103). يدخل هذا الفرع العقدة من ناحيتها الخلفية العلوية، ويحمل أليافاً حسيةً، تمرّ عبر العقدة وتستمرّ على طول الأعصاب الهدبية القصيرة حتى المقلة. تكون هذه الألياف مسؤولةً عن التعصّب الحسيّ لأجزاء المقلة جميعها؛ قد تتخذ الألياف الودية هذا الطريق عند دخولها المقلة.

#### الجذر الودي Sympathetic root

يتصّف الفرع الثالث المتّجه إلى العقدة الهدبية بأنه الأكثر تغيّراً. يمثل هذا الفرع، في حال وجوده، الجذر الوديّ ويحتوي على أليافٍ وديةٍ بعد عقديّة من العقدة الرقبية العلوية (الشكل 8.103). تصعد هذه الألياف على طول الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، وتغادر الضفيرة المحيطة بالشريان في الجيب الكهفي، وتدخل الحجاج ضمن الحلقة الوترية المشتركة. تدخل الناحية الخلفية للعقدة الهدبية في الحجاج، ثمّ تجتاز العقدة، وتتابع عبر الأعصاب الهدبية القصيرة متّجهةً إلى المقلة؛ قد تتخذ الألياف الودية كذلك طرقاً بديلةً إلى المقلة.

في بعض الحالات لا تدخل الألياف الودية إلى المقلة العقدة الهدبية كجذرٍ وديٍّ منفصلٍ بل تغادر الألياف الودية بعد العقديّة الضفيرة المرتبطة بالشريان السباتي الداخلي في الجيب الكهفي، لتنضمّ إلى العصب العيني [1V]، وتدخل العقدة الهدبية ضمن الجذر الحسيّ من العصب الأنفي الهدبي. إضافةً إلى ذلك، يمكن

(sensory root to the ciliary ganglion)، مبكراً في مساره عبر الحجاج.

يتابع العصب الأنفي الهدبي نحو الأمام على طول الجدار الإنسي للحجاج، بين العضلتين المائلة (المنحرفة) العلوية والمستقيمة الإنسية، معطياً عدّة فروع (الشكل 8.102) تتضمّن:

- الأعصاب الهدبية الطويلة **long ciliary nerves**، وهي حسيةٌ للمقلة ولكنها قد تحوي أيضاً أليافاً وديةً لتوسيع الحدقة؛
- العصب الغربالي الخلفي **posterior ethmoidal nerve**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبه الغربالية الخلفية ليعصّب الخلايا الغربالية الخلفية والجيب الوديّ؛
- العصب تحت البكرة **infratrochlear nerve**، الذي يتوزّع على الجزء الإنسي للجفنين العلوي والسفلي وكيس الدمع وجلد النصف العلوي من الأنف؛
- العصب الغربالي الأمامي **anterior ethmoidal nerve**، الذي يغادر الحجاج عبر الثقبه الغربالية الأمامية ليعصّب الحفرة القحفية الأمامية وجوف الأنف وجلد النصف السفلي من الأنف (الشكل 8.102).

#### العقدة الهدبية Ciliary ganglion

العقدة الهدبية هي عقدة نظيرة وديةٍ للعصب المحرك للعين [III]. ترتبط بالفرع الأنفي الهدبي للعصب العيني [1V] وتمثّل موقع تشابك العصبونات نظيرة الودية قبل العقديّة وبعد العقديّة حيث تشقّ أليافٌ من هذا الجزء من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS طريقها إلى المقلة. وتجتاز العقدة الهدبية أيضاً أليافٌ وديةٍ بعد عقديّةٍ وأليافٌ حسيةٌ أثناء مسيرها إلى المقلة.

العقدة الهدبية عقدةٌ صغيرةٌ جداً، تقع في الجزء الخلفي للحجاج إلى الوحشي مباشرةً من العصب البصري بين العصب البصري والعضلة المستقيمة الوحشية (الشكل 8.102). يتمّ توصيفها عادةً على أنها تتلقى على الأقلّ اثنين، وربما ثلاثة، من الفروع أو الجذور القادمة من أعصابٍ أخرى في الحجاج.

#### الجذر نظير الودي Parasympathetic root

يرسل الفرع السفلي للعصب المحرك للعين [III]، عند عبوره لمنطقة العقدة الهدبية، فرعاً إلى العقدة (الجذر نظير الودي). يحمل الفرع نظير الوديّ أليافاً نظيرة وديةٍ قبل عقديّة، تدخل إلى العقدة وتتشابك مع أليافٍ نظيرة وديةٍ بعد عقديّة داخل العقدة (الشكل 8.103).

تغادر الألياف نظيرة الودية بعد العقديّة العقدة عبر الألياف الهدبية القصيرة، التي تدخل الناحية الخلفية للمقلة حول العصب البصري.

تتصل الغرفتان الأمامية والخلفية مع بعضهما من خلال الفتحة الحدقية. ويملأهما سائل (الخلط المائي aqueous humor)، يُفرز إلى الغرفة الخلفية ويجري إلى الغرفة الأمامية عبر الحدقة، ويتم امتصاصه في الجيب الوريدي الصلبي scleral venous sinus (نفق شليم)، وهو قناة وريدية دائرية تقع عند اتصال القرنية مع القزحية (الشكل 8.104).

يزود الخلط المائي القرنية اللاوعائية والعدسة بالمغذيات ويحافظ على الضغط داخل المقلة. إذا أحدث اختلال في الدورة الطبيعية لإنتاجه وامتصاصه سيسبب ذلك زيادة في كمية السائل، وبالتالي سيرتفع الضغط داخل المقلة. قد تؤدي هذه الحالة (الزرق glaucoma) إلى مشاكل بصرية متنوعة.

### العدسة والخلط الزجاجي

#### Lens and vitreous humor

تفصل العدسة lens الخمس الأمامي للمقلة عن الأحماس الأربعة الخلفية (الشكل 8.104). وهي قرص مرن شفاف ومحدب الوجهين يرتبط محيطياً مع عضلات تتعلّق بالجدار الخارجي للمقلة. يزود هذا الارتباط الوحشي العدسة بالقدرة على تغيير قدرتها الكاسرة للحفاظ على حدة الإبصار. المصطلح السريري لعتامة العدسة هو الساد. تشغل الغرفة النهائية (الزجاجية) الأحماس الأربعة الخلفية للمقلة، من العدسة حتى الشبكية (الشكل 8.104). يمتلئ هذا

للألياف الودية المحمولة ضمن العصب الأنفي الهدبي ألا تدخل العقدة على الإطلاق لتسير مباشرة نحو المقلة في الأعصاب الهدبية الطويلة (الشكل 8.103). تصل الألياف الودية بعد العقدية إلى المقلة وتعصب العضلة الموسعة للحدقة مهما كان طريقها.

### المقلة Eyeball

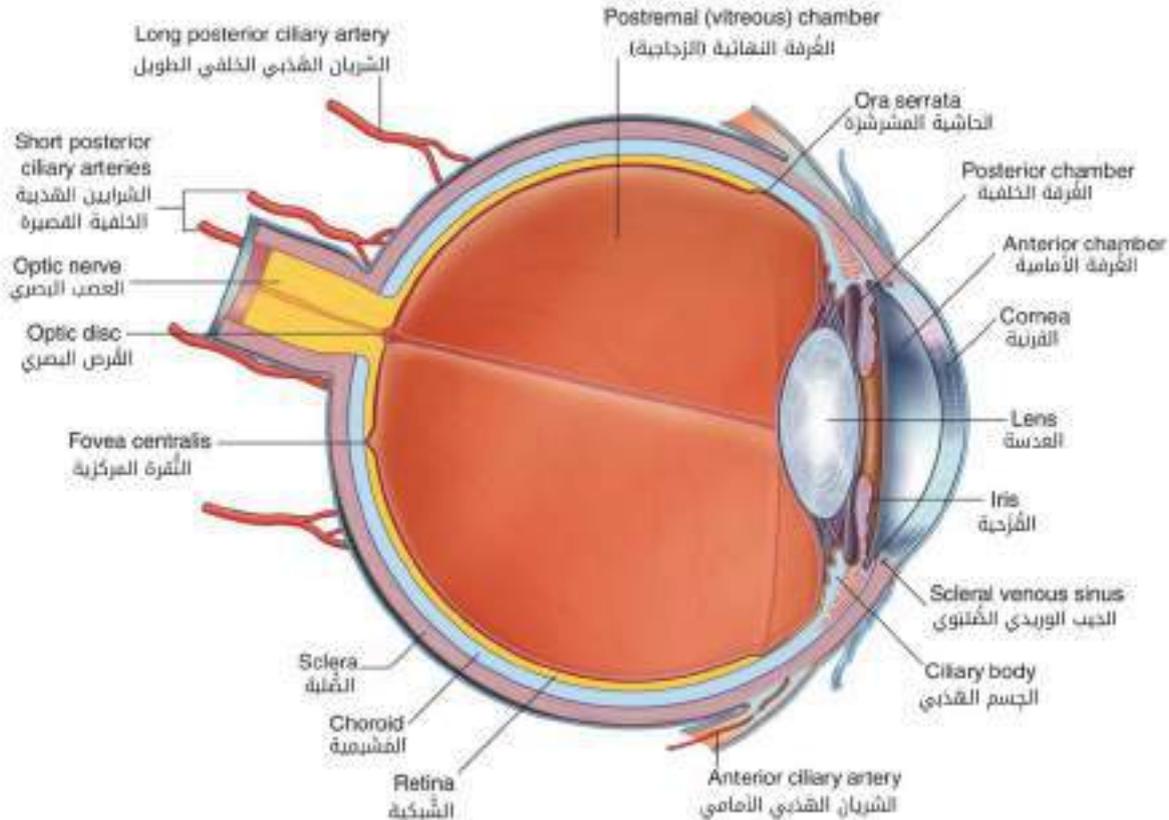
تشغل المقلة كروية الشكل الجزء الأمامي من الحجاج. يختل شكلها المدور من الأمام، حيث ينتفخ نحو الخارج. يشكّل البروز المتجه للخارج حوالي سدس المساحة الكلية للمقلة ويمثل القرنية الشفافة (الشكل 8.104).

يوجد إلى الخلف من القرنية وبالترتيب من الأمام إلى الخلف: الغرفة الأمامية، القزحية والحدقة، الغرفة الخلفية، العدسة، الغرفة النهائية (الزجاجية) والشبكية.

### الغرفتان الأمامية والخلفية

#### Anterior and posterior chambers

الغرفة الأمامية anterior chamber هي المنطقة الواقعة خلف القرنية مباشرةً وأمام الجزء الملوّن من العين (القزحية iris). تدعى الفتحة المركزية في القزحية بـ الحدقة pupil. يوجد إلى الخلف من القزحية والأمام من العدسة الغرفة الخلفية posterior chamber الأصغر.





- الشرايين الهدبية الأمامية هي فروعٌ من الشرايين المغذية للعضلات (الشكل 8.104) —تخترق هذه الشرايين الصلبة لتتفاغر مع الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة في الطبقة المشيمية، وذلك عند ارتكاز العضلات على الصلبة.
- الشريان المركزي للشبكية الذي يجتاز العصب البصري ويدخل المنطقة من الشبكية عند القرص البصري.

#### العود الوريدي Venous drainage

يرتبط العود الوريدي للمقلة بشكلٍ أساسيٍّ بعود الطبقة المشيمية. تُعنى بذلك أربعة أوردةٍ كبيرةٍ (الأوردة الدوَّارية **vorticosae veins**). إذ تخرج عبر الصلبة من كل ربع من الأرباع الخلفية للمقلة وتدخل الوريدين العينيين العلوي والسفلي. يوجد أيضاً وريدٌ مركزيٌّ للشبكية يرافق الشريان المركزي للشبكية.

#### في العيادة In the clinic

##### الرَّزَقُ Glaucoma

يرتفع الضغط داخل المقلة إذا حدث خللٌ في الدورة الطبيعية لإنتاج الخلط المائي وامتصاصه حيث تزداد كمية السائل. تعرف هذه الحالة بالرَّزَق ويمكن أن تؤدي إلى مشاكلٍ إبصاريةٍ متنوّعةٍ تتضمّن العمى، الذي ينتج عن انضغاط الشبكية وأوعيتها الدموية.

#### في العيادة In the clinic

##### السداد Cataracts

تصبح عدسة العين مُعَيَّمةً مع تقدّم العمر وفي حالاتٍ مرضيةٍ معيَّنة. يؤدي ازدياد العتامة إلى ازدياد الاختلال الإبصاري. يعدّ استئصال العدسة الغائمة واستبدالها بعدسةٍ صُنعيةٍ جديدةٍ عمليةً شائعةً.

الجزء بمادّة هلامية شفافة—الجسم الزجاجي (الخلط الزجاجي) **vitreous body (vitreous humor)**. لا يمكن استبدال هذه المادة على عكس الخلط المائي.

#### جدران المقلة Walls of the eyeball

تحيط جدران المقلة بالمكوّنات الداخلية للمقلة. وتتألّف من ثلاث طبقاتٍ: طبقة ليفية خارجية وطبقة متوسطة وعائية وطبقة شبكية داخلية (الشكل 8.104).

- تتألّف الطبقة الليفية الخارجية من الصلبة في الخلف والقرنية في الأمام.
- تتألّف الطبقة المتوسطة الوعائية من المشيمية **choroid** في الخلف وتستمرّ في الأمام بالجسم الهدبي والقزحية.
- تتألّف الطبقة الداخلية من الجزء البصري من الشبكية **retina** في الخلف والشبكية اللاإبصارية المغطّية لسطح الداخلي من الجسم الهدبي والقزحية في الأمام.

#### الأوعية Vessels

##### التروية الشريانية Arterial supply

تأتي التروية الشريانية للمقلة من مصادر عديدة:

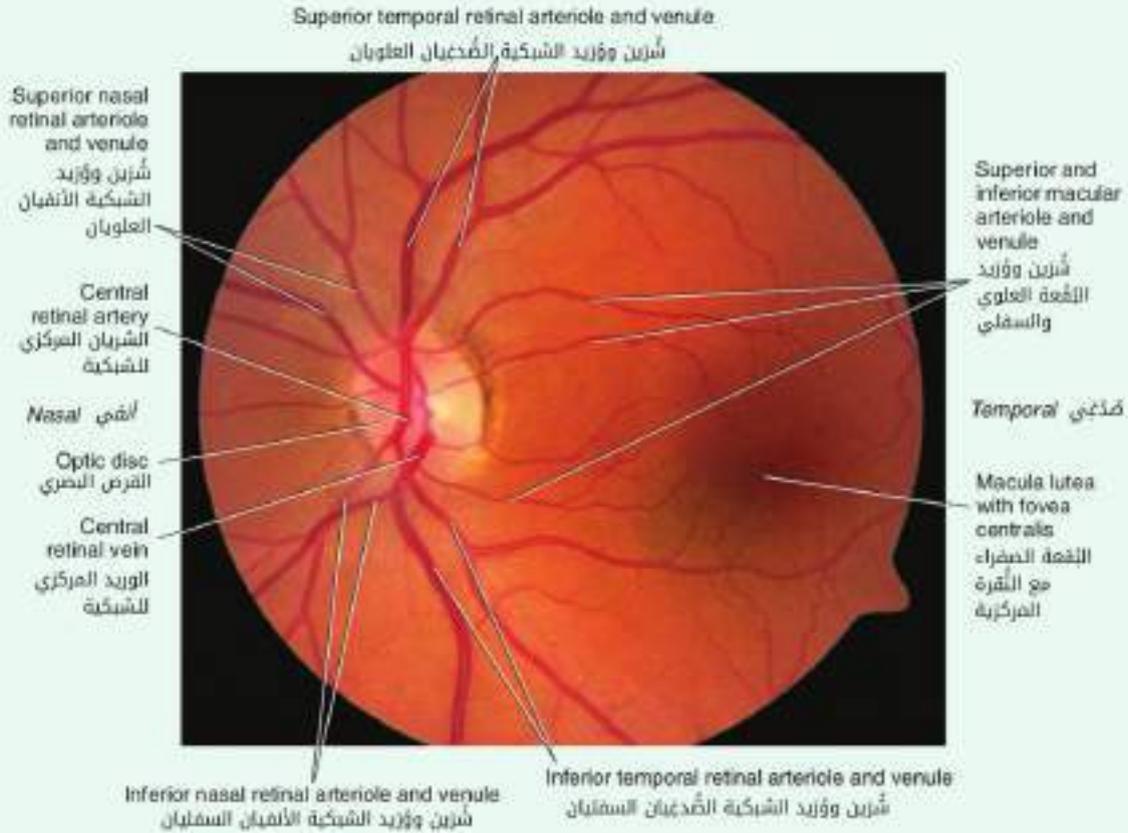
- الشرايين الهدبية الخلفية القصيرة هي فروعٌ من الشريان العيني تخترق الصلبة قرب العصب البصري وتدخل الطبقة المشيمية (الشكل 8.104).
- تدخل الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة، ويوجد منها اثنان عادةً، الصلبة على الجانبين الإنسي والوحشي للعصب البصري وتتابع نحو الأمام في الطبقة المشيمية لتتفاغر مع الشرايين الهدبية الأمامية.

## في العيادة In the clinic

## تنظير العين Ophthalmoscopy

يكون الفحص بالرؤية المباشرة للغرفة النهائية (الزجاجية) للعين ممكناً في معظم الحالات السريرية. يتم إجراؤه باستخدام منظار للعين، وهو مصباح صغير مشعل بالبطارية مع عدسة بالغة الصغر تتيح الرؤية المباشرة للغرفة النهائية (الزجاجية) والجدار الخلفي للعين عن طريق الحدقة والعدسة. من الضروري في بعض الأحيان تطبيق دواء ما

(حاصرات نظير الودي) بشكل مباشر على العين لتوسيع الحدقة، مما يتيح رؤية أفضل للعين. يُشاهد العصب البصري بسهولة. كذلك تُشاهد الفروع الأربعة النموذجية للشريان المركزي للشبكية والنقرة. يمكن استخدام منظار العين الطبيب من البحث عن أمراض العصب البصري والشذوذات الوعائية والتغيرات داخل الشبكية (الشكل 8.105).



الشكل 8.105 منظر للغرفة الخلفية للعين اليسرى عبر منظار العين.

وأعصاب، منها العصب البصري في الخلف، وتؤمّن مرتكزاً للعضلات المختلفة المشاركة في حركات المقلة. يغطّي الغمد اللّفافي للمقلة سطح الصّلبة من الخارج ابتداءً بمدخل العصب البصري وحتى الموصل القَرْنَوِي الصّلبوي، بينما يرتبط سطح الصّلبة من الداخل بشكلٍ رخوٍ مع المشيمية من الطبقة الوعائية.

## القرنية Cornea

تستمرّ القرنية الشّفاة في الأمام مع الصّلبة. تغطّي السُّدس الأمامي من سطح المقلة، وتسمح بدخول الضوء إلى المقلة نظراً لبنيتها الشّفاة.

## الطبقة الليفيّة للمقلة

## Fibrous layer of the eyeball

تكوّن الطبقة الليفيّة للمقلة من مكونين—تغطّي الصّلبة الجزئين الخلفي والوحشي للمقلة، أي حوالي خمسة أسداس السطح، وتغطّي القرنية الجزء الأمامي (الشكل 8.104).

## الصّلبة Sclera

الصّلبة هي طبقة عاتمة من نسيج ضامّ كثيف يمكن رؤيتها من الأمام من خلال غطاها الملتحمي باسم "بياض العين". تخترقها عدّة أوعية



### الطبقة الوعائية للمقلة

#### Vascular layer of the eyeball

تتألف الطبقة الوعائية للمقلة من ثلاثة أجزاءٍ مستمرّةٍ—المشيمية والجسم الهدبي والقزحية من الخلف إلى الأمام (الشكل 8.104).

#### المشيمية Choroid

تقع المشيمية في الخلف وتمثل حوالي ثلثي الطبقة الوعائية تقريباً. وهي طبقةٌ مُصطبغةٌ رقيقةٌ وغزيرة التوعية تتألف من أوعيةٍ صغيرةٍ مُجاورةٍ للشبكية وأوعيةٍ أكبر أكثر توضعاً في المحيط. ترتبط مع الشبكية بإحكامٍ من الداخل ومع الصلبة على نحوٍ رخوٍ من الخارج.

#### الجسم الهدبي Ciliary body

يمتد الجسم الهدبي من الحافة الأمامية للمشيمية (الشكل 8.104). تشكّل هذه البنية المثلثية الشكل، الواقعة بين المشيمية والقزحية، حلقةً كاملةً حول المقلة، تشمل مكوناتها العضلة الهدبية والنواتئ الهدبية (الشكل 8.106).

تتكوّن العضلة الهدبية **ciliary muscle** من أليافٍ عضليةٍ ملساءٍ مرتبةٍ طويلاً ودائرياً وشعاعياً. تخضع هذه الألياف العضلية للتعصيب نظير الودي الذي يصل الحجاج ضمن العصب المحرك للعين [III]، ويؤدي تقلصها إلى إنقاص حجم الحلقة المتشكلة بواسطة الجسم الهدبي.

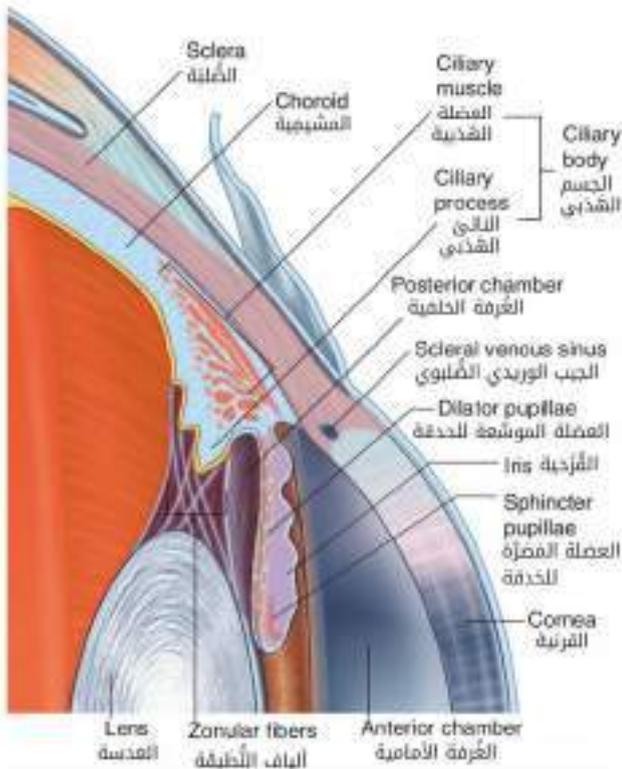
النواتئ الهدبية **ciliary processes** هي حروفٌ طولانيةٌ تبرز من السطح الداخلي للجسم الهدبي (الشكل 8.106). تمتدّ منها ألياف **الطّيقة zonular fibers** المرتبطة بعدسة المقلة، والتي تعلق العدسة في موضعها الملائم وتشكّل مجتمعةً **الرباط المعلق للعدسة suspensory ligament of the lens**.

يُنقص تقلص العضلة الهدبية من حجم الحلقة التي يشكّلها الجسم الهدبي. ممّا يقلل من التوتر المطبق على الرباط المعلق للعدسة. وبناءً على ذلك تصبح العدسة أكثر استدارةً (استرخاءً) مؤديةً إلى حدوث مطابقةٍ للعدسة من أجل الرؤية القريبة. تساهم النواتئ الهدبية أيضاً في تشكيل الخلط المائي.

### القزحية Iris

تكمّل القزحية الطبقة الوعائية من الأمام (الشكل 8.104). تمثل هذه البنية الدائرية، المتبارزة من الجسم الهدبي نحو الخارج، الجزء الملون للعين مع فتحةٍ مركزيةٍ (الحدقة). تتحكم ألياف عضليةٍ ملساءٍ داخل القزحية بحجم الحدقة (الشكل 8.106):

- الألياف المرتبة وفق نمطٍ دائريٍّ هي ألياف **العضلة المصرة للحدقة sphincter pupillae muscle** (الجدول 8.9)، والتي يتمّ تعصيبها بأليافٍ نظيرة وديةٍ—يُنقص تقلص أليافها من قطر فتحة الحدقة أو يضيّقها.



الشكل 8.106 الجسم الهدبي.

#### الجدول 8.9 العضلات الداخلية للعين

العضلة	الموقع	التعصيب	الوظيفة
الهدبية	ألياف عضلية في الجسم الهدبي	ألياف نظيرة ودية من العصب المحرك للعين [III]	تضيّق الجسم الهدبي، وترخي من التوتر على العدسة، فتصبح العدسة أكثر استدارةً
المصرة للحدقة	ألياف دائرية الترتيب في القزحية	ألياف نظيرة ودية من العصب المحرك للعين [III]	تضيّق الحدقة
الموسعة للحدقة	ألياف شعاعية الترتيب في القزحية	ألياف ودية من العقدة الرقبية العلوية (ص1)	توسع الحدقة

تقسيم هذه الطبقة مجدداً إلى مكوناتها العصبية المختلفة.

الطبقة التي تنفصل في حالة انفصال الشبكية هي الطبقة العصبية.

تُشاهد عدّة معالم واضحة على السطح الخلفي للجزء البصري من الشبكية.

يُمثل **القرص البصري optic disc** مكان مغادرة العصب البصري للشبكية (الشكل 8.105). وهو أفتح لوناً من الشبكية المحيطة، وتنتشر فروع الشريان المركزي للشبكية من هذه النقطة إلى الخارج لتروّي الشبكية. يُشار إلى القرص البصري على أنه نقطة عمياء في الشبكية، وذلك بسبب غياب الخلايا المستقبلية الحساسة للضوء فيه. توجد إلى الوحشي من القرص البصري منطقة صغيرة لونها مائل إلى الصفرة قليلاً تدعى **البُقعة الصفراء macula lutea** مع انخفاض في مركزها هو **الثُقرة المركزية fovea centralis** (الشكل 8.105). وتُعدّ الأخيرة المنطقة الأرق في الشبكية إذ تكون الحساسية البصرية هنا أعلى من أيّ مكانٍ آخر في الشبكية وذلك لأنها تمتلك عدداً أقل من **العصي rods** (خلايا مستقبلية حساسة للضوء تعمل في الضوء الخافت وتكون غير حساسة للون) وعداداً أكبر من **المخاريط cones** (خلايا مستقبلية حساسة للضوء تستجيب للضوء القوي وتكون حساسة للون).

■ الألياف المرتبة وفق نمط شعاعي هي ألياف **العضلة الموسعة للحدقة dilator pupillae muscle**، التي تتعصّب بأليافٍ وديّة—يزيد تقلص أليافها من قطر فتحة الحدقة أو يوسّعها.

## الطبقة الداخلية للمقلة

### Inner layer of the eyeball

تمثّل الشبكية الطبقة الداخلية من المقلة (الشكل 8.104). تتألف من جزءين. يقع الجزء البصري من الشبكية **optic part of the retina** الحساس للضوء في الخلف والوحشي، بينما يقع الجزء **اللابصري nonvisual part** في الأمام مغطياً السطح الداخلي للجسم الهدبي والقزحية. يتمثّل الاتصال بين هذين الجزئين بخط غير منتظم هو **(الحاشية المُشرّرة ora serrata)**.

### الجزء البصري من الشبكية Optic part of the retina

يتألف الجزء البصري من الشبكية من طبقتين، طبقة مُصطبّعة خارجية وطبقة عصبية داخلية:

- ترتبط **الطبقة المُصطبّعة pigmented layer** بإحكام مع المشيمية وتستمرّ نحو الأمام فوق السطح الداخلي للجسم الهدبي والقزحية.
- ترتبط **الطبقة العصبية neural layer** بالطبقة المُصطبّعة حول العصب البصري وعند الحاشية المُشرّرة فقط، ويمكن

## في العيادة In the clinic

### التصوير المقطعي ذو الترابط البصري عالي الدقّة

#### High-definition optical coherence tomography

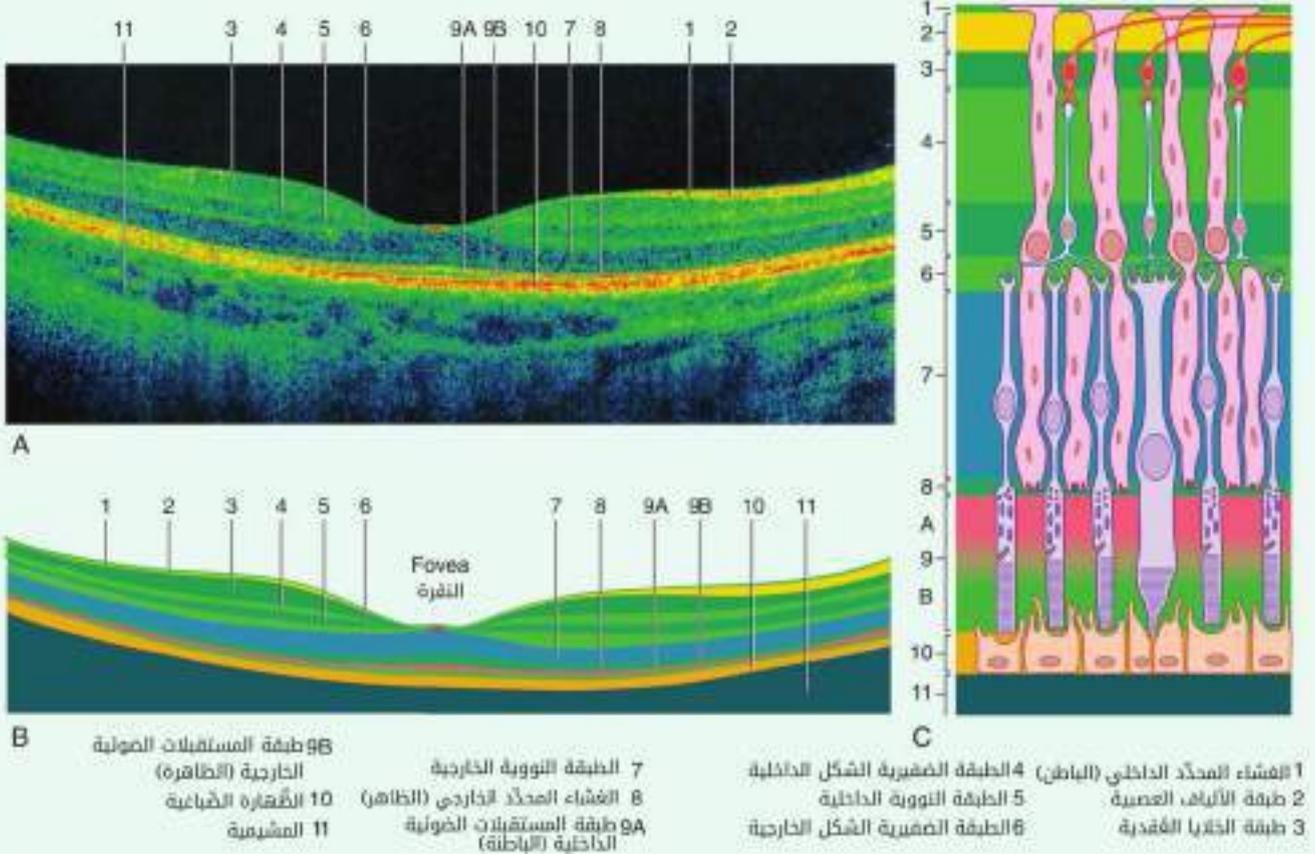
التصوير المقطعي ذو الترابط البصري عالي الدقّة (HD-OCT) (الشكل 8.107) هو إجراء متبع للحصول على صورة تحت سطحية للمواد الشاقّة أو العاتمة. وهو مشابه لفائق الصوت، باستثناء استخدامه للضوء بدلاً من الصوت من أجل إنتاج صور ذات مقطع عرضي عالية الدقة. ويفيد بشكل خاص في تشخيص ومعالجة أمراض العصب البصري والشبكية.

### الغشاء فوق الشبكي Epi-retinal membrane

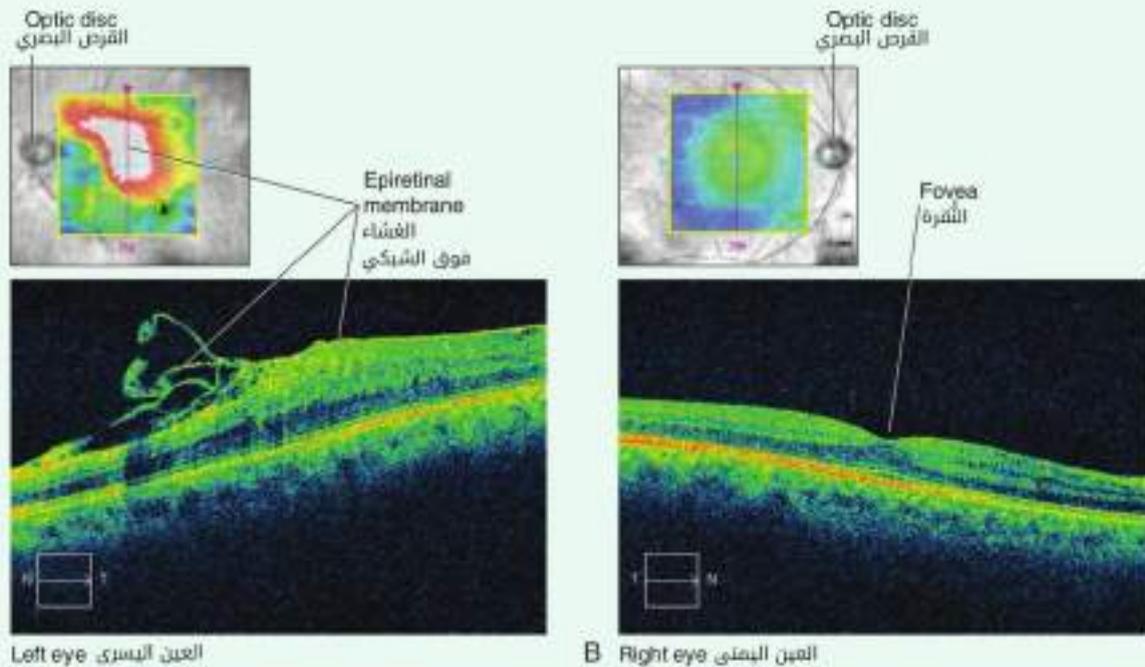
الغشاء فوق الشبكي (الشكل 8.108) هو صفيحة رقيقة من النسيج الليفي تتطوّر على سطح الشبكية في منطقة البُقعة ويمكن أن تسبّب مشاكل إبصارية. قد يكون الاستئصال الجراحي للغشاء ضرورياً في حال كانت المشاكل الإبصارية خطيرة. (يتبع)



في العيادة—تتقّد In the clinic—cont'd



الشكل 8.107 طبقات الشبكية في عين سليمة. A، تفريسة HD-OCT لعين سليمة. B، مخطّط يشير إلى طبقات الشبكية على تفريسة HD-OCT لعين سليمة. C، رسم بياني يوضّح طبقات الشبكية.



الشكل 8.108 تصوير مقطعيّ ذو تراكب بصريّ عالي الدقّة (HD-OCT) A، عين مريضة. B، عين سليمة.

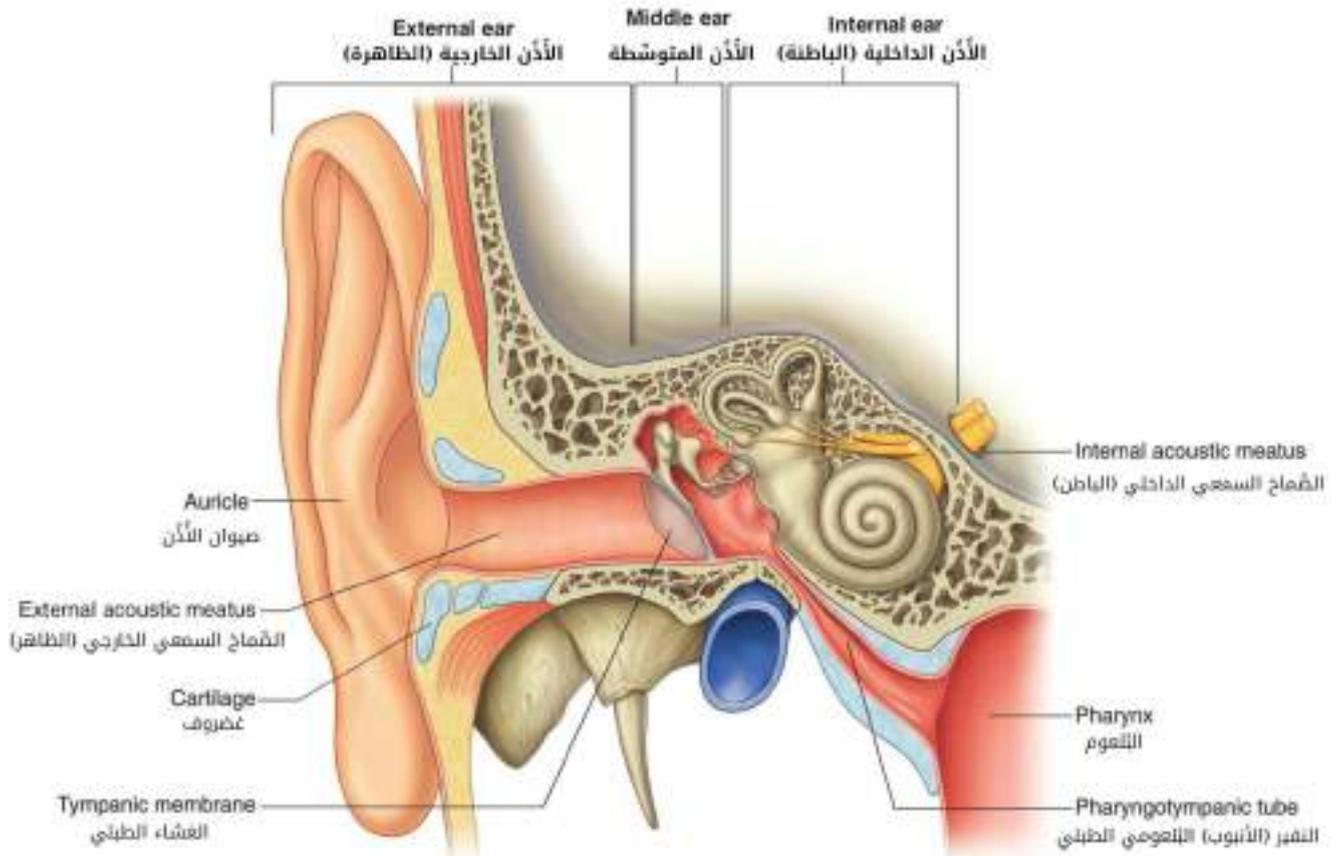
## الأذن EAR

■ الجزء الثالث هو الأذن الداخلية (الباطنة) **internal ear**، ويتألف من سلسلة من الأجواف داخل الجزء الصخري من العظم الصدغي بين الأذن المتوسطة في الوحشي والصمّاخ السمعي الداخلي (الباطن) في الإنسي.

تحوّل الأذن الداخلية الإشارات الميكانيكية التي تتلقاها من الأذن المتوسطة، والتي تبدأ بشكل صوتٍ تلتقطه الأذن الخارجية، إلى إشاراتٍ كهربائيةٍ وذلك لنقل المعلومات إلى الدماغ. تحتوي الأذن الداخلية كذلك على مستقبلاتٍ تقوم بتحديد الحركة والوضعية.

الأذن هي عضو السمع والتوازن. تمتلك ثلاثة أجزاءٍ (الشكل 8.109):

- الجزء الأول هو الأذن الخارجية (الظاهرة) **external ear**، ويتألف من الجزء المرتبط بالناحية الوحشية للرأس والنفق الذي يُفضي للداخل.
- الجزء الثاني هو الأذن المتوسطة **middle ear**—وهي جوفٌ في الجزء الصخري من العظم الصدغي، يحدّه من الوحشي غشاءٌ يفصله عن النفق الخارجي، ويتّصل من الداخل مع البعلوم بواسطة أنبوبٍ ضيقٍ.



الشكل 8.109 الأذن اليمنى.



### العضلات Muscle

ترتبط مع صوان الأذن عدة عضلات داخلية وخارجية:

- تتوضع العضلات الداخلية بين الأجزاء الغضروفية لصيوان الأذن ويمكنها أن تغيّر شكل الصيوان.
- تعبر العضلات الخارجية، العضلات الأذنية الأمامية والعلوية والخلفية، من الفروة أو الجمجمة إلى صيوان الأذن ويمكنها كذلك أن تلعب دوراً في توضع الصيوان.

تلقّى كلٌّ من مجموعتي العضلات تعصيبها بواسطة العصب الوجهي [VII].

### التعصيب Innervation

يأتي التعصيب الحسي لصيوان الأذن من عدّة مصادر (الشكل 8.111):

- يتمّ تعصيب السطوح الخارجية الأكثر سطحيةً من صيوان الأذن بواسطة فرعين من الضفيرة الرقبية هما العصب الأذني الكبير (القسمين السفليين الأمامي والخلفي)، والعصب القذالي الصغير (القسم الخلفي العلوي)، بالإضافة إلى الفرع الأذني الصدغي لعصب الفك السفلي [3V] (القسم الأمامي العلوي).

### الأذن الخارجية (الظاهرة) External ear

تتألف الأذن الخارجية من جزئين. الجزء البارز من جانب الرأس هو صيوان الأذن **auricle (pinna)** والنفق المفضي إلى الداخل هو الصمّاخ السمعي الخارجي (الظاهر) **external acoustic meatus**.

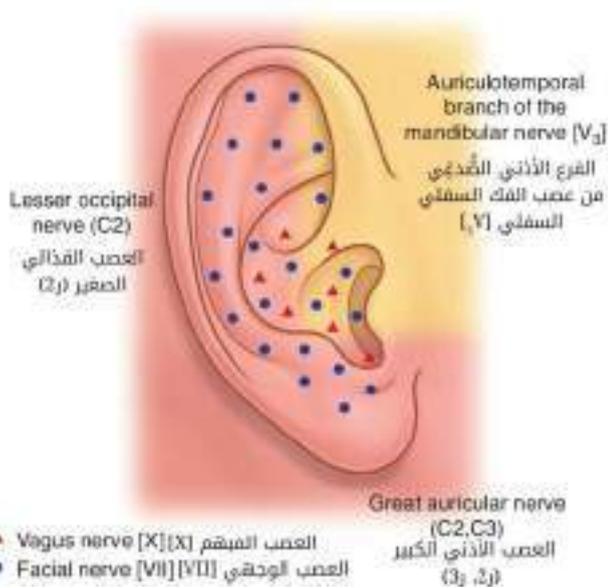
### صيوان الأذن Auricle

يتوضع صيوان الأذن على جانب الرأس ويقوم بالتقاط الصوت. يتألف من غضروفٍ على شكل ارتفاعاتٍ وانخفاضاتٍ متنوّعة، ويغطّي هذا الغضروف بالجلد (الشكل 8.110).

الحافة الخارجية للصيوان والتي تشبه الإطار تدعى **الحنّار Helix**، وينتهي في الأسفل بفصيصٍ شحميٍّ، الفصيص هو البنية الصيوانية الوحيدة التي لا تحتوي غضروفاً.

المركز المجوّف للصيوان هو **مّحارة الأذن concha of the auricle**. يغادر الصمّاخ السمعي الخارجي (الظاهر) من عمق هذه المنطقة.

يوجد ارتفاعُ (**الزّئمّة tragus**) إلى الأمام من فتحة الصمّاخ السمعي الخارجي قبالة المحارة. كما يوجد ارتفاعٌ آخر (**المّرزة antitragus**) مقابل الزّئمّة وأعلى الفصيص **lobule** الشحمي. توجد حافةٌ منحنيةٌ أصغر توازي حنّار الأذن وتقع إلى الأمام منه، تدعى **الوترّة antihelix**.



الشكل 8.111 التعصيب الحسي لصيوان الأذن.



الشكل 8.110 صيوان الأذن.

## الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي (الظَّاهِر)

## External acoustic meatus

يتمدّ الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي (الظَّاهِر) من الجزء الأعمق للمحارة حتّى الغشاء الطبلي **tympanic membrane** (الطبلة)، مسافة 2.5 سم (1 إنش) تقريباً (الشكل 8.112). تتألّف جدرانه من الغضروف والعظم. يتشكّل الثلث الوحشي من امتداداتٍ غضروفيةٍ لبعض غضاريف الأذن، أمّا الثلثان الإنسيان فيشكلان نفقاً عظمياً في العظم الصّدغي.

يغطّي الجلد الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي بكامل امتداده، وتحتوي بعض أجزاء هذا الجلد شعراً وغدداً عرقيةً معدّلةً تنتج الصَّمَاخ **cerumen** (شمع الأذن). يتفاوت قطر الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي، إذ يكون واسعاً في الوحشي وضيقاً في الإنسي.

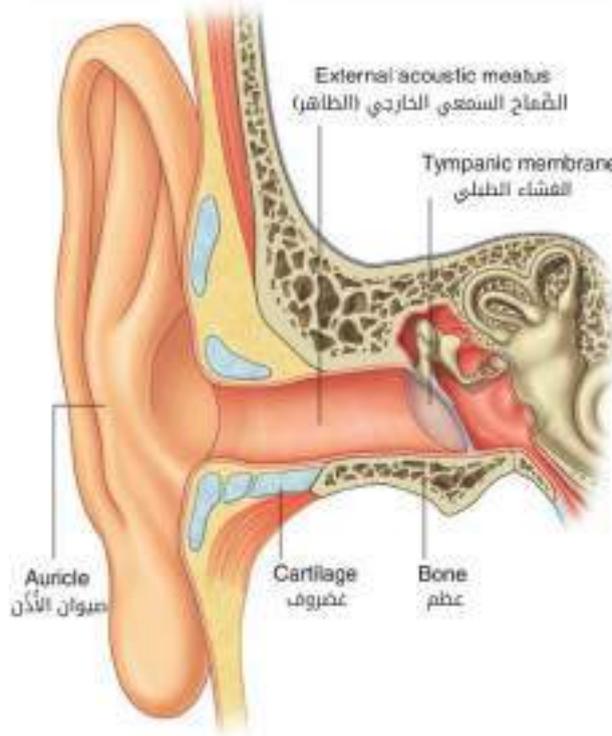
لا يتبع الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي مساراً مستقيماً، إذ يشقّ طريقه من الفتحة الخارجية إلى الأعلى باتجاهٍ أماميٍّ، ثمّ ينعطف قليلاً نحو الخلف ويستمرّ في سيره إلى الأعلى، لينعطف مجدداً في النهاية باتجاهٍ أماميٍّ مع نزولٍ خفيفٍ. لذا عند فحص الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي والغشاء الطبلي، على الفاحص سحب الأذن نحو الأعلى والخلف ونحو الوحشي قليلاً لتحسين رؤيتهما.

يتمّ تعصيب الأقسام العميقة من صيوان الأذن بواسطة العصب المبهم [X] (عبر فرعه الأذني) والعصب الوجهي [VII] (الذي يرسل فرعاً إلى الفرع الأذني للعصب المبهم [X]).

## الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية إلى صيوان الأذن من مصادرٍ عدّةٍ الشريان الأذني الخلفي وهو فرعٌ للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، وفروعٌ أذنيةٌ أماميةٌ من الشريان الصّدغي السطحي، ويُعطي الشريان القذالي فرعاً كذلك.

يتمّ العود الوريدي عبر أوعيةٍ تتبع الشرايين. ينزح لصف صيوان الأذن نحو الأمام باتجاه العقد النكفية ونحو الخلف باتجاه العقد الخشائية، كما يمكن أن يتجه نحو العقد الرقبية العميقة العلوية.



الشكل 8.112 الصَّمَاخ السَّمْعِي الخَارِجِي (الظَّاهِر).

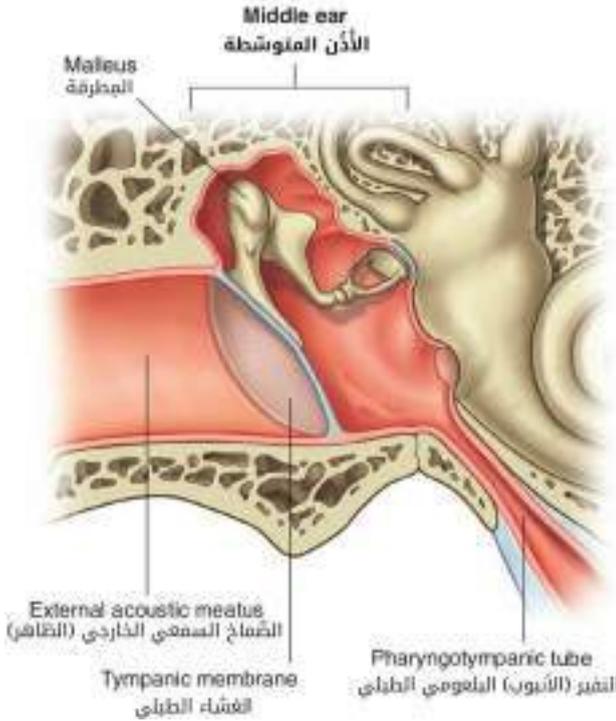


### التعصيب Innervation

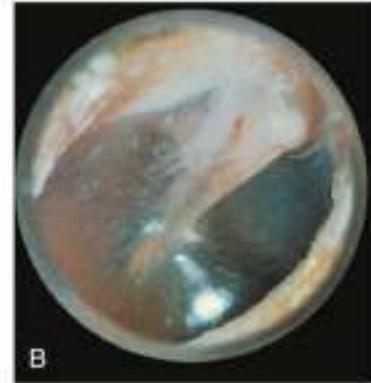
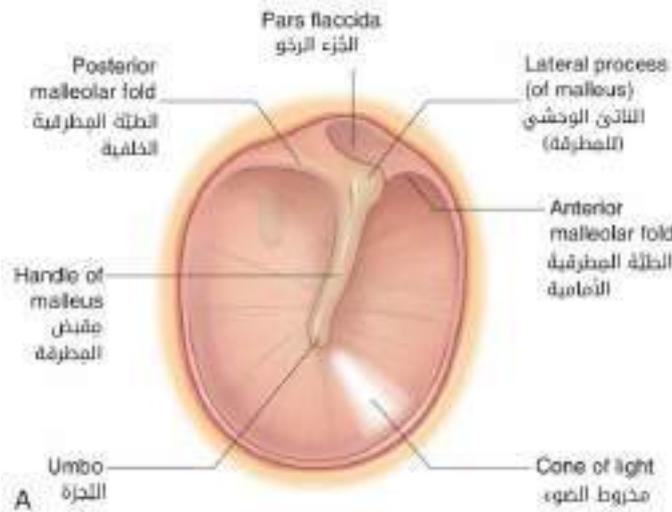
يأتي التعصيب الحسي للصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) من عدّة أعصابٍ قحفيةٍ. يسير القسم الأكبر من الوارد الحسي عبر العصب الأذني الصدغي، وهو فرعٌ من عصب الفك السفلي [3V] من الجدارين الأمامي والعلوي بينما يتمّ تعصيب الجدارين الخلفي وعبر الفرع الأذني للعصب المبهم [X] من الجدارين الخلفي والسفلي. قد يأتي واردٌ حسيّ صغيرٌ أيضاً من فرعٍ للعصب الوجهي [VII] إلى الفرع الأذني للعصب المبهم [X].

### الغشاء الطبلي Tympanic membrane

يفصل الغشاء الطبلي الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) عن الأذن المتوسطة (الشكل 8.113 و 8.114). يوجد عند زاويةٍ، منحدرًا باتجاه الإنسي من الأعلى إلى الأسفل ومن الخلف إلى الأمام. لذلك يتوجّه سطحه الوحشي نحو الأسفل والأمام. يتكوّن من لبّ من النسيج الضامّ يغلّفه جلدٌ من الخارج وغشاءٌ مخاطيٌّ من الداخل. توجد حلقة ليفيةٌ غضروفيةٌ fibrocartilaginous ring حول محيط الغشاء الطبلي تربطه مع الجزء الطبلي للعظم الصدغي.



الشكل 8.113 الأذن المتوسطة.



الشكل 8.114 الغشاء الطبلي (للأذن اليمنى). A. رسمٌ تخطيطيٌّ. B. منظرٌ عبر منظار الأذن.

**في العيادة In the clinic****فحص الأذن Examination of the ear**

تشمل الأذن ثلاثة مكوناتٍ -الأذن الخارجية والمتوسطة والداخلية. يُجرى الفحص السريري لتقييم السمع والتوازن. يتضمّن الفحص استخدام منظار الأذن أو تقنيات تصويرٍ أخرى.

**الأذن الخارجية (الظاهرة) External ear**

يتمّ فحص الأذن الخارجية بسهولةٍ. يتطلّب الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) والغشاء الطبلي فحصاً بمنظار الأذن (الشكل 8.114B).

منظار الأذن هو جهازٌ يمكن من خلاله تركيز الإضاءة وتكبير الصورة لمعاينة الصّماخ السمعي الخارجي والغشاء الطبلي.

يبدأ الفحص بإمسك الناحية الخلفية العلوية للأذن وسحبها بلطفٍ لجعل الصّماخ السمعي الخارجي مستقيماً. يكون الغشاء الطبلي السوي شفافاً نسبياً وذا لونٍ رماديٍّ محمّرٍ خفيفٍ. يُشاهد مقبض المطرقة قرب مركز الغشاء. يتجلّى مخروطٌ من الضوء دائماً في موضعٍ يقابل موضع الساعة الخامسة (في الأسفل وإلى الأمام قليلاً).

**الأذنان المتوسطة والداخلية (الباطنة) Middle and inner ears**

يجري استقصاء الأذن المتوسطة عن طريق التصوير المقطعي المحوسب CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI لإظهار المطرقة والسندان والركاب. إذ تُحدّد علاقة هذه العظام مع جوف الأذن المتوسطة كما يتمّ تمييز أيّ كتلي. يتمّ تقييم الأذن الداخلية أيضاً عن طريق CT و MRI.

**في العيادة In the clinic****أذن السباح Swimmer's ear**

أذن السباح، ويُطلق عليها أحياناً التهاب الأذن الخارجية، هي حالةٌ مؤلمةٌ تنتج عن إلتانٍ في الصّماخ السمعي الخارجي. وكثيراً ما تحدث عند السّباحين.

يوجد في مركز الغشاء تقعرٌ ناجمٌ عن ارتكاز النهاية السفلية لمقبض المطرقة **handle of the malleus** على سطحه الداخلي، والقبض جزءٌ من عظم المطرقة في الأذن المتوسطة. تدعى نقطة الارتكاز هذه بـ **بُجْرَة الغشاء الطبلي umbo of the tympanic membrane**.

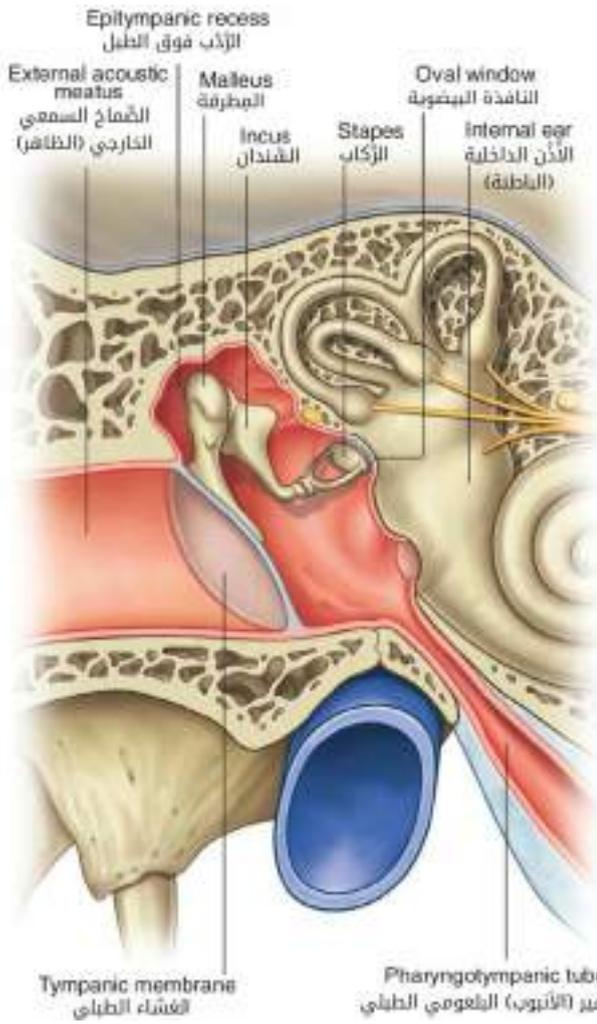
يُشاهد عادةً أثناء فحص الغشاء الطبلي بمنظار الأذن انعكاسٌ ساطعٌ للضوء، يُعرف بمخروط الضوء، إلى الأمام والأسفل من بُجْرَة الغشاء الطبلي.

يقع ارتكاز الجزء الباقي من مقبض المطرقة أعلى البُجْرَة باتجاهٍ أماميٍّ (الشكل 8.114). يشير تنوّعٌ صغيرٌ عند الامتداد الأعلى لخط الارتكاز هذا إلى موضع **الناتئ الوحشي (الجانب) lateral process** للمطرقة، والذي يبرز باتجاه السطح الداخلي للغشاء الطبلي. تمتدّ بعيداً من هذا الارتفاع، على السطح الداخلي للغشاء **الطيتان المطرقتان الأمامية والخلفية anterior and posterior malleolar folds**. يكون الغشاء الطبلي فوق هاتين الطيتين رقيقاً ومرتخياً (الجزء الرخو **pars flaccida**)، بينما يكون باقي الغشاء سميكاً ومشدوداً (الجزء الموتر **pars tensa**).

**التعصيب Innervation**

يتلقّى الغشاء الطبلي بسطحه الخارجي والداخلي تعصيبه عبر عدّة أعصابٍ قحفيةٍ:

- يتمّ تعصيب جلد السطح الخارجي من الغشاء الطبلي حسياً بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة العصب الأذني الصدغي، فرعٌ لعصب الفك السفلي [3V] مع مشاركةٍ إضافيةٍ من الفرع الأذني للعصب المبهم [X]، توجد مساهمةٌ صغيرةٌ بواسطة فرعٍ للعصب الوجهي [VII] إلى الفرع الأذني للعصب المبهم [X]، كما يُحتمل وجود مساهمةٍ من العصب اللساني البلعومي [IX].
- يُحمّل التعصيب الحسيّ للغشاء المخاطي على السطح الداخلي للغشاء الطبلي بشكلٍ كاملٍ بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX].



الشكل 8.115 أجزاء الأذن المتوسطة.

تتصل الأذن المتوسطة مع المنطقة الخشائية في الخلف والبلعوم الأنفي (عبر النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي) في الأمام. وظيفتها الأساسية نقل اهتزازات الغشاء الطبلي إلى الأذن الداخلية عبر جوف الأذن المتوسطة. تنجز وظيفتها من خلال ثلاث عظيمات متصلة بعضها ولكنها متحركة، وتشكل جسراً في الحيز بين الغشاء الطبلي والأذن الداخلية. هذه العظيمات هي المطرقة (تتصل بالغشاء الطبلي) والسندان (يتصل بالمطرقة بواسطة مفصل زليلي) والركاب (يتصل بالسندان بواسطة مفصل زليلي، ويرتكز على الجدار الوحشي للأذن الداخلية عند النافذة البيضوية).

### في العيادة In the clinic

#### أذن راكب الأمواج Surfer's ear

تنتشر أذن راكب الأمواج بين الأفراد الذين يمارسون رياضة ركوب الأمواج أو يسبحون في المياه الباردة، وتنتج عن تطوّر "كتلة عظمية" في الضماخ السمعي الخارجي. يُضيق نمو الكتلة الضماخ في نهاية المطاف ويسبب نقص السمع في الأذن المصابة.

### في العيادة In the clinic

#### انثقاب الغشاء الطبلي Tympanic membrane perforation

بالرغم من وجود عدّة أسباب لانثقاب الغشاء الطبلي (الطبلية)، يبقى الرّضح والإنتان أكثر أسباب الانثقاب شيوعاً اليوم. تميل معظم تمزّقات الغشاء الطبلي لأن تلتئم تلقائياً، وقد يكون التدخّل الجراحي ضرورياً في حال كان التمزّق كبيراً. يكون الدخول إلى الأذن المتوسطة عبر الغشاء الطبلي ضرورياً في بعض الأحيان. يسير عصب حبل الطبل في الثلث العلوي من الغشاء الطبلي، لذلك يُجرى الشق الجراحي دائماً تحت هذا المستوى. وبما أنّ التروية الدموية غزيرة في الناحية الخلفية من الغشاء الطبلي فإنّ المدخل الجراحي التقليدي يكون في الناحية الخلفية السفلية للغشاء. يُعتبر التهاب الأذن المتوسطة (إنتان الأذن المتوسطة) شائعاً ومن الممكن أن يؤدّي إلى انثقاب في الغشاء الطبلي. يمكن معالجة الالتهاب عادةً عن طريق المضادّات الحيوية. في حال استمرار الالتهاب، قد يحدث التبدل الالتهابي المزمن ضرراً في عظيمات السمع وفي بنى أخرى داخل الأذن المتوسطة مسبباً الصّم.

### الأذن المتوسطة Middle ear

الأذن المتوسطة هي حيز مملوء بالهواء ومبطّن بالغشاء المخاطي يقع في العظم الصدغي بين الغشاء الطبلي في الوحشي والجدار الوحشي للأذن الداخلية (الباطنة) في الإنسي. توصف بأنها تتألف من جزءين (الشكل 8.115):

- الجوف الطبلي **tympanic cavity** بجوار الغشاء الطبلي مباشرة.
- الرّذب فوق الطبل **epitympanic recess** في الأعلى.

من العظم تفصله عن الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). تزداد ثخانة الأرضية أحياناً بوجود خلايا هوائية خُشائية. توجد قرب الحافة الإنسية للأرضية فتحة صغيرة، يدخل عبرها الفرع الطبلي للعصب اللساني البلعومي [IX] إلى الأذن المتوسطة.

### الجدار الغشائي Membranous wall

يتكوّن الجدار الغشائي (الوحشي) للأذن المتوسطة بشكلٍ كاملٍ تقريباً من الغشاء الطبلي، ولكنّ الغشاء الطبلي لا يمتدّ علوياً نحو الرّدب فوق الطبل، لذلك فإنّ الجزء العلوي من الجدار الغشائي للأذن المتوسطة هو الجدار الوحشي العظمي للرّدب فوق الطبل.

### الحدود Boundaris

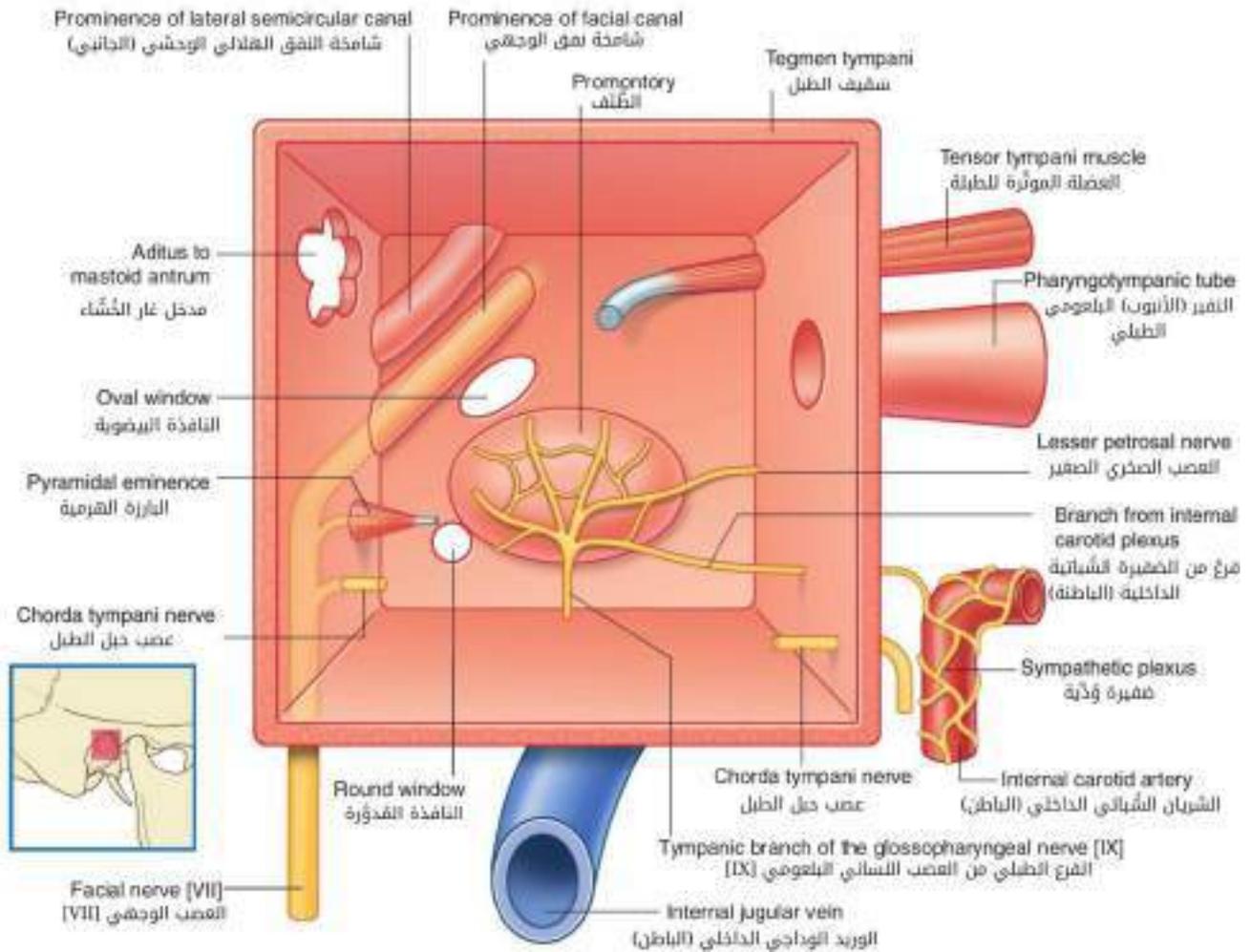
تمتلك الأذن المتوسطة سقفاً (جداراً علوياً) وأرضيةً (جداراً سفلياً) وجداراً أمامياً وخلفياً وإنسياً ووحشياً (الشكل 8.116).

### الجدار السَّقِيفِي (العلوي) Tegmental wall

يتألف الجدار السَّقِيفِي للأذن المتوسطة (السقف) من طبقة رقيقة من العظم، تفصل الأذن المتوسطة عن الحفرة القحفية المتوسطة. تدعى هذه الطبقة من العظم سَقِيفِ الطبل وتوجد على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصّدغي.

### الجدار الوداجي Jugular wall

يتألف الجدار الوداجي للأذن المتوسطة (الأرضية) من طبقة رقيقة



الشكل 8.116 حدود الأذن المتوسطة اليمنى.



### الجدار الخشائي Mastoid wall

يكون الجدار الخشائي (الخلفي) للأذن المتوسطة غير مكتمل بالكامل. يتألف الجزء السفلي لهذا الجدار من فاصلٍ عظميٍّ بين الجوف الطبلي والخلايا الهوائية الخشائية. يستمر الردب فوق الطبل في الأعلى مع مدخل الغار الخشائي **aditus to the mastoid antrum** (الشكل 8.116 و 8.117).

يرتبط بالجدار الخشائي:

- البارزة الهرمية، وهي ارتفاعٌ صغيرٌ يدخل من خلاله وتر العضلة الركبائية إلى الأذن المتوسطة؛
- الفتحة التي يدخل من خلالها عصب حبل الطبل، فرع العصب الوجهي [VII]، إلى الأذن المتوسطة.

### الجدار الأمامي Anterior wall

الجدار الأمامي للأذن المتوسطة غير مكتملٍ بالكامل. يتألف الجزء السفلي من طبقةٍ رقيقةٍ من العظم تفصل الجوف الطبلي عن الشريان السباتي الداخلي (الباطن). يكون الجدار ناقصاً في الأعلى بسبب وجود:

- فتحةٍ كبيرةٍ لدخول النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الأذن المتوسطة.
  - فتحةٍ أصغرٍ للنفق الحاوي على العضلة الموترّة للطلبة.
- تقع الفتحة التي يغادر عبرها عصب حبل الطبل الأذن المتوسطة في هذا الجدار أيضاً (الشكل 8.116).

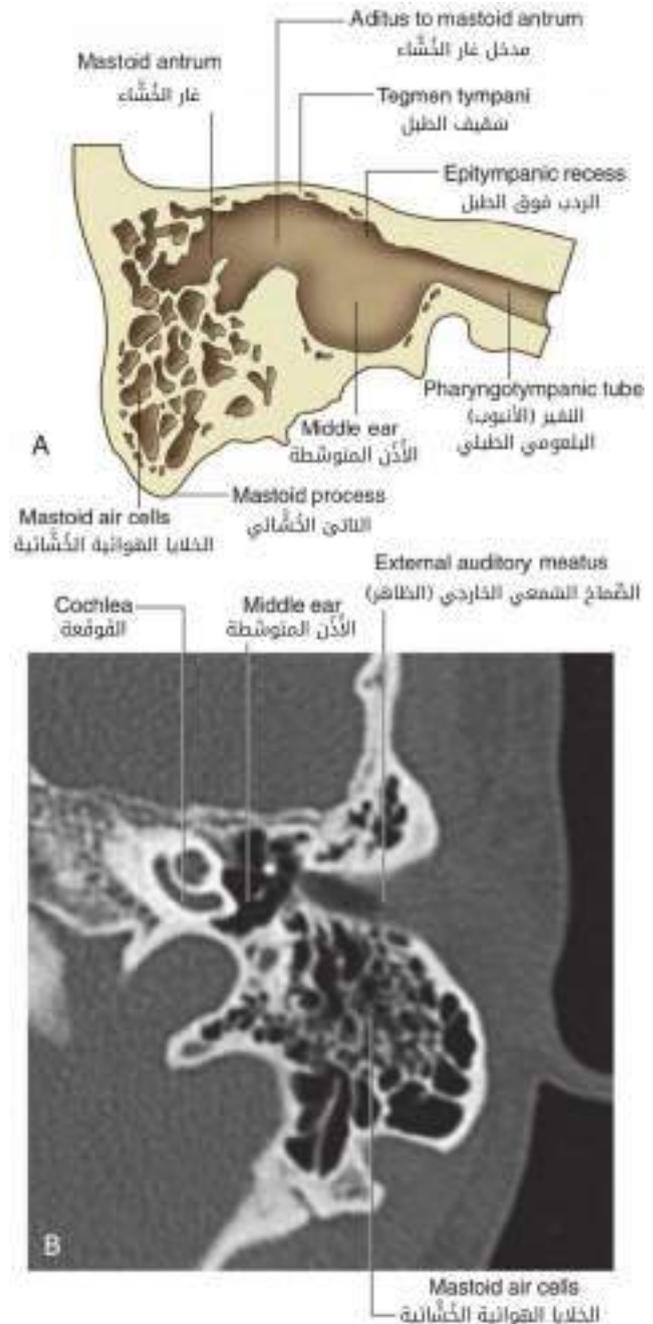
### الجدار الليهي Labyrinthine wall

الجدار الليهي (الإنسي) للأذن المتوسطة هو نفسه الجدار الوحشي للأذن الداخلية. توجد بنية بارزة في هذا الجدار هي انتفاخٌ مدورٌ (الطنف **promontory**) ناتجٌ عن اللفة القاعدية للقوقعة **cochlea**، والقوقعة بنية في الأذن الداخلية تساهم بالسمع (الشكل 8.116).

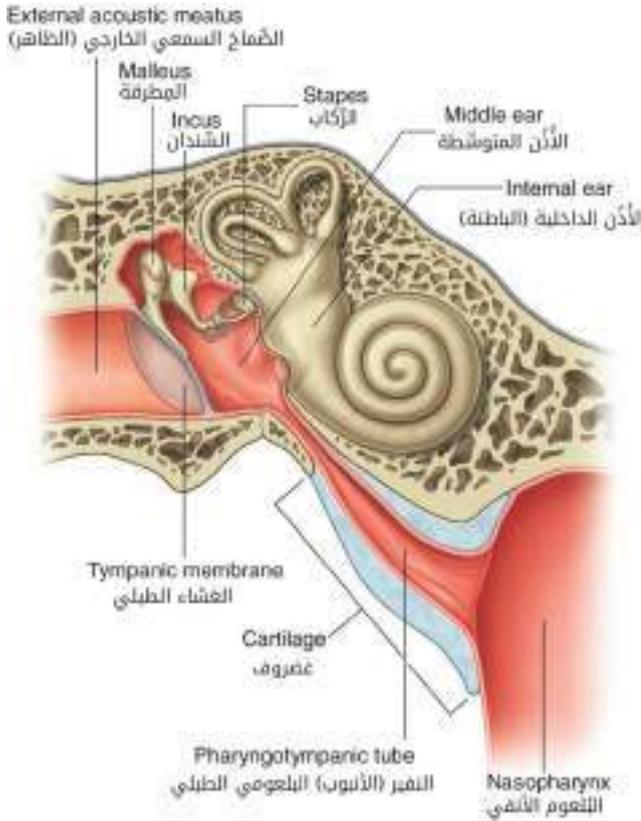
ترتبط بالغشاء المخاطي المغطّي للطنف ضفيرةً من الأعصاب (الضفيرة الطبلية **tympanic plexus**)، تتضمن بشكلٍ أساسيٍّ مساهماتٍ من الفرع الطبلي للعصب اللساني البلعومي [IX] وفروعٍ من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة). تعصب الضفيرة الغشاء المخاطي للأذن المتوسطة والمنطقة الخشائية والنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

إضافةً إلى ذلك، يغادر فرعٌ من الضفيرة الطبلية (العصب الصخري الصغير) الطنف والأذن المتوسطة، ويسير عبر السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي، ويغادر الحفرة القحفية المتوسطة عبر الثقبة البيضوية ليدخل إلى العقدة الأذنية. تتبع بنى أخرى إلى الجدار الليهي وتشمل فتحتين هما النافذتين البيضوية والمدورة، وارتفاعين بارزين (الشكل 8.116):

- تقع النافذة البيضوية **oval window** إلى الخلف والأعلى من الطنف، وتمثل نقطة ارتكاز قاعدة الركاب (الصفحة القدمية) **base of stapes (footplate)**، وتنتهي بها سلسلة العظيما التي تنقل اهتزازاتٍ يندثها الغشاء الطبلي لتصل إلى القوقعة في الأذن الداخلية (الباطنة).



الشكل 8.117 غار الخشائي والعظم المحيط. A. رسمٌ بيانيٌّ. B. تفريسة CT فائقة الدقة للأذن اليسرى (العظم الصدغي الصخري).



الشكل 8.118 النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

مباشرةً من الصّماخ السفلي لجوف الأنف. يتألف النفير من:

▪ جزءٍ عظميٍّ **bony part** (الثلث الأقرب إلى الأذن المتوسطة).

▪ جزءٍ غضروفيٍّ **cartilaginous part** (الثلثان المتبقيان).

تُشاهد فتحة الجزء العظمي بوضوح على السطح السفلي للجُمجمة عند مكان اتّصال الجزئين الصّدي والصخري للعظم الصّدي إلى الخلف مباشرةً من الثقب البيضوي والثقب الشوكية.

#### الأوعية Vessels

تأتي التروية الشريانية للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي من عدّة مصادر. تنشأ فروعٌ من الشريان البلعومي الصاعد **ascending pharyngeal artery** (فرعٌ من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)) ومن فرعين من شريان الفكّ العلوي (الشريان السّحائي المتوسّط وشريان النفق الجناحي).

يتّجه العود الوريدي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصّدي.

#### التعصيب Innervation

يُعصبّ الغشاء المخاطي المبطن للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي بشكلٍ أساسيٍّ من الضفيرة الطبليّة، وذلك لكونه مستمراً مع الغشاء المخاطي المبطن لجوف الطبل والسطح الداخلي للغشاء الطبلي وغار الخُشاء والخلايا الخُشائية. تتلقّى هذه الضفيرة المساهمة الأكبر من العصب الطبلي، فرع العصب اللساني البلعومي [IX].

▪ تقع النافذة المدوّرة **round window** إلى الخلف والأسفل من الطنّف.

▪ توجد خلف وأعلى النافذة البيضوية على الجدار الإنسي شامخة نفق الوجهي **prominence of the facial canal**، وهي حرفٌ من العظم ناتجٌ عن مرور العصب الوجهي [VII] في نفقه المحفور ضمن العظم الصّدي.

▪ يوجد أعلى وخلف شامخة نفق الوجهي حرفٌ عظميٍّ أعرضٍ (شامخة النفق الهلالي الوحشي **prominence of the lateral semicircular canal**) ينتج عن النفق الهلالي الوحشي، وهو بنيةٌ معنيةٌ بتوجيه الحركة.

### المنطقة الخُشائية Mastoid area

يوجد إلى الخلف من الرّدب فوق الطبل في الأذن المتوسطة مدخل غار الخُشاء، وهو الفتحة إلى غار الخُشاء (الشكل 8.117).

غار الخُشاء **mastoid antrum** هو جوفٌ مستمرٌ مع مجموعاتٍ من الأحياء المملوءة بالهواء (الخلايا الخُشائية **mastoid cells**)، على طول الجزء الخُشائي من العظم الصّدي متضمناً الناتئ الخُشائي. ينفصل غار الخُشاء عن الحفرة القحفية المتوسطة أعلاه بواسطة سقيف الطبل الرقيق فقط.

يستمرّ الغشاء المخاطي المبطن للخلايا الخُشائية الهوائية مع الغشاء المخاطي المبطن لجدران الأذن المتوسطة. لذلك يمكن لأيّ التهابٍ في الأذن المتوسطة أن ينتقل بسهولةٍ إلى المنطقة الخُشائية.

#### في العيادة In the clinic

##### التهاب الخُشاء Mastoiditis

يكون الالتهاب داخل غار الخُشاء والخلايا الخُشائية عادةً تالياً لالتهاب الأذن المتوسطة. تؤمّن الخلايا الخُشائية وسطاً ممتازاً لنموّ الجراثيم، قد تتطوّر الحالة مسبّبةً التهاباً في العظم (ذات العظم والنقي)، ويمكن أن تنتشر إلى الحفرة القحفية المتوسطة.

من الضروريّ تصريف القيح الموجود في الخلايا الخُشائية الهوائية، وتوجد عدّة طرائق للقيام بهذا. من المهمّ جداً توكّي الحذر عند القيام بجراحةٍ من هذا النوع، وذلك لتجنّب إلحاق الضرر بالجدار الخُشائي للأذن المتوسطة وذلك بهدف منع حدوث أدّيّة في العصب الوجهي [VII].

يمكن لأيّ صدعٍ في اللوحة الداخلية لقبو القحف أن يسمح بدخول الجراثيم إلى جوف القحف وقد يعقب ذلك حدوث التهاب السحايا.

### النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي

#### Pharyngotympanic tube

يصل النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي الأذن المتوسطة مع البلعوم الأنفي (الشكل 8.118) ويؤدي وجوده إلى تساوي الضغط على جانبي الغشاء الطبلي. توجد فتحته على الجدار الأمامي لجوف الطبل في الأذن المتوسطة، ومن هنا تمتدّ نحو الأمام والإنسي والأسفل لتدخل البلعوم الأنفي إلى الخلف



تقوم العضلات المرتبطة بعظيّمات السمع بتعديل الحركة خلال نقل الاهتزازات.

### المِطرقة Malleus

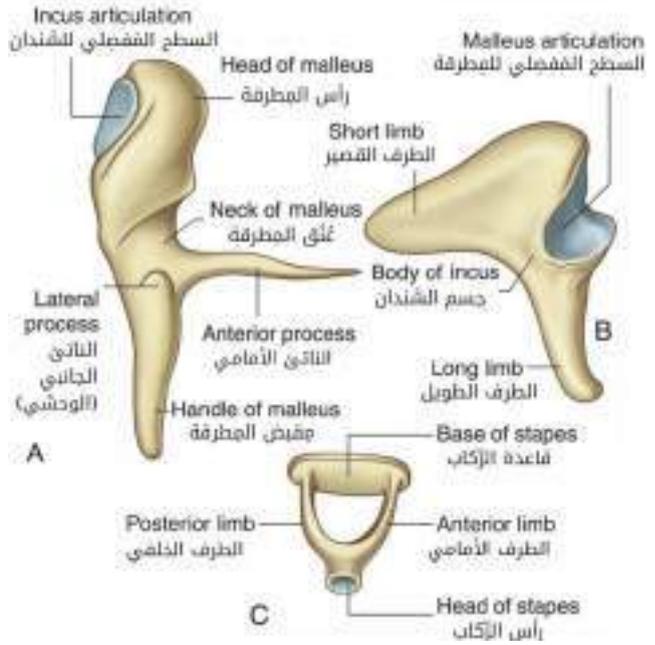
المِطرقة هي الكبرى بين عَظيّمات السمع وترتبط بالغشاء الطبلي. تتضمّن الأقسام التي تميّزها رأس المِطرقة **head of the malleus** و**neck of the malleus** وعنق المِطرقة **neck of the malleus** والنايتين الأمامي والوحي **anterior and lateral processes** ومقبض المِطرقة **handle of the malleus** (الشكل 8.119). رأس المِطرقة هو الجزء العلوي المدوّر من المِطرقة في الرّدب فوق الطبل. يتمفصل سطحها الخلفي مع السّندان. يوجد إلى الأسفل من رأس المِطرقة عنق المِطرقة الضيّق، وإلى الأسفل منه الناتان الأمامي والوحي:

- يرتبط الناتئ الأمامي بالجدار الأمامي للأذن المتوسطة بواسطة رباط.
- يرتبط الناتئ الوحي بالطيتين المِطرقيتين الأمامية والخلفية للغشاء الطبلي.

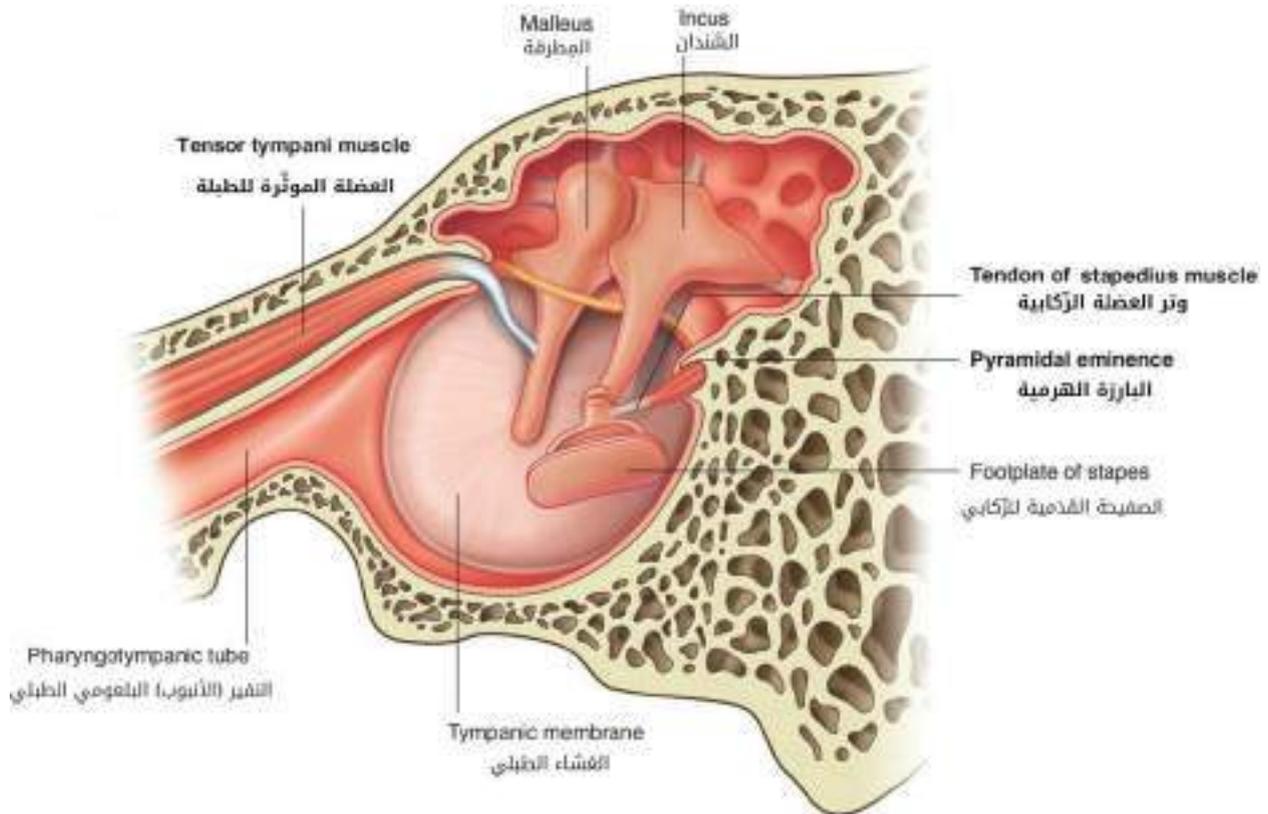
يدعى الامتداد النازل من المِطرقة أسفل الناتئين الأمامي والوحي بمقبض المِطرقة، ويرتكز إلى الغشاء الطبلي.

### عظيّمات السمع Auditory ossicles

تتألّف عظيمات الأذن المتوسطة والسّندان والرّكاب. إذ تشكّل سلسلة عظمية عبر الأذن المتوسطة تمتدّ من غشاء الطبل وحتى النافذة البيضوية للأذن الداخلية (الشكل 8.119).



الشكل 8.119 عَظيّمات السمع. A. المِطرقة. B. السّندان. C. الرّكاب.



الشكل 8.120 العضلات المرتبطة بعظيّمات السمع (الأذن اليمنى).

يتمّ تعصيب العضلة الموتّرة للبطلة بواسطة فرعٍ من عصب الفك السفلي [3V].

يؤدّي تقلص العضلة الموتّرة للبطلة إلى سحب مقبض المطرقة نحو الإنسي. ممّا يؤدّي إلى توتير الغشاء الطبلي، مخفّفاً من قوّة الاهتزازات الناتجة عن الضوضاء العالية.

### العضلة الرُكّابية Stapedius

العضلة الرُكّابية هي عضلة صغيرة جداً تنشأ من داخل البارزة الهرمية، والتي تمثّل بروزاً صغيراً على الجدار الخشائي للأذن المتوسطة (الشكل 8.120). ينبثق وتر العضلة من قمة البارزة الهرمية ويتّجه نحو الأمام ليرتكز على السطح الخلفي لعنق الرُكّاب.

تُعصب العضلة الرُكّابية بواسطة فرعٍ من العصب الوجهي [VII]. يحدث تقلص العضلة الرُكّابية استجابةً للضوضاء العالية عادةً، ويؤدّي إلى سحب الرُكّاب نحو الخلف ومنع التذبذب الزائد.

### الأوعية Vessels

تروي عدّة شرايين البنى الواقعة في الأذن المتوسطة:

- الفرعان الأكبر حجماً هما الفرع الطبلي **tympanic branch** لشريان الفك العلوي والفرع الخشائي **mastoid branch** للشريان القذالي أو الأذني الخلفي.
- تأتي فروع أصغر من الشريان السحائي المتوسط والشريان البلعومي الصاعد وشريان النفق الجناحي، وفروعٍ طبليّة من الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

يرجع العود الوريدي للأذن المتوسطة إلى الضفيرة الوريدية الجناحية والجيب الصخري العلوي.

### التعصيب Innervation

تعصب الضفيرة الطبليّة الغشاء المخاطي المبطن لجدران ومكونات الأذن المتوسطة، والتي تتضمّن المنطقة الخشائية والنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي. تتشكّل بواسطة العصب الطبلي **tympanic nerve**، وهو فرعٌ من العصب اللساني البلعومي [IX]، ومن فروعٍ من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة). توجد الضفيرة الطبليّة في

### السندان Incus

السندان هو العظم الثاني في سلسلة عظيمات السمع. يتألّف من جسم السندان **body of the incus** والطرفين الطويل والقصير **long and short limbs** (الشكل 8.119):

- يتمفصل جسم السندان المتضخم مع رأس المطرقة، ويقع في الرذب فوق الطبلي.
- يتمدّ الطرف الطويل من الجسم نحو الأسفل، موازياً لمقبض المطرقة، وينتهي بانحنائه نحو الإنسي ليرتكز مع الرُكّاب.
- يتمدّ الطرف القصير نحو الخلف ويرتكز بواسطة رباطٍ إلى الجدار الخلفي العلوي للأذن المتوسطة.

### الرُكّاب Stapes

الرُكّاب هو العظم الأكثر توضعاً نحو الإنسي في السلسلة العظمية ويرتكز إلى النافذة البيضوية. يتألّف من رأس الرُكّاب **head of the stapes** والطرفين الأمامي والخلفي **anterior and posterior limbs** وقاعدة الرُكّاب **base of the stapes** (الشكل 8.119):

- يتّجه رأس الرُكّاب نحو الوحشي ويتمفصل مع النائئ الطويل للسندان.
- ينفصل الطرفان عن بعضهما ويرتبطان مع قاعدة الرُكّاب البيضوية.
- تناسب قاعدة الرُكّاب مع النافذة البيضوية في الجدار التيهي للأذن المتوسطة.

### العضلات المرتبطة مع العُظيّمات

#### Muscles associated with the ossicles

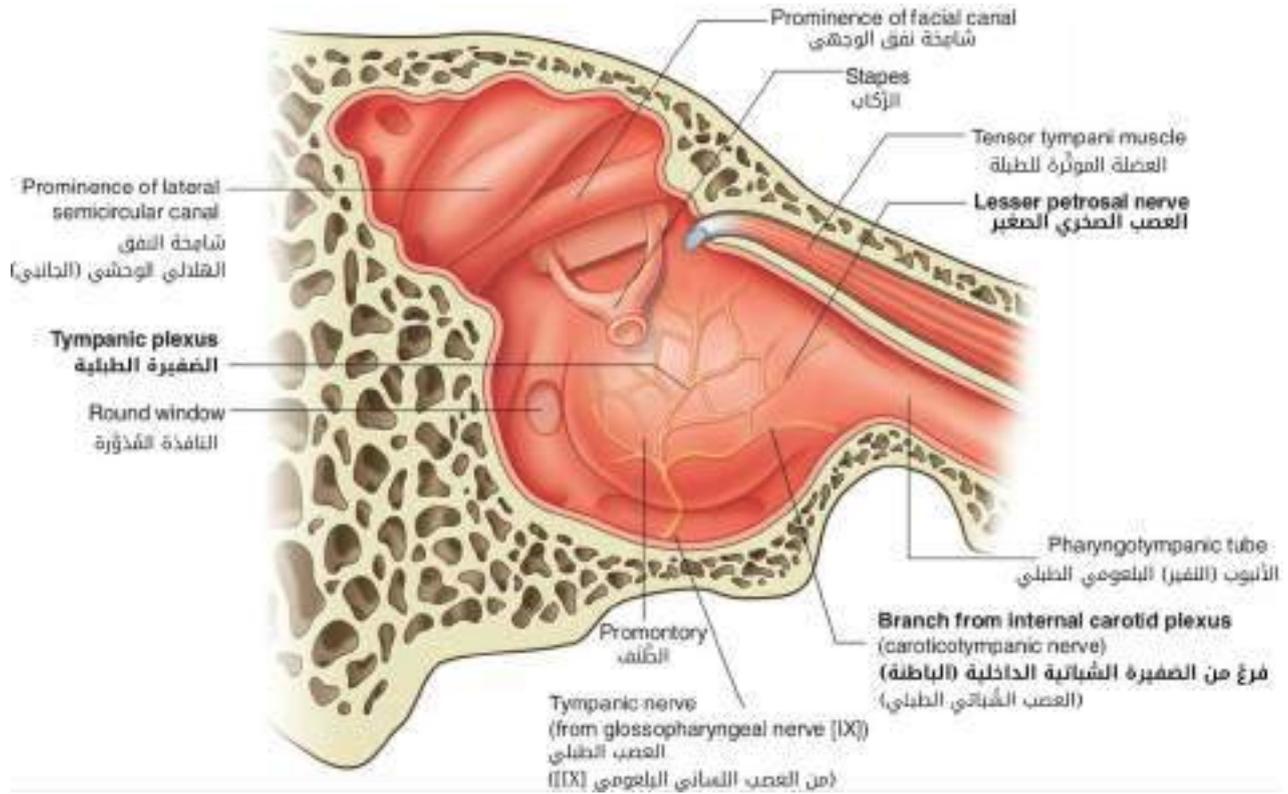
ترتبط مع عظيمات الأذن المتوسطة عضلتان—الموتّرة للبطلة والرُكّابية (الشكل 8.120 والجدول 8.10).

#### العضلة الموتّرة للبطلة Tensor tympani

تتوضع العضلة الموتّرة للبطلة في نفقٍ عظميٍّ أعلى النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي. تنشأ من الجزء الغضروفي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي والجناح الكبير للوتدي ومن نفقها العظمي، وتمرّ عبر نفقها باتجاه خلفيٍّ، متتهيةً بوترٍ مدورٍ يرتكز على الجزء العلوي من مقبض المطرقة.

الجدول 8.10 عضلات الأذن المتوسطة

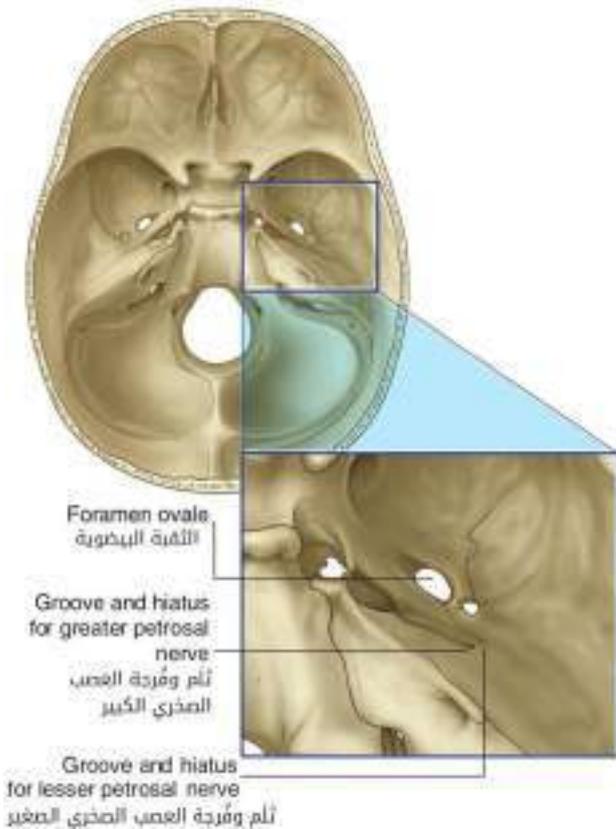
العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الموتّرة للبطلة	الجزء الغضروفي من النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي، والجناح الكبير للوتدي، ونفقها العظمي	الجزء العلوي من قبضة المطرقة	فرعٌ من عصب الفك السفلي [3V]	يسحب تقلصها قبضة المطرقة نحو الإنسي موتراً الغشاء الطبلي
الرُكّابية	ترتكز إلى داخل البارزة الهرمية	عنق الرُكّاب	فرعٌ من العصب الوجهي [VII]	يسحب تقلصها الرُكّاب نحو الخلف، مانعاً التذبذب الزائد



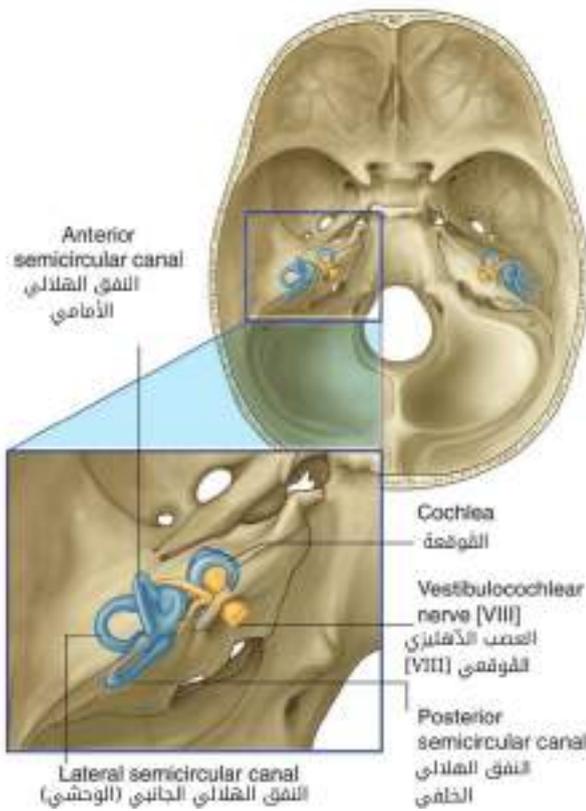
الشكل 8.121 تعصيب الأذن المتوسطة.

الغشاء المخاطي المغطّي للطنّف، والطنّف هو انتفاخ مدوّر في الجدار التيهي للأذن المتوسطة (الشكل 8.121). يعطي العصب اللساني البلعومي [IX] أثناء خروجه من الجمجمة عبر الثقبة الوداجية العصب الطبلي. يدخل هذا الفرع مجدداً إلى الجمجمة عبر ثقبية صغيرة ويعبر ضمن العظم إلى الأذن المتوسطة. يشكّل العصب الطبلي حال دخوله الأذن المتوسطة الضفيرة الطبليّة **tympanic plexus** برفقة فروع من الضفيرة العصبية المحيطة بالشريان السباتي الداخلي (الباطن) (الأعصاب السباتية الطبليّة **caroticotympanic nerves**). تعصّب فروع من الضفيرة الطبليّة الغشاء المخاطي للأذن المتوسطة، بما في ذلك النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي والمنطقة الخشائية. تعطي الضفيرة الطبليّة كذلك فرعاً كبيراً (العصب الصخري الصغير)، يمدّ العقدة الأذنية بألياف نظيرة وديّة قبل عقدية (الشكل 8.121).

يغادر العصب الصخري الصغير منطقة الطنّف، يخرج من الأذن المتوسطة، ويسير ضمن الجزء الصخري من العظم الصدغي، ليصل إلى سطحه الأمامي عبر فُرجة تقع إلى الأسفل من فُرجة العصب الصخري الكبير (الشكل 8.122). يتابع بشكلٍ مائلٍ عبر السطح الأمامي للعظم الصدغي قبل خروجه من الحفرة القحفية المتوسطة عبر الثقبة البيضوية. ويدخل فور خروجه من الفحف إلى العقدة الأذنية.



الشكل 8.122 التّلمان والفُرجتان التابعان للعصبين الصخريين الكبير والصغير.



الشكل 8.123 موضع الأذن الداخلية في العظم الصدغي.

### الأذن الداخلية (الباطنة) Internal ear

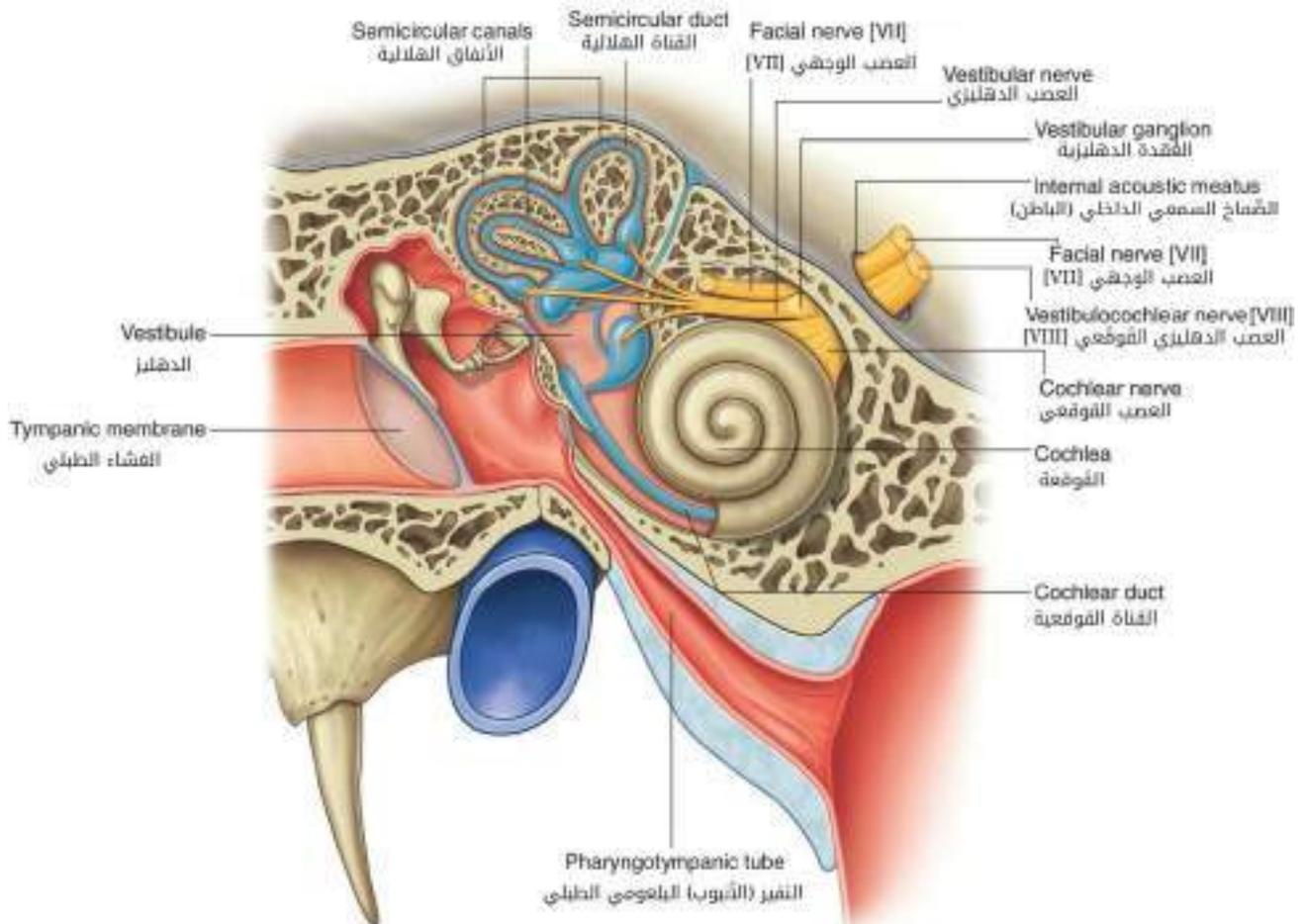
تتألف الأذن الداخلية (الباطنة) من سلسلة من التجاويف العظمية (التية العظمي bony labyrinth) وقنوات وأكياس غشائية (التية الغشائي membranous labyrinth) تسكن داخل هذه التجاويف. تقع هذه البنى جميعها في الجزء الصخري من العظم الصدغي بين الأذن المتوسطة في الوحشي والصماخ السمعي الداخلي (الباطن) في الإنسي (الشكل 8.123 و 8.124).

يتألف التية العظمي من القوقعة cochlea والدهليز vestibule وثلاثة أنفاق هلالية semicircular canals (الشكل 8.124). تبطن هذه التجاويف العظمية بالسماخ وتحتوي على سائل صافٍ (اللّمف المحيطي perilymph).

يكون التية الغشائي معلقاً ضمن اللّمف المحيطي دون أن يملأ كامل أحياز التية العظمي، ويتألف من القناة القوقعية cochlear duct وكيسين (القرية utricle والكيس saccule) وثلاثة قنوات هلالية semicircular ducts. تمتلئ هذه الأحياز الغشائية بـ اللّمف الداخلي (الباطن) endolymph.

تنقل البنى الواقعة داخل الأذن الداخلية المعلومات المتعلقة بالسمع والتوازن إلى الدماغ:

- القناة القوقعية هي عضو السمع.
- القنوات الهلالية والقرية والكيس هي أعضاء التوازن.



الشكل 8.124 الأذن الداخلية.



الدهلزي باتجاهٍ خلفيٍّ علويٍّ (الشكل 8.125). تشكّل كلٌّ من هذه الأنفاق ثلثي دائرةٍ تتصل في كلا نهايتيها بالدهليز، وتتوسّع إحدى النهايتين لتشكّل **الأمبولة ampulla**. تتوجّه الأنفاق بحيث يشكّل كلٌّ نفقٍ زاويةً قائمةً مع النفقين الآخرين.

العصب المسؤول عن هاتين الوظيفتين هو العصب الدهليزي القوقعي [VIII]، الذي ينقسم إلى جزئين دهليزيٍّ (للتوازن) وقوقعيٍّ (للسمع) بعد دخوله الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.124).

### القوقعة cochlea

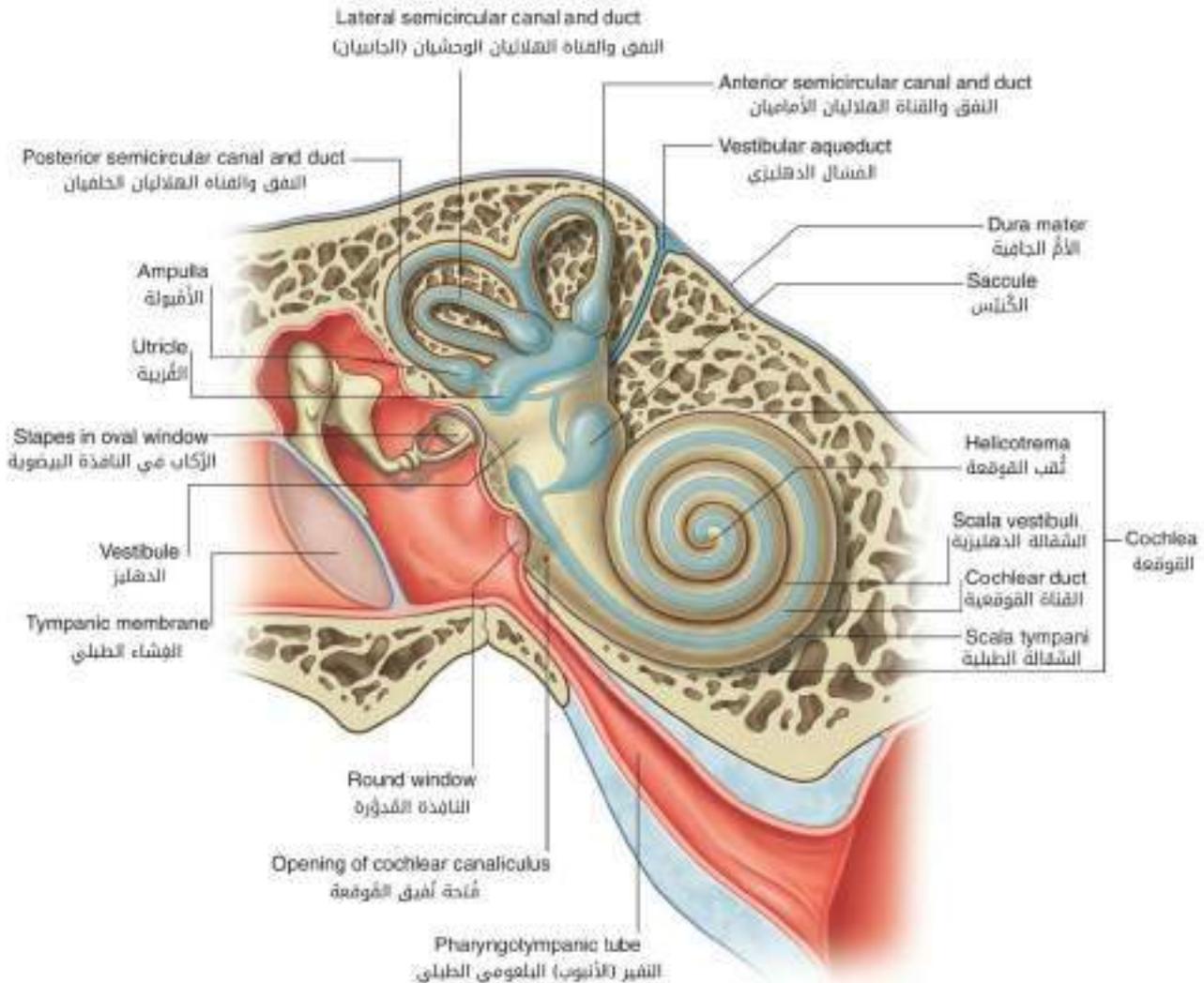
تبرز القوقعة من الدهليز في اتجاهٍ أماميٍّ، وهي بنيةٌ عظميةٌ ثلاثيةٌ على نفسها بمقدار دورتين ونصف إلى دورتين وثلاثة أرباع الدورة حول عمودٍ مركزيٍّ من العظم (عماد القوقعة **modiolus**). يُنتج هذا الترتيب بنيةً مخروطية الشكل لها قاعدةٌ (قاعدة القوقعة **base of the cochlea**) تتجه نحو الخلف والإنسي وقمةٌ تتجه نحو الأمام والوحشي (الشكل 8.126). ممّا يجعل موضع القاعدة العريضة لعماد القوقعة قرب الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن)، حيث يدخل إليها فروعٌ من الجزء القوقعي للعصب الدهليزي القوقعي [VIII]. تمتدّ صفيحةٌ رقيقةٌ من العظم (صفيحة عماد القوقعة **lamina**

### النّيه العظمي Bony labyrinth

الدهليز هو الجزء المركزي من النّيه العظمي، ويحتوي على النافذة البيضوية في جداره الوحشي (الشكل 8.125). يتّصل في الأمام مع القوقعة وفي الخلف والأعلى مع الأنفاق الهلالية. يغادر الدهليز نفقٌ ضيقٌ (المسال الدهليزي **vestibular aqueduct**)، ويعبر ضمن العظم الصّدغي لينفتح على السطح الخلفي للجزء الصخري من العظم الصّدغي.

### الأنفاق الهلالية Semicircular canals

تبرز الأنفاق الهلالية الأمامي والخلفي والوحشي **anterior, posterior, and lateral semicircular canals** من



الشكل 8.125 النّيه العظمي.

مع بعضهما عند القمة عبر فتحة ضيقة (ثقب القوقعة  
:helicotrema)

- تستمر السقالة الدهليزية مع الدهليز.
- تفصل السقالة الطبلية عن الأذن المتوسطة بواسطة الغشاء الطلي الثاني المغطى للنافذة المدورة (الشكل 8.127).

وأخيراً، يوجد بالقرب من النافذة المدورة قناة صغيرة (ثقب القوقعة cochlear canaliculus)، تمر ضمن العظم الصدغي وتفتح على سطحه السفلي في الحفرة الخلفية الخلفية. تؤمن هذه القناة اتصالاً بين القوقعة الحاوية على اللّمف المحيطي والحيز تحت العنكبوتية (الشكل 8.127).

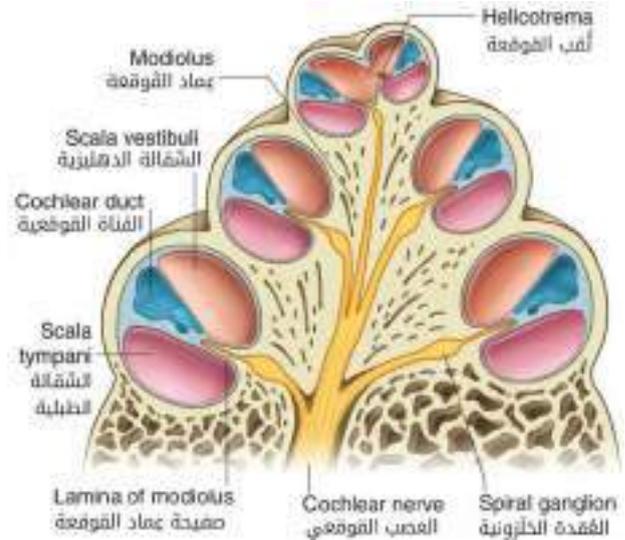
### النّية الغشائي Membranous labyrinth

يعدّ النّية الغشائي جهازاً مستمراً من القنوات والأكياس ضمن النّية العظمي. يمتلئ باللّمف الداخلي (الباطن) وينفصل عن السّمحاق المغطّي لجدران النّية العظمي بواسطة اللّمف المحيطي. يتألف النّية الغشائي من كيسين (القريبة والكيس) وأربع قنوات (القنوات الهلالية الثلاث والقناة القوقعية)، وله وظائف فريدة تتعلق بالتوازن والسمع:

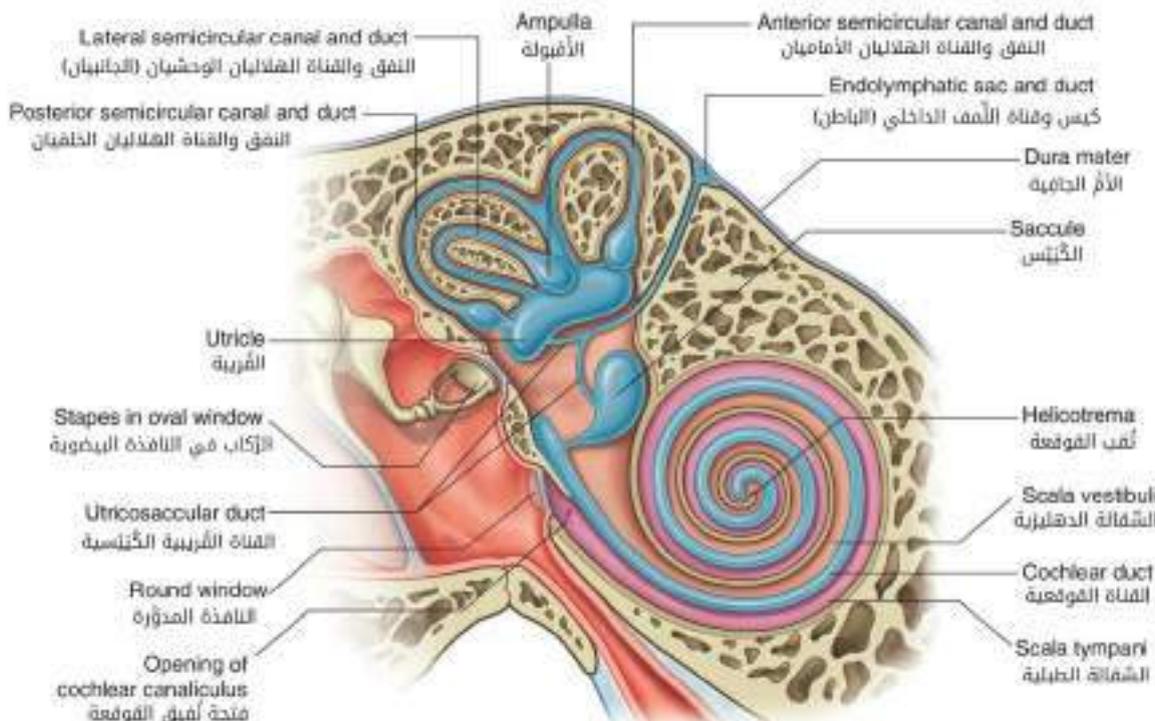
- القريبة والكيس والقنوات الهلالية الثلاث جزء من الجهاز الدهليزي (أي: أعضاء التوازن).
- القناة القوقعية هي عضو السمع.

of the modiolus أو الصفيحة الحلزونية (spiral lamina) وحشياً على كامل طول عماد القوقعة. تدور القناة القوقعية حول عماد القوقعة، وتثبت في موضع مركزي عبر ارتباطها بصفيحة عماد القوقعة، وتعدّ من مكونات النّية الغشائي.

ترتبط القناة القوقعية في محيطها بالجدار الخارجي للقوقعة، وتحدث نفيقين (السقالة الدهليزية scala vestibuli والسقالة الطبلية scala tympani)، يمتدان على طول القوقعة ويستمران



الشكل 8.126 القوقعة.



الشكل 8.127 النّية الغشائي.

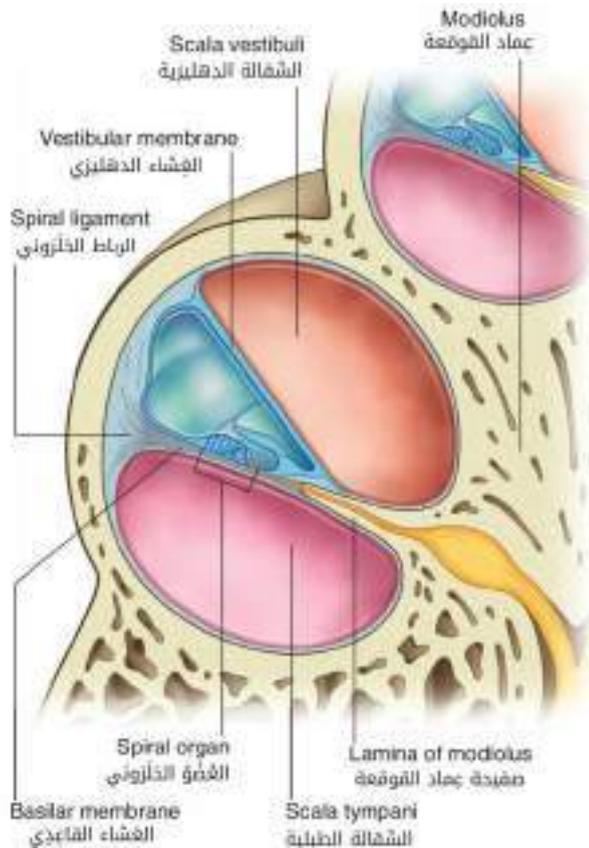


### عضو السمع Organ of hearing

#### القناة القوقعية Cochlear duct

توضّع القناة القوقعية مركزياً في قوقعة التّيه الغشائي، مقسّمة إياها إلى نفقين (السّقالة الدهليزية والسّقالة الطبلية). تحافظ القناة على موضعها هذا عن طريق ارتباطها مركزياً بصفيحة عماد القوقعة، وهي صفيحة رقيقة من العظم تمتدّ من عماد القوقعة (اللّب العظمي المركزي للقوقعة)، ومحيطياً بالجدار الخارجي للقوقعة (الشكل 8.128):

- وهكذا، فإنّ القناة القوقعية المثلثية الشكل تمتلك:
- جداراً خارجياً يقابل القوقعة العظمية، ويتكوّن من سِمحاقٍ ثخينٍ مبطنٍ بظاهرةٍ (الرباط الحلزوني spiral ligament).
- سقفاً (الغشاء الدهليزي vestibular membrane) يفصل اللّمف الداخلي (الباطن) في القناة القوقعية عن اللّمف المحيطي في السّقالة الدهليزية ويتكوّن من غشاءٍ له لبٌّ من النسيج الضامّ ومبطنٌ في كلا جانبيه بظاهرةٍ.
- أرضيةً تفصل اللّمف الداخلي في القناة القوقعية عن اللّمف المحيطي في السّقالة الطبلية وتتكوّن من الحافة الحرّة لصفيحة عماد القوقعة ومن غشاءٍ (الغشاء القاعدي basilar membrane) يمتدّ من هذه النهاية الحرّة لصفيحة عماد القوقعة حتّى امتداد الرباط الحلزوني المغطّي للجدار الخارجي للقوقعة.



الشكل 8.128 التّيه الغشائي، مقطعٌ عرضيٌّ.

يكون التنظيم العامّ لأجزاء التّيه الغشائي (الشكل 8.127) كالتالي:

- القناة القوقعية داخل قوقعة التّيه العظمي في الأمام.
- القنوات الهلالية الثلاث داخل الأنفاق الهلالية الثلاث للتّيه العظمي في الخلف.
- الكيّس والقُريّة داخل دهليز التّيه العظمي في الوسط.

### أعضاء التوازن Organs of balance

تُعدّ خمسةٌ من ستّة مكوّناتٍ في التّيه الغشائي بالتوازن. وهي الكيسان (القُريّة والكيّيس) والقنوات الثلاث (القنوات الهلالية الأمامية والخلفية والوحشية (الجانبية)).

#### القُريّة والكيّيس وقناة اللّمف الداخلي (الباطن)

##### Utricle, saccule, and endolymphatic duct

القُريّة هي الأكبر بين الكيسين، وتكون بيضويّة ذات شكلٍ متطاوٍ غير منتظمٍ وتقع في الجزء الخلفي العلوي من دهليز التّيه العظمي. تصبّ القنوات الهلالية الثلاث في القُريّة. تتشابه فيما بينها بالشكل، بما في ذلك النهاية المتوسّعة المشكّلة للأمبولة (المجل)، إلّا أنّها تكون أصغر بكثيرٍ مقارنةً مع الأنفاق الهلالية العظمية.

الكيّيس هو كيسٌ مدوّرٌ أصغر يقع في الجزء الأمامي السفلي من دهليز التّيه العظمي (الشكل 8.127). تصبّ فيه القناة القوقعية.

تحقّق القناة القُريّة الكييسية استمراريةً بين جميع مكوّنات التّيه الغشائي وتصل القُريّة والكيّيس. تتفرّع عن هذه القناة الصغيرة قناة اللّمف الداخلي endolymphatic duct، التي تدخل إلى المسال الدهليزي (قناةٌ ضمن العظم الصّدغي) لتنتبق على السطح الخلفي للجزء الصخري من العظم الصّدغي في الحفرة القحفية الخلفية. هنا تتوسّع قناة اللّمف الداخلي لتشكّل الكيس اللّمفي الداخلي (الباطن) endolymphatic sac، وهو جيّبٌ خارج الجافية، وظيفته ارتشاف اللّمف الداخلي (الباطن).

#### المستقبلات الحسيّة Sensory receptors

تتنظّم المستقبلات الحسيّة للتوازن وظيفياً في بنى فريدةٍ تتوضّع في كلّ من مكوّنات الجهاز الدهليزي. العضو الحسيّ في كلّ من القُريّة والكيّيس هو بُقعة القُريّة macula of the utricle وبقعة الكيّيس macula of the saccule على التوالي، وفي أمبولة كلّ من القنوات الهلالية الثلاث هو العُرف crista.

تستجيب القُريّة للتسارع النابذ والعمودي، بينما يستجيب الكيّيس للتسارع الخطّي الأفقي، في المقابل، تستجيب المستقبلات في القنوات الهلالية الثلاث للحركة في أيّ اتجاهٍ كانت (التسارع الزاوي).

يدخل العصب القوقعي قاعدة القوقعة ويسير نحو الأعلى ضمن عماد القوقعة. توجد الخلايا العقدية للعصب القوقعي في **العقدة الحَلَوْنِيَّة spiral ganglion** المتوضّعة عند قاعدة صفيحة عماد القوقعة أثناء تنافها حول عماد القوقعة (الشكل 8.126). تسير فروع العصب القوقعي ضمن صفيحة عماد القوقعة لتعصّب المستقبلات في العضو الحلزوني.

### العصب الوجهي [VII] في العظم الصدغي

#### Facial nerve [VII] in the temporal bone

يترافق العصب الوجهي [VII] مع العصب الدهليزي القوقعي [VIII] عند دخوله الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) للعظم الصدغي. يسير ضمن العظم الصدغي، حيث يرتبط مساره وعدّة من فروعه مباشرةً مع الأذنين الداخلية (الباطنة) والأذن المتوسطة.

يدخل العصب الوجهي [VII] الصّماخ السمعي الداخلي في الجزء الصخري من العظم الصدغي (الشكل 8.129A). ويرافقه العصب الدهليزي القوقعي والشريان التّيهي.

يدخل العصب الوجهي [VII] عند النهاية القاصية للصّماخ السمعي الداخلي إلى النفق الوجهي ويتابع وحشياً بين الأذن الداخلية والأذن المتوسطة. عند هذه النقطة يتضمّن العصب الوجهي [VII] وينعطف نحو الخلف والوحشي. يدعى التضخّم بـ **العقدة الرُكْبِيَّة geniculate ganglion** الحسّية. مع استمرار النفق الوجهي، ينعطف العصب الوجهي [VII] بحدّة نحو الأسفل، ويسير باتجاه عمودي تقريباً، ليغادر القحف عبر الثقبة الإبرية الخشائية (الشكل 8.129A).

### الفروع Branches

**العصب الصخري الكبير Greater petrosal nerve**. يعطي العصب الوجهي [VII] عند العقدة الرُكْبِيَّة العصب الصخري الكبير (الشكل 8.129A). وهو الفرع الأول للعصب الوجهي [VII]. يغادر العصب الصخري الكبير العقدة الرُكْبِيَّة، ويسير باتجاه أمامي إنسيّ ضمن العظم الصدغي، لينبثق عبر فُرْجة العصب الصخري الكبير على السطح الأمامي للجزء الصخري من العظم الصدغي (انظر الشكل 8.122). يحمل العصب الصخري الكبير أليافاً نظيرة وديّة قبل عقدية إلى العقدة الجناحية الحنكية.

يُشار إلى موضع العصب الوجهي [VII] على الجدار الإنسي للأذن المتوسطة بواسطة بروزٍ هو (نفق الوجهي) (انظر الشكل 8.121).

**عصب العضلة الرُكْبِيَّة وحَبَل الطبل Nerve to stapedius and chorda tympani**. يعطي العصب الوجهي [VII] قرب بداية نزوله العمودي فرعاً صغيراً يعصّب العضلة الرُكْبِيَّة، هو عصب العضلة الرُكْبِيَّة (الشكل 8.129)، كذلك يعطي العصب الوجهي [VII] قبل خروجه من القحف مباشرةً عصب حَبَل الطبل.

**العضو الحلزوني spiral organ** هو عضو السمع ويسمّى أيضاً (عضو كورتني)، يتوضّع على الغشاء القاعدي ويبرز إلى داخل القناة القوقعية المغلقة والمملوءة باللمف الداخلي (الشكل 8.128).

### الأوعية Vessels

تقسم التروية الشريانية للأذن الداخلية بين أوعية مروّية للعظمي وأخرى مروّية للتّيهِ الغشائي.

يتلقّى التّيهِ العظمي ترويته بواسطة الشرايين ذاتها المروّية للعظم الصدغي المحيط—والتي تتضمّن فرعاً طبلياً أمامياً من شريان الفكّ العلوي وفرعاً إبرياً خُشائياً من الشريان الأذني الخلفي وفرعاً صخرياً من الشريان السّحائي المتوسّط.

يتلقّى التّيهِ الغشائي ترويته بواسطة **الشريان التّيهي labyrinthine artery**، الذي إما أن ينشأ من الشريان المخيخي الأمامي السفلي أو أن يكون فرعاً مباشراً للشريان القاعدي—أيّاً كان منشؤه، يدخل إلى الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) مع العصبين الوجهي [VII] والدّهليزي القوقعي [VIII] وينقسم في النهاية إلى:

- **فرع قوقعي cochlear branch**. يسير ضمن عماد القوقعة ويرويّ القناة القوقعية؛
- **فرع أو اثنين دهليزيين vestibular branches**، لتروية الجهاز الدهليزي.

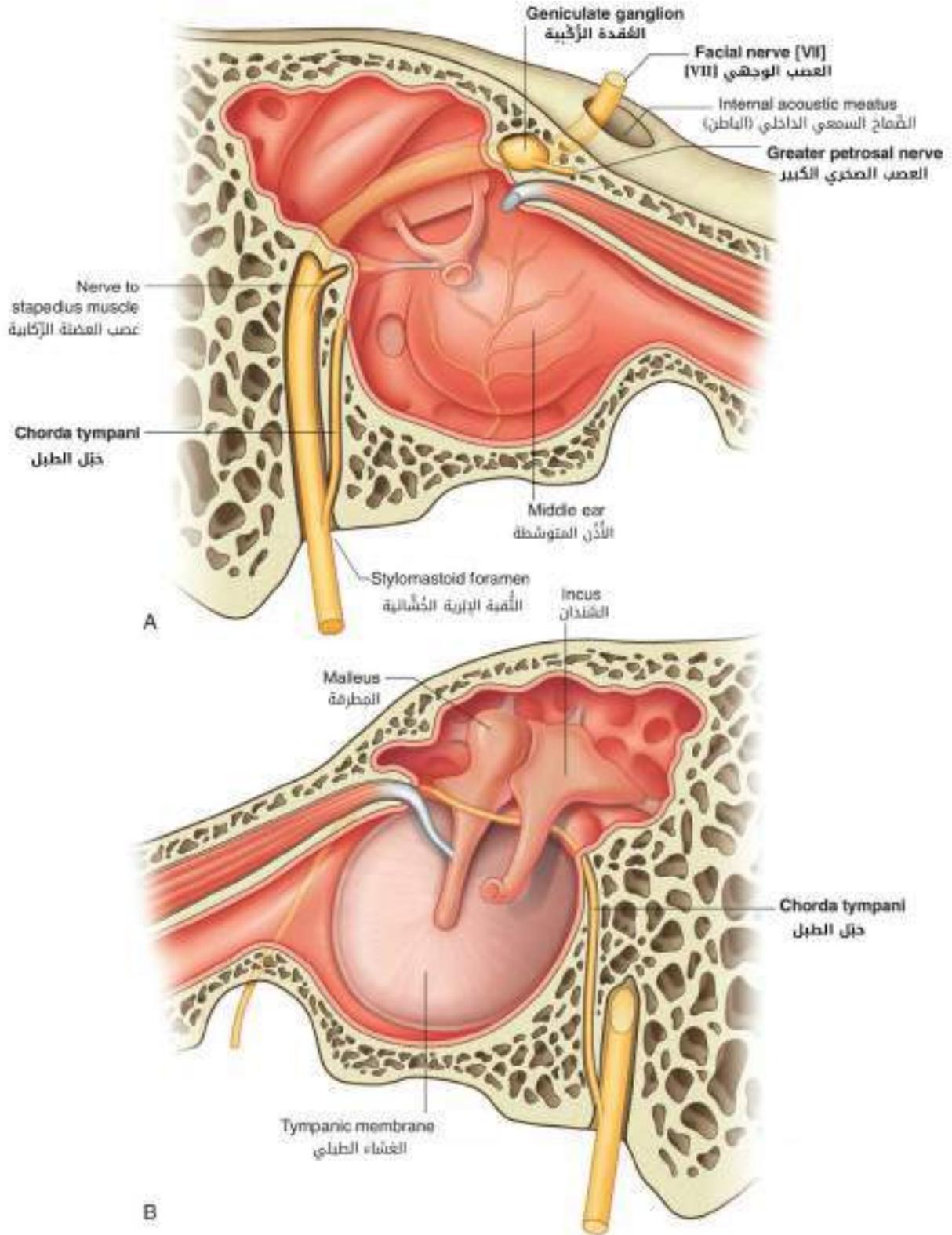
يكون العود الوريدي للتّيهِ الغشائي عبر أوردة دهليزية وأوردة قوقعية ترافق الشرايين. تتحد هذه الأوردة مع بعضها مشكلةً **الوريد التّيهي labyrinthine vein**، الذي يصبّ أخيراً إما في الجيب الصخري السفلي أو في الجيب السيني.

### التعصيب Innervation

يحمل العصب الدهليزي القوقعي [VIII] أليافاً واردةً خاصّةً للسمع (المكوّن القوقعي) والتوازن (المكوّن الدهليزي). يدخل السطح الوحشي لجذع الدماغ، بين الجسر والبصلة، بعد خروجه من العظم الصدغي عبر الصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) وعبوره الحفرة القحفية الخلفية.

ينقسم العصب الدهليزي القوقعي داخل العظم الصدغي عند النهاية القاصية للصّماخ السمعي الداخلي (الباطن) ليشكّل:

- **العصب القوقعي cochlear nerve**.
  - **والعصب الدهليزي vestibular nerve**.
- يتضمّن العصب الدهليزي مشكلاً العقدة الدهليزية **vestibular ganglion** قبل انقسامه إلى جزئين علويّ وسفليّ **superior and inferior parts**، يتوزعان على القنوات الهلالية الثلاث والقريبة والكيس (انظر الشكل 8.124).



الشكل 8.129. A. العصب الوجهي في العظم الصدغي. B. جبل الطبل في العظم الصدغي.

يُكمل هذه العمل تحويل موجة منقولة بالهواء ذات سعة كبيرة وتواترٍ منخفضٍ تهزّ الغشاء الطبلي، إلى اهتزازٍ ذي سعةٍ صغيرةٍ وتواترٍ عالٍ في النافذة البيضوية، يولد موجةً في السقالة الدهليزية للقوقعة المملوءة بالسائل.

تتحرك الموجة الناشئة في اللّف المحيطي للسقالة الدهليزية عبر القوقعة وتسبب اندفاعاً خارجياً في الغشاء الطبلي الثانوي المغطّي للنافذة المدوّرة عند النهاية السفلية للسقالة الطبلية (الشكل 8.130). يؤدّي ذلك إلى اهتزاز الغشاء القاعدي، والذي يقود بدوره إلى تنبيه الخلايا المستقبلية في العضو الحلزوني.

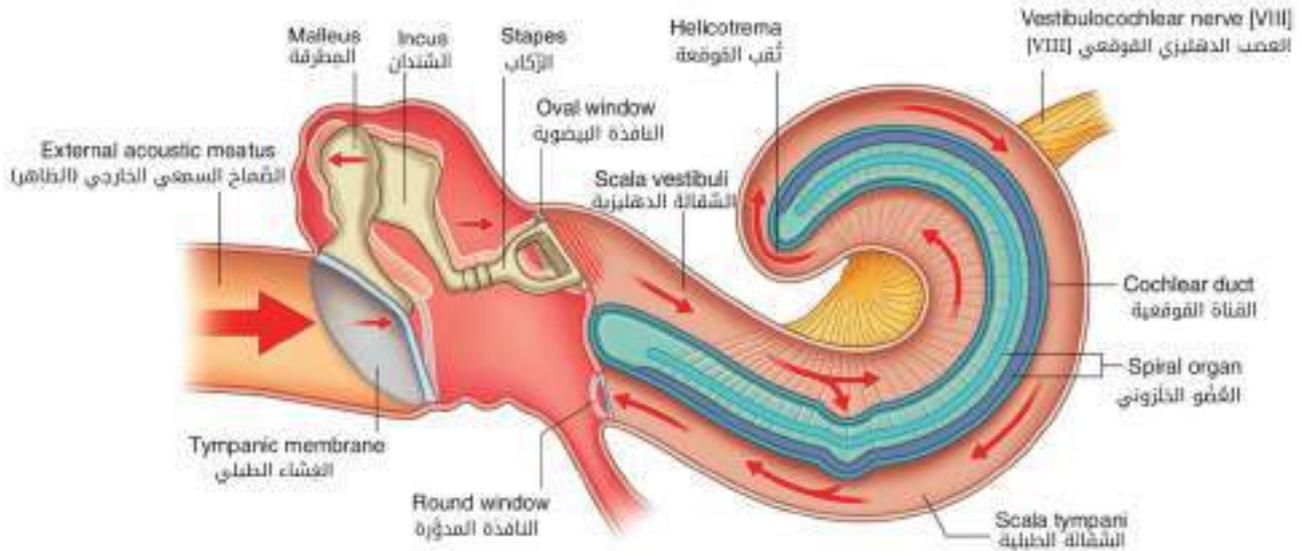
ترسل الخلايا المستقبلية دَفْعَاتٍ عصبيةً تعود إلى الدماغ عبر الجزء القوقعي من العصب الدهليزي القوقعي [VIII] حيث يتمّ تفسيرها كصوتٍ.

في حال كانت الأصوات عاليةً جداً، وسببت حركةً مُفرطةً في الغشاء الطبلي، فإنّ تقلص العضلة الموترّة للطلبة (المرتبطة بالمطرقة) و/أو العضلة الرّكابية (المرتبطة بالرّكاب) يُخمد اهتزازات العظيّمات ويخفّف من قوّة الاهتزازات الواصلة إلى النافذة البيضوية.

لا يخرج عصب حَبَل الطبل من العظم الصّدغي مباشرةً، بل يصعد ليدخل إلى الأذن المتوسطة عبر جدارها الخلفي، ماراً بجانب الناحية العلوية للغشاء الطبلي بين المطرقة والسندان (الشكل 8.129B). يخرج بعدها من الأذن المتوسطة عبر نفقٍ في الجدار الأمامي لجوف الطبل يقود إلى الشقّ الصخري الطبلي **petrotympanic fissure** ويغادر القحف عبر هذا الشقّ لينضمّ إلى العصب اللساني في الحفرة تحت الصّدغي.

### النقل الصوتي Trasmmission of sound

تدخل موجة صوتية الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) وتقرع الغشاء الطبلي محرّكةً إيّاه نحو الإنسي (الشكل 8.130). ونتيجةً لارتكاز مقبض المطرقة على الغشاء الطبلي فإنّها تتحرك أيضاً نحو الإنسي. وهذا يحرك بدوره رأس المطرقة نحو الوحشي. ونظراً لتمفصل رأس المطرقة والسندان مع بعضهما، فإنّ رأس السندان يتحرك أيضاً نحو الوحشي دافعاً النّاتئ الطويل للسندان نحو الإنسي. يتمفصل النّاتئ الطويل مع الرّكاب، لذا تؤدّي حركته إلى تحرك الرّكاب نحو الإنسي. وبدورها، ونتيجةً لارتكاز قاعدة الرّكاب عليها، تتحرك النافذة البيضوية أيضاً نحو الإنسي.



الشكل 8.130 انتقال الصوت.



تكون الحفرة تحت الصدغي كحيز ذو شكل وتدي يقع إلى العمق من العضلة الماضعة والرأد (فرع الفك السفلي). تمر عبرها البنى التي تعبر بين جوف الفحف، العنق، الحفرة الجناحية الحنكية، أرضية جوف الفم، أرضية الحجاج، الحفرة الصدغية والمناطق السطحية للرأس.

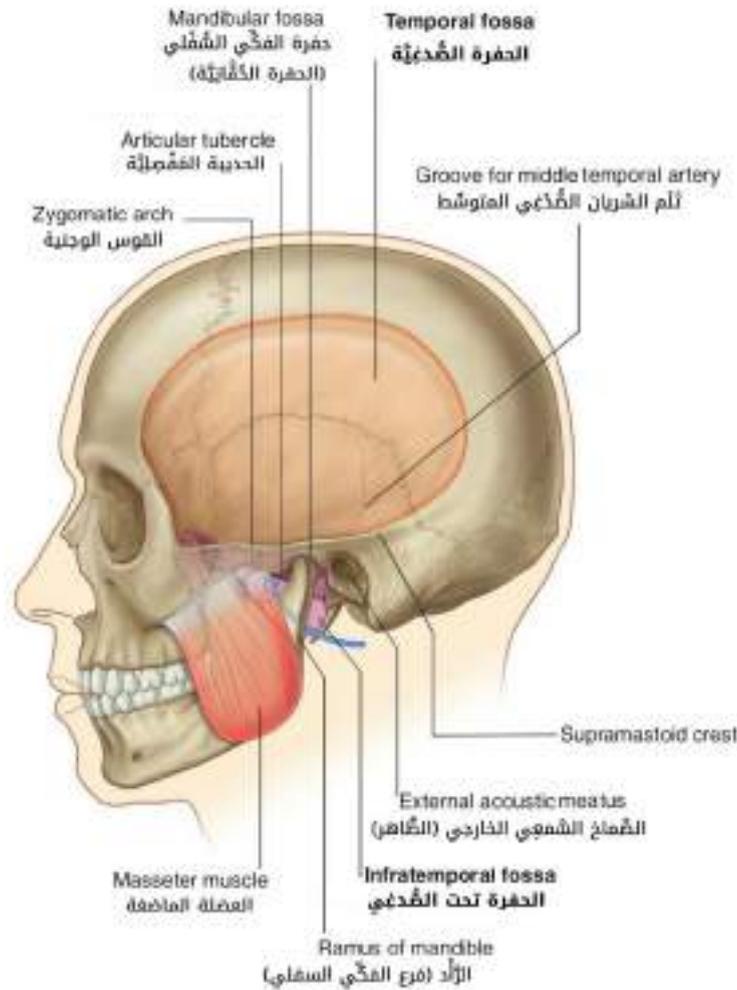
من بين عضلات المضغ الأربع (الماضعة والصدغية والجناحية الإنسية والجناحية الوحشية) التي تحرك الفك السفلي عند المفصل الصدغي الفكّي، تقع واحدة منها (العضلة الماضعة) وحشي الحفرة تحت الصدغي، وتقع اثنان منها (العضلتان الجناحيتان الإنسية والوحشية) داخل الحفرة تحت الصدغي، وتملأ واحدة الحفرة الصدغية.

## الحفرتان الصدغية وتحت الصدغي

### TEMPORAL AND INFRATEMPORAL FOSSAE

الحفرتان الصدغية وتحت الصدغي هما حيزان متواصلان على الجانب الوحشي للرأس (الشكل 8.131). تتشكل حدودهما بواسطة عظام وأنسجة رخوة.

تقع الحفرة الصدغية إلى الأعلى من الحفرة تحت الصدغي، فوق القوس الوجنية، وتتصل في الأسفل مع الحفرة تحت الصدغي عبر فجوة بين القوس الوجنية والسطح الأكثر إنسية للجمجمة.



الشكل 8.131 الحفرتان الصدغية وتحت الصدغي.

- المعلم الأفقي هو العُرف فوق الخشاء **supramastoid crest**، الذي يمتدّ خلفياً من قاعدة الناتئ الوجني ويشكّل الحافة السفلية الخلفية للحفرة الصدغية.
- المعلم العمودي هو تلم الشريان الصدغي المتوسط **groove for the middle temporal artery**، فرع الشريان الصدغي السطحي

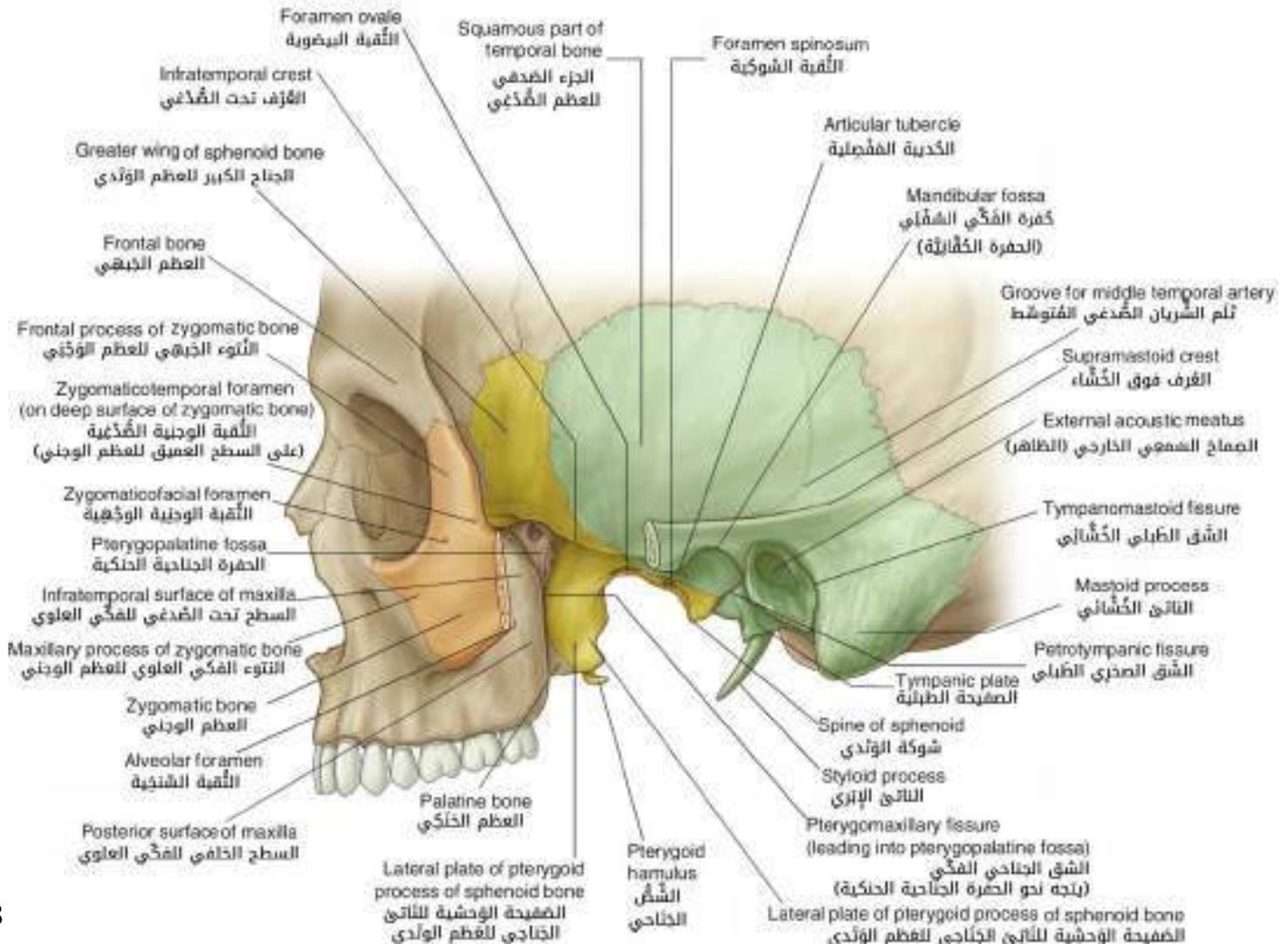
يشارك معلمان وهما الحديبة المَفصليّة وحفرة الفكّي السفلي (الحفرة الحَقانيّة) في تشكيل المفصل الصدغي الفكّي في الجانب السفلي لجذر الناتئ الوجني. وكلاهما يمتدّان من الإنسي إلى الوحشي. يقع الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) إلى الخلف من حفرة الفكّي السفلي. الجزء الطبلي من العظم الصدغي هو صفيحة مسطحة مقعرة تنحني إلى الأسفل من الجزء الخلفي لحفرة الفكّي السفلي مُشكّلة جزءاً من جدار الصّماخ السمعي الخارجي (الظاهر). عند النظر من الأسفل، يظهر الشقّ الطبلي الصدفي **tympanosquamous fissure** بين الجزأين الطبلي

## الهيكل العظمي Bony framework

تنشأ العظام التي تسهم بشكلٍ كبيرٍ في الهيكل العظمي من الحفرتين الصدغية وتحت الصدغية وتتضمن كلاً من العظام الصدغية والوجني والوتدي والفكّي العلوي والفكّي السفلي (الشكل 8.132 و 8.133). تتضمن أيضاً أجزاءً من العظمين الجبهي والجداري.

## العظم الصدغي Temporal bone

يُشكّل الجزء الصدفي للعظم الصدغي جزءاً من الهيكل العظمي للحفرتين الصدغية وتحت الصدغية. يُشكّل الجزء الطبلي للعظم الصدغي الزاوية الخلفية الإنسية لسقف الحفرة تحت الصدغية، ويتمفصل أيضاً مع رأس الفكّي السفلي لتشكيل المَفصِل الصدغي الفكّي. يُميّز السطح الوحشي للجزء الصدفي للعظم الصدغي بمعلمين سطحيين على الجدار الإنسي للحفرة الصدغية:





**العرف تحت الصدغي infratemporal crest** هو الحد المتزوي بشدة بين السطحين الوحشي والسفلي للجناح الكبير (الشكل 8.132). تعبر الثقبتان (الثقبة البيضوية والثقب الشوكية) قاعدة الجناح الكبير وتسمحان لعصب الفك السفلي [V3] والشريان السحائي المتوسط بالمرور، على التوالي، بين الحفرة القحفية المتوسطة والحفرة تحت الصدغي. بالإضافة لذلك تنفذ واحدة أو أكثر من الثقب المشبرية الودية من قاعدة الجناح الكبير في الأمام والإنسي إلى الثقبة البيضوية سامحةً للأوردة المشبرية بالمرور بين الصفيرة الجناحية الوريدية داخل الحفرة تحت الصدغي والجيب الكهفي داخل الحفرة القحفية المتوسطة.

تبرز شوكة الودي **spine of the sphenoid** ذات الشكل غير المنتظم بشكل عمودي من الجناح الكبير باتجاه الأسفل وإلى الإنسي مباشرةً إلى الثقبة الشوكية، وهي مرتكز النهاية القحفية للرباط الودي الفكي.

الصفحة الوحشية للناث الجناحي هي صفحة عظمية موجهة عمودياً، تبرز إلى الخلف والوحشي من الناث الجناحي (الشكل 8.132). يؤمن السطحان الوحشي والإنسي للصفحة مرتكز للعضلتين الجناحيين الوحشية والإنسية، على التوالي.

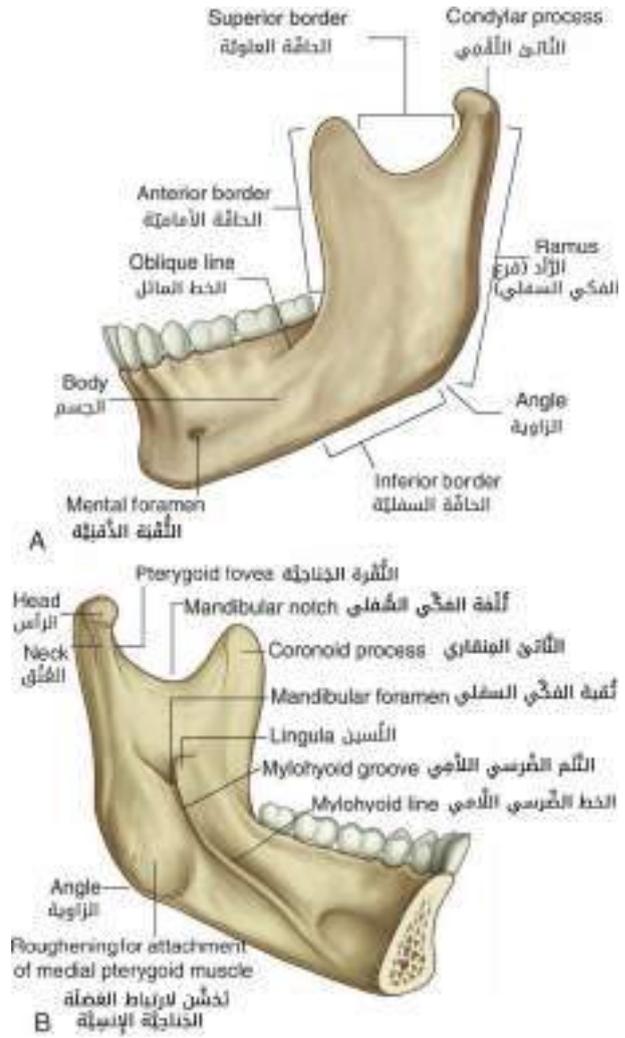
### العظم الفكّي العلوي Maxilla

يساهم السطح الخلفي للفكّي العلوي في تشكيل الجدار الأمامي للحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.132). يتميز هذا السطح بثقبية للعصب والأوعية السنخية الخلفية العلوية. تشكّل حافته العلوية الحافة السفلية للشقّ الحجاجي السفلي.

### العظم الوجني Zygomatic bone

العظم الوجني هو عظم رباعي الزوايا والذي يشكل البروز العظمي المجسوس للخد:

- يمتدّ نتوء الفكّي العلوي **maxillary process** في الأمام والإنسي ليتمفصل مع الناث الوجني لعظم الفكّي العلوي.
- يمتدّ نتوء الجبهي **frontal process** في الأعلى ليتمفصل مع الناث الوجني للعظم الصدغي مُكملاً بذلك القوس الوجنية.
- توجد ثقبه وجنية وجهية صغيرة على السطح الوحشي للعظم الوجني تنقل العصب والأوعية الوجنية الوجهية إلى الخد.
- تمتدّ صفحة عظمية رقيقة في الخلف والإنسي من النتوء الجبهي لتساهم في الجدار الوحشي للحجاج من جهة وفي الجدار الأمامي



**الشكل 8.133 الفكّي السفلي. A. وحشي للجانب الأيسر. B. منظر إنسي للجانب الأيسر.**

والصدفي للعظم الصدغي. إنسياً، يدخل انزلاق عظمي صغير من الجزء الصخري للعظم الصدغي داخل الشقّ مُشكلاً بينه وبين الجزء الطبلي الشقّ الصخري الطبلي **petrotympanic fissure** (الشكل 8.132).

يخرج عصب حبل الطبل من الجمجمة ويدخل الحفرة تحت الصدغي عبر النهاية الإنسية للشقّ الصخري الطبلي.

### العظم الودي Sphenoid bone

تكون الأجزاء من العظم الودي المشاركة في تشكيل الهيكل العظمي للحفرة تحت الصدغي هي كل من الصفحة الوحشية للناث الجناحي والجناح الكبير (الشكل 8.132). يشكّل الجناح الكبير أيضاً جزءاً من الجدار الإنسي للحفرة الصدغية.

يمتدّ كل واحد من الجناحين الكبيرين من أحد جانبي جسم الودي؛ فهما يبرزان من الجانب الوحشي للجسم وينحيان في الأعلى. يشكّل السطحان السفلي والوحشي على التوالي كلاً من سقف الحفرة تحت الصدغي والجدار الإنسي للحفرة الصدغية.

السطح الإنسي لفرع الفك السفلي هو الجدار الوحشي للحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.133B). تعتبر ثقبه الفك السفلي **mandibular foramen** المعلم المميز له، وهي الفتحة العلوية لنفق الفك السفلي. يمرّ العصب والأوعية السنخية السفلية عبر هذه الثقب.

يوجد إلى الأمام والأعلى مباشرةً من ثقبه الفك السفلي ارتفاعٌ مثلثي يُسمى اللسين **lingula** مكان ارتكاز النهاية الفكّية السفلية للرباط الوتدي الفكّي.

يتمدّ تلمّ طويل (التلمّ الضرسّي اللامي **mylohyoid groove**) إلى الأمام والأسفل من ثقبه الفك السفلي ويتواجد عصب الضرسية اللامية **the nerve to the mylohyoid** في هذا التلم.

يصبح السطح الإنسي لفرع الفك السفلي خشناً إلى الخلف والأسفل من التلمّ الضرسّي اللامي وثقبه الفك السفلي حيث ترتكز العضلة الجناحية الإنسية.

### المفصلان الصدغيان الفكّيان

#### Temporomandibular joints

في كل جهة يتواجد المفصل الصدغي الفكّي حيث يسمح بفتح وإغلاق الفم وبحركات المضغ المعقّدة والحركات الجانبية للفك السفلي. إنّ المفصل الصدغي الفكّي من المفاصل الزليلية، ويتشكل بين رأس الفك السفلي والحفرة المفصّلية والحديّة المفصّلية للعظم الصدغي (الشكل. 8.134A).

على عكس المفاصل الزليلية الأخرى التي تتغطّى فيها السطوح المفصّلية للعظام بطبقة من غضروفٍ زجاجي، تتغطّى سطوح

للحفرة الصدغية من الجهة الأخرى. توجد ثقبه وجنبه صدغيةً لمرور العصب الوجني الصدغي على سطح الحفرة الصدغية للصفحة في مكان الارتباط مع التواء الجبهي.

#### فرع الفك السفلي (الرأد) Ramus of mandible

يتملك فرع الفك السفلي (الرأد) ذو الشكل رباعي الزوايا سطحين إنسيّ ووحشيّ ونايتين لقمي ومنقاري (الشكل 8.133).

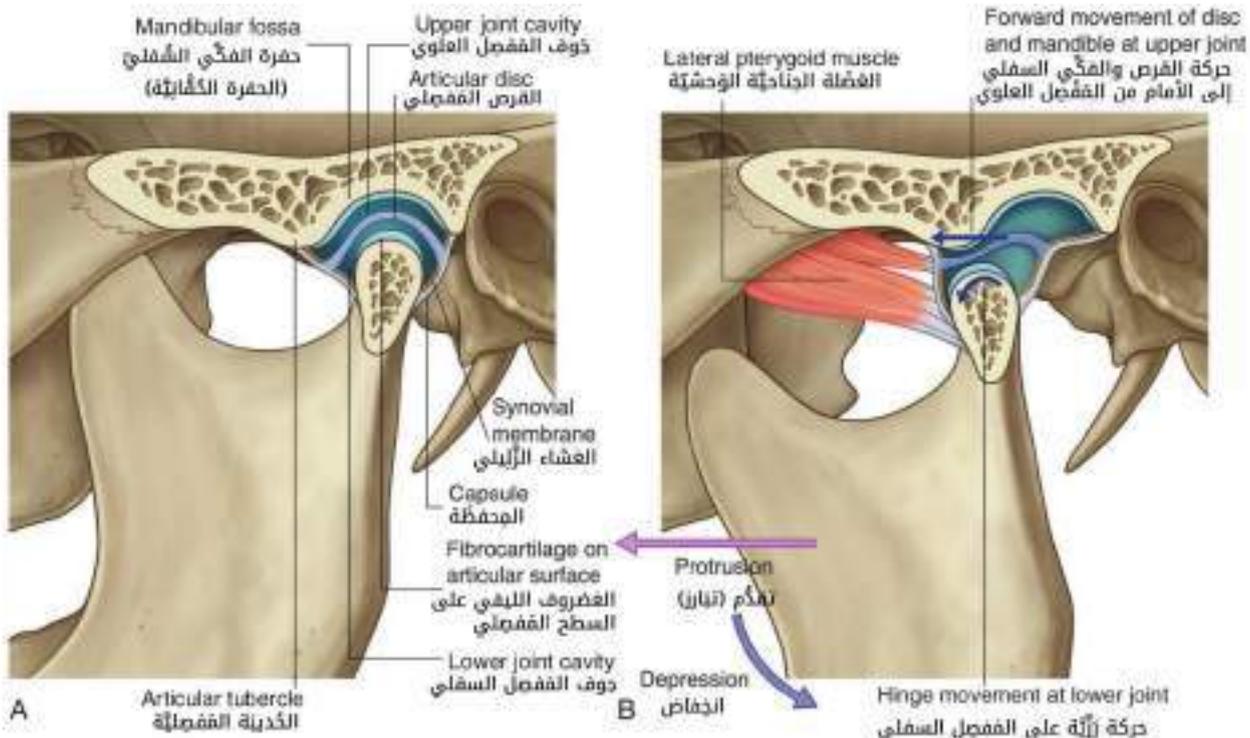
السطح الوحشي لفرع الفك السفلي أملس بشكلٍ عامٍ باستثناء وجود القليل من الحروف الموجهة بشكلٍ مائلٍ. يؤمّن معظم السطح الوحشي مرتكزاً للعضلة الماضغة.

تتقاطع الحافتان الخلفية والسفلية للفرع لتشكيل زاوية الفك السفلي **angle of mandible**، بينما تلمّ الحافة العلوية لتشكيل ثلمة الفك السفلي **mandibular notch**. تكون الحافة الأمامية حادّة وتتابع في الأسفل بالخط المائل **oblique line** على جسم الفك السفلي.

يتمدّ الناتئ المنقاري **coronoid process** علويّاً من الموصل بين الحافتين الأمامية والعلوية لفرع الفك السفلي. وهو ناتئ مسطح، مثلثي الشكل يؤمّن مرتكز للعضلة الصدغية .

يتمدّ الناتئ اللقمي **condylar process** علويّاً من الحافتين الخلفية والعلوية للفرع. يتألف من:

- رأس الفك السفلي **head of the mandible** يمتدّ إنسيّاً ويشارك في تشكيل المفصل الصدغي الفكّي.
- عنق الفك السفلي **neck of the mandible** الذي يحمل على سطحه الأمامي منخفضاً ضحلاً يسمّى الثقبرة الجناحية **pterygoid fovea** وهي مُرتكز للعضلة الجناحية الوحشية.



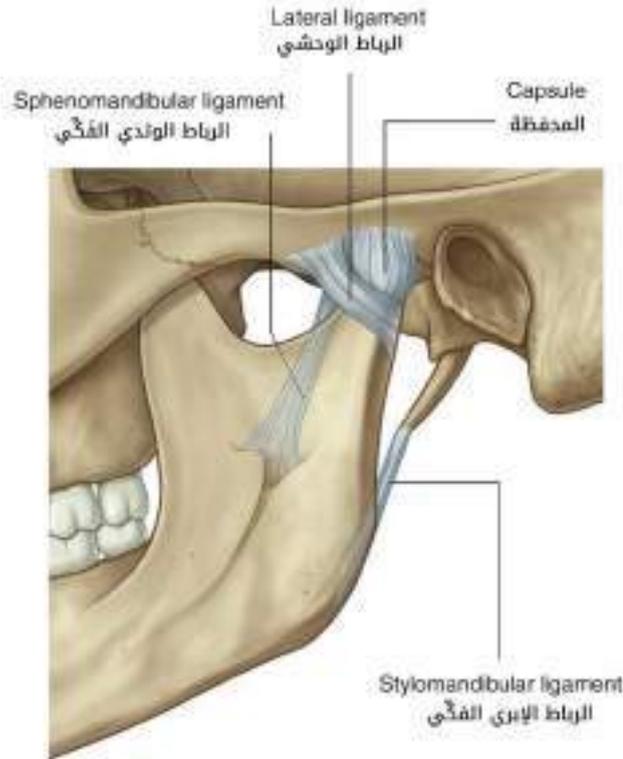
الشكل 8.134 المفصلان الصدغيان الفكّيان. A. الفم مُغلق B. الفم مفتوح.



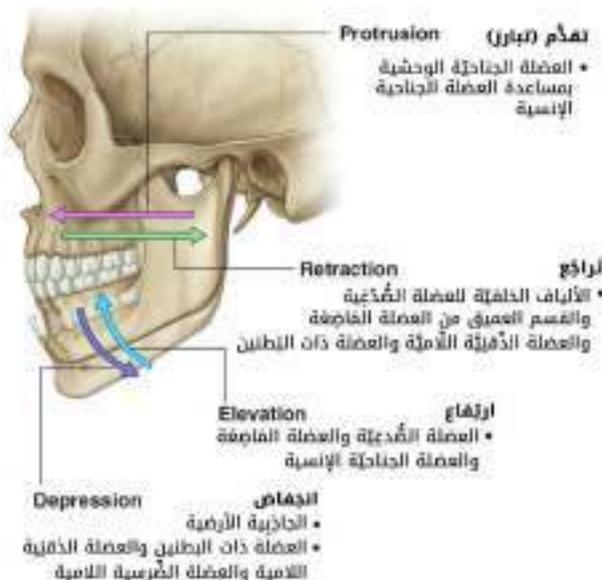
■ يمرّ الرباط الإبري الفكّي **stylomandibular ligament** من الناتئ الإبري للعظم الصدغي إلى الحافة الخلفية للفكّي السفلي وزاويته.

### حركات الفكّي السفلي **Movements of mandible**

تحدث حركات المضغ والطحن بسبب تناسق حركات المفصل الصدغي الفكّي في أحد الجانبين مع مجموعة الحركات المتبادلة في المفصل في الجانب الآخر. تتضمن حركات الفكّي السفلي: الانخفاض والارتقاء والتقدم (التبارز) والتراجع (الشكل 8.136).



الشكل 8.135 الأربطة المرتبطة بالمفصل الصدغي الفكّي.



الشكل 8.136 حركات المفصل الصدغي الفكّي.

المفصل الصدغي الفكّي بغضروف ليفي. بالإضافة لذلك، ينقسم المفصل تماماً بواسطة قرص مفصلي ليفي **articular disc** إلى جزأين:

■ يسمح الجزء السفلي للمفصل بشكل رئيسي بانخفاض وارتفاع الفكّي السفلي مشابهاً بذلك لمفصل الباب.

■ يسمح القسم العلوي للمفصل لرأس الفكّي السفلي بالتحرك للأمام (تقدم-تبارز) على الحديدية المفصالية وللخلف (تراجع<sup>1</sup>) لداخل الحفرة الفكّي السفلية.

يشمل فتح الفم كلا حركتي الانخفاض والتقدم (الشكل 8.134B).

تسمح الحركة الأمامية أو التقدمية (التبارزية) بانخفاض أكبر للفكّي السفلي من خلال منع تحرك زاوية الفكّي السفلي نحو الخلف باتجاه بني العنق.

### محفظة مفصالية **Joint capsule**

يطن الغشاء الزليلي **synovial membrane** للمحفظة المفصالية جميع السطوح اللامفصالية المتوضعة أعلى وأسفل المفصل ويرتكز على حواف القرص المفصلي.

يطوق الغشاء الليفي **fibrous membrane** للمحفظة المفصالية معقد المفصلي الصدغي الفكّي فوق امتداد الحافة الأمامية للحديدية المفصالية ويرتكز:

■ في الوحشي والإنسي على امتداد حواف الحفرة المفصالية.

■ في الخلف إلى منطقة الدرّز الطلي الصدفي.

■ في الأسفل حول الجزء العلوي لعنق الفكّي السفلي.

يرتكز القرص المفصلي حول محيطه إلى الجانب الداخلي للغشاء الليفي.

### أربطة خارج المحفظة **Extracapsular ligaments**

ترتبط ثلاثة أربطة خارج المحفظة بالمفصل الصدغي الفكّي، وهذه الأربطة هي الوحشي والوتدي والفكّي والإبري الفكّي (الشكل 8.135):

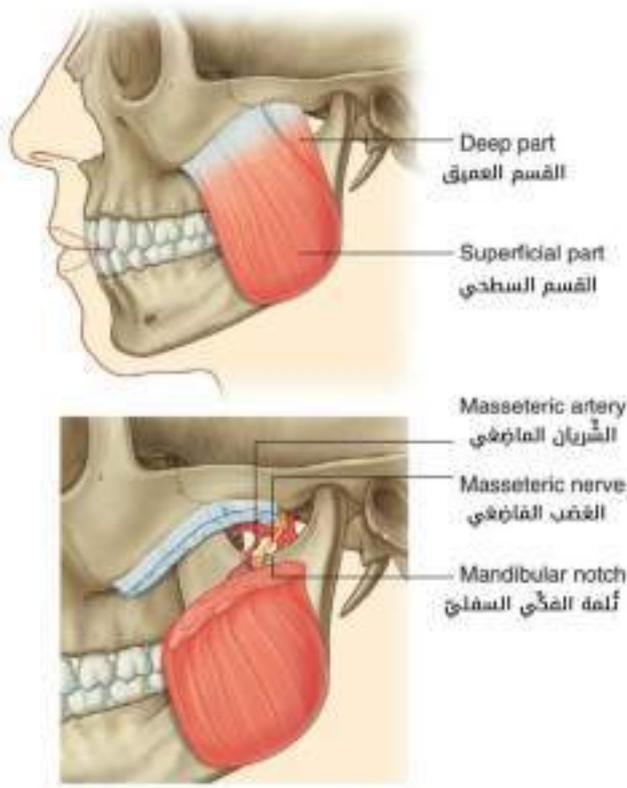
■ الرباط الوحشي **lateral ligament** هو الأقرب للمفصل، إلى الوحشي تماماً من المحفظة، ويسير بشكل مائل من الخلف من حافة الحديدية المفصالية إلى عنق الفكّي السفلي.

■ يتوضع الرباط الوتدي الفكّي **sphenomandibular ligament**

إلى الإنسي من المفصل الصدغي الفكّي، يسير من شوكة العظم الوتدي عند قاعدة الجمجمة إلى اللسان على

الجانب الإنسي لفرع الفكّي السفلي (الرّاد).

<sup>1</sup> وردت كلمة retraction في المعجم الطبي الواحد بمعنى تباعد إلا أننا خالفناه ووضعناها تراجع لتوضيح المعنى.



الشكل 8.137 العضلة الماضغة.

- يحدث الانخفاض بواسطة العضلات ذات البطنين والذقنية الامية والضرسية الامية في كل جانب، وتساعد الجاذبية في حدوثه بشكل طبيعي، ولأنه يتضمن الحركة الأمامية لرأس الفك السفلي على الحديبة المفصليّة لذلك تشارك العضلتين الجناحيّتين الوحشيتين في إحداثه.
- الرفع هو حركة قويّة جداً تحدث بواسطة العضلات الصدغية والماضغة والجناحية الإنسية، كما يتضمن حركة رأس الفك السفلي داخل الحفرة.
- يحدث التقدّم بواسطة العضلة الجناحية الوحشية بشكل رئيسي وذلك بالمساهمة مع الجناحية الإنسية.
- يحدث التراجع بواسطة العضلتين الذقنية الامية وذات البطنين، وبواسطة الألياف الخلفية والعميقة للعضلتين الصدغية والماضغة على التوالي.
- تُعصّب جميع العضلات التي تحرك المفصل الصدغي الفكّي، بواسطة فروع عصب الفك السفلي [V3] التي تنشأ في الحفرة تحت الصدغي. الاستثناء الوحيد لذلك هي العضلة الذقنية الامية التي تُعصّب من العصب الشوكي 1

### العضلة الماضغة Masseter muscle

تعتبر العضلة الماضغة **masseter** من عضلات المضغ القويّة؛ حيث تقوم برفع الفك السفلي (الشكل 8.137 والجدول 8.11)، وتقع فوق السطح الوحشي لفرع الفك السفلي.

#### الجدول 8.11 عضلات المضغ

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الماضغة	القوس الوجنية والفكّي العلوي للعظم الوجني	السطح الوحشي لفرع الفك السفلي	العصب الماضغي فرع الجذع الأمامي للعصب الفكّي السفلي [V3]	رفع الفك السفلي
الصدغية	عظم الحفرة الصدغية والليفافة الصدغية	الناتئ المنقاري للفكّي السفلي والحاثة الأمامية لفرع الفك السفلي تقريباً إلى السن الرّجوية الأخيرة	الأعصاب الصدغية العميقة من الجذع الأمامي للعصب الفكّي السفلي [V3]	رفع وتراجع الفك السفلي
الجناحية الإنسية	الرأس العميق - السطح الإنسي للصفحة الوحشية للناتئ الجناحي والناتئ الهرمي للعظم الحنكي؛ الرأس السطحي - أحدوية الفكّي العلوي والناتئ الهرمي للعظم الحنكي	السطح السفلي بالقرب من زاويته	عصب الجناحية الإنسية فرع العصب الفكّي السفلي [V3]	رفع وتتحريك الفك السفلي من جهة إلى جهة
الجناحية الوحشية	الرأس العلوي - سقف الحفرة تحت الصدغي؛ الرأس السفلي من - السطح الوحشي من الصفحة الوحشية للناتئ الجناحي	محفظة المفصل الصدغي الفكّي في منطقة ارتكازها على القرص المفصلي وإلى الثقرة الجناحية على عنق الفك السفلي	عصب الجناحية الوحشية فرع العصب الفكّي السفلي [V3] مباشرة أو من الفرع الشدقيّ.	تقدّم (تبارز) وتحريك الفك السفلي من جهة إلى جهة

## الحفرة الصدغية Temporal fossa

الحفرة الصدغية هي حيزٌ ضيقٌ مروحي الشكل يغطي السطح الوحشي للجمجمة (الشكل 8.138A):

■ تُحدّد حافتها العلوية بواسطة زوج من الخطوط الصدغية التي تتقوس على الجمجمة من الناتئ الوجني للعظم الجبهي إلى العرف فوق الخشاء للعظم الصدغي.

■ تُحدّد وحشياً بواسطة اللِّفافة الصدغية fascia temporal، والتي هي سفاقٌ متينٌ، مروحي الشكل فوق العضلة الصدغية وترتكز بواسطة حافتها الخارجية إلى الخط الصدغي العلوي وبواسطة حافتها السفلية إلى القوس الوجنية.

■ تُحدّد أمامياً بالسطح الخلفي للناتئ الجبهي للعظم الوجني والسطح الخلفي للناتئ الوجني للعظم الجبهي، اللذان يفصلان الحفرة الصدغية في الخلف عن الحجاج في الأمام.

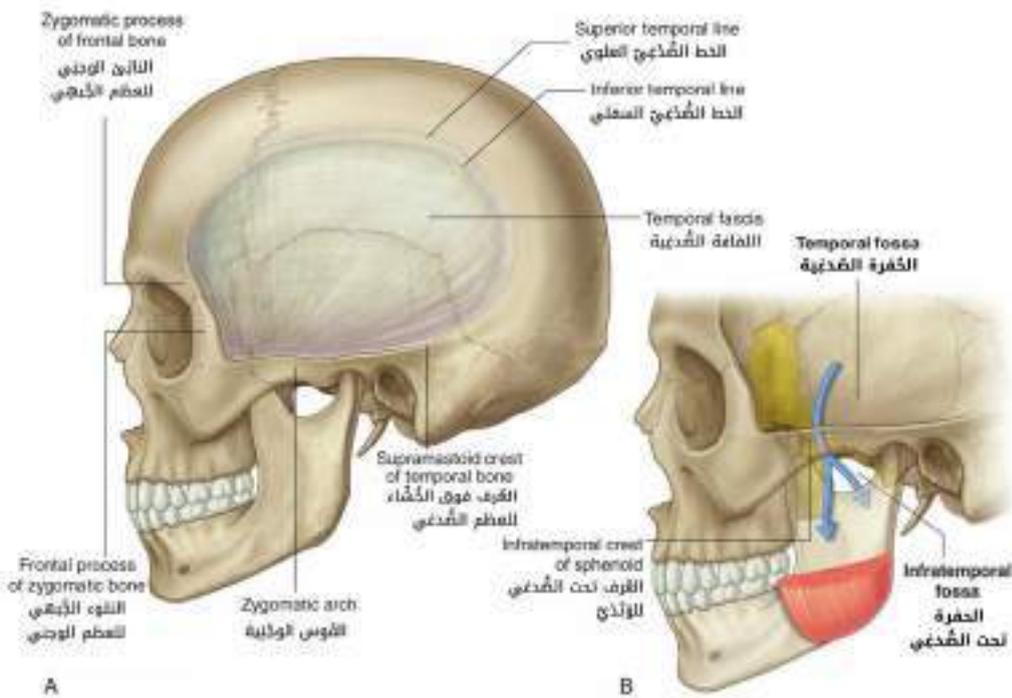
ترتبط العضلة الماضغة ذات الشكل رباعي الزوايا في الأعلى بالقوس الوجنية وفي الأسفل بمعظم السطح الوحشي لفرع الفك السفلي.

ينشأ الجزء الأكثر سطحية superficial part من العضلة الماضغة من الناتئ الفكي العلوي للعظم الوجني ومن الثلثين الأماميين للناتئ الوجني لعظم الفك العلوي ويرتكز على زاوية الفك السفلي والجزء الخلفي المتعلق به من السطح الوحشي لفرع الفك السفلي.

ينشأ الجزء العميق deep part للعضلة الماضغة من الجانب الإنسي للقوس الوجنية والجزء الخلفي لحافتها السفلية ويرتكز عالياً على الأجزاء المركزية والعلوية لفرع الفك السفلي بنفس ارتفاع الناتئ المنقاري.

تُعصّب الماضغة بواسطة العصب الماضغي من عصب الفك السفلي [V3] وتروى بالدم عبر الشريان الماضغي فرع الشريان الفكي العلوي.

ينشأ العصب والشريان الماضغيان في الحفرة تحت الصدغية ويمرّان وحشياً فوق حافة الثلثة الفكية السفلية ليدخلوا السطح العميق للعضلة الماضغة.



الشكل 8.138 الحفرة الصدغية A. منظر وحشي B. منظر وحشي يظهر الحفرة تحت الصدغية.

تنشأ من السطوح العظمية للحفرة أعلى الخط الصدغي السفلي وترتكز وحشياً إلى سطح اللفافة الصدغية. تتوجّه الألياف الأكثر أمامية عمودياً بينما تتوجّه الألياف الأكثر خلفية أفقياً. تلتقي الألياف في الأسفل لتشكّل وتراً يمرّ بين القوس الوجنية والعرف تحت الصدغي للجناح الكبير للعظم الوتدي ليرتكز على الناتئ المنقاري للعظم الفكّي السفلي.

ترتكز العضلة الصدغية في الأسفل على السطح الأمامي للناتئ المنقاري وعلى امتداد حافة فرع الفكّي السفلي حتى السن الرّحوية الأخيرة.

العضلة الصدغية هي عضلة قويّة رافعة للعظم الفكّي السفلي؛ لأن هذه الحركة تتضمن انتقال خلفي لرأس الفكّي السفلي من الحديبة المفصليّة للعظم الصدغي إلى حفرة الفكّي السفلي، حيث تقوم العضلة الصدغية بإرجاع الفكّي السفلي أو سحبه للخلف. بالإضافة لذلك، تشارك العضلة الصدغية في الحركات الجانبية للفكّي السفلي.

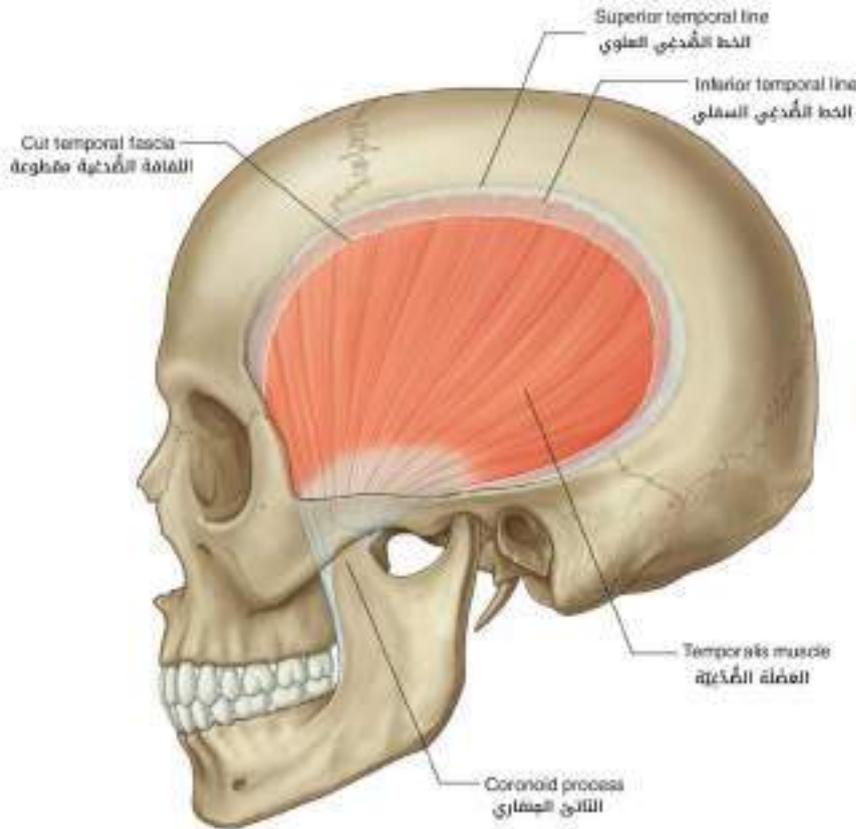
تُحدّد حافتها السفلية بالقوس الوجنية وحشياً وبالعرف تحت الصدغي للجناح الكبير للوتدي إنسياً (الشكل 8.138B) تُفتح أرضية الحفرة الصدغية بين هذين المعلمين إنسياً إلى الحفرة تحت الصدغي ووحشياً إلى المنطقة الحاوية على العضلة الماضغة.

## محتويات Contents

البنية الرئيسيّة داخل الحفرة الصدغية هي العضلة الصدغية. يمرّ أيضاً عبر الحفرة الفرع الوجني الصدغي للعصب الفكّي العلوي [V2]، الذي يدخل عبر الثقبه الوجنية الصدغية المتواجدة على سطح الحفرة الصدغية للعظم الوجني.

## العضلة الصدغية Temporalis muscle

العضلة الصدغية temporalis muscle هي عضلة كبيرة، مروحية الشكل، تملأ معظم الحفرة الصدغية (الشكل 8.139).



الشكل 8.139 العضلة الصدغية. منظر وحشي.



يدخل العصب الوجيه الصدغي الحفرة الصدغية عبر واحدة أو أكثر من الثقب الصغيرة الموجودة على سطح الحفرة الصدغية للعظم الوجني.

تمرّ فروع العصب الوجيه الصدغي علوياً بين العظم والعضلة الصدغية لتخترق اللقافة الصدغية وتعضّب جلد الصدغ (الشكل 8.140).

### الشرايين الصدغية العميقة Deep temporal arteries

عددها اثنين عادةً، تنشأ هذه الأوعية من شريان الفك العلوي داخل الحفرة تحت الصدغي وتسير مع الأعصاب الصدغية العميقة حول العرف تحت الصدغي للجناح الكبير للعظم الوجيه لتروي العضلة الصدغية (الشكل 8.140). تتفاغر مع فروع الشريان الصدغي المتوسط.

### الشريان الصدغي المتوسط Middle temporal artery

ينشأ الشريان الصدغي المتوسط من الشريان الصدغي السطحي إلى الأعلى تماماً من جذر القوس الوجنية بين جذر القوس والأذن الظاهرة (الخارجية) (الشكل 8.140). يخترق اللقافة الصدغية، ويمرّ تحت

تعضّب العضلة الصدغية بواسطة الأعصاب الصدغية العميقة التي تنشأ من عصب الفك السفلي [3V] داخل الحفرة تحت الصدغي وتمرّ بعدها إلى داخل الحفرة الصدغية.

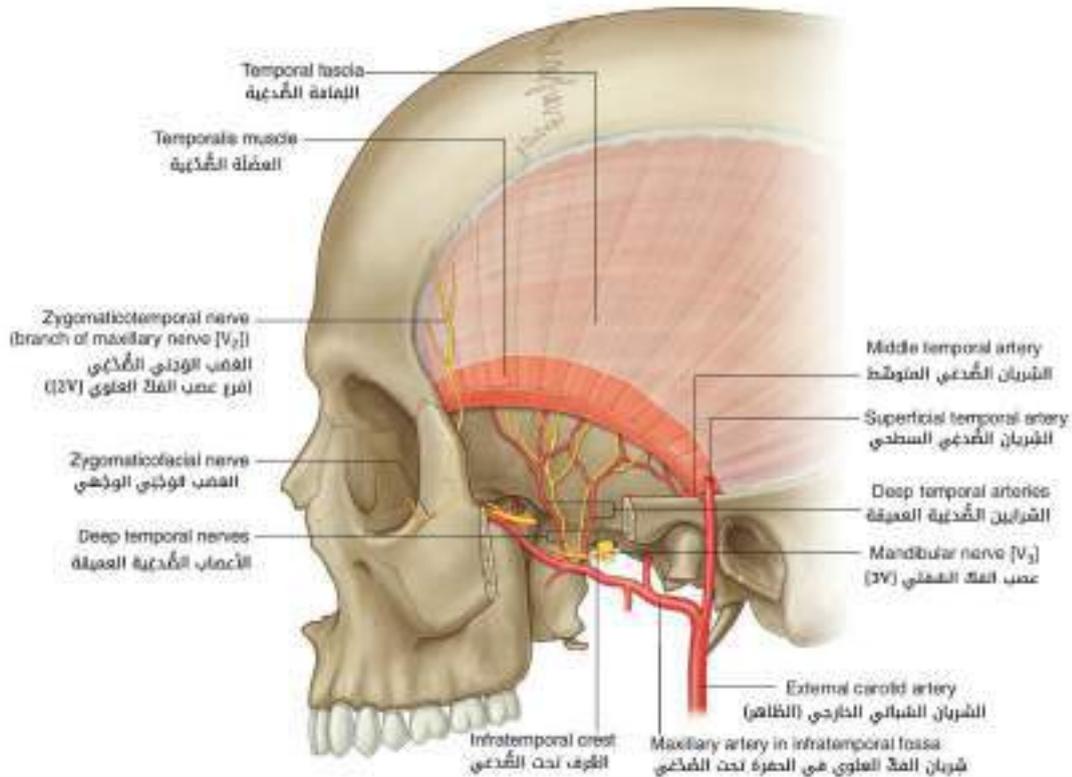
تمرّ التروية الدموية للعضلة الصدغية بواسطة الشرايين الصدغية العميقة، التي تسير مع الأعصاب والشريان الصدغي المتوسط الذي يخترق اللقافة الصدغية عند النهاية الخلفية للقوس الوجنية.

### الأعصاب الصدغية العميقة Deep temporal nerves

تنشأ الأعصاب الصدغية العميقة، والتي غالباً ما يكون عددها اثنين، من الجذع الأمامي لعصب الفك السفلي [3V] داخل الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.140). تمرّ أعلى وحول العرف تحت الصدغي للجناح الكبير للوجيه لتدخل الحفرة الصدغية إلى العمق من العضلة الصدغية، وتعضّب العضلة الصدغية.

### العصب الوجيه الصدغي Zygomaticotemporal nerve

العصب الوجيه الصدغي هو فرع من العصب الوجيه (انظر الشكل 8.84، الصفحة 933). العصب الوجيه هو فرع عصب الفك العلوي [2V]، والذي ينشأ داخل الحفرة الجناحية الحنكية ويمرّ إلى داخل الحجاج.



الشكل 8.140 أعصاب وشرايين الحفرة الصدغية.

- يتشكل الجدار الإنسي **the medial wall** في الأمام بواسطة الصفيحة الوحشية للناثئ الجناحي وفي الخلف بواسطة البلعوم واثنين من عضلات (الحَقَّاف) الحنك الرخو (العضلتان المؤثرة والرافعة لشراع الحنك). يحتوي في الأمام على الشق الجناحي الفكّي العلوي، الذي يسمح للبنى بالعبور بين الحفرتين تحت الصدغي والجناحية الحنكية.
- يتشكل الجدار الأمامي **the anterior wall** من السطح الخلفي للفكّي العلوي ويحتوي الثقبه السنخية، وينفتح جزؤه العلوي على الحجاج مُشكلًا الشق الحجاجي السفلي.

حافة العضلة الصدغية، ويسير علويًا على الوجه العميق للعضلة الصدغية. يُروّي الشريان الصدغي المتوسط العضلة الصدغية ويتفاغر مع فروع الشرايين الصدغية العميقة.

### الحفرة تحت الصدغية Infratemporal fossa

تقع الحفرة تحت الصدغية ذات الشكل الوندي إلى الأسفل من الحفرة الصدغية؛ بين فرع الفكّي السفلي في الوحشي وجدار البلعوم في الإنسي. تمتلك سقفًا وجدارًا وحشيًا وجدارًا إنسيًا وتفتح إلى العنق في الخلف والأسفل (الشكل 8.141):

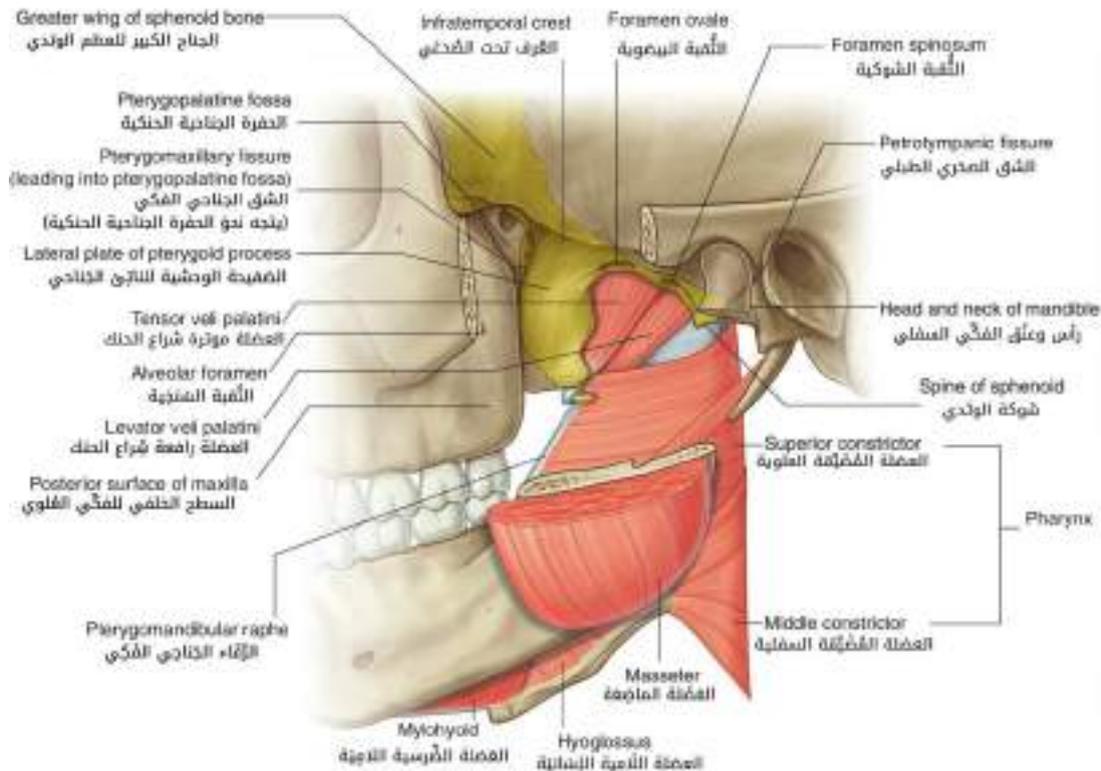
### المحتويات Contents

تتضمن المحتويات الرئيسية للحفرة تحت الصدغية الرباط الوندي الفكّي والعضلتين الجناحيتين الإنسية والوحشية (الجدول 8.11) وشريان الفكّ العلوي وعصب الفكّ السفلي [V3] وفروع العصب الوجهي [VII] والعصب اللساني البلعومي [IX] والصفيرة الجناحية الوريديّة.

يتشكل **السقف the roof** بواسطة الوجه السفلي للجناح الكبير للعظم الوندي والعظم الصدغي. يحوي الثقبه الشوكية والثقبه البيضوية والشقّ الصخري الطلي التي تفتح إلى الوحشي من العرف تحت الصدغي للجناح الكبير للوندي إلى الأعلى من الحفرة الصدغية. الجدار الوحشي **the lateral wall** هو السطح الإنسي لفرع الفكّي السفلي، الذي يحتوي فتحة تفتح على النفق الفكّي السفلي.

### الرباط الوندي الفكّي Sphenomandibular ligament

الرباط الوندي الفكّي هو رباط خارج محفظي للمفصل الصدغي الفكّي.





الإنسي الخشن لفرع الفك السفلي بالقرب من زاوية الفك السفلي

■ ينشأ الرأس السطحي **the superficial head** من أحدوية الفك العلوي والناتئ الهرمي المجاور التابع للعظم الحنكي وينضم إلى الرأس العميق للارتكاز على الفك السفلي.

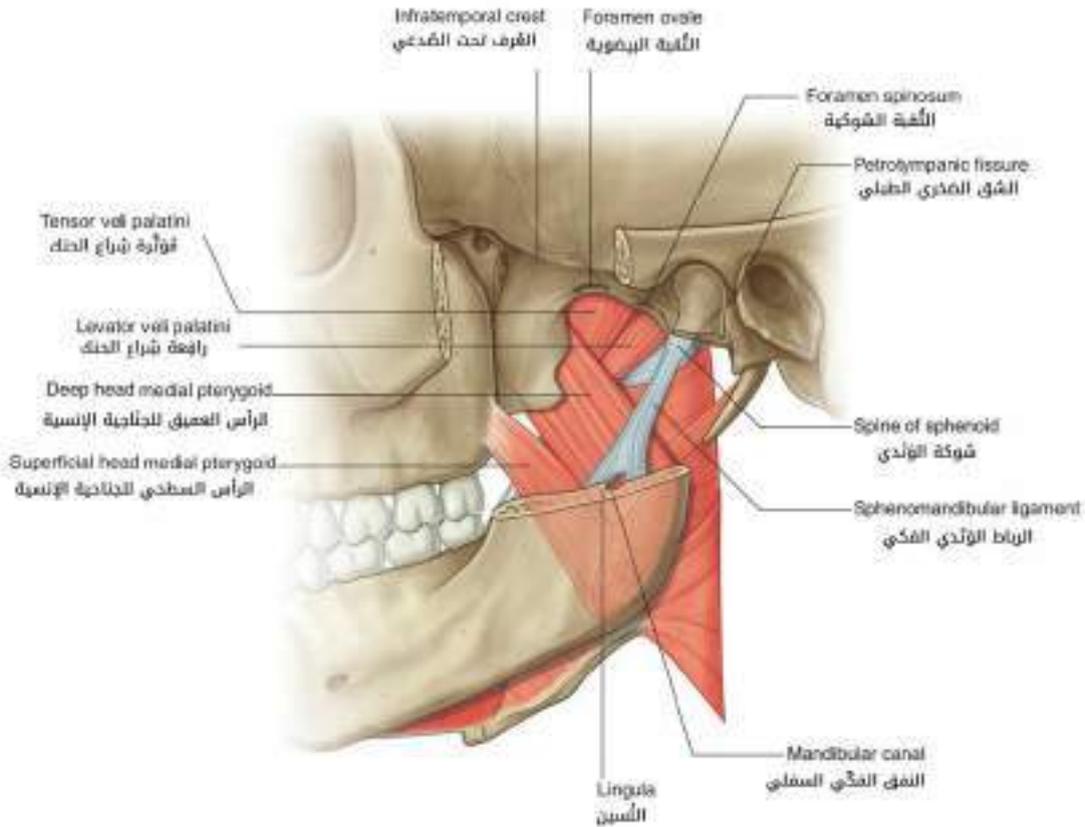
ترفع العضلة الجناحية الإنسية الفك السفلي بشكل رئيسي؛ لأنها تمر إلى الخلف بشكل مائل لترتكز على الفك السفلي، وتساعد العضلة الجناحية الوحشية أيضاً في تقدّم (تبارز) الفك السفلي. تُعصب العضلة الجناحية الإنسية بواسطة العصب الجناحي الإنسي القادم من عصب الفك السفلي [V3].

يرتكز في الأعلى إلى شوكة العظم الوندي ويمتد في الأسفل ليرتكز على لُسين الفك السفلي والحافة الخلفية لثقبه الفك السفلي (الشكل 8.142).

### العضلة الجناحية الإنسية Medial pterygoid

العضلة الجناحية الإنسية هي عضلة مربعة الزوايا وتمتلك رأسين سطحي وعميق (الشكل 8.142).

■ يرتكز الرأس العميق **the deep head** في الأعلى إلى السطح الإنسي للصفحة الوحشية للناتئ الجناحي والسطح المرتبط به من الناتئ الهرمي للعظم الحنكي، وينزل إلى الأسفل بشكل مائل، إلى الإنسي من الرباط الوندي الفك، ليرتكز على السطح



الشكل 8.142 العضلة الجناحية الإنسية.

على عكس العضلة الجناحية الإنسية التي تميل أليافها للتوجه عمودياً، تتوجه ألياف العضلة الجناحية الوحشية أفقياً بشكل تقريبي. وكتيجة لذلك، عندما تقلص العضلة الجناحية الوحشية تسحب القرص المفصلي ورأس الفك السفلي إلى الأمام على الحديّة المفصليّة وبذلك تكون هي العضلة الرئيسيّة التي تقدّم الفك السفلي.

تُصَبّب العضلة الجناحية الوحشية بواسطة العصب الجناحي الوحشي القادم من عصب الفك السفلي [V3].

عندما تقلص العضلتان الجناحيتان الوحشية والإنسية في جهة واحدة فقط، يتحرك الذقن إلى الجهة المعاكسة. وعندما تتناسق الحركات المتعاكسة في المفصلين الصدغيين الفكّيين، تنتج حركات المضغ.

### عصب الفك السفلي [V3] Mandibular nerve

عصب الفك السفلي [V3] هو الأكبر من بين الانقسامات الثلاثة للعصب الثلاثي التوائم [V].

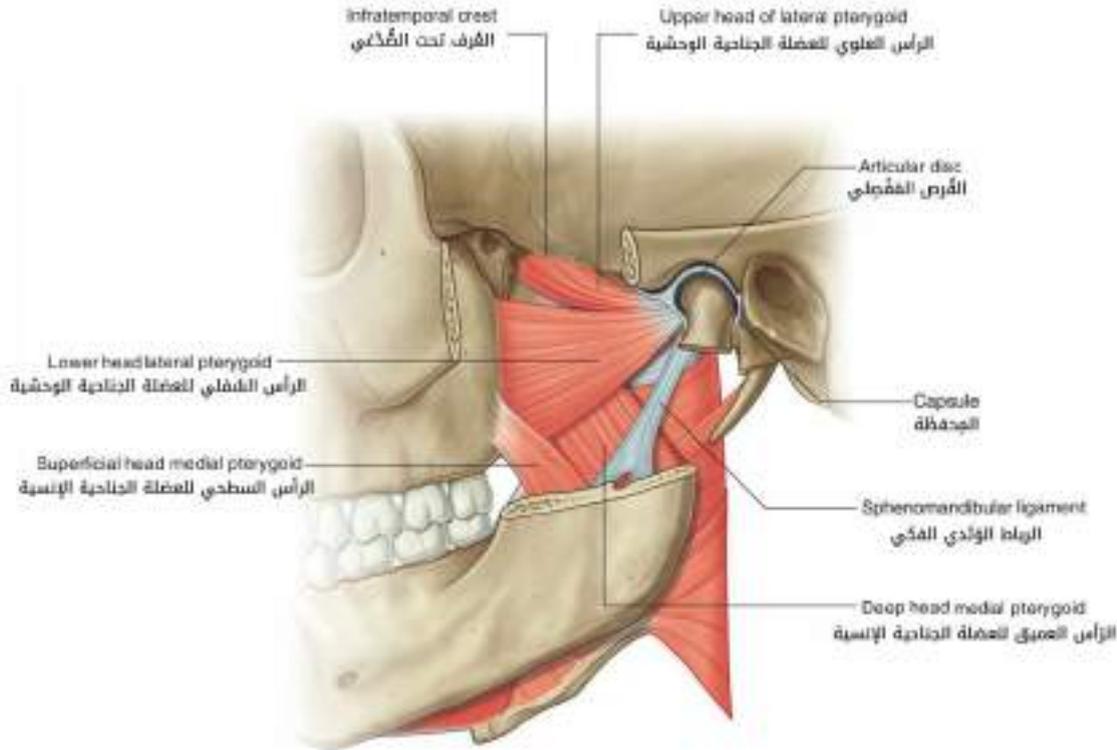
على عكس العصبين العيني [V1] والفك العلوي [V2] اللذان هما عصبين حسيين فقط، يكون عصب الفك السفلي [V3] حركياً وحسياً معاً.

### العضلة الجناحية الوحشية Lateral pterygoid

العضلة الجناحية الوحشية هي عضلة ثخينة، مثلثة الشكل وتملك رأسين كالعضلة الجناحية الإنسية (الشكل 8.143):

- ينشأ الرأس العلوي the upper head من سقف الحفرة تحت الصدغي (الوجه السفلي للجناح الكبير للوندي والعرف تحت الصدغي) إلى الوحشي من الثقبين البيضوية والشوكية.
- الرأس السفلي the lower head أكبر من الرأس العلوي وينشأ من السطح الوحشي للصفحة الوحشية للناثق الجناحي ويدخل الجزء السفلي نفسه بين المرتكزات القحفية لرأسي العضلة الجناحية الإنسية.

تلتقي الألياف من كلا رأسي العضلة الجناحية الوحشية لترتكز على النقرة الجناحية لعنق الفك السفلي وعلى محفظة المفصل الصدغي الفكّي في منطقة ارتكاز المحفظة داخلياً على القرص المفصلي.



الشكل 8.143 العضلة الجناحية الوحشية.

### الفروع Branches

بعد انضمام الجذرين الحسي والحركي يعطي العصب الفك السفلي [V3] فرعاً سحائياً صغيراً وعصب الجناحية الإنسية، ثم ينقسم إلى جذعين أمامي وخلفي (الشكل 8.144):

- فروع الجذع الأمامي هي الأعصاب الشدقي والماضي والصُدغية العميقة وعصب الجناحية الوحشية، وتكون جميعها أعصاباً حركيةً، عدا العصب الشدقي (الذي غالباً ما يكون حسيّاً).
- فروع الجذع الخلفي هي الأعصاب الأذني الصُدغي واللساني والسنخي السفلي، وتكون جميعها أعصاباً حسيّةً عدا عصب صغير (عصب الضرسية اللامية) الذي يتفرّع من العصب السنخي السفلي.

### الفرع السحائي Meningeal branch

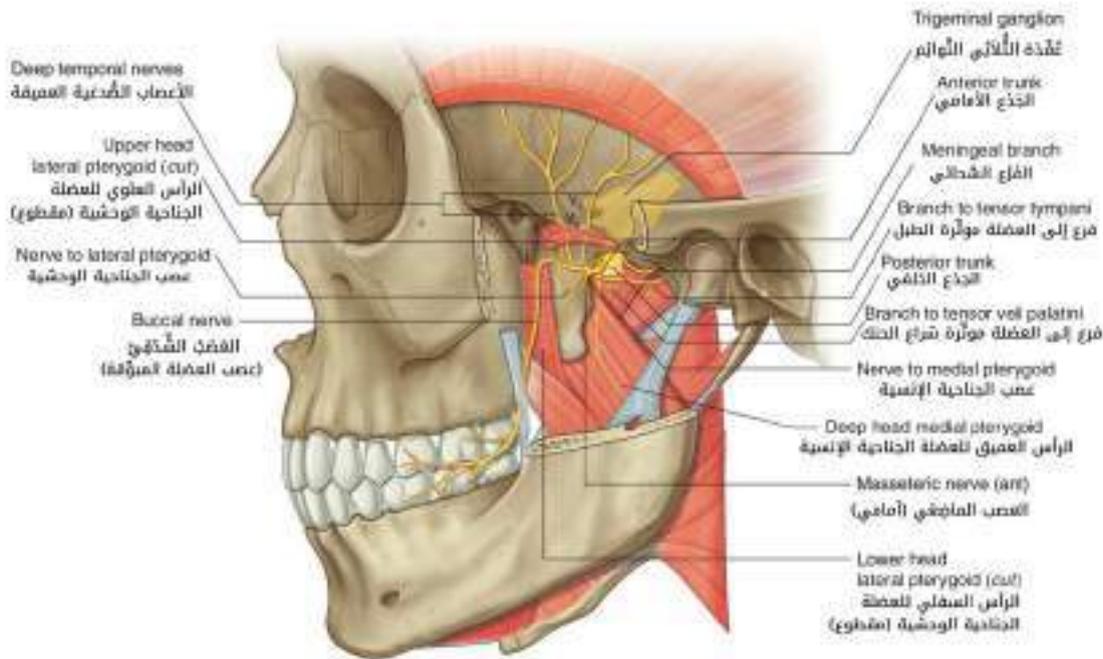
ينشأ الفرع السحائي من الجانب الإنسي للعصب الفك السفلي [V3] ويصعد ليغادر الحفرة تحت الصُدغي مع الشريان السحائي المتوسط ويعود ليدخل إلى جوف القحف من خلال الثقب الشوكية (الشكل 8.144). وهو عصب حسي للأمر الجافية، بشكلٍ رئيسيٍّ للحفرة القحفية المتوسطة، ويعصب أيضاً الخلايا الخشائية التي تتصل مع الأذن الوسطى.

بالإضافة لحمله الحس العام من الأسنان واللثات للفكي السفلي، الثلثين الأماميين من اللسان، المخاطية (الغشاء المخاطي) على أرضية جوف الفم، الشفة السفلية، جلد فوق الصُدغ وأسفل الوجه، وجزء من الأمر الجافية القحفية، يحمل العصب الفك السفلي [V3] أيضاً التعصيب الحركي إلى معظم العضلات المحركة للفكي السفلي وواحدة من العضلات (العضلة موترّة الطبل) داخل الأذن الوسطى وواحدة من عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو-العضلة موترّة شرع الحنك).

تنشأ جميع فروع العصب الفك السفلي [V3] في الحفرة تحت الصُدغي.

ينشأ الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3] كما العصبيين العيني [V1] والفكي العلوي [V2] من عقدة الثلاثي التوائم داخل الحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.144):

- ينزل الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3] عمودياً من خلال الثقب البيضوية ويدخل الحفرة تحت الصُدغي بين العضلة موترّة شرع الحنك والرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية.
- يمرّ الجذر الحركي الصغير للعصب الثلاثي التوائم [V] إلى الإنسي من عقدة الثلاثي التوائم في الجوف القحفي، ثم يمرّ من خلال الثقب البيضوية وينضمّ مباشرةً إلى الجزء الحسي للعصب الفك السفلي [V3].



الشكل 8.144 العصب الفك السفلي [V3] — الجذع الأمامي. الفرع السحائي وعصب الجناحية الإنسية.

### العصب الماضغي Masseteric nerve

العصب الماضغي هو فرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144؛ انظر أيضاً الشكل 8.137). يمرّ وحشياً فوق العضلة الجناحية الوحشية ومن خلال الثلمة الفكّية السفلية ليخترق ويعصّب العضلة الماضغة.

### الأعصاب الصدغية العميقة Deep temporal nerves

تشأ الأعصاب الصدغية العميقة، والتي غالباً عددها اثنان، من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144؛ انظر أيضاً الشكل 8.140). تمرّ وحشياً فوق العضلة الجناحية الوحشية وتحتني حول العرف تحت الصدغ لتصعد للحفرة الصدغية وتُعصّب العضلة الصدغية من سطحها العميق.

### عصب الجناحية الوحشية Nerve to lateral pterygoid

من الممكن أن ينشأ عصب الجناحية الوحشية مباشرة كفرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144). تسير من منشأها مباشرة إلى السطح العميق للعضلة الجناحية الوحشية.

### العصب الأذني (الحيواني) الصدغي

#### Auriculotemporal nerve

العصب الأذني الصدغي هو الفرع الأول من الجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [3V] وينشأ بجذرين، يمرّ جداره حول الشريان السحائي المتوسط الصاعد فرع شريان الفك العلوي الذي يصعد باتجاه إلى الثقب الشوكية (الشكل 8.145).

### عصب الجناحية الإنسية Nerve to medial pterygoid

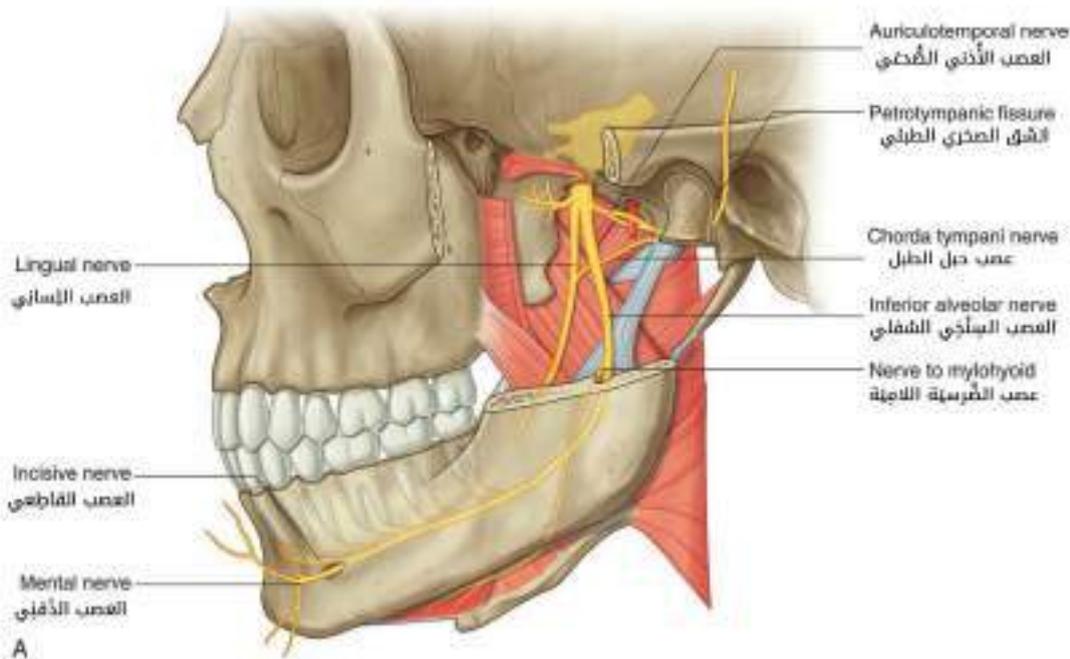
ينشأ عصب الجناحية الإنسية أيضاً إنسياً من العصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144). ينزل ليدخل ويعصّب السطح العميق للعضلة الجناحية الإنسية. يملك عصب الجناحية الإنسية فرعين صغيرين بالقرب من منشئه من العصب الفك السفلي [3V]:

- أحدهما يعصّب العضلة مؤثرة شراع الحنك.
- الآخر يصعد ليعصّب العضلة مؤثرة الطبل، ويشغل نفقاً عظيماً صغيراً إلى الأعلى وبالتوازي مع النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي داخل العظم الصدغي.

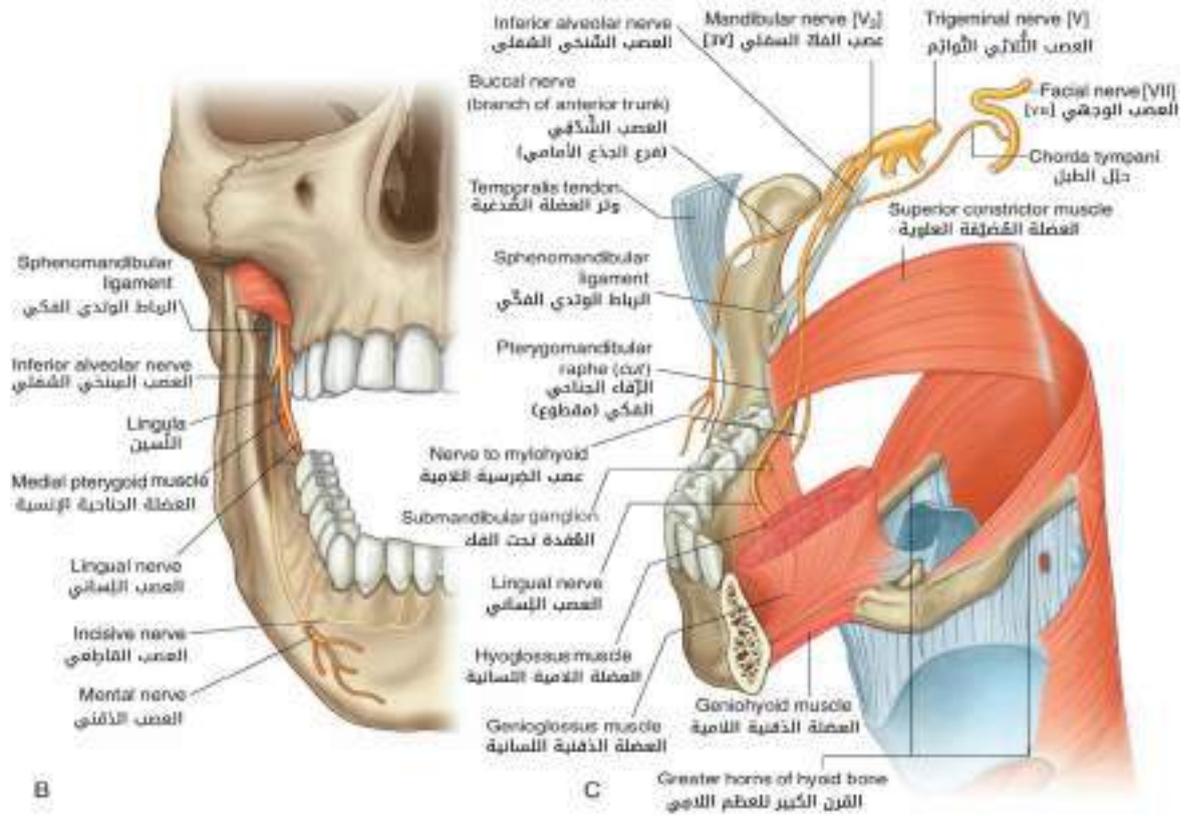
### العصب الشدقي Buccal nerve

العصب الشدقي هو فرع من الجذع الأمامي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.144) وهو غالباً عصب حسي، ويحمل أيضاً التعصيب الحركي إلى العضلة الجناحية الوحشية وإلى جزء من العضلة الصدغية.

يمرّ العصب الشدقي وحشياً بين الرأسين العلوي والسفلي للعضلة الجناحية الوحشية ثمّ ينزل حول الحافة الأمامية لمرتكز العضلة الصدغية على الحافة الأمامية لفرع الفك السفلي، وينزل غالباً حتى نهاية وتر العضلة الصدغية. يتابع إلى الخد إلى الوحشي من العضلة المبوقة لإمداد الجلد المجاور ومخاطية الفم واللثة الشدقية للرحى السفلية بأعصاب حسية عامة.



الشكل 8.145 العصب الفك السفلي [3V] — الجذع الخلفي. منظر وحشي.



الشكل 8.145. تنمّة A. منظر وحشي B. منظر أمامي إنسي.

ينضمّ إلى العصب اللساني في أعلى الحفرة تحت الصدغي عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.145C)، والذي يحمل:

- حس الذوق من الثلثين الأماميين للسان.
- أليافاً نظيرة وديّة إلى جميع الغدد اللعابية أسفل مستوى الشقّ الفموي.

ينزل العصب اللساني بدايةً بين العضلة مؤترّة شرع الحنك والعضلة الجناحية الوحشية، حيث ينضمّ إليه عصب حبل الطبل، ومن ثمّ يهبط ثانيةً على السطح الوحشي للعضلة الجناحية الإنسية ليدخل جوف الفم.

يدخل العصب اللساني جوف الفم بين المراكز الخلفي للعضلة الضرسية اللامية على الخط الضرسية اللامي ومركز العضلة المضيقّة العلوية للبلعوم على الرفاء الجناحي الحنكي الفكّي. عندما يدخل العصب اللساني أرضية جوف الفم، يكون داخل تلم ضحل على

يمرّ العصب الأذني الصدغي بدايةً بين العضلة مؤترّة شرع الحنك والرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية، ثمّ بين الرباط الوتدي الفكّي وعنق الفك السفلي. ينحني وحشياً حول عنق الفك السفلي ثمّ يصعد إلى العمق من الغدة النكفية بين المفصل الصدغي الفكّي والأذن.

تحمل الفروع الانتهازية للعصب الأذني الصدغي الحسّ العام من جلد منطقة واسعة من الصدغ. بالإضافة لذلك، يساهم العصب الأذني الصدغي في التعصيب الحسي للأذن الخارجية (الظاهرة) والصماخ السمي الخارجي (الظاهر) وغشاء الطبل والمفصل الصدغي الفكّي. كما ينقل أيضاً الأعصاب نظيرة وديّة قبل العقدية من العصب اللساني البلعومي [IX] إلى الغدة النكفية.

### العصب اللساني Lingual Nerve

العصب اللساني Lingual Nerve هو فرعٌ حسيٌّ رئيسيٌّ للجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.145A,B). يحمل الحس العام من الثلثين الأماميين للسان والمخاطية الفموية في أرضية جوف الفم والثلث اللسانية المرتبطة بالأسنان السفلية.

■ يخرج العصب الذقني **the mental nerve** من الفك السفلي من خلال الثقب الذقني ويعصب الشفة السفلية والذقن (الشكل 8.145A,B). يكون العصب الذقني مجسوساً وأحياناً مرئياً من خلال المخاطية الفموية المجاورة لجذور الأسنان الضاحكة.

#### عصبا حبل الطبل والصخري الصغير

**Chorda Tympani and The Lesser Petrosal Nerve** ينضم فرعان لعصبين قحفيين إلى فرعين من العصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.146). هذان العصبان هما عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] والعصب الصخري الصغير فرع من الضفيرة الطبلية داخل الأذن الوسطى، والتي يكون منشؤها من فرع من العصب اللساني البلعومي [IX] (انظر الشكل 8.146 الصفحة 964).

#### عصب حبل الطبل Chorda Tympani

يحمل عصب حبل الطبل (الشكل 8.146) حاسة الذوق من الثلثين الأماميين للسان والتعصيب نظير الودي إلى جميع الغدد اللعابية أسفل مستوى الشق الفموي.

ينشأ عصب حبل الطبل من العصب الوجهي [VII] داخل العظم الصدغي وبالمشاركة مع جدار الخشاء للأذن الوسطى، يمر إلى الأمام داخل نفق صغير ويدخل الجانب الوحشي للأذن الوسطى. يفصل عن الغشاء الطبلي بواسطة مقبض المطرقة خلال استمراره للأمام والأعلى عبر الأذن الوسطى. يغادر الأذن الوسطى من خلال النهاية الإنسية للشق الصخري الطبلي، يدخل الحفرة تحت الصدغي، ينزل إلى الإنسي من شوكة الودي ثم إلى العضلة الجناحية الوحشية، وينضم إلى العصب اللساني. تشابك الألياف نظيرة الودية قبل العقدية والتي تحمل بواسطة عصب حبل الطبل مع ألياف نظيرة الودية بعد عقدية داخل العقدة تحت الفك، والتي تعلق بالعصب اللساني في أرضية جوف الفم (الشكل 8.146).

تغادر الألياف نظيرة الودية بعد العقدية تحت الفك ثم:

- إما أن تعود وتدخل العصب اللساني لتسير مع فروعه الانتهاية لتصل إلى الأنسجة المستهدفة.

- أو أن تمر مباشرة من العقدة تحت الفك إلى الغدد (الشكل 8.146).

لا تمر ألياف حاسة الذوق (الحسّ الوارد الخاص "و خ SA") من خلال العقدة تحت الفك وإنما تتوزع مع الفروع الانتهاية للعصب اللساني.

#### في العيادة In The Clinic

##### إصابة العصب اللساني Lingual Nerve Injury

إن إصابة العصب اللساني في القسم القريب من مكان انضمام عصب حبل الطبل إليه داخل الحفرة تحت الصدغي، سيؤدي إلى فقدان الحس العام من الثلثين الأماميين للسان، مخاطية الفم، اللثات، الشفة السفلية، والذقن. وإذا كانت إصابة العصب اللساني في القسم البعيد عن مكان انضمام عصب حبل الطبل إليه، سيؤدي إلى فقدان الإفراز من الغدد اللعابية أسفل مستوى الشق الفموي بالإضافة إلى فقدان حاسة الذوق من الثلثين الأماميين للسان.

السطح الإنسي للفكي السفلي إلى الأسفل مباشرة من الرحي الأخيرة. في هذا الموقع، يصبح قابلاً للرجس من خلال المخاطية الفموية ويكون هناك خطر لإصابته أثناء إجراء العمليات على الأسنان الرحوية واللثة (الشكل 8.145C).

يمرّ العصب اللساني داخل اللسان على السطح الوحشي للعضلة تحت اللسان حيث ينضم للعقدة تحت الفك **submandibular ganglion**. هذه العقدة هي مكان تشابك الألياف نظيرة الودية قبل العقدية المحمولة مع العصب اللساني من الحفرة تحت الصدغي إلى داخل أرضية جوف الفم مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية (انظر الشكل 8.146).

#### العصب السنخي السفلي Inferior Alveolar Nerve

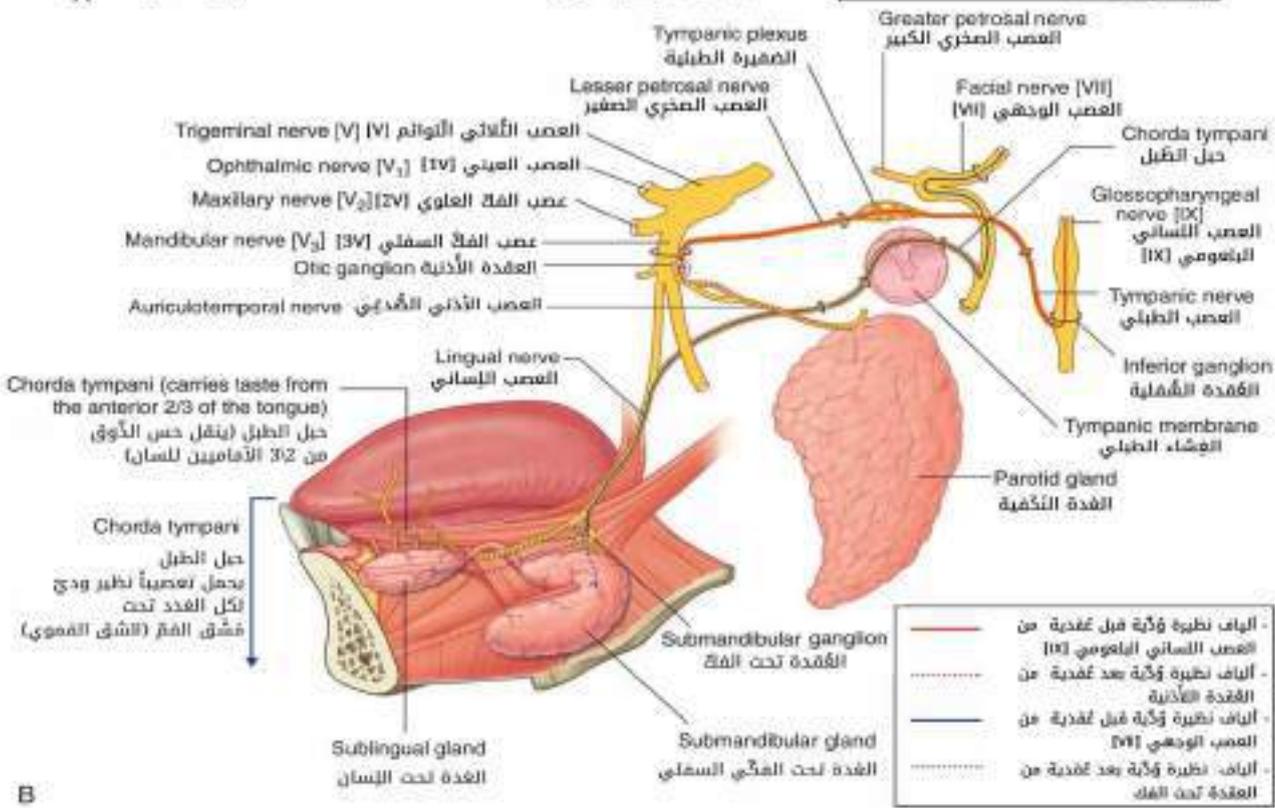
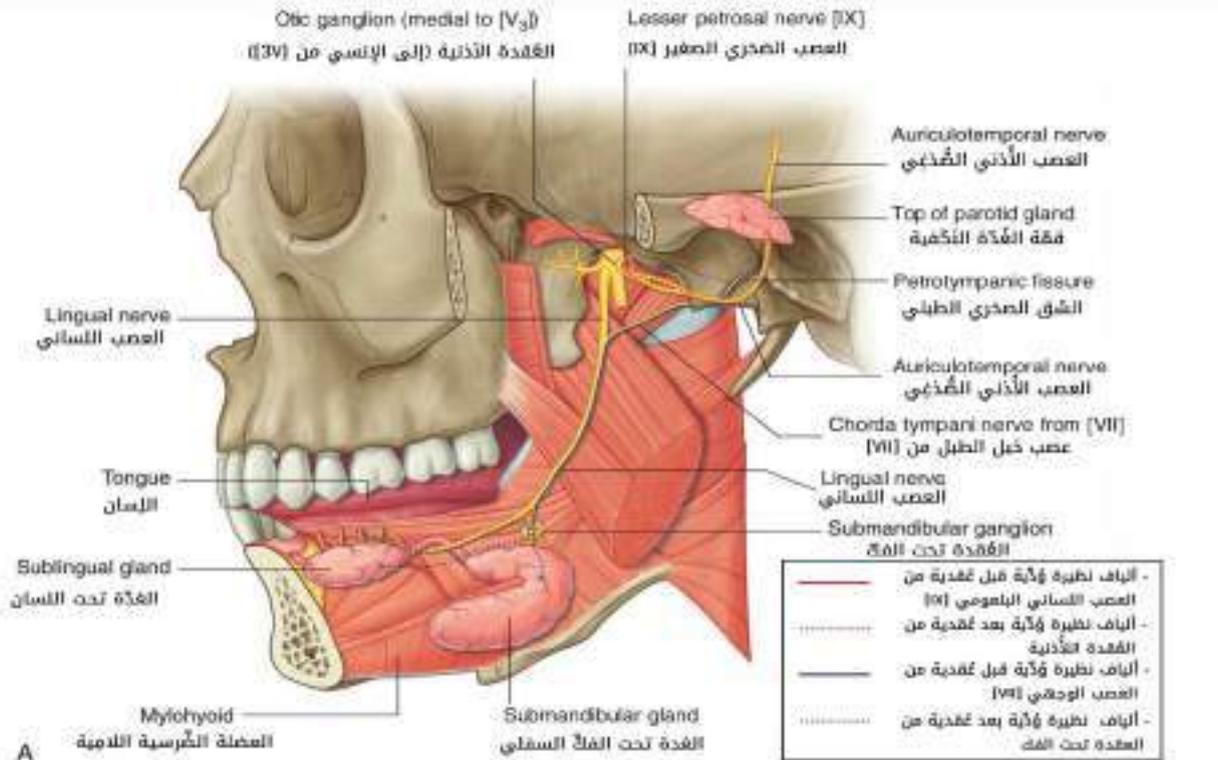
**العصب السنخي السفلي inferior alveolar nerve** هو كالعصب اللساني فرع حسي رئيسي ينشأ من الجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] (الشكل 8.145A-C). بالإضافة لتعصيبه جميع الأسنان السفلية ومعظم اللثات المرتبطة بها، يعصب أيضاً مخاطية وجلد الشفة السفلية وجلد الذقن. يملك فرعاً حركياً مفرداً، هو عصب الضرسية اللامية الذي يعصب العضلة الضرسية اللامية والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

ينشأ العصب السنخي السفلي عميقاً بالنسبة للعضلة الجناحية الوحشية من الجذع الخلفي للعصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] بالمشاركة مع العصب اللساني. ينزل العصب على السطح الوحشي للعضلة الجناحية الإنسية، ماراً بين الرباط الودي الفكي وفرع الفكي السفلي، ومن ثم يدخل النفق الفكي السفلي من خلال الثقب الفكية السفلية. وينشأ منه عصب الضرسية اللامية **nerve to mylohyoid** قبل دخوله الثقب الفكية السفلية (الشكل 8.145C)، الذي يتوضع داخل التلم الضرسية اللامي أسفل الثقب ويتابع إلى الأمام أسفل أرضية جوف الفم ليعصب العضلة الضرسية اللامية والبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين.

يسير العصب السنخي السفلي إلى الأمام داخل النفق الفكي السفلي للعظم الفكي السفلي. يقع النفق الفكي السفلي ومحتوياته إلى الأسفل من جذور الأرحاء، وأحياناً تحني الجذور حول النفق جاعلة استخراج هذه الأسنان صعباً.

يعطي العصب السنخي السفلي فروعاً للرحى الثلاثة والسنّ الضاحكة الثانية والثلاث الشفوية المرتبطة بها، ثم ينقسم إلى فرعيه الانتهايين:

- يستمر العصب القاطعي **the nerve incisive** داخل النفق الفكي السفلي ليعصب الأسنان الضاحكة الأولى والقواطع والأنياب واللثات المرتبطة بها.



الشكل 8.146 حبل الطبل والصدري الصغير. A. المسار بعد خروجها من القحف (الجمجمة). B. مسار الألياف نظيرة الودية.

السفلي [V3] حول منشأ عصب الجناحية الإنسية. تغادر الألياف نظيرة الودية بعد العقدية العقدة الأذنية وتتضمّر إلى العصب الأذني الصدغي، الذي يحملها إلى الغدة النكفية.

### العصب الصخري الصغير Lesser Petrosal Nerve

يحمل العصب الصخري الصغير بشكلٍ أساسي الألياف نظيرة الودية المتجهة إلى الغدة النكفية (الشكل 8.146). تتوضع الألياف نظيرة الودية قبل العقدية داخل العصب اللساني البلعومي [IX] عند خروجه من الثقبه الوداجية في قاعدة الجمجمة. يتفرع العصب الطبلي من العصب اللساني البلعومي [IX] إما داخل الثقبه الوداجية أو خارجها مباشرةً (الشكل 8.146B).

يدخل العصب الطبلي مجدداً إلى العظم الصدغي من خلال ثقبه صغيرة الموجودة على الحرف العظمي الفاصل بين الثقبه الوداجية والنفق السباتي ويصعد خلال نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ (أسفل النفق الطبلي) إلى الطنف المتوضع على الجدار التيهي (الإنسي) للأذن الوسطى. في هذا الموقع يشارك في تشكيل الضفيرة الطبلية. العصب الصخري الصغير هو فرعٌ لهذه الضفيرة (الشكل 8.146B).

يحوي العصب الصخري الصغير بشكلٍ أساسي على أليافٍ نظيرة وديةٍ قبل عقدية. يغادر الأذن الوسطى ويدخل إلى الحفرة القحفية المتوسطة من خلال فتحةٍ صغيرةٍ على السطح الأمامي للجزء الصخري للعظم الصدغي إلى الوحشي والأسفل مباشرةً من فتحة العصب الصخري الكبير، فرع من العصب الوجهي [VII]. يسير العصب الصخري الصغير بعد ذلك إنسياً ويهبط من خلال الثقبه البيضوية مع عصب الفك السفلي [V3].

داخل الحفرة تحت الصدغي، تتشابك الألياف نظيرة الودية قبل العقدية مع أجسام الخلايا للألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدة الأذنية المتوضعة على الجانب الإنسي لعصب الفك

### في العيادة In The Clinic

#### التخدير السنّي Dental Anesthesia

تخدير العصب السنخي السفلي واسع الاستخدام من قبل معظم أطباء الأسنان. العصب السنخي السفلي هو واحدٌ من أكبر فروع عصب الفك السفلي [V3]، يحمل الفروع الحسية من الأسنان والفك السفلي، ويتلقّى المعلومات الحسية من الجلد المغطّي لمعظم العظم الفكّي السفلي.

يمرّ العصب السنخي السفلي داخل النفق الفكّي السفلي، ويسير خلال جسم الفكّي السفلي، ثمّ ينبثق في النهاية من الثقبه الذقنية إلى الذقن.

تتطلب التداخلات السنّية حقن المخدّر الموضعي في محيط العصب السنخي السفلي. لتخدير هذا العصب، توضع الإبرة إلى الوحشي من القوس الأمامية للحلق (القوس الحنكية اللسانية) داخل جوف الفم وتُمرّر الإبرة على طول الحافة الإنسية حول الثلث السفلي لفرع الفكّي السفلي ويتّم حقن المخدّر في هذه المنطقة. من الممكن أيضاً تخدير العصبيين تحت الحجاج والصدغي، اعتماداً على مكان التخدير المطلوب.



رئيسين (الشريانات السحائي المتوسط والسرخي السفلي) وعدد من الفروع الصغيرة (الأذني العميق والطبلي الأمامي والسحائي الإضافي) (اللاحق).

■ يعطي الجزء الثاني لشريان الفك العلوي (الجزء المرتبط بالعضلة الجناحية الوحشية) منشأً للفروع الصدغي العميق والماضغي والشدقي والجناحي، والتي تسير مع فروع عصب الفك السفلي [3V].

■ يكون الجزء الثالث لشريان الفك العلوي داخل الحفرة الجناحية الحنكية (انظر الشكل 8.154).

### الشريان السحائي المتوسط Artery Meningeal Middle

يصعد الشريان السحائي المتوسط عمودياً من شريان الفك العلوي ويمرّ من خلال الثقب الشوكية ليدخل جوف القحف (الشكل 8.147). يمرّ داخل الحفرة تحت الصدغي علوياً بين الرباط الوندي الفكيّ على الجانب الإنسي والعضلة الجناحية الوحشية على الجانب الوحشي. ثمّ يتابع إلى الأسفل مباشرةً من الثقب الشوكية بين جذريّ العصب الأذني الصدغي عند منشئهما من العصب الفك السفلي [3V] (الشكل 8.147).

يُعدّ الشريان السحائي المتوسط أكبر الأوعية السحائية ويروّي معظم الأرمّ الجافية والعظم ونيقيّ العظم ذي العلاقة بجدران جوف القحف.

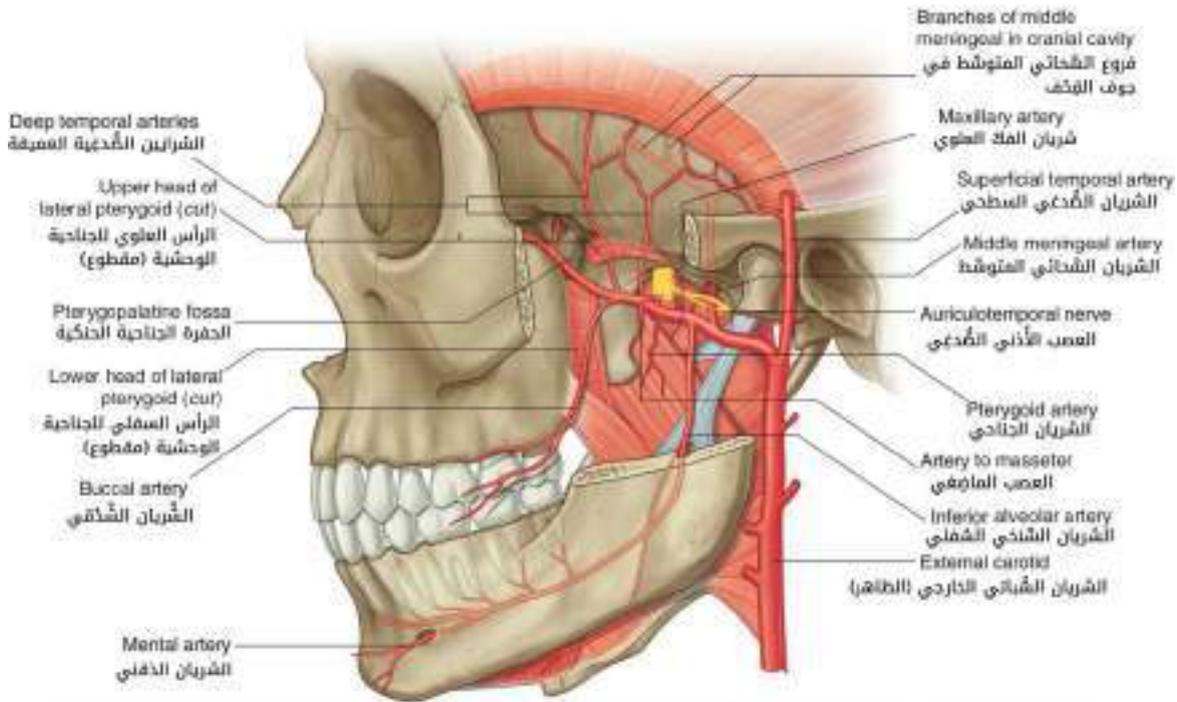
### شريان الفك العلوي Maxillary artery

شريان الفك العلوي هو الفرع الأكبر للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق وهو مصدرٌ رئيسيٌّ للتروية الدموية لجوف الأذف وجدار جوف الفم الوحشي وسقفه وجميع الأسنان والأمر الجافية داخل جوف القحف. يمرّ عبر الحفرة تحت الصدغي ويروّيها ثمّ يدخل الحفرة الجناحية الحنكية، حيث تنشأ فروعه الانتهائية (الشكل 8.147).

ينشأ شريان الفك العلوي داخل مادة الغدة النكفية ثمّ يمرّ إلى الأمام، بين عنق الفكيّ السفلي والرباط الوندي الفكيّ داخل الحفرة تحت الصدغي. يصعد بشكلٍ مائلٍ خلال الحفرة تحت الصدغي ليدخل الحفرة الجناحية الحنكية بمروره من خلال الشقّ الجناحي الفكيّ العلوي. من الممكن أن يمرّ هذا الجزء من الوعاء إمّا إلى الوحشي أو الإنسي من الرأس السفلي للعضلة الجناحية الوحشية. إذا مرّ إنسي الرأس السفلي، يشكّل شريان الفك العلوي وحشياً عروةً بين الرأسين العلوي والسفلي للعضلة الجناحية الوحشية للوصول إلى الشقّ الجناحي الفكيّ العلوي fissure pterygomaxillary.

### الفروع Branches

فروع شريان الفك العلوي هي كالآتي (الشكل 8.147): يعطي الجزء الأول من شريان الفك العلوي (الجزء بين عنق الفكيّ السفلي والرباط الوندي الفكيّ) منشأً لفرعين



الشكل 8.147 شريان الفك العلوي.

(الظاهر) والسطح العميق للغشاء الطبلي والأمر الجافية القحفية، على التوالي. يساهم أيضاً الفرع السحائي الإضافي (اللاحق) بفروع صغيرة تحيط بالعضلات داخل الحفرة تحت الصدغي قبل صعوده من خلال الثقب البيضوية إلى داخل جوف القحف ليروي الأم الجافية.

## فروع الجزء الثاني Branches from the second part

تنشأ الشرايين الصدغية العميقة، والتي غالباً عددها اثنان، من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي وتسير مع الأعصاب الصدغية العميقة لتروي العضلة الصدغية في الحفرة الصدغية (الشكل 8.147). تنشأ أيضاً عدة شرايين جناحية من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي وتروي العضلات الجناحية.

يرافق الشريان الماضغي، والذي هو أيضاً من الجزء الثاني لشريان الفك العلوي، العصب الماضغي وحشياً خلال ثلثة الفك السفلي ليروي العضلة الماضغة. يتوزع الشريان الشدقي مع العصب الشدقي ويروي الجلد والعضلات ومخاطية الفم للخد.

## الضفيرة الجناحية Pterygoid Plexus

الضفيرة الجناحية pterygoid plexus هي شبكة من الأوردة بين العضلتين الجناحيتين الإنسية والوحشية، وبين العضلتين الجناحية الوحشية والصدغية (الشكل 8.148).

يسير الشريان السحائي المتوسط وفروعه داخل جوف القحف في الطبقة السمحاقية (الخارجية) للأم الجافية، والتي تتصلق بإحكام بالجدران العظمية. وبسبب مرور الفروع الرئيسية للشريان السحائي المتوسط حتى أعلى جدران جوف القحف، فمن الممكن أن تتضرر بالضربات على الجانب الوحشي للرأس. إن الدم المتسرب ببطء عندما تتمزق الأوعية، والذي يكون تحت ضغط شرياني، يفصل الأم الجافية عن مرتكزها على العظم، مسبباً ورماً دمويّاً خارج الجافية.

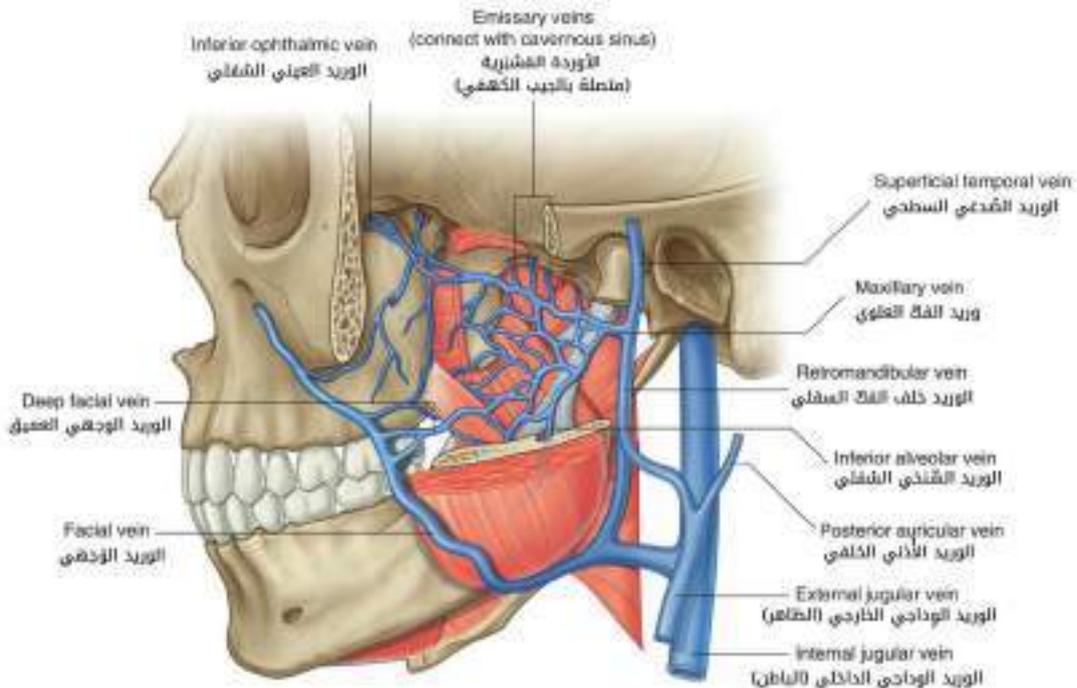
## الشريان السنخي السفلي Alveolar Artery Inferior

ينزل الشريان السنخي السفلي من شريان الفك العلوي ليدخل ثقبه الفك السفلي ونفقه مع العصب السنخي السفلي (الشكل 8.147). يتوزع مع العصب السنخي السفلي ويروي جميع الأسنان السفلية، ويساهم في تروية اللثا الشدقية والذقن والشفة السفلية. يعطي الشريان السنخي السفلي قبل دخوله الفك السفلي منشأً للفرع الضرسي اللامي الصغير والذي يرافق عصب الضرسية اللامية.

## الشرايين الأذني العميق والطبلي الأمامي والسحائي الإضافي (اللاحق)

## Deep Auricle, Anterior Tympanic, and Accessory Meningeal Arteries

الشرايين الأذني العميق والطبلي الأمامي والسحائي الإضافي (اللاحق) هي فروع صغيرة من الجزء الأول من شريان الفك العلوي وتساهم في التروية الدموية للصماخ السمعي الخارجي



الشكل 8.148 أوردة الضفيرة الجناحية.

## الحفرة الجناحية الحنكية

### PTERYGOPALATINE FOSSA

الحفرة الجناحية الحنكية هي حيز بين العظام له شكل دمعّة مقلوبة على الجانب الوحشي للجمجمة إلى الخلف مباشرةً من الفكّ العلوي (الشكل 8.149).

تتصل الحفرة الجناحية الحنكية، على الرغم من صغر حجمها، عن طريق شقوق وثقب في جدرانها مع:

- الحفرة القحفية المتوسطة.
- الحفرة تحت الصدغي.
- أرضية الحجاج.
- الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- البلعوم الفموي.
- سقف جوف الفم.

تكون الحفرة الجناحية الحنكية، بسبب موقعها الاستراتيجي، مقرّاً رئيسياً لتوزّع عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] وللجزء الانتهائي من شريان الفكّ العلوي. وتحتوي أيضاً العقدة الجناحية الحنكية حيث تتشابك الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية الناشئة في العصب الوجهي [VII] مع الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية، وتضمّن هذه الألياف مع الألياف الودّية الناشئة من مستوى الشدفة النخاعية ص1 إلى فروع من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>].

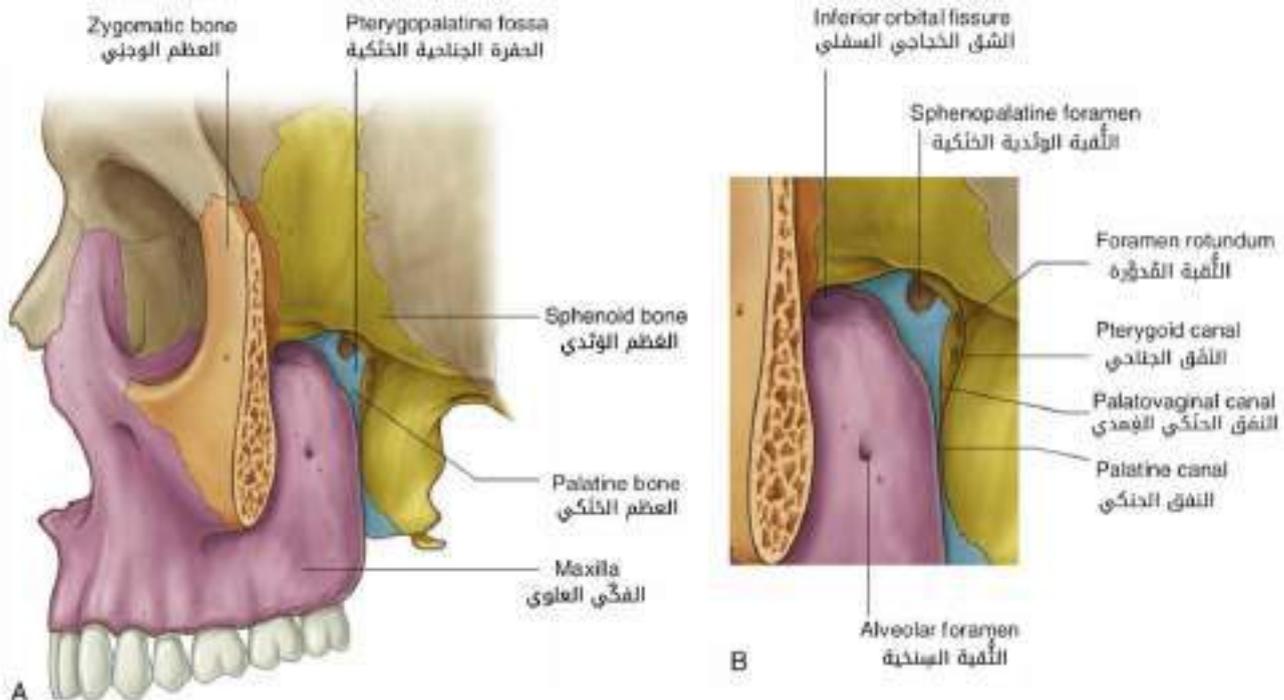
تتلقّى جميع الأسنان العلوية تعصيبها وترويتها الدموية من العصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] والجزء الانتهائي من الشريان الفكّ العلوي، على التوالي، اللذان يمرّان خلال الحفرة الجناحية الحنكية.

تتصل الأوردة التي تُصرّف الدم من المناطق المرؤاة من الشرايين المتفرعة من شريان الفكّ العلوي في الحفرة تحت الصدغي والحفرة الجناحية الحنكية مع الضفيرة الجناحية. تتضمّن هذه الأوردة الرافدة الأوردة التي تُصرّف الدم من جوف الأنف، السقف والجدار الوحشي لجوف الفم، جميع الأسنان، عضلات الحفرة تحت الصدغي، الجيوب المجاورة للأنف، والبلعوم الأنفي. بالإضافة لذلك، من الممكن أن يُصرّف الوريد العيني السفلي القادم من الحجاج الدم من خلال الشقّ الحجاجي للسفلي إلى الضفيرة الجناحية.

بشكلٍ مهمّ، غالباً ما تصل أوردة مشبرية صغيرة الضفيرة الجناحية داخل الحفرة تحت الصدغي بالجيب الكهفي داخل جوف القحف. تمرّ هذه الأوردة المشبرية عبر الثقب البيضوية وعبر الغضروف المغلّق للثقب الممزّقة وعبر ثقبية وتديّة صغيرة على الجانب الإنسي للصفحة الوحشية للناثئ الجناحي عند قاعدة القحف (الجمجمة)، وهي الطريق المؤدي لانتشار العدوى إلى داخل جوف القحف من البنى كالأسنان، التي يُعاد الدم منها بواسطة الضفيرة الجناحية. كذلك أيضاً، بسبب عدم احتواء أوردة الرأس والعنق على صمامات، البنج المحقون بشكلٍ خاطئٍ تحت الضغط داخل أوردة الضفيرة الجناحية من الممكن أن يعود إلى الأنسجة أو إلى داخل جوف القحف.

اتصالات الضفيرة الجناحية:

- خلفياً، عن طريق وريد فكّ علوي صغير، مع الوريد خلف الفكّ السفلي في العنق.
- أمامياً، عن طريق وريد وجهي عميق، مع الوريد الوجهي على الوجه.



الشكل 8.149 الحفرة الجناحية الحنكية. A. منظر أمامي وحشي. B. منظر وحشي.

**rotundum** - والتي تتصل في الخلف مع الحفرة القحفية المتوسطة (الشكل 8.150B).

- ينضمّ العصب الصخري الكبير من العصب الوجهي [VII] مع الألياف الودية من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة) لتشكيل عصب النفق الجناحي الذي يمرّ إلى الأمام داخل الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الثقب الأكثر إنسية وسفلية -**الفتحة الأمامية للنفق الجناحية** **the anterior opening of the pterygoid canal**.

**Canal Pterygoid الجناحي**

**النفق الجناحي pterygoid canal** (الشكل 8.150A) هو نفق عظمي يسير أفقياً خلال جذر الناتئ الجناحي للعظم الودي. يفتح في الأمام في الحفرة الجناحية الحنكية. يتابع في الخلف للعضروف المغلق للثقب الممزقة وينفتح في الحفرة القحفية المتوسطة

**البناء الهيكلي Skeletal Framework**

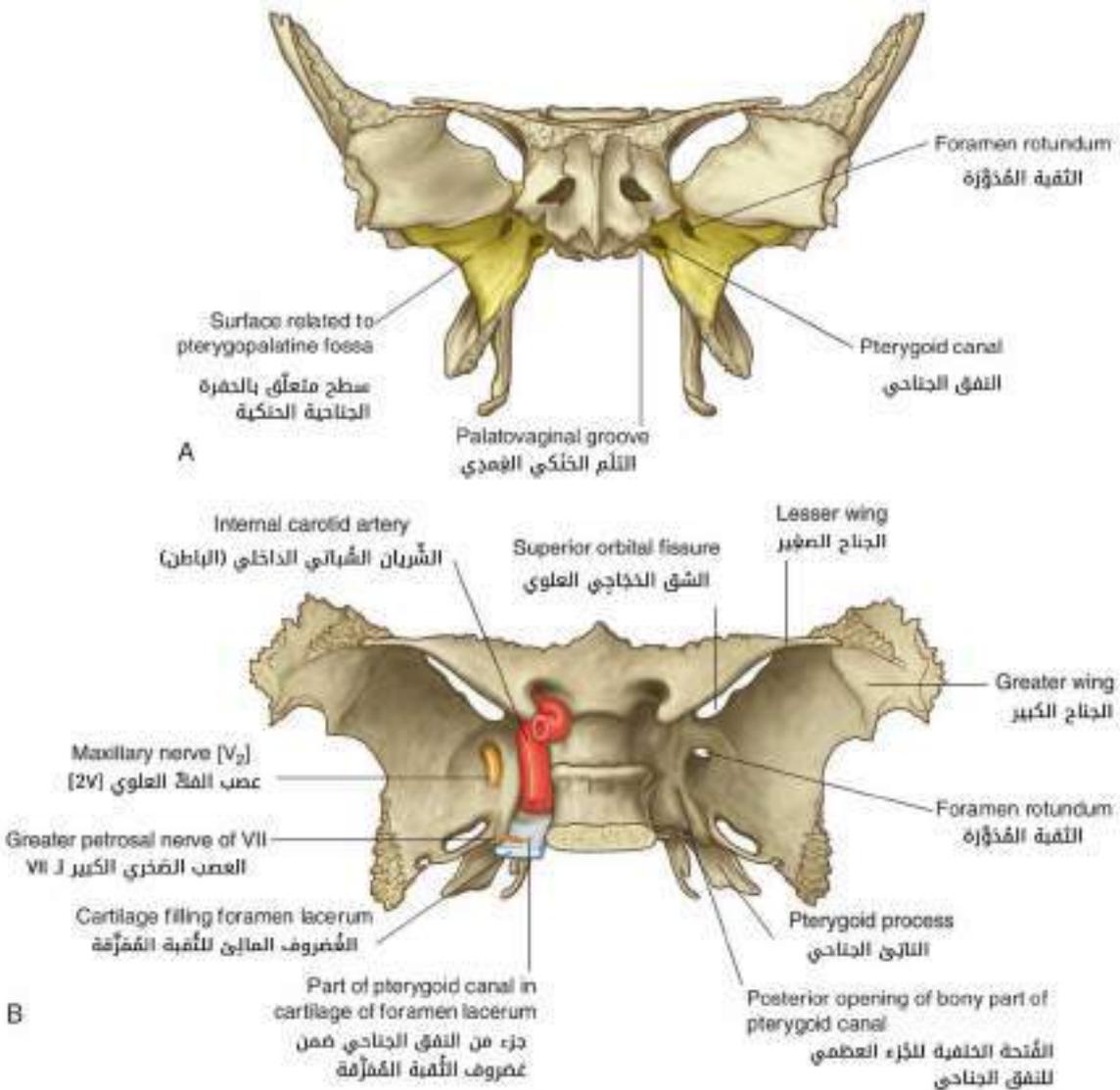
تشكّل جدران الحفرة الجناحية الحنكية من أجزاء من العظام الحنكي والفكي العلوي والودي (الشكل 8.149):

- يتشكّل الجدار الأمامي بواسطة السطح الخلفي للفكي العلوي.
- يتشكّل الجدار الإنسي بواسطة السطح الوحشي للعظم الحنكي.
- يتشكّل الجدار الخلفي والسقف بواسطة أجزاء من العظم الودي.

**العظم الودي Sphenoid Bone**

الجزء من العظم الودي المشارك في تشكيل الحفرة الجناحية الحنكية هو السطح الأمامي العلوي للناتئ الجناحي (الشكل 8.150). تنفتح على هذا السطح ثقبان كبيرتان:

- يمرّ عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] من خلال الثقب الأكثر وحشيةً وعلويةً من بين الثقبين -**الثقب المدوّرة the foramen**



الشكل 8.150 العظم الودي. منظر أمامي. منظر خلفي علوي.



- يفتح الجانب العلوي للجدار الأمامي للحفرة في أرضية الحجاج بواسطة الشق الحجاجي السفلي.

إلى الأمام والأسفل مباشرةً من الشريان السباتي الداخلي (الباطن) عند دخول الوعاء إلى جوف القحف عبر النفق السباتي (الشكل 8.150).

### المحتويات Contents

يدخل عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] والجزء الانتهائي لشريان الفك العلوي إلى الحفرة الجناحية الحنكية ويتفرعان داخلها. بالإضافة لذلك، يدخل عصب النفق الجناحي إلى الحفرة حاملاً:

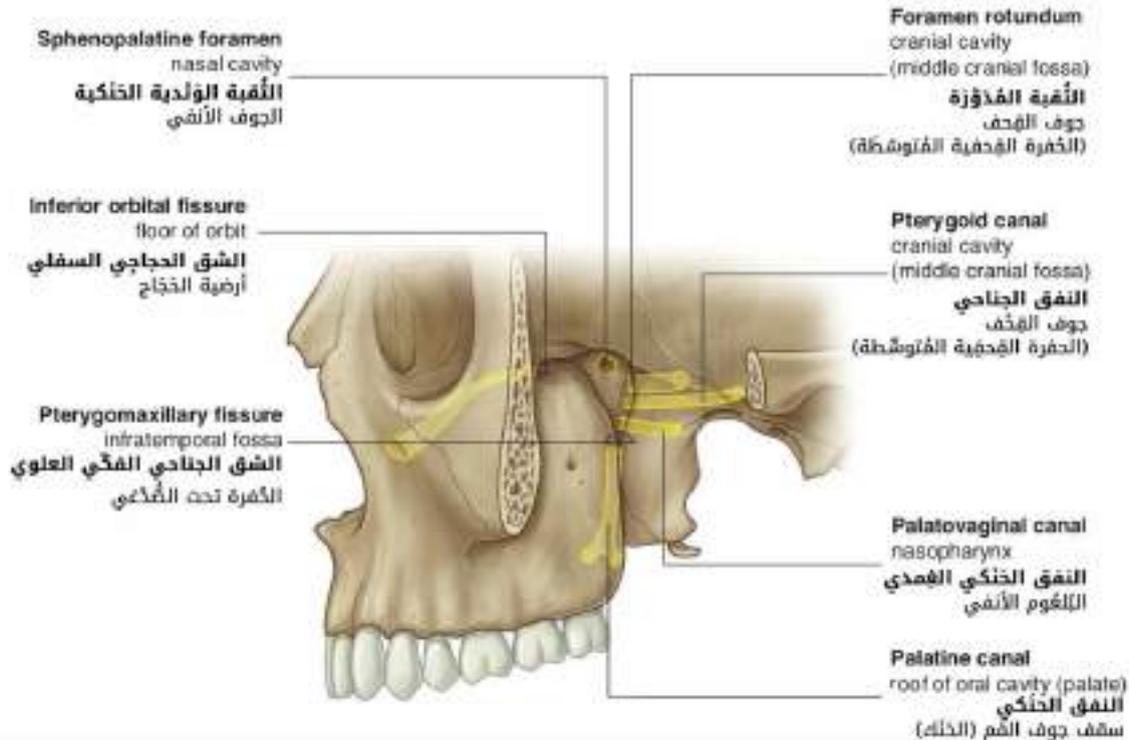
- أليافاً نظيرة وديةً قبل عقدية من الفرع الصخري الكبير للعصب الوجهي [VII].
- أليافاً وديةً بعد عقدية من الفرع الصخري العميق للضفيرة السباتية.

تشابك الألياف نظيرة الودية قبل العقدية داخل العقدة الجناحية الحنكية وتعتبر كلتا الألياف الودية ونظيرة الودية بعد العقدية مع فروع عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] إلى خارج الحفرة وإلى داخل النواحي المجاورة. تعتبر الأوردة والأوعية اللمفية، بالإضافة إلى الأعصاب والشرايين، خلال الحفرة الجناحية الحنكية.

### منافذ Gateways

تقوم سبعة شقوقٍ وثقبٍ بتأمين فتحات والتي من خلالها تدخل البنى وتغادر الحفرة الجناحية الحنكية (الشكل 8.151):

- تتواصل الثقب المدورة والنفق الجناحي مع الحفرة القحفية المتوسطة وتفتحان على الجدار الخلفي.
- يفتح نفق حنكي عمدي palatovaginal canal صغير على الجدار الخلفي ويقود إلى البلعوم الأنفي.
- يقود النفق الحنكي إلى سقف جوف الفم (الحنك الصلب) ويفتح في الأسفل.
- تفتح الثقب الودية الحنكية على الجدار الوحشي لجوف الأنف وتكون في الجدار الإنسي.
- يتابع الجانب الوحشي للحفرة الجناحية الحنكية مع الحفرة تحت الصدغي بواسطة فجوة كبيرة (الشق الجناحي الفكّي العلوي the pterygomaxillary fissure) بين السطح الخلفي للفكّي العلوي والناثئ الجناحي للعظم الودي.



الشكل 8.151 منافذ الحفرة الجناحية الحنكية.

**الأعصاب الحنكية الكبيرة والصغيرة Greater and lesser palatine nerves**. تمرّ الأعصاب الحنكية الكبيرة والصغيرة (الشكل 8.152) إلى الأسفل من العقدة الجناحية الحنكية، تدخل وتعبّر من خلال النفق الحنكي، وتدخل السطح الفموي للحنك من خلال الثقبتان الحنكيتان الكبيرة والصغيرة.

يسير العصب الحنكي الكبير إلى الأمام على سقف جوف الفم ليصّب مخاطية وغدد الحنك الصلب واللثة المجاورة، تقريباً حتى الأسنان القاطعة في الأمام.

يعطي العصب الحنكي الكبير داخل النفق الحنكي الأعصاب الأنفية السفلية الخلفية **posterior inferior nasal nerves**، التي تمرّ إنسياً من خلال ثقب صغيرة في الصفيحة العمودية للعظم الحنكي وتساهم في تعصيب الجدار الأنفي الوحشي.

يسير العصب الحنكي الصغير بعد المرور من خلال الثقبة الحنكية الصغيرة إلى الخلف ليقوم بتعصيب الحفّاف (الحنك الرخو).

**الأعصاب الأنفية Nasal nerves**. تمرّ الأعصاب الأنفية (الشكل 8.152)، والتي عددها تقريباً سبعة، إنسياً من خلال الثقبة الودية الحنكية لتدخل جوف الأنف. يسير معظمها أمامياً لتعصيب الجدار الوحشي لجوف الأنف، بينما تسير البقية عبر السقف لتعصيب الجدار الإنسي.

يكون واحدٌ من الأعصاب المارّة عبر السقف لتعصيب الجدار الإنسي (العصب الأنفي الحنكي **nasopalatine nerve**) الأكبر من بين الأعصاب الأنفية ويمرّ أمامياً إلى أسفل الحاجز الأنفي

## عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] Maxillary nerve

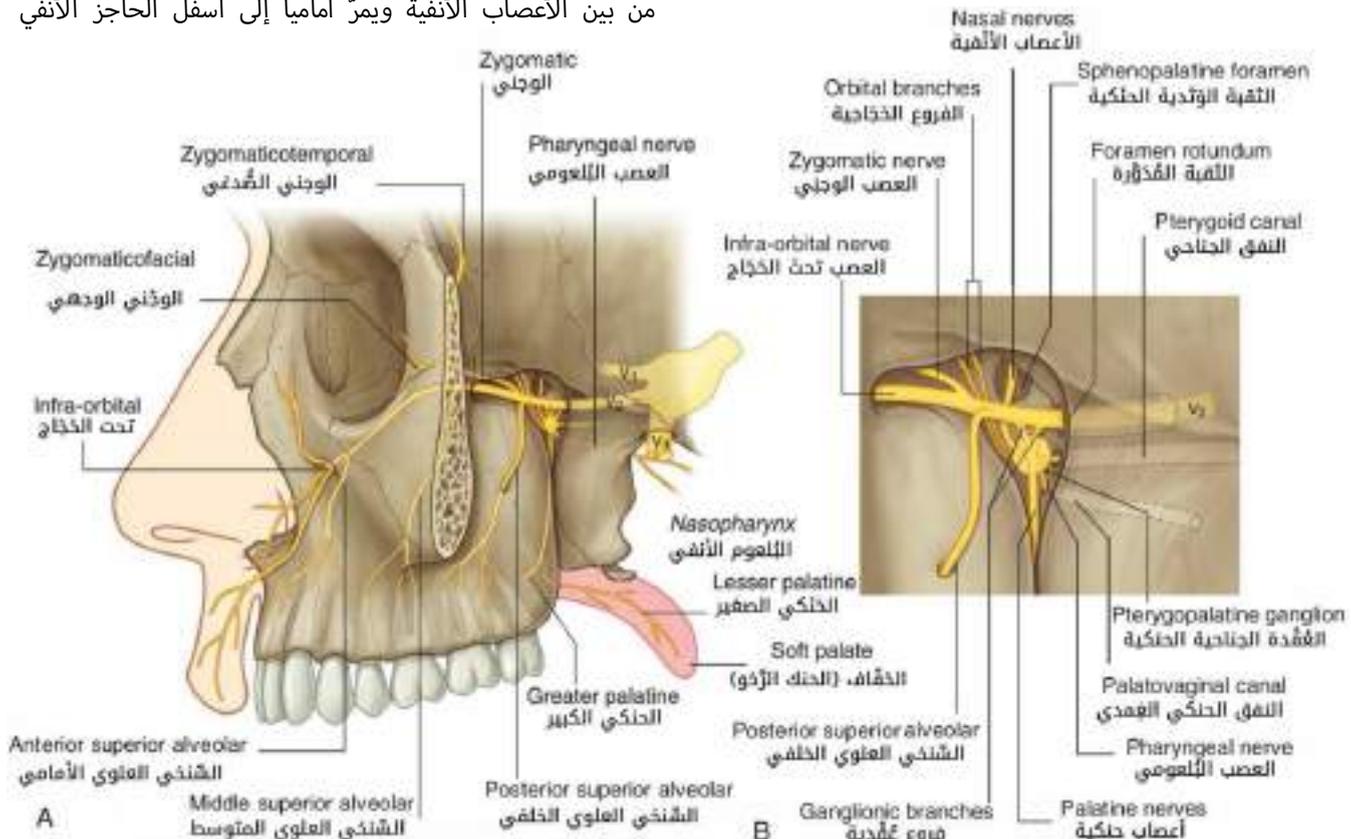
عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] هو عصبٌ حسيّ بشكلٍ صرفٍ. ينشأ من عقدة الثلاثي التوائم في جوف الحنك، يخرج من الحفرة الحنكية المتوسطة، ويدخل الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الثقبة المدوّرة (الشكل 8.152). يمرّ أمامياً خلال الحفرة ويخرج باسم العصب تحت الحجاج من الشقّ الحجاجي السفلي.

يعطي عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] عند عبوره خلال الحفرة الجناحية الحنكية العصب الوجني والعصب السنخي العلوي الخلفي وفرعان عقديان (الشكل 8.152). ينشأ الفرعان العقديان من الوجه السفلي ويمرّان خلال (بعلقان) العقدة الجناحية الحنكية.

تتضمّن الألياف نظيرة الودية بعد العقدية التي تنشأ في العقدة الجناحية الحنكية إلى فروع الحسّ العام لعصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] في العقدة الجناحية الحنكية، وكذلك تفعل أيضاً الألياف الودية بعد العقدية من الضفيرة السباتية. تغادر الأنماط الثلاثة العقدة كفروعٍ حجاجيةٍ وحنكيةٍ وأنفيةٍ وبلعوميةٍ.

## الفروع Branches

**الفروع الحجاجية Orbital branches**. تكون الفروع الحجاجية صغيرةً وتمرّ من خلال الشقّ الحجاجي السفلي لتساهم في تعصيب جدران الحجاج والجيوب الودية والغريالية.



الشكل 8.152 العصب الفكّ العلوي. A. الفروع الانتهائية. B. العلاقة مع العقدة الجناحية الحنكية.



ثقبه سنخية صغيرة تقريباً في منتصف المسافة بين السن الرحوية الأخيرة والشقّ الحجاجي السفلي. ثمّ يمرّ بعدها سفلياً إلى عمق مخاطية جيب الفكّي العلوي مباشرةً لينضمّ إلى **الضفيرة السنيّة العلوية superior dental plexus**.

يُعصّب العصب السنخي العلوي الخلفي الأسنان الرحوية واللثات الشدقية المجاورة، ويساهم في تعصيب جيب الفكّي العلوي.

**العصب تحت الحجاج Infra orbital nerve**. يكون العصب تحت الحجاج (الشكل 8.152) الاستمرار الأمامي لعصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] والذي يغادر الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الشقّ الحجاجي السفلي. يتوضع بدايةً في التلم تحت الحجاج في أرضية الحجاج ثمّ يتابع إلى الأمام في النفق تحت الحجاج.

يعطي العصب تحت الحجاج عندما يكون في التلم والنفق تحت الحجاج منشأً للعصبين السنخين العلويين المتوسط والأمامي **middle and anterior superior alveolar nerves**، على التوالي، اللذين ينضمّان في النهاية إلى الضفيرة السنخية العلوية **superior alveolar plexus** لتعصيب الأسنان العلوية:

■ يعصّب أيضاً العصب السنخي العلوي المتوسط جيب الفكّي العلوي.

■ يعطي أيضاً العصب السنخي العلوي الأمامي منشأً لفرع أنفيّ صغير، والذي يمرّ إنسياً من خلال الجدار الوحشي لجوف الأنف ليعصّب أجزاءً من مناطق الأرضية والجدران الأنفية.

يخرج العصب تحت الحجاج من النفق تحت الحجاج من خلال الثقبه تحت الحجاج إلى الأسفل من الحافة الحجاجية وينقسم إلى فروعه الأنفية والجفنية والشفوية العلوية:

- تعصّب الفروع الأنفية الجلد فوق الناحية الوحشية للأنف الخارجي (الظاهر) وجزء من الحاجز الأنفي (الوتيرة).
- تعصّب الفروع الجفنية الجلد فوق الجفن السفلي.
- تعصّب الفروع الشفوية العلوية الجلد فوق الخدّ والشفة العلوية ومخاطية الفم المرتبطة.

(الوتيرة)، من خلال النفق والحفرة القاطعيان في الحنك الصلب ليدخل سقف جوف الفم ويعصّب المخاطية واللثة والغدد المجاورة للقواطع.

**العصب البلعومي Pharyngeal nerve**. يمرّ العصب البلعومي (الشكل 8.152) إلى الخلف من العقدة الجناحية الحنكية، ويغادر الحفرة من خلال النفق الحنكي العمدي، ثم يخرج بعدها ليعصّب مخاطية وغدد البلعوم الأنفي.

**العصب الوجني Zygomatic nerve**. ينشأ العصب الوجني (الشكل 8.152) مباشرةً من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] داخل الحفرة الجناحية الحنكية، والذي يغادرها ليدخل الحجاج من خلال الشقّ الحجاجي السفلي. يمرّ إلى الأمام على جدار الحجاج الوحشي وينقسم إلى الفرعين الوجني الصدغي والوجني الوجهي:

- يتابع الفرع الوجني الصدغي **Zygomatocotemporal branch** إلى الأمام عند قاعدة الجدار الوحشي للحجاج، ويمرّ عبر نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ في العظم الوجني ليدخل الحفرة الصدغية من خلال ثقبه صغيرةً في الحافة الحجاجية الوحشية على السطح الخلفي للتواء الجبهي للعظم الوجني، ويمرّ سطحياً ليعصّب الجلد فوق الصدغ.
- يمرّ الفرع الوجني الوجهي **zygomatofacial branch** أيضاً إلى الأمام عند قاعدة الجدار الوحشي للحجاج ويغادر عبر نفقٍ عظميٍّ صغيرٍ، في الحافة الحجاجية، والتي تفتح بواسطة عدة ثقب صغيرة على السطح الأمامي الوحشي للعظم الوجني، وتعصّب فروعهما الجلد المجاور.

**العصب السنخي العلوي الخلفي posterior superior alveolar nerve**. ينشأ العصب السنخي العلوي الخلفي (الشكل 8.152) من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] داخل الحفرة الجناحية الحنكية ويمرّ وحشياً إلى خارج الحفرة من خلال الشقّ الجناحي الفكّي العلوي ليدخل إلى الحفرة تحت الصدغي. ويتابع إلى الوحشي والأسفل ليدخل السطح الخلفي للفكّي العلوي من خلال

■ الغدة الدمعية في الحجاج.

يحمل العصب الصخري الكبير أيضاً بضعاً من ألياف حاسة الذوق (حسٌ واردٌ خاصٌ "و خ SA") من الحَقَاف (الحنك الرخو) في العصب الحنكي الصغير.

### العصب الصخري العميق Deep Petrosal Nerve

يشكّل العصب الصخري العميق deep petrosal nerve بواسطة أليافٍ وديّةٍ بعد عقديّةٍ تنشأ من العقدة الوديّة الرقبية العلوية superior cervical sympathetic ganglion في العنق وتغادر العقدة باسم العصب السباتي الداخلي (الباطن) internal carotid nerve.

تكون الألياف قبل العقديّة التي تتشابك في العقدة قادمة من العصب الشوكي ص 1.

يُشكّل العصب السباتي الداخلي (الباطن) الضفيرة السباتية الداخلية حول الشريان السباتي الداخلي، وذلك عندما يجتاز الشريان السباتي الداخلي الجمجمة إلى جوف القحف. تجتمع بعض ألياف الضفيرة السباتية الداخليّة (الباطنة) لتُشكّل العصب الصخري العميق، الذي يغادر الضفيرة السباتية الداخلية في الحفرة الفحفية المتوسطة وينضمّ للفرع الصخري الكبير من العصب الوجهي [VII]. يحمل العصب الصخري العميق أليافاً وديّةً بعد عقديّةٍ تتجه بشكلٍ أساسيٍّ إلى الأوعية الدموية.

### العقدة الجناحية الحنكية Pterygopalatine Ganglion

يدخل عصب النفق الجناحي السطح العلوي للغضروف المائي للثقبه الممرّقة ويمرّ أمامياً خلال الغضروف ليدخل النفق الجناحي في جذر الناتئ الجناحي للعظم الوتدي. يمر عبر النفق وإلى داخل

### عصب النفق الجناحي والعقدة الجناحية الحنكية

#### Nerve to the pterygoid canal and pterygopalatine ganglion

يتشكّل عصب النفق الجناحي (الشكل 8.153) في الحفرة الفحفية المتوسطة من اتّحاد:

- العصب الصخري الكبير (فرعٌ من العصب الوجهي [VII]).
- العصب الصخري العميق (فرعٌ من الضفيرة السباتية الداخلية (الباطنة)).

يمرّ عصب النفق الجناحي في الحفرة الجناحية الحنكية وينضمّ إلى العقدة الجناحية الحنكية. يحمل بشكلٍ أساسيٍّ أليافاً نظيرة وديّةٍ قبل عقديّةٍ وأليافاً وديّةٍ بعد عقديّةٍ.

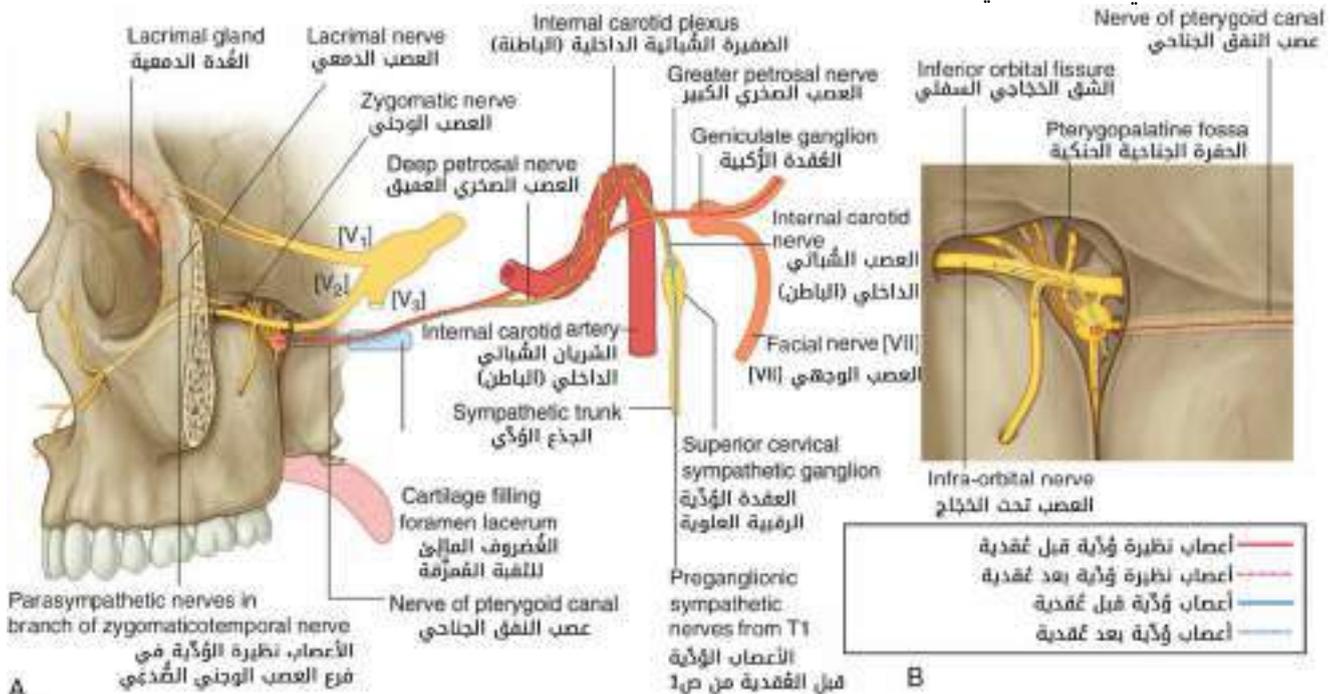
### العصب الصخري الكبير Great Petrosal Nerve

ينشأ العصب الصخري الكبير من العقدة الرُكيبة للعصب الوجهي [VII] في العظم الصّدغي، يخرج من العظم الصّدغي من خلال نفقٍ صغيرٍ يفتح بواسطة شقٍّ على السطح الأمامي للجزء الصخري للعظم الصّدغي. يمرّ أمامياً وإنسياً على طول الحافة الخلفية للحفرة الفحفية المتوسطة ثمّ تحت الشريان السباتي الداخلي (الباطن) ليصل إلى السطح العلوي للغضروف المائي للثقبه الممرّقة.

عندما يمر العصب الصخري الكبير تحت الشريان السباتي الباطن (الداخلي) ينضم إلى العصب الصخري العميق ليُشكّل عصب النفق الجناحي.

يحمل العصب الصخري الكبير تعصياً نظير وديٍّ لجميع الغدد فوق الشقّ الفموي، والتي تتضمن:

- الغدد المخاطية في جوف الأنف.
- الغدد اللعابية في النصف العلوي لجوف الفم.



الشكل 8.153 عصب النفق الجناحي. A. نظرة عامة. B. العلاقة مع العقدة الجناحية الحنكية.



العصب الدمعي وهو فرعٌ حسيٌّ عامٌّ رئيسيٌّ من العصب العيني [V1]، يسير العصب الدمعي إلى الأمام في الحجاج على الحافة بين الجدار الوحشي والسقف.

تسير الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية مع العصب الدمعي إلى الغدة الدمعية.

إنّ أذية الألياف نظيرة الودّية التي تغادر الدماغ كجزءٍ من العصب الوجهي [VII] والتي تُحمل في النهاية إلى الغدة الدمعية على طول فروع العصب العيني [V1] سينتج عنها "العين الجافة"، والتي تقود في النهاية إلى فقدان الرؤية في العين المُصابة.

### شريان الفكّ العلوي Maxillary Artery

شريان الفكّ العلوي هو فرعٌ رئيسيٌّ من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق. ينشأ في جوار عنق الفكّ السفلي، ويسير إلى الأمام خلال الحفرة تحت الصدغي، ومن ثمّ يدخل الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الشقّ الحجاجي الفكّي العلوي (الشكل 8.154).

إنّ الجزء من شريان الفكّ العلوي المتواجد في الحفرة الجناحية الحنكية (الجزء الثالث) يمر أمام العقدة الجناحية الحنكية ويعطي منشأً للفروع المرافقة لفروع عصب الفكّ العلوي [V2] والعقدة الجناحية الحنكية.

تتضمن فروع شريان الفكّ العلوي الشرايين السنخي العلوي الخلفي، تحت الحجاج، الحنكي الكبير، البلعومي، الودّي الحنكي وشريان النفق الجناحي (الشكل 8.154). إجمالاً، تروّي هذه الفروع معظم جوف الأنف وسقف جوف الفم وجميع الأسنان العلوية.

الحفرة الجناحية الحنكية حيث ينضمّ إلى العقدة الجناحية الحنكية المتشكّلة حول فروع عصب الفكّ العلوي [V2] (الشكل 8.153).

**العقدة الجناحية الحنكية Pterygopalatine ganglion** هي العقدة الأكبر من بين العقد نظيرة الودّية الأربع في الرأس وتشكّل من أجسام الخلايا للعصبونات بعد العقدية المرتبطة مع الألياف نظيرة الودّية قبل العقدية للعصب الوجهي [VII] المحمولة بواسطة العصب الصخري الكبير وعصب النفق الجناحي.

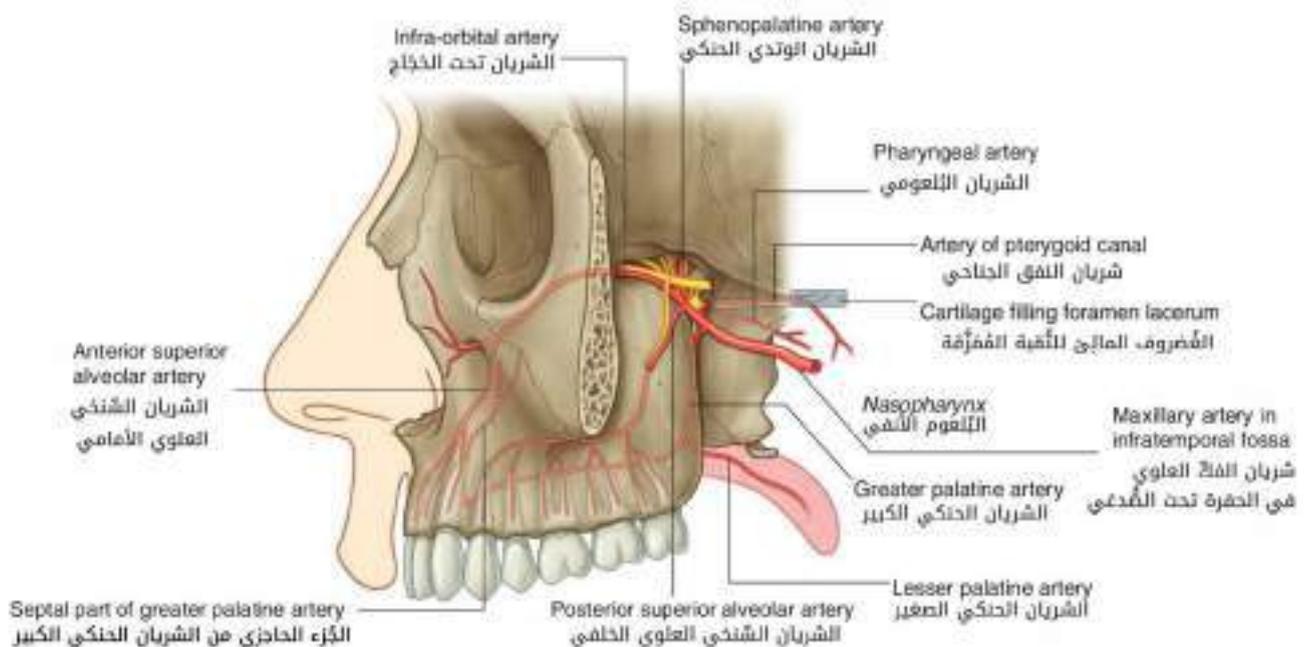
تضمّن كلاً من الألياف نظيرة الودّية بعد العقدية التي تنشأ من العقدة الجناحية الحنكية والألياف الودّية بعد العقدية التي تمرّ خلال العقدة إلى الألياف من الفروع العقدية لعصب الفكّ العلوي [V2] لتشكيل الفروع الحجاجي والحنكي والأنفي والبلعومي، والتي تغادر العقدة.

تمرّ أليافاً أخرى نظيرة وديّة وودّية بعد عقدية علوياً خلال الفروع العقدية لعصب الفكّ العلوي [V2] لتدخل الجذع الرئيسي لعصب الفكّ العلوي وتتوزّع مع الأعصاب الوجهي والسنخي العلوي الخلفي وتحت الحجاج. من بين هذه الألياف، إنّ الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية التي تمرّ داخل الحجاج مع العصب الوجهي مهمّة لأنها تعصبّ الغدّة الدمعية.

### تعصيب الغدّة الدمعية

### Innervation of Lacrimal Gland

تغادر الألياف نظيرة الودّية والودّية بعد العقدية، عند منتصف جدار الحجاج تقريباً، الفرع الوجهي الصدغي للعصب الوجهي وتشكّل عصباً ذاتياً خاصاً، الذي يصعد على الجدار الوحشي للحجاج وينضمّ إلى العصب الدمعي (الشكل 8.153) انظر أيضاً (الشكل 8.84).

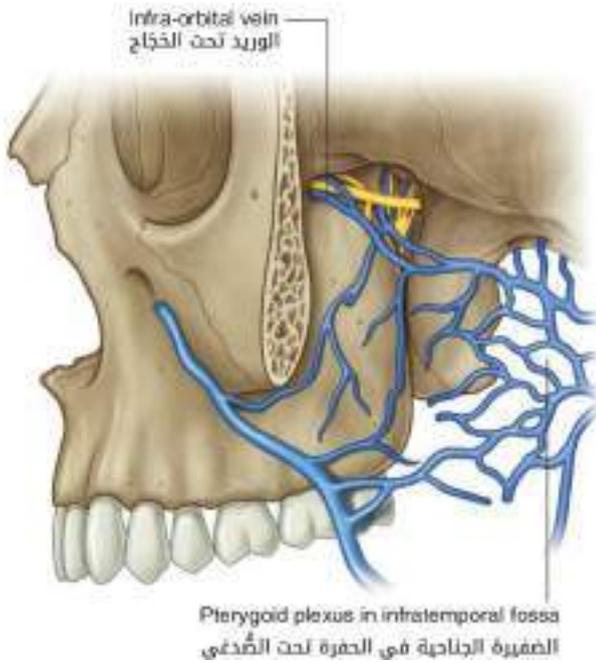


الشكل 8.154 شريان الفكّ العلوي في الحفرة الجناحية الحنكية.

- الشرايين الأنفية الوحشية الخلفية التي تروّي الجدار الوحشي لجوف الأنف وتساوم في تروية الجيوب المجاورة للأنف.
- الفروع الحاجزية الخلفية التي تسير إنسياً عبر السقف لتروّي الحاجز الأنفي—يمرّ أكبر هذه الفروع أمامياً إلى أسفل الحاجز ليتفاغر مع نهاية الشريان الحنكي الكبير.
- **شريان النفق الجناحي *Artery of pterygoid canal***. يسير شريان النفق الجناحي خلفياً داخل النفق الجناحي. يروّي الأنسجة المحيطة وينتهي في مخاطية البلعوم الأنفي بعد مروره سفلياً خلال العضروف المائل للثقبه الممزّقة.

### الأوردة *Veins*

- تقوم الأوردة بإعادة الدّم من المناطق المروّاة بواسطة الفروع الانتهائية لشريان الفك العلوي، كما تسير عادةً هذه الأوردة مع فروع الشريان لتعود إلى الحفرة الجناحية الحنكية.
- تتحد هذه الأوردة في الحفرة الجناحية الحنكية ثمّ تسير وحشياً خلال الشقّ الجناحي الفكّي العلوي لتتضمّن إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.155).
- من الممكن أن يمرّ الوريد تحت الحجاج الذي يقوم بإعادة الدّم من الناحية السفلية للحجاج مباشرةً إلى داخل الحفرة تحت الصدغي من خلال الجانب الوحشي للشقّ الحجاجي السفلي، أي لا يمرّ في الحفرة الجناحية الحنكية.



الشكل 8.155 أوردة الحفرة الجناحية الحنكي

بالإضافة إلى ذلك، تساهم في التروية الدموية للجيوب والبلعوم الفموي وأرضية الحجاج.

### الفروع *Branches*

**الشريان السنخي العلوي الخلفي *posterior superior alveolar artery***. ينشأ الشريان السنخي العلوي الخلفي (الشكل 8.154) من شريان الفك العلوي عند مروره في الشقّ الجناحي الفكّي العلوي. يلتقي بالعصب السنخي العلوي الخلفي، ويرافقه خلال الثقبة السنخية على السطح تحت الصدغي للفكّي العلوي، ويروّي الأسنان الرخوية والضاحين واللثة المجاورة والجيب الفكّي العلوي.

**الشريان تحت الحجاج *infra-orbital artery***. يسير الشريان تحت الحجاج (الشكل 8.154) إلى الأمام مع العصب تحت الحجاج ويغادر الحفرة الجناحية الحنكية من خلال الشقّ الحجاجي السفلي. يتوضّع مع العصب تحت الحجاج في التلم تحت الحجاج والنفق تحت الحجاج، وينبثق من الثقبة تحت الحجاج ليروي أجزاء من الوجه. يعطي الشريان تحت الحجاج في النفق تحت الحجاج منشأً لـ

- الفروع المساهمة في التروية الدموية للبنى قرب أرضية الحجاج—العضلتان المستقيمة السفلية والمائلة السفلية وكيس الدمع.
- **الشرايين السنخية العلوية الأمامية *anterior superior alveolar arteries*** (الشكل 8.154). التي تروّي القاطعين والنانب والجيب الفكّي العلوي.

**الشريان الحنكي الكبير *greater palatine artery***. يسير الشريان الحنكي الكبير (الشكل 8.154) سفلياً مع الأعصاب الحنكية داخل النفق الحنكي. يعطي فرعاً حنكياً صغيراً **lesser palatine branch** (الشكل 8.154)، يمرّ من خلال الثقبة الحنكية الصغيرة ليروي الحفّاف (الحنك الرخو)، ثمّ يتابع من خلال الثقبة الحنكية الكبيرة ليروي الحنك الصلب. يسير الوعاء الأخير إلى الأمام على السطح السفلي للحنك ليدخل الثقبة القاطعية ويسير علوياً خلال النفق القاطعي ليروي الجانب الأمامي للجدار الحاجزي لجوف الأنف.

**الفرع البلعومي *pharyngeal branch***. يسير الفرع البلعومي لشريان الفك العلوي (الشكل 8.154) خلفياً ويغادر الحفرة الجناحية الحنكية من خلال النفق الحنكي الغمدي مع العصب البلعومي. يروّي الناحية الخلفية لسقف جوف الأنف والجيب الوتدي والنيفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي.

**الشريان الوتدي الحنكي *sphenopalatine artery***. الشريان الوتدي الحنكي (الشكل 8.154) هو الفرع الانتهائي لشريان الفك العلوي. يغادر الحفرة الجناحية الحنكية إنسياً من خلال الثقبة الوتدية الحنكية ويرافق الأعصاب الأنفية، معطياً:



## العنق NECK

## اللِّفَافَة Fascia

تمتلك اللِّفَافَة الرقبية عدداً من الميَّزات الفريدة.

تتضمَّن اللِّفَافَة السطحية superficial fascia للعنق صحيفة عضلية رقيقة (العضلة المُبَطَّحَة) (العضلة الجلدية للعنق) the platysma)، والتي تبدأ من اللِّفَافَة السطحية للصدر، تصعد للأعلى لترتبط بالفكِّي السفلي وتختلط مع عضلات الوجه، وهي تُصَبَّب بفرع رقبى من العصب الوجهي [VII]، ويتواجد فقط في هذه المنطقة.

إلى العمق من اللِّفَافَة السطحية تتواجد اللِّفَافَة الرقبية العميقة التي تتظم في عدة طبقات متمايضة (الشكل 8.156). حيث تتضمن:

- الطبقة الكاسية (المغمدة-المُعَلَّفة)، التي تحيط بجميع البنى في العنق.
- الطبقة أمام الفقار، التي تحيط بالعمود الفقري والعضلات العميقة المرتبطة بالظهر.
- الطبقة أمام الرغامى، التي تطوَّق أحشاء العنق.
- الغمد السباتي، الذي يتلقى مساهمة من الطبقات اللِّفافية الثلاث الأخرى ويحيط بكل الحزمتين العصبيتين الوعائيتين الرئيسيتين في كل جانبٍ من العنق.

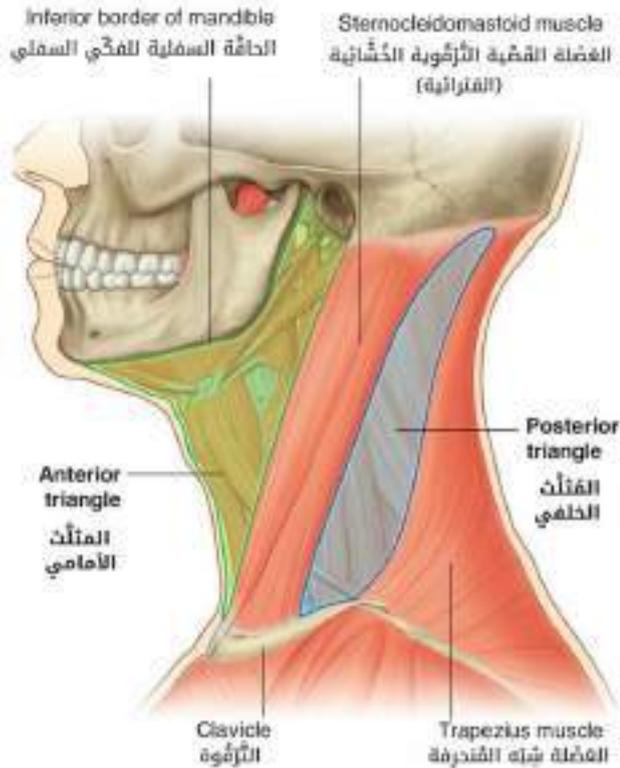
العنق هو أنبوب يؤمن الاستمرارية من الرأس إلى الجذع. يمتد في الأمام من الحافة السفلية للفك السفلي إلى السطح العلوي لقبضة القص، ويمتد في الخلف من الخط القفوي العلوي على العظم القذالي للجمجمة إلى القرص بين الفقرتين ر7 وص1. يقسم العنق داخلياً إلى أربعة مساكين تؤمن تنظيماً طولانياً (الشكل 8.156):

- المسكن الحشوي، أمامي ويحتوي أجزاء من جهازيّ الهضم والتنفس وعدد من الغدد الصماء.
- المسكن الفقري، خلفي ويحتوي الفقرات الرقبية والحبل الشوكي والأعصاب الرقبية والعضلات المرتبطة بالعمود الفقري.
- المسكان الوعائيان، واحدٌ في كلِّ جانبٍ، وحشيان ويحويان الأوعية الدموية الرئيسية والعصب المبهم [X].

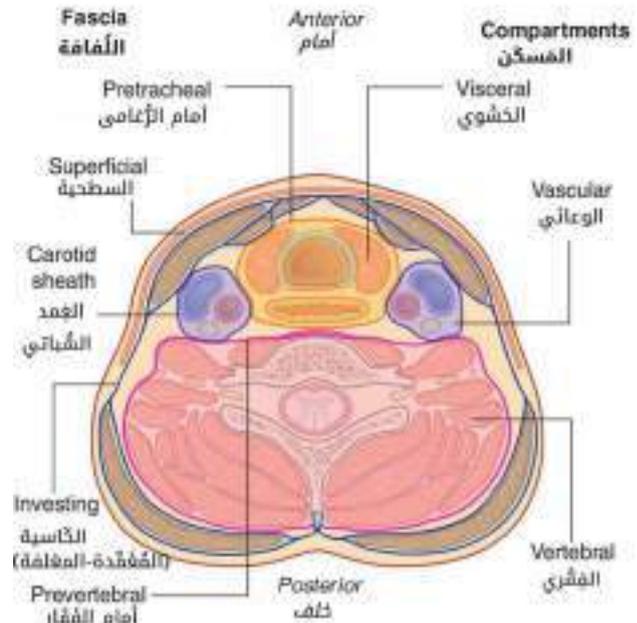
تكون جميع هذه المساكين محتواة ضمن طبقات فريدة من اللِّفَافَة الرقبية.

يُقسم العنق لأغراضٍ وصفية إلى مثلثين أمامي وخلفي (الشكل 8.157):

- حدود المثلث الأمامي anterior triangle هي الحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) والحافة السفلية للفك السفلي والخط الناصف للعنق.
- حدود المثلث الخلفي posterior triangle هي الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) والحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة والثلث الأوسط من الترقوة.



الشكل 8.157 المثلثان الأمامي والخلفي للعنق.



الشكل 8.156 مساكين العنق.

## الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة)

## Investing layer

تحيط الطبقة الكاسية investing layer بكامل العنق (الشكل 8.158).

ترتبط خلفياً بالرباط القفوي والناتئ الشوكي للفقرة ر7، تشطر هذه الطبقة اللفافية عندما تمر إلى الأمام لتغلف العضلة شبه المنحرفة، ثم تعود لتتحد في طبقة واحدة مُشكِّلةً سقف المثلث الخلفي، تشطر ثانيةً لتحيط بالعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، ثم تتحد ثانيةً بنظيرتها في الجهة المقابلة.

تحيط اللفافة الكاسية بالأمام بالعضلات تحت اللامي. ترتبط الطبقة الكاسية:

- في الأعلى بالناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) والخط القفوي العلوي.
- في الوحشي بالناتئ الخشائي والقوس الوجنية.
- في الأسفل بشوكة الكففي والأخرم والترقوة وقبضة القص.

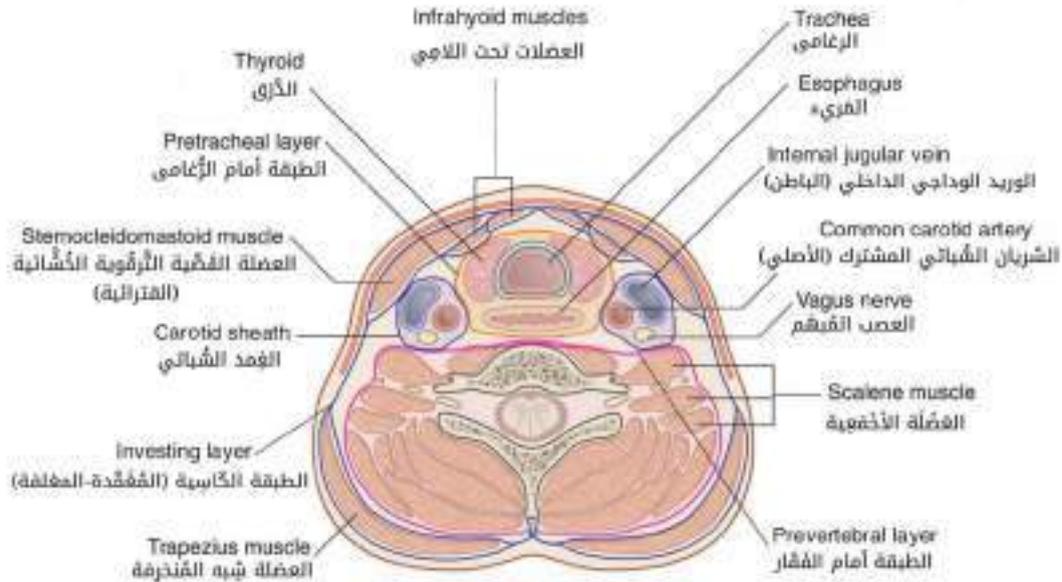
يخترق اللفافة الكاسية كل من الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والوريد الوداجي الأمامي، وكل من الأعصاب القذالي الصغير والأذني الكبير والرقبي المستعرض وفوق الترقوة وجميع فروع الضفيرة الرقبية.

## الطبقة أمام الفقرار Prevertebral layer

الطبقة أمام الفقرار هي طبقة اسطوانية من اللفافة التي تحيط بالعمود الفقري والعضلات المرتبطة به (الشكل 8.158). تضم هذه المجموعة من العضلات كلاً من العضلات أمام الفقرار والعضلات الأخمعية الأمامية والوسطى والخلفية والعضلات العميقة للظهر. ترتبط اللفافة أمام الفقرار في الخلف على امتداد الرباط القفوي، وفي الأعلى تشكل خطاً دائرياً مستمراً يتصل بقاعدة الجمجمة. وتبدأ هذه الدائرة:

- من الأمام عند اتصال اللفافة مع الجزء القاعدي للعظم القذالي ومنطقة الثقبة الوداجية والنفق السباتي.
- تستمر وحشياً، مرتبطة بالناتئ الخشائي.
- تستمر خلفياً على امتداد الخط القفوي العلوي وتنتهي عند البارزة القذالية الخارجية (الظاهرة)، حيث تتصل هنا مع مثلتها في الجهة المقابلة.

ترتبط اللفافة أمام الفقرار في الأمام بالسطح الأمامي للنواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات من ر1 إلى ر7.



الشكل 8.158 لفافات العنق. منظر مستعرض.



لِفاقيّ يحيطُ بكلِّ من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) والوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والعصب المبهم عند مرور هذه البنى خلال العنق (الشكل 8.158). يتلقّى الغمد مساهمات من كلِّ من الطبقات الكاسية (المُعَمَّدة-المُغَلَّفة) وأمام الفقار وأمام الرغامى، لذا يختلف مدى مشاركة المكونات.

### المساكن اللِّفافية Fascial Compartments

يُنظَّم ترتيب الطبقات المتعددة للفاقات الرقبية العنق إلى أربعة مساكن طولانية (الشكل 8.156):

- المسكن الأول وهو الأكبر ويضمُّ المساكن الثلاثة الأخرى ويتألف من المنطقة المحاطة بالطبقة الكاسية (المُعَمَّدة-المُغَلَّفة).
- يتألف المسكن الثاني من العمود الفقري والعضلات العميقة المرتبطة بهذه البنية، وهي المنطقة المحتواة ضمن الطبقة أمام الفقار.
- يضمُّ المسكن الثالث (المسكن الحشوي) البلعوم والرغامى والمريء والغدة الدرقية والتي تحاط باللفافة أمام الرغامى.
- وأخيراً يوجد مسكن (الغمدة السباتي) مؤلف من بُنى عصبية وعائية تمرُّ من قاعدة الجمجمة إلى الجوف الصدري. ويتلقّى الغمد المحتوي لهذه البنى مساهمات من اللفاقات الرقبية الأخرى.

### الأحياز اللِّفافية Fascial Spaces

توجد الأحياز بين الطبقات اللِّفافية في العنق والتي تشكّل مجرى لانتشار العدوى من العنق إلى المنصف. تُشمل بهذه العملية ثلاثة أحياز (الشكل 8.159):

يكون مرور اللِّفافة أمام الفقار بين نقاط الارتكاز على النواتئ المستعرضة فريداً من نوعه. حيث تفصل في هذا الموقع إلى طبقتين، مشكّلةً حيزاً لفاقياً طولانياً يحتوي نسبياً ضاماً رخوياً يمتد من قاعدة الجمجمة خلال الصدر (الشكل 8.158 و 8.159).

يوجد اختصاص إضافي للفاقة أمام الفقار في الناحية السفلية للعنق. تمتد اللِّفافة أمام الفقار بوضعية أمامية وحشية من العضلتين الأخمعيتين الأمامية والوسطى لتحيط بالضفيرة العضدية والشريان تحت الترقوة عند مرور هاتين البنيتين في الإبط. يُسمّى هذا الامتداد اللِّفافي بغمدة الإبط axillary sheath.

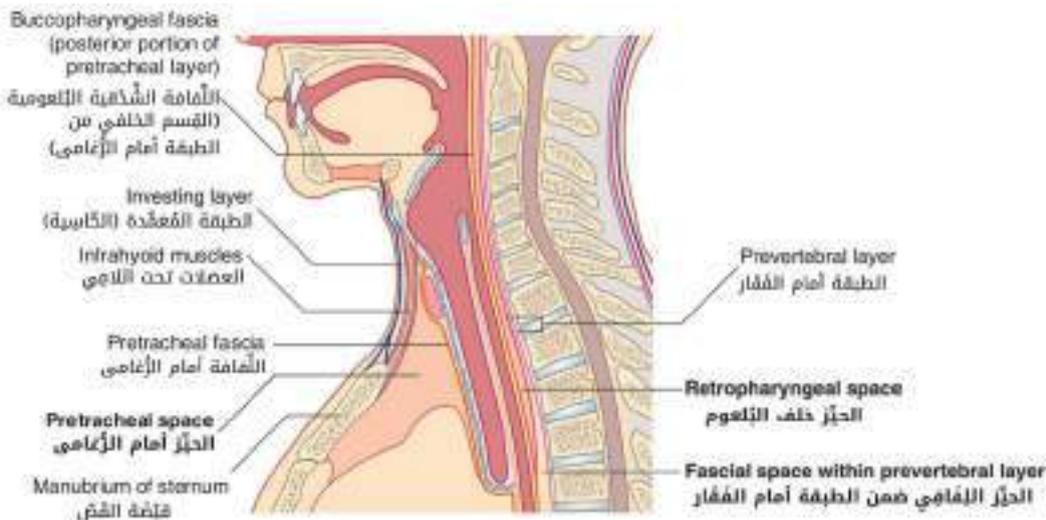
### الطبقة أمام الرغامى Pretracheal layer

تتألف الطبقة أمام الرغامى pretracheal layer من مجموعة من اللفاقات تحيط بكلِّ من الرغامى والمريء والغدة الدرقية (الشكل 8.158). تتألف في الأمام من لفاقة أمام الرغامى تعبر العنق إلى الخلف تماماً من العضلات تحت اللامي، وتغطي الرغامى والغدة الدرقية. تبدأ اللِّفافة أمام الرغامى في الأعلى من العظم اللامي وتنتهي في الأسفل بالجوف الصدري العلوي. تحيط هذه اللِّفافة وحشياً بالغدة الدرقية وتكون مستمرة إلى الخلف أكثر بلفافة تحيط بالمريء.

يُشار إلى اللِّفافة أمام الرغامى خلف البلعوم باللفافة الشدية البلعومية وتفصل البلعوم عن اللِّفافة أمام الفقار (الشكل 8.159). تبدأ اللِّفافة الشدية البلعومية في الأعلى عند قاعدة الجمجمة وتندمج باللفافة المغطية للمريء والتي تتابع في الأسفل إلى داخل جوف الصدر.

### الغمدة السباتي Carotid Sheath

يكون كلُّ من الغمدين السباتيين carotid sheath عبارة عن عمود



الشكل 8.159 لفاقات العنق. منظر سهمي.

الرقبية. تنفصل هذه الطبقة لصفحتين مشكلةً حيزاً لفاً يبدأ عند قاعدة الجمجمة ويمتدّ خلال المنصف الخلفي إلى الحجاب.

### العود الوريدي السطحي

#### Superficial Venous Drainage

يعتبر الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والوريد الوداجي الأمامي القناتان الوريديتان الأوليتان للعود الوريدي السطحي للعنق (الشكل 8.160).

#### الوريدان الوداجيان الخارجيان (الظاهران)

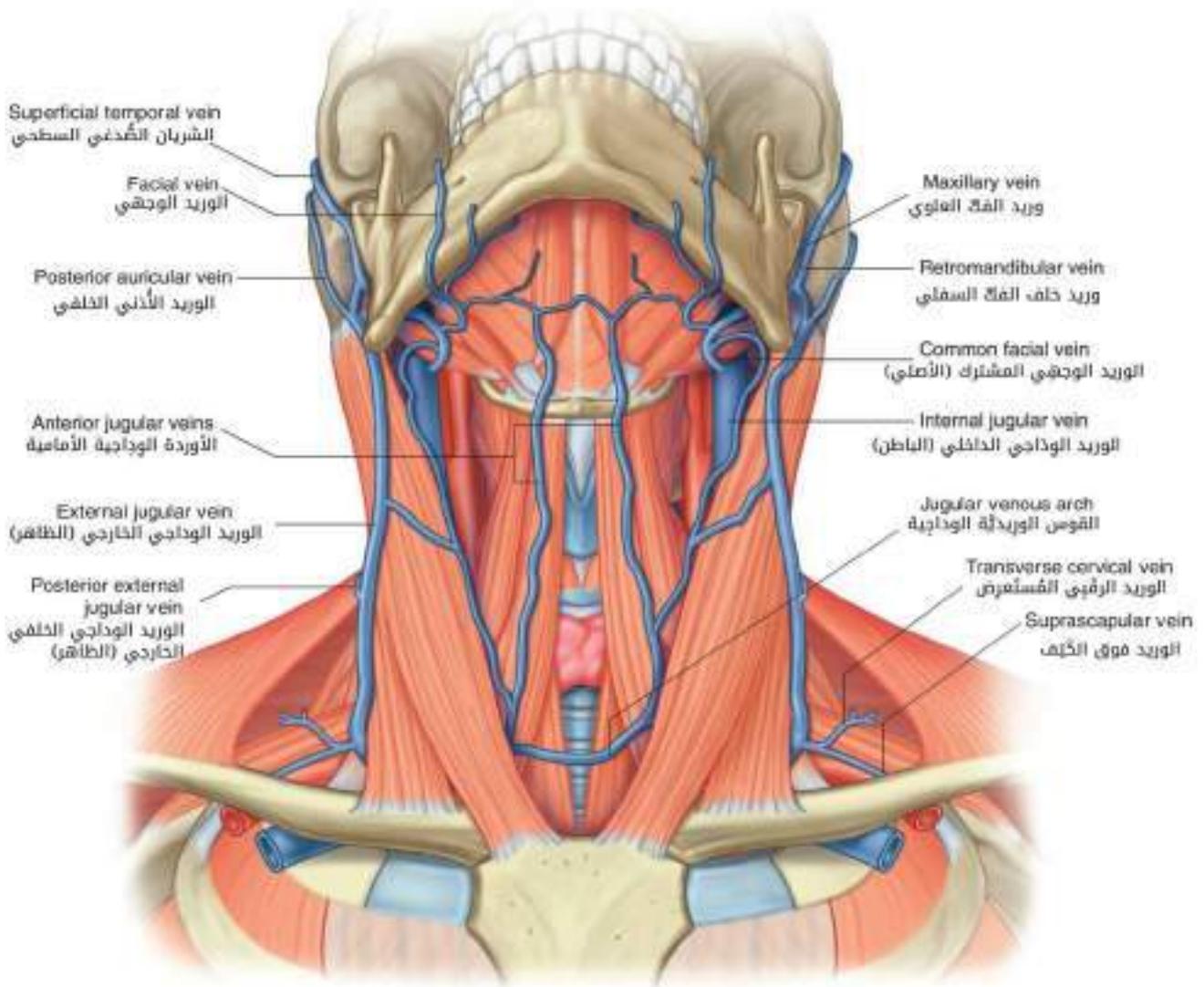
#### External jugular veins

يتشكل الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) إلى الخلف من زاوية الفكّي السفلي عند اتصال الوريد الأذني الخلفي **posterior auricular vein** والوريد خلف الفك السفلي **retromandibular vein**:

يمتد الأول وهو الحيز أمام الرغامى **pretracheal space** بين الطبقة الكاسية (المخمّدة-المغلّفة) للفاة الرقبية (المغطّية للسطح الخلفي للعضلات تحت اللامي) واللّفاة أمام الرغامى (المغطّية للسطح الأمامي للرغامى والغدة الدرقية)، والذي يستمر بين العنق والجزء الأمامي للمنصف العلوي.

يمتد الثاني وهو الحيز خلف البلعوم **retropharyngeal space** بين اللّفاة الشدقية البلعومية (على السطح الخلفي للبلعوم والمريء) واللّفاة أمام الفقار (على السطح الأمامي للنواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات الرقبية) والذي يمتد من قاعدة الجمجمة إلى الجزء العلوي للمنصف الخلفي.

يتواجد الحيز الثالث **third space** ضمن الطبقة أمام الفقار المغطّية للسطح الأمامي للنواتئ المستعرضة وأجسام الفقرات





تبدأ هاتان القناتان الوريديتان كأوردة صغيرة تجتمع عند العظم اللامي أو إلى الأعلى تماماً منه. حالما يتشكل الوريدان الوداجيان الأماميان، ينزل كلٌّ منهما على أحد جانبي الخط الناصف للعنق.

يخترق كلٌّ من الوريدين الوداجيين الأماميين في الأسفل الطبقة الكاسية للفاقة الرقبية بالقرب من الارتكاز الإنسي للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) ليصبَّ في الوريد تحت الترقوة. أحياناً، يصبُّ الوريد الوداجي الأمامي في الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) فوراً قبل انصباب الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في الوريد تحت الترقوة.

غالباً، يتصل الوريدان الوداجيان الأماميان الأيمن والأيسر مع بعضهما عبر قوس وريدية وداجية **jugular venous arch** في منطقة الثلثة فوق القص.

- يعود الوريد الأذني الخلفي الدم من الفروة خلف وفوق الأذن.
- يتشكل الوريد خلف الفك السفلي عند اتصال الوريد الصدغي السطحي **superficial temporal vein** وأوردة الفك العلوي **maxillary veins** ضمن مادة الغدة النكفية وينزل إلى زاوية الفك السفلي حيث ينقسم إلى قسمين أمامي وخلفي (الشكل 8.160) --- يتصل القسم الخلفي بالوريد الأذني الخلفي ليُشكلاً الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)، ويتصل القسم الأمامي بالوريد الوجهي **facial vein** ليُشكلاً الوريد الوجهي المشترك (الأصلي) الذي يمر عميقاً ويرفد إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

حالما يتشكل الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) يمر بشكلٍ مستقيمٍ إلى الأسفل في العنق داخل اللفافة السطحية ويكون سطحياً بالنسبة للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) خلال مسيرها فيقطعها بشكلٍ مائلٍ أثناء نزولها.

يخترق الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة-المُعَلَّفة) للفاقة الرقبية عند وصوله للجزء السفلي من العنق، إلى الأعلى تماماً من الترقوة ومباشرةً خلف العضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، ويمر عميقاً بالنسبة للترقوة ويدخل إلى الوريد تحت الترقوة **subclavian vein**.

تتضمن روافد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) التي يتلقاها خلال مسيره الوريد الوداجي الخلفي الخارجي (الظاهر) **posterior external jugular vein** (يعود الدم من المناطق السطحية للجزء الخلفي للعنق) والوريدين الرقبين المستعرض **transverse cervical** وفوق الكتف **suprascapular** (يعودان الدم من الناحية الكتفية الخلفية).

**الوريدان الوداجيان الأماميان Anterior Jugular Veins** يُعنى الوريدان الوداجيان الأماميان عادةً بعود الدم من الناحية الأمامية للعنق على الرغم من تنوعهما وعدم ثباتهما (الشكل 8.160).

#### في العيادة In The Clinic

#### المستويات اللفافية للرأس والعنق

#### Fascial planes of the head and neck

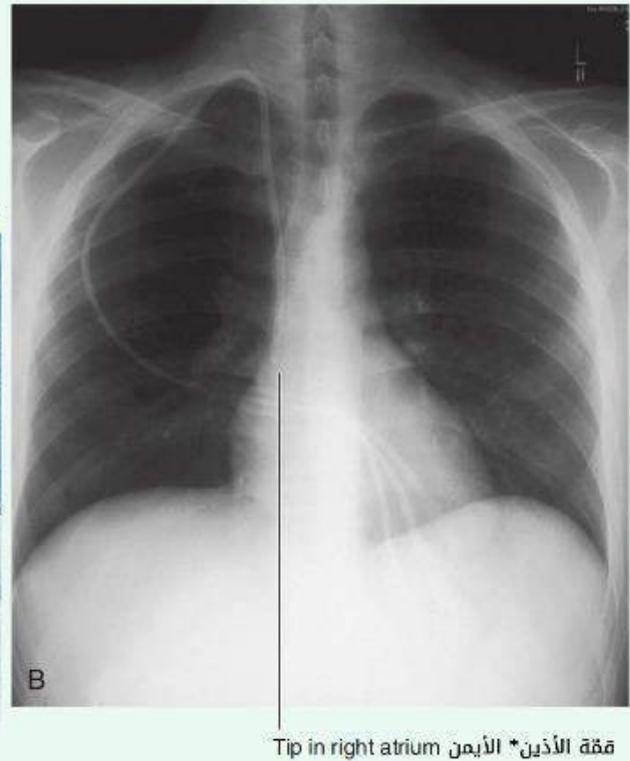
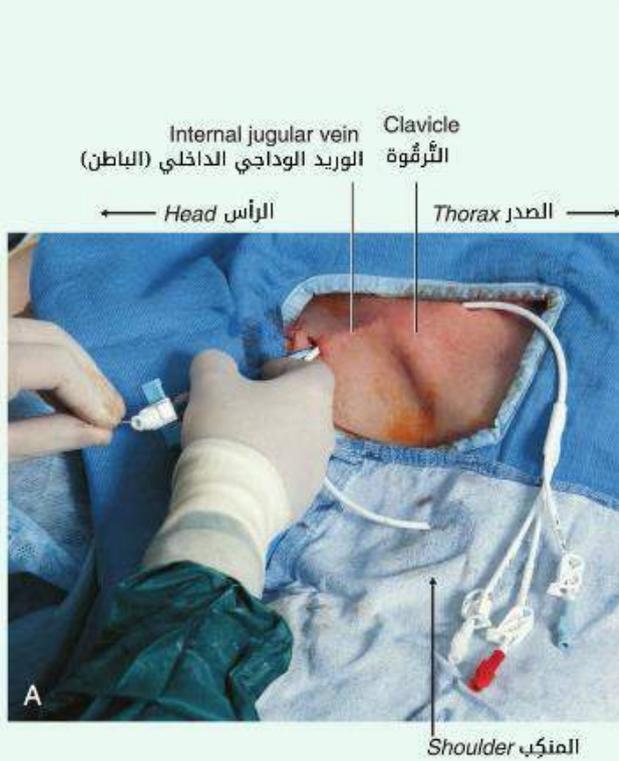
يحتوي العنق عدّة مساكّن ترتبط بواسطة لفافات محكمة، تكون جميع هذه المساكّن متواجدة داخل الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة-المُعَلَّفة) للفاقة الرقبية. أهمية هذه المساكّن من منظور سريري هو أنّ العدوى تميل للانتشار داخل المساكّن أو داخل الأحياز بين الطبقات اللفافية المتعددة. على سبيل المثال، إذا حدثت عدوى في الحيزّ أمام الرغامى يمكن أن تنتشر سفلياً إلى المنصف العلوي وتتوضع أمام التأمور.

## في العيادة In the clinic

## الوصول للأوردة المركزية Central venous access

في معظم الحالات نقوم بإعطاء السوائل الوريدية وأخذ الدم للتحاليل من الأوردة المحيطية في الذراع والساق. لكن في حالات معينة يكون من الضروري وضع قنطار ذو فوهة أكبر بالأوردة المركزية، على سبيل المثال، لإجراء الديال (الغسيل) الكلوي والتغذية الوريدية أو إعطاء الأدوية التي تميل لإحداث التهابات وريدية. يعتبر "البزل الأعمى" للوريد تحت الترقوة والأوردة الوداجية الممارسة المعيارية للوصول للوريد المركزي. ومع ذلك، لا يخلو بزل الوريد تحت الترقوة من حدوث مضاعفات.

أثناء عبور الوريد تحت الترقوة إلى الأسفل خلف الترقوة، فإنه يمر فوق قمة الرئة. قد تبرز قمة الجنبية عند أي توضع خاطئ للإبرة داخل أو خلال هذه البنية، مسببة استرواح الصدر. قد يسبب البزل الشرياني غير المتعمد وانهتك (تمزق) الوريد أيضاً استرواح صدر مدمى. يحمل بزل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) خطراً أقل (الشكل 8.161)، ولكن من ناحية أخرى يعتبر الورم الدموي الموضعي وأذية الشريان السباتي مضاعفات مهمة. تُجرى الممارسة الحالية لتحديد الأوعية الرئيسية بواسطة فائق الصوت (الإيكو) للحصول على مدخل وريدي مركزي تحت الرؤية المباشرة لتجنب المضاعفات الخطيرة.



الشكل 8.161 مكان القنطار الوريدي المركزي في العنق. A. إجراء سريري. B. صورة شعاعية تُظهر قمة القنطار التي تكون عند منشأ الأذين الأيمن.



## المثلث الأمامي للعنق

### Anterior triangle of the neck

يتحدد المثلث الأمامي للعنق في الوحشي بالبطن العلوي للعضلة بالحاقة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) وفي الأعلى بالحاقة السفلية للفك السفلي وفي الأنسي بالخط الناصف للعنق (الشكل 8.163).

ينقسم بدوره إلى عدة مثلثات أصغر كما يلي:

#### ■ يتحدد المثلث تحت الفك السفلي submandibular triangle

في الأعلى بالحاقة السفلية للفك السفلي، وفي الأسفل بالبطنين الأمامي والخلفي للعضلة ذات البطنين.

#### ■ يتحدد المثلث تحت الذقن submental triangle

بالعظم اللامي، وفي الوحشي بالبطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، وبالخط الناصف.

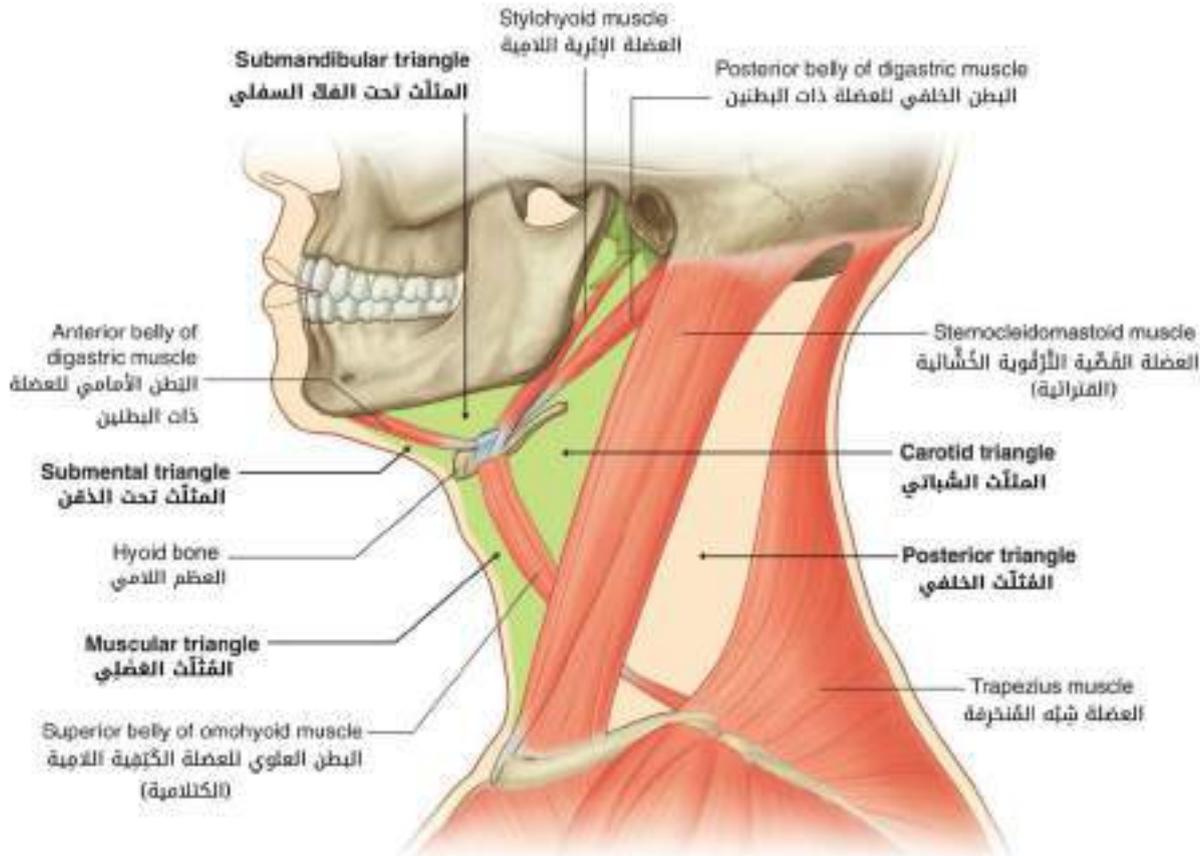
#### ■ يتحدد المثلث العضلي muscular triangle

في الأعلى بالعظم اللامي، وفي الوحشي بالبطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) والحاقة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، وبالخط الناصف.

■ يتحدد المثلث السباتي carotid triangle في الأمام والأسفل بالبطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)، وفي الأعلى بالعضلة الإبرية اللامية والبطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، وفي الخلف بالحاقة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية).

تحتوي كل من هذه المثلثات على عدّة بنى والتي يتم تعريفها إما بكونها ضمن مثلث معين، أو من خلال عبورها إلى داخل مثلث معين من خارج الناحية، أو منشئها في مثلث وعبورها لمثلث آخر أو عبورها خلال عدّة مثلثات عند مرورها في هذه المنطقة.

لذلك ينبغي أن يكون الحديث عن المثلث الأمامي للعنق ضمناً للأسلوب الجهازي، واصفاً العضلات والأوعية والأعصاب في الناحية، مع الأسلوب الناحي، واصفاً محتويات كل مثلث.



الشكل 8.162 حواف وتقسيمات المثلث الأمامي للعنق.

- العضلات أسفل العظم اللامي هي العضلات تحت اللامي **infrahyoid muscles** وتشمل العضلات: الكتفية اللامية (الكتلامية) والقصبة اللامية والدرقية اللامية والقصبة الدرقية.

### العضلات فوق اللامي Suprahyoid muscles

تتعلق الأزواج الأربعة من العضلات فوق اللامي بالمثلثين تحت الذقن وتحت الفك السفلي (الشكل 8.162). تسير في اتجاهٍ علويٍّ من العظم اللامي إلى الجمجمة أو الفك السفلي وترفع العظم اللامي، وذلك يحدث عند البلع.

### العضلات Muscles

من الممكن أن تُصنّف العضلات في المثلث الأمامي للعنق (الجدول 8.12) حسب مواضعها بالنسبة إلى العظم اللامي:

- تُصنّف العضلات أعلى العظم اللامي **كعضلاتٍ فوق اللامي suprahyoid muscles** وتشمل العضلات: الإبرية اللامية وذات البطنين والضرسية اللامية والذقنية اللامية.

الجدول 8.12 المثلث الأمامي للعنق (العضلات فوق وتحت اللامي)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الإبرية اللامية	قاعدة الناتئ الإبري	المنطقة الوحشية من جسم العظم اللامي	العصب الوجهي [VII]	سحب العظم اللامي إلى الأعلى في اتجاهٍ خلفيٍّ علويٍّ
ذات البطنين	حفرة ذات البطنين أسفل الوجه الداخلي للفك السفلي	مرتكز الوتر بين البطنين إلى جسم العظم اللامي	عصب الضرسية اللامية من الفرع السنخي السفلي لعصب الفك السفلي [V <sub>3</sub> ]	فتح الفم بخفض الفك السفلي؛ رفع العظم اللامي
البطن الخلفي	الثلمة الخشائية على الجانب الإنسي للناتئ الخشائي للعظم الصدغي	نفس البطن الأمامي	العصب الوجهي [VII]	سحب العظم اللامي إلى الأعلى والخلف
الضرسية اللامية	الخط الضرسية اللامي على الفك السفلي	جسم العظم اللامي وألياف من العضلة على الجانب المقابل	عصب الضرسية اللامية من الفرع السنخي السفلي لعصب الفك السفلي [V <sub>3</sub> ]	دعم ورفع أرضية الفم؛ رفع العظم اللامي
الذقنية اللامية	الشوكة الذقنية السفلية على السطح الداخلي للفك السفلي	السطح الأمامي لجسم العظم اللامي	فرع من الفرع الأمامي من 1 (يحمل على امتداد العصب تحت اللسان [XII])	ترفع وتسحب العظم اللامي إلى الأمام عند ثبات الفك السفلي؛ تسحب الفك السفلي إلى الأسفل والداخل عند ثبات العظم اللامي
القصبة اللامية	الناحية الخلفية للمفصل القضي الترقوي وما يجاورها من قبضة القص	جسم العظم اللامي إنسي مرتكز العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)	الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية	خفض العظم اللامي بعد البلع
الكتفية اللامية (الكتلامية)	الحافة العلوية لعظم الكتف إنسي الثلمة فوق الكتفي	الحافة السفلية لجسم العظم اللامي إلى الوحشي مباشرة من مرتكز العضلة القصية اللامية	الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية	خفض وتثبيت العظم اللامي
الدرقية اللامية	الخط المائل على الغضروف الدرقي	القرن الكبير والناحية المجاور من جسم العظم اللامي	ألياف من الفرع الأمامي من 1 يحمل على امتداد العصب تحت اللسان [XII]	خفض العظم اللامي، لكن عند ثبات العظم اللامي ترفع الخنجر
القصبة الدرقية	السطح الخلفي لقبضة القص	الخط المائل على الغضروف الدرقي	الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية	جّز الخنجر (الغضروف الدرقي) نحو الأسفل



يرتكز الوتر بين البطنين على جسم العظم اللامي وهو يشكل نقطة ارتكازٍ لكلا البطنين. تملك العضلة بسبب هذا الترتيب حركاتٍ متعدّدةٍ اعتماداً على العظم الذي يتم تثبيته:

- ترفع العضلة ذات البطنين العظم اللامي عند ثبات الفك السفلي.
- تفتح العضلة ذات البطنين الفم عن طريق خفض الفك السفلي عند ثبات العظم اللامي.

يتمّ تعصيب العضلة ذات البطنين من عصبين قحفيين مختلفين: يتمّ تعصيب البطن الخلفي بواسطة العصب الوجهي [VII]، بينما يُعصّب البطن الأمامي للعضلة بواسطة القسم الفك السفلي [V<sub>3</sub>] من العصب الثلاثي التوائم [V].

### العضلة الضرسية اللامية Mylohyoid

تتوضع العضلة الضرسية اللامية mylohyoid muscle أعلى البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين، تُشكّل مع نظيرتها في الجهة المقابلة أرضية الفم (الشكل 8.163). تنشأ من الخط الضرسي اللامي على السطح الإنسي لجسم الفك السفلي وترتكز على العظم اللامي وتختلط أيضاً مع العضلة الضرسية اللامية في الجهة المقابلة. تدعم وترفع العضلة الضرسية اللامية أرضية الفم وترفع العظم اللامي. تُعصّب بواسطة القسم الفك السفلي [V<sub>3</sub>] من العصب الثلاثي التوائم [V].

### العضلة الذقنية اللامية Geniohyoid

تتوضع العضلة الذقنية اللامية geniohyoid muscle أعلى أرضية جوف الفم ولا تُعتبر بشكلٍ عامٍ عضلةً من المثلث الأمامي للعنق؛ ومع ذلك، من الممكن أن تُعتبر من العضلات فوق اللامي. فهي العضلة الأخيرة من مجموعة العضلات فوق اللامي (الشكل 8.163). هي عضلة ضيقة، تكون أعلى الجزء الإنسي من كل عضلة ضرسية لامية، تكون العضلات في كل جهةٍ بجوار بعضها البعض على الخط الناصف.

تنشأ العضلة الذقنية اللامية من الشوكة الذقنية السفلية للفك السفلي وتسير إلى الخلف والأسفل لترتكز على جسم العظم اللامي. تملك وظيفتين اعتماداً على العظم الذي يتم تثبيته:

- ترفع وتسحب العظم اللامي إلى الأمام عند ثبات الفك السفلي.
- تسحب الفك السفلي إلى الأسفل والداخل عند ثبات العظم اللامي.

تُعصّب العضلة الذقنية اللامية بواسطة فرعٍ من الفرع الأمامي من 1 يحمل على امتداد العصب تحت اللسان [XII].

### العضلات تحت اللامي Infrahyoid muscles

تكون العضلات تحت اللامي الأربع متعلّقةً بالمثلث العضلي (الشكل 8.162). تربط العظم اللامي بالبنى السفلية

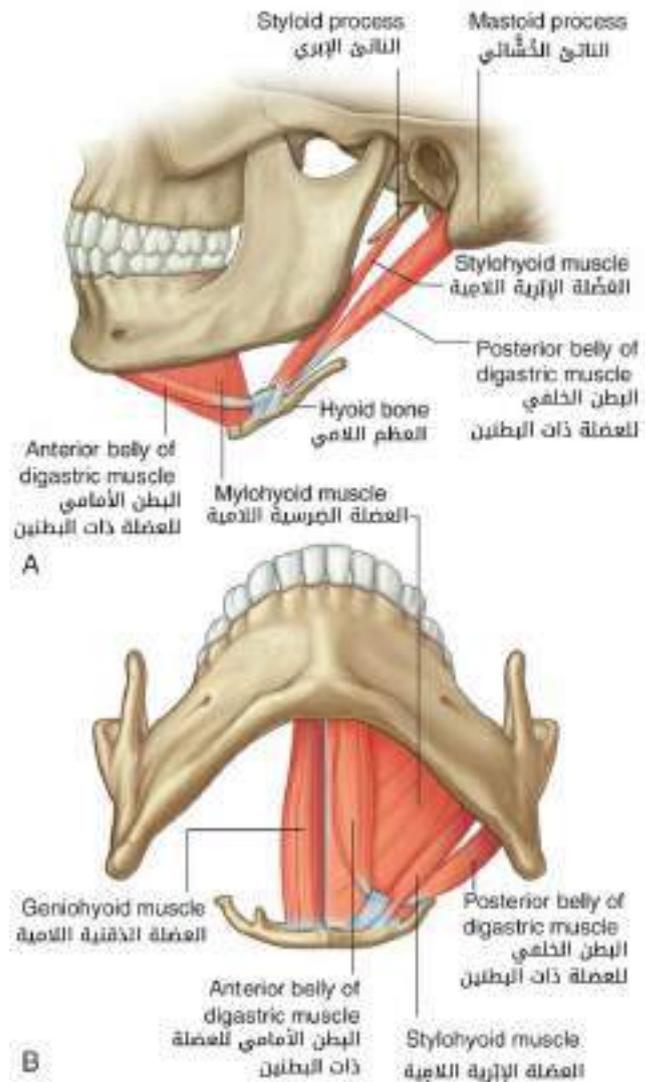
### العضلة الإبرية اللامية Stylohyoid

تنشأ العضلة الإبرية اللامية stylohyoid muscle من قاعدة الناتئ الإبري وتسير إلى الأمام والأسفل لترتكز على المنطقة الوحشية لجسم العظم اللامي (الشكل 8.163). تسحب العظم اللامي خلال البلع إلى الخلف والأعلى وتُعصّب بواسطة العصب الوجهي [VII].

### العضلة ذات البطنين Digastric

تملك العضلة ذات البطنين digastric muscle بطنين يرتبطان بواسطة وتر، الذي يرتكز على جسم العظم اللامي (الشكل 8.163):

- ينشأ البطن الخلفي the posterior belly من الثلمة الخشائية على الجانب الإنسي للناتئ الخشائي للعظم الصدغي.
- ينشأ البطن الأمامي the anterior belly من حفرة ذات البطنين أسفل الوجه الداخلي للفك السفلي.



وتر متوسّط في كلا المثلثين الخلفي والأمامي للعنق:

- يبدأ البطن السفلي **the inferior belly** على الحافة العلوية للكتفي، إنسي الثلثة فوق الكتفي، ويسير إلى الأمام والأعلى عبر المثلث الخلفي منتهياً عند الوتر المتوسّط.
- يبدأ البطن العلوي **the superior belly** عند الوتر المتوسّط ويصعد ليرتكز على جسم العظم اللامي إلى الوحشي مباشرةً من مركز العضلة القصية اللامية.
- يرتكز الوتر المتوسّط على الترقوة، قرب نهايتها الإنسية، بواسطة معلاقٍ لِفافيّ.

تخضع العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) العظم اللامي وتثبتته. تُعصّب بواسطة الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية.

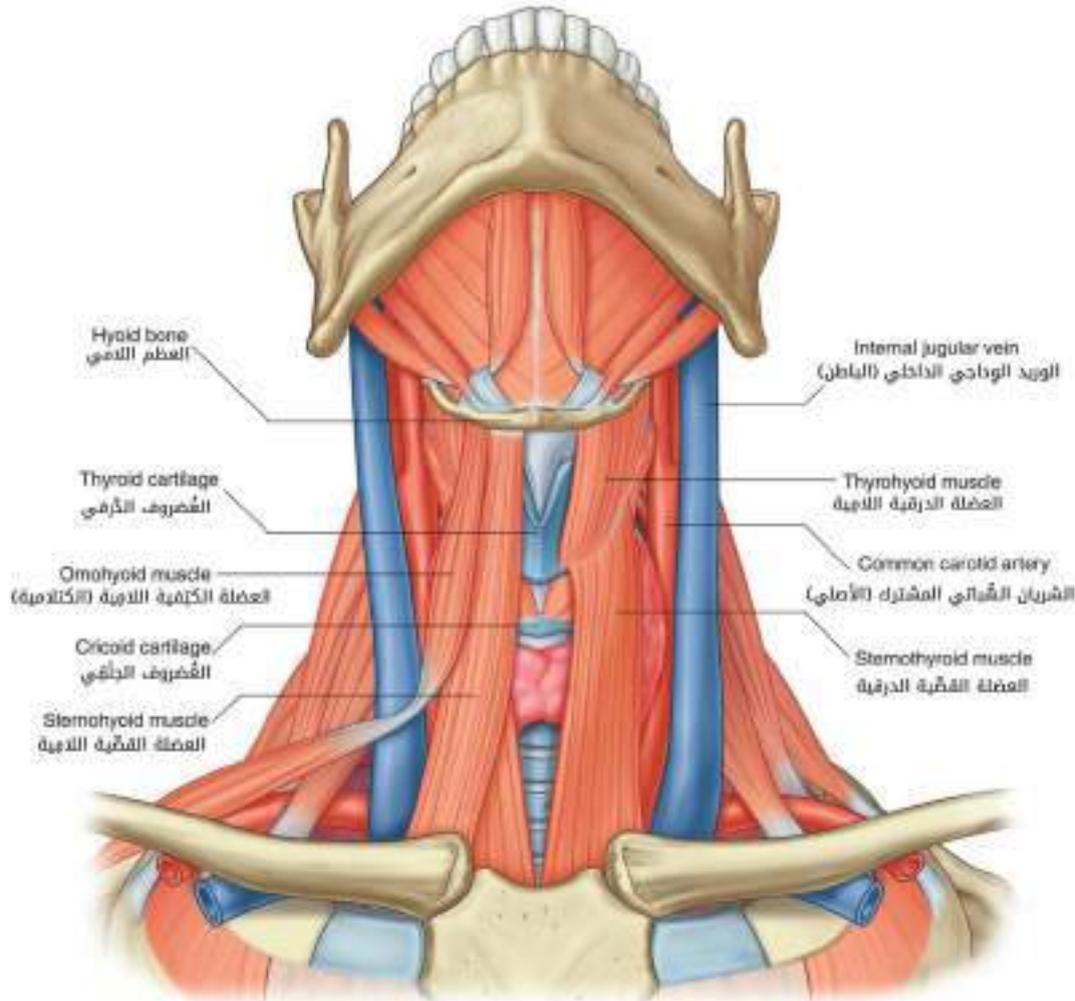
وتخضع العظم اللامي. تؤمّن أيضاً نقطة ارتكازٍ ثابتةٍ للعضلات فوق اللامي. يُشار إليها أحياناً بسبب مظهرها باسم "العضلات الإسارية (الشريطية) strap muscles".

### العضلة القصية اللامية Sternohyoid

العضلة القصية اللامية هي عضلةٌ طويلةٌ ورقيقةٌ، تنشأ من الناحية الخلفية للمفصل القصي الترقوي وما يجاورها من قبضة القص (الشكل 8.164). تصعد لترتكز على جسم العظم اللامي. تخضع الفك السفلي وتُعصّب بواسطة الفروع الأمامية من 1 إلى 3 عبر العروة الرقبية.

### العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) Omohyoid

تقع العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) إلى الوحشي من العضلة القصية اللامية (الشكل 8.164). تتألف هذه العضلة من بطنين مع





يرافق هذه الجملة الشريانية الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) وروافده. تتلقى هذه الأوعية الدم من جميع بني الرأس والعنق.

### الجملة السباتية Carotid system

الشريانان السباتيان المشتركان (الأصليان) **common carotid arteries** هما بداية الجملة السباتية (الشكل 8.165):

- ينشأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن **the right common carotid artery** من الجذع العضدي الرأسي إلى الخلف مباشرةً من المفصل القصي الترقوي الأيمن ويكون خلال مسيره بشكل كامل ضمن العنق.
- يبدأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر **the left common carotid artery** في الصدر كفرع مباشر من قوس الأبهر ويسير إلى الأعلى ليدخل العنق قرب المفصل القصي الترقوي الأيسر.

يصعد كلا الشريانيين السباتيين المشتركين الأيمن والأيسر عبر العنق، إل وحشي من الرغامى والمريء، ضمن المسكن اللفافي (الغمد السباتي). لا يعطيان أيّة فروع خلال مسيرهما في العنق. ينقسم كلٌّ من الشريانيين السباتيين المشتركين (الأصليين) قرب الحافة العلوية للغضروف الدرقي إلى فرعيهما الانتهايين— الشريانان السباتي الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) **the external and internal carotid arteries** (الشكل 8.166).

يتواجد الجزء العلوي من كلّ شريانٍ سباتيٍّ مشتركٍ (أصليٍّ) وانقسامه إلى شريانيين سباتيين داخلي وخارجي في المثلث

### العضلة الدرقية الالامية Thyrohyoid

تتوضع العضلة الدرقية الالامية إلى العمق من الأجزاء العلوية للعضلتين الكتفية الالامية (الكتلامية) والقصية الالامية (الشكل 8.164). تنشأ عند الخط المائل على صفيحة الغضروف الدرقي وتسير إلى الأعلى لترتكز على القرن الكبير والناحية المجاورة من جسم العظم الالامي.

تمتلك العضلة الدرقية الالامية وظائف متغيرة حسب أيّ عظمٍ يتمّ تثبيتته. بشكل عام تخفض العظم الالامي ولكن عند تثبيت العظم الالامي ترفع الحنجرة (مثلاً عند إصدار النغمات العالية). تُعصّب بواسطة ألياف من الفرع الأمامي من ر1 التي تسير مع العصب تحت اللسان [XII].

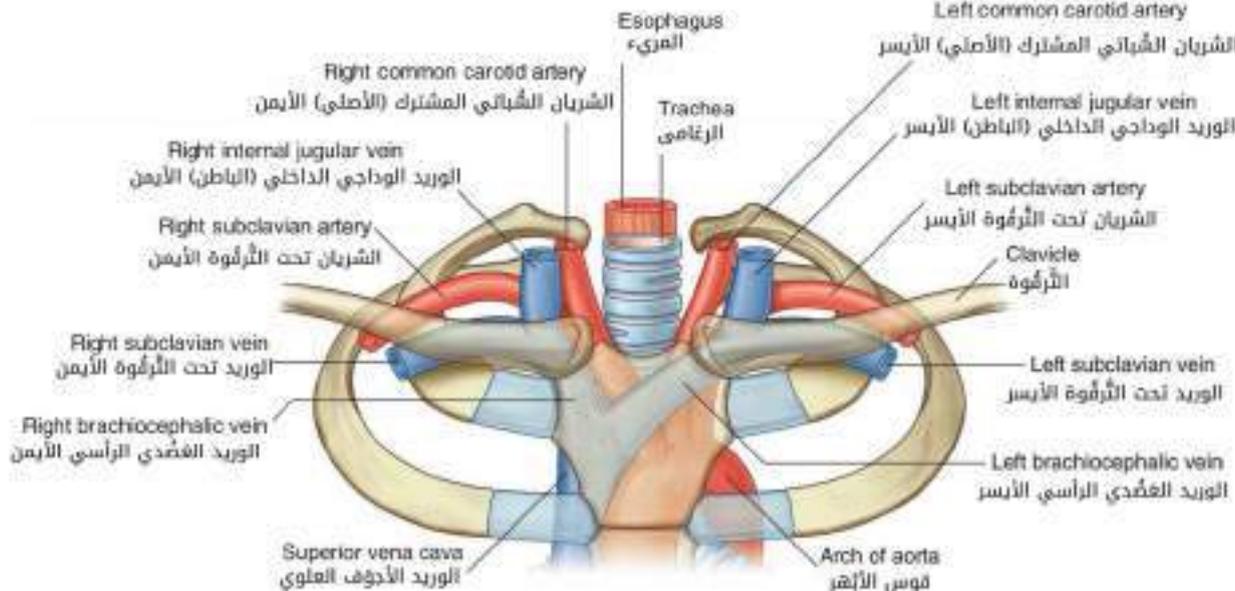
### العضلة القصية الدرقية Sternothyroid

تتوضع العضلة القصية الدرقية تحت العضلة القصية الالامية وباستمرارٍ مع العضلة الدرقية الالامية، وهي آخر عضلات المجموعة تحت الالامي (الشكل 8.164). تنشأ من السطح الخلفي لقبضة القص وتسير إلى الأعلى لترتكز على الخط المائل لصفيحة الغضروف الدرقي.

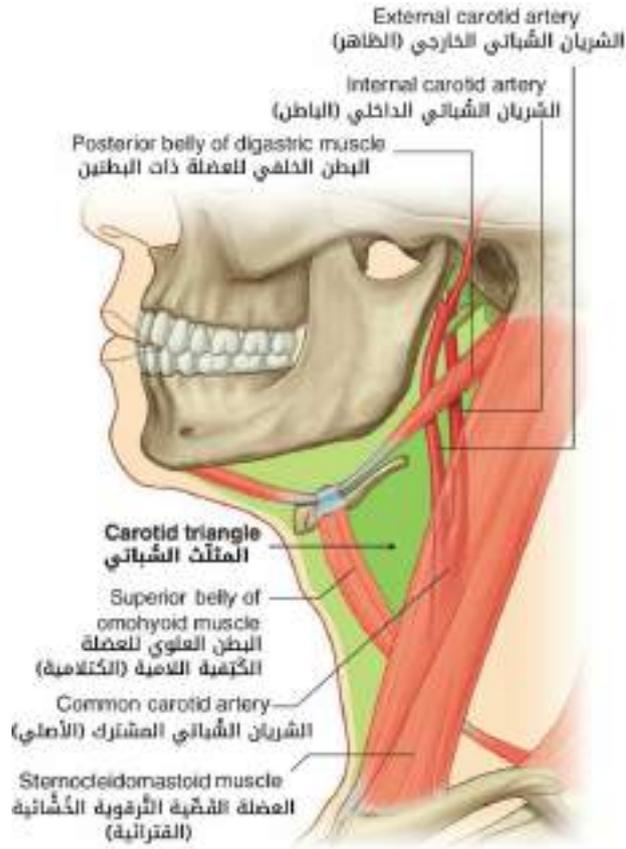
تجرّ العضلة القصية الدرقية الحنجرة (الغضروف الدرقي) إلى الأسفل وتُعصّب بواسطة الفروع الأمامية من ر1 إلى ر3 عبر العروة الرقبية.

### الأوعية Vessels

الأوعية المارّة خلال المثلث الأمامي للعنق هي الشريانان السباتيان المشتركان (الأصليان) وفروعهما الشريانان السباتيان الخارجيان (الظاهران) والشريانان السباتيان الداخليان (الباطنان). تروّي هذه الأوعية جميع بني الرأس والعنق.



الشكل 8.165 منشأ الشريان السباتي المشترك (الأصلي).



الشكل 8.166 المثلث الشباني

الشباني (الشكل 8.166)، والذي هو قسم من المثلث الأمامي للعنق (انظر الشكل 8.162).

الجيب الشباني **carotid sinus** (الشكل 8.167) هو توسع كل من الشريان الشباني المشترك (الأصلي) وبداية الشريان الشباني الداخلي (الباطن) وذلك عند الانشعاب. يحوي على مستقبلات تراقب التغيرات في ضغط الدم وتُعصَّب بواسطة فرع من العصب اللساني البلعومي [IX].

الجسم الشباني **carotid body** هو تراكم آخر للمستقبلات في منطقة الانشعاب يكون مسؤولاً عن اكتشاف التغيرات في كيمياء الدم، وفي المقام الأول محتواه من الأوكسجين. ويُعصَّب بواسطة فروع من كلا العصبين اللساني البلعومي [IX] والمبهم [X].

### الشريانان الشبانيان الداخليان (الباطنان)

#### Internal carotid arteries

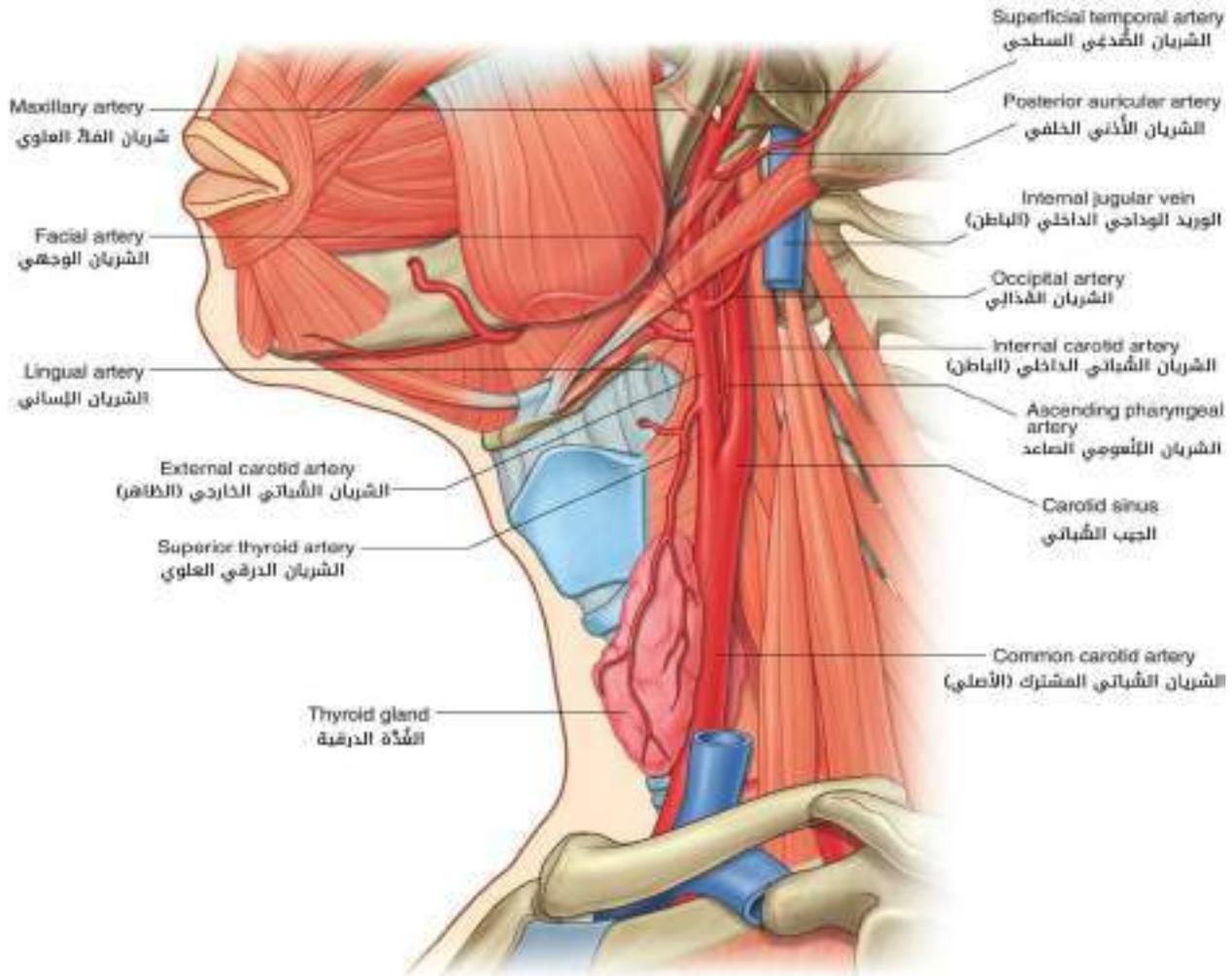
يصعد الشريان الشباني الداخلي (الباطن) بعد منشئه باتجاه قاعدة الجمجمة (الشكل 8.167). لا تنشأ منه أية فروع في العنق ويدخل جوف القحف من خلال النفق الشباني في الجزء الصخري للعظم الصدغي.

يروي الشريانان الشبانيان الداخليان (الباطنان) نصفي الكرة المخية والعينين ومحتويات الحجاج والجمجمة.

### الشريانان الشبانيان الخارجيان (الظاهران)

#### External carotid arteries

يبدأ الشريانان الشبانيان الخارجيان (الظاهران) بإعطاء الفروع مباشرة بعد انشعاب الشرياني الشبانيين المشتركين (الأصليين) (الشكل 8.167 والجدول 8.13) على الشكل الآتي:



الشكل 8.167 الجهاز السباتي.

الجدول 8.13 فروع الشريان السباتي الظاهر (الخارجي)

الفرع	يروي
الشريان الدرقي العلوي	العضلة الدرقيّة اللامية، البنى الداخلية للخنجر، العضلة القترائية، العضلة الحلقية الدرقيّة والغدة الدرقيّة.
الشريان البلعومي الصاعد	مضيقات البلعوم، العضلة الإبرية البلعومية، الحنك، اللوزة، النفير والسحايا في الحفرة القحفية الخلفية.
الشريان اللساني	عضلات اللسان، اللوزة الحنكية، الحنك (الرخو)، لسان المزمار (الفلكة)، أرضية الفم والغدة تحت اللسان.
الشريان الوجهي	جميع البنى في الوجه من الحافة السفلية للفك السفلي أمام العضلة الماضغة إلى الزاوية الإنسية للعين، الحنك (الرخو)، اللوزة الحنكية، النفير والغدة تحت الفك السفلي.
الشريان القذالي	العضلة القترائية، السحايا في الحفرة القحفية الخلفية، الخلايا الحشائية، العضلات العميقة في الظهر، الفروة الخلفية.
الشريان الأذني الخلفي	الغدة النكفية والعضلات القريبة منها، الأذن الخارجية (الظاهرة) والفروة خلف الأذن وبنى الأذن المتوسطة والداخلية
الشريان الصدغي السطحي	الغدة النكفية وقتاتها، العضلة الماضغة، وحشي الوجه، الجزء الأمامي من الأذن الخارجية (الظاهرة)، العضلة الصدغية والحفرتين الصدغية والجدارية.
شريان الفك العلوي	صماخ السمع الخارجي (الظاهر)، السطحين الإنسي والوحشي لغشاء الطبل، المفصل الصدغي الفكّي، الأمّ الجافية على الجدار الوحشي للجمجمة والسطح الداخلي للعظام القحفية، عقدة الثلاثي التوائم والجافية المجاورة، العضلة الضرسية اللامية، أسنان الفك السفلي، جلد الذقن، العضلة الصدغية، السطح الخارجي لعظام الجمجمة في الحفرة الصدغية، البنى في الحفرة تحت الصدغي، الجيب الفكّي العلوي، الأسنان العلوية واللثات، الجلد تحت الحاج، الحنك، سقف البلعوم وجوف الأنف.

جيبٍ وريديٍّ جافويٍّ آخر (الجيب الصخري السفلي **inferior petrosal sinus**) بُعيد تشكُّله مباشرةً. يخرج من الجمجمة من خلال النقبة الوداجية مرافقاً الأعصاب اللساني البلعومي [IX] والمبهم [X] والإضافي (اللاحق) [XI]، ويدخل الغمد السباتي.

يجتاز الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) العنق ضمن الغمد السباتي، يكون في البداية خلف الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، لكن يسير إلى موضع وحشيٍّ أكثر في الأسفل. يبقى وحشي الشريان السباتي المشترك (الأصلي) على طول بقية العنق مع العصب المبهم [X] في الخلف وبين الوعاءين بشكلٍ جزئي.

ينضمُّ الوريدان الوداجيان الداخليان (الباطنان) إلى الوريدين تحت الترقوة خلف النهاية القصية للترقوة لتشكيل الوريدين العضدين الرأسيين **brachiocephalic veins** الأيمن والأيسر (الشكل 8.165).

تشمل روافد كلٍّ من الوريدين الوداجيين الداخليين الجيب الصخري السفلي، والأوردة الوجهي **facial**، اللساني **lingual**، البلعومي **pharyngeal**، القذالي **occipital**، الدرقي العلوي **superior thyroid** والدرقي المتوسط **middle thyroid**.

#### في العيادة In The Clinic

##### نبض الوريد الوداجي Jugular venous pulse

نبض الوريد الوداجي هو علامةٌ سريريَّة هائلةٌ تمكِّن الطبيب من تحديد الضغط الوريدي وشكل الموجة وهو انعكاش لفعالية الجانب الأيمن من القلب.

#### الأعصاب Nerves

العديد من الأعصاب القحفية والمحيطية:

- تمرُّ عبر المثث الامامي للعنق أثناء مسيرتها إلى وجهتها النهائية.
- ترسل فروعاً إلى البنى داخل المثث الامامي أو البنى التي تشكِّل حدوده.
- ترسل فروعاً إلى البنى القريبة عندما تكون في المثث الامامي.
- تتضمَّن الأعصاب القحفية في هذه الفئات كلاً من الأعصاب الوجهي [VII]، اللساني البلعومي [IX]، المبهم [X]، الإضافي (اللاحق) [XI] وتحت اللسان [XII].

تتضمَّن فروع الأعصاب الشوكية في هذه الفئات العصب الرقبى المستعرض من الضفيرة الرقبية والجذرين العلوي والسفلي للعروة الرقبية.

#### العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يعطي العصب الوجهي [VII] بعد انبثاقه من النقبة الإبرية الخشائية فروعاً تُعصَّب عضلتين مرتبطتين بالمثث الامامي للعنق:

- البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.
- العضلة الإبرية اللامية.
- يُعصَّب العصب الوجهي [VII] أيضاً العضلة المبطحَّة (العضلة الجلدية للعنق) التي تغطِّي المثث الامامي وجزءاً من المثث الخلفي للعنق.

الشريان الدرقي العلوي **superior thyroid artery** هو الفرع الأول—ينشأ من السطح الامامي قرب أو عند الانشعاب ويسير متجهاً إلى الأسفل والامام ليصل إلى القطب العلوي للغدة الدرقية.

- الشريان البلعومي الصاعد **ascending pharyngeal artery** هو الفرع الثاني والأصغر—ينشأ من الجانب الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ويصعد بين الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والبلعوم.
- ينشأ الشريان اللساني **lingual artery** من السطح الامامي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) إلى الأعلى مباشرةً من الشريان الدرقي العلوي عند مستوى العظم اللامي، ويسير إلى العمق من العصب تحت اللسان [XII]، ويسير بين العضلتين المضيقَّة والمتوسطة واللامية اللسانية.
- الشريان الوجهي **facial artery** هو الفرع الامامي الثالث من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—ينشأ إلى الأعلى مباشرةً من الشريان اللساني، ويسير إلى العمق من العضلتين الإبرية اللامية والبطن الخلفي لذات البطنين، يتابع عميقاً بين الغدة تحت الفك السفلي والفكي السفلي، وينبثق فوق حافة الفك السفلي أمام العضلة الماضغة مباشرةً، ليدخل الوجه.
- ينشأ الشريان القذالي **occipital artery** من الوجه الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، قرب مستوى منشأ الشريان الوجهي، ويسير إلى الأعلى والخلف إلى العمق من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين، وينبثق على الناحية الخلفية للقرو.
- الشريان الأذني الخلفي **posterior auricular artery** هو فرعٌ صغيرٌ، ينشأ من الوجه الخلفي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ويسير إلى الأعلى والخلف.
- الشريان الصدغي السطحي **superficial temporal artery** هو أحد الفرعين الانتهايين ويظهر كاستمرار علوي للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—يبدأ إلى الخلف من عنق الفك السفلي، يسير أمام الأذن، ويصالب الناتئ الوجني للعظم الصدغي، وينقسم فوق هذه النقطة إلى فرعين أمامي وخلفي.
- شريان الفك العلوي **maxillary artery** هو الفرع الأكبر من الفرعين الانتهايين للشريان السباتي الخارجي (الظاهر)—ينشأ خلف عنق الفك السفلي، ويسير خلال الغدة النكفية، ويتابع إنسي عنق الفك السفلي وإلى داخل الحفرة تحت الصدغي، ويتابع خلال هذه المنطقة إلى الحفرة الجناحية الحنكية.

#### الأوردة Veins

يجمع الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) **internal jugular vein** الدم من الجمجمة والدماغ والوجه السطحي وأجزاء من العنق، ويبدأ كاستمرارٍ متوسِّعٍ للجيب السيني **sigmoid sinus**، والذي هو جيبٌ وريديٌّ جافويٌّ. يُشار إلى هذا الجزء الأولي المتوسِّع ببصلة الوريد الوداجي العلوية **superior bulb of jugular vein** ويتلقَّى من



العصب اللساني البلعومي

Glossopharyngeal nerve [IX]

يغادر العصب اللساني البلعومي [IX] جوف القحف من خلال الثقبه الوداجية. يبدأ نزوله بين الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والوريد الوداجي الداخلي، متوضّعاً إلى العمق من الناتئ الإبري والعضلات المرتبطة بالناتئ الإبري. عندما يكمل العصب اللساني البلعومي [IX] نزوله، يسير إلى الأمام بين الشريانين السباتيين الداخلي والخارجي، وينحني حول الحافة الوحشية للعضلة الإبرية البلعومية (الشكل 8.168). يتابع عند هذه النقطة في اتجاهٍ أماميٍّ، إلى العمق من العضلة اللامية اللسانية، ليصل إلى قاعدة اللسان ومنطقة اللوزة الحنكية.

عندما يمرّ العصب اللساني البلعومي [IX] عبر منطقة المثلاث الأمامي للعنق يقوم بتعصيب العضلة الإبرية البلعومية، ويرسل فرعاً إلى الجيب السباتي، وفروعاً حسيّة إلى البلعوم.

العصب المبهم [X]

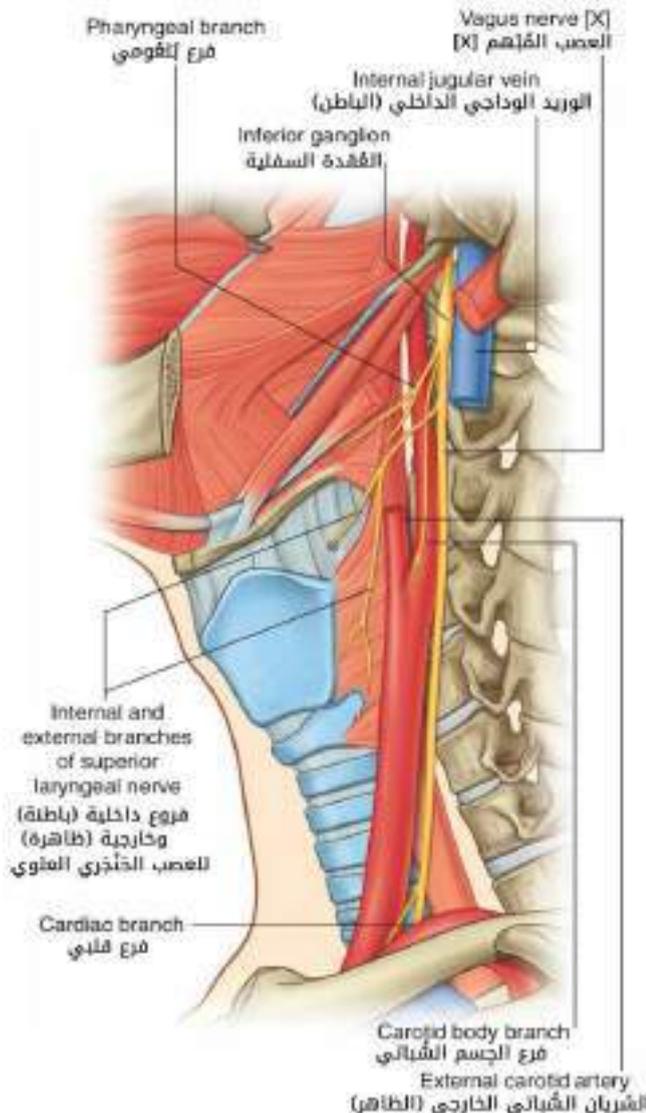
يخرج العصب المبهم [X] من جوف القحف من خلال الثقبه الوداجية بين العصبين اللساني البلعومي [IX] والإضافي (اللاحق) [XI].

يدخل العصب المبهم [X] خارج الجمجمة إلى الغمد السباتي وينزل عبر العنق مُغلّفًا بهذه النية إلى الإنسي من الوريد الوداجي الداخلي وخلف الشريانين السباتي الداخلي والسباتي المشترك (الشكل 8.169).

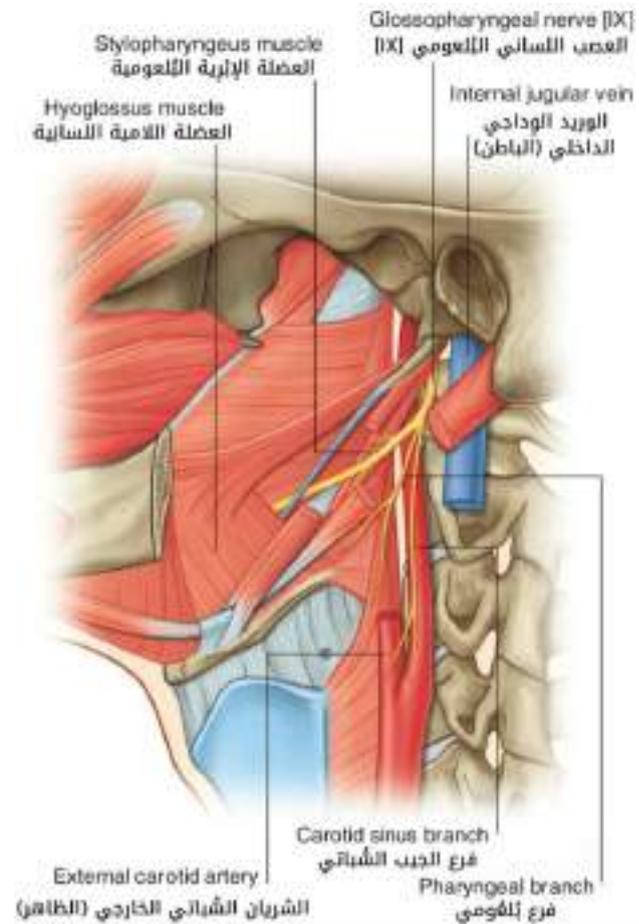
تتضمّن فروع العصب المبهم [X] عند مروره خلال المثلاث الأمامي للعنق فرعاً حركياً إلى البلعوم وفرعاً إلى الجسم السباتي والعصب الحنجري العلوي (الذي ينقسم إلى فرعين حنجريين خارجي (ظاهر) وداخلي (باطن))، وأحياناً فرعاً قلبياً.

العصب الإضافي (اللاحق) [XI]

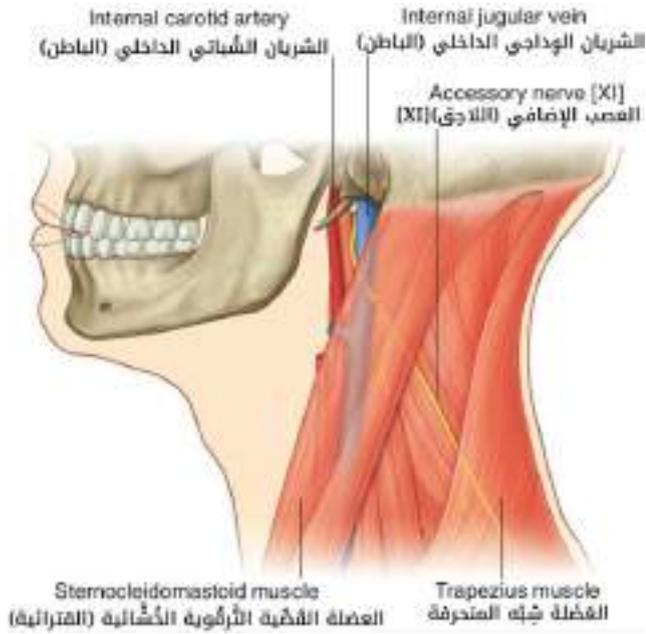
العصب الإضافي (اللاحق) [XI] هو العصب الأكثر توضعاً في الخلف من بين الأعصاب القحفية الثلاثة التي تخرج من جوف القحف من خلال الثقبه الوداجية. يبدأ نزوله إلى الإنسي من الوريد الوداجي الداخلي، ينبثق بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) ليحتاز السطح الوحشي



الشكل 8.169 العصب المبهم [X] في المثلاث الأمامي للعنق.



الشكل 8.168 العصب اللساني البلعومي [IX] في المثلاث الأمامي للعنق.



**الشكل 8.170** العصب الإضافي (اللاحق) [XI] في المثلث الخلفي للعنق.

للشريان الوداجي الداخلي (الباطن) خلال مسيره إلى الأسفل والخلف ليختفي إمّا داخل أو تحت الحافة الأمامية للعضلة القترائية (الشكل 8.170).

لا يعطي العصب الإضافي (اللاحق) فروعاً خلال مسيره عبر المثلث الأمامي للعنق.

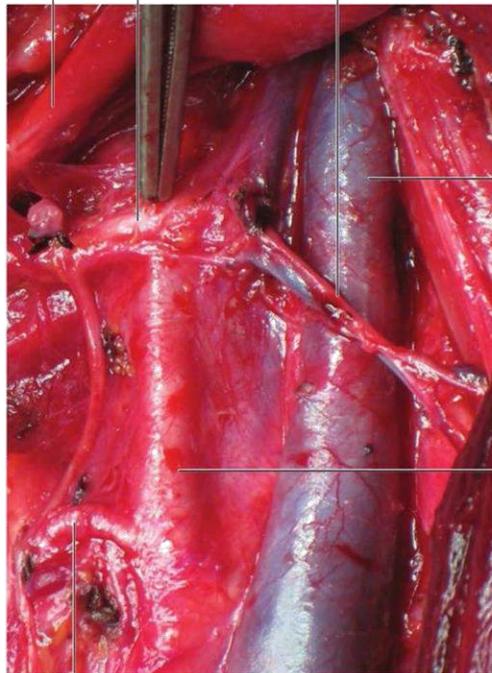
### العصب تحت اللسان [XII]

يغادر العصب تحت اللسان [XII] جوف القحف من خلال النفق تحت اللسان ويكون إنسي الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) بعد خروجه مباشرةً من الجمجمة. يسير خلال نزوله إلى الخارج بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.171). من هذه النقطة يسير العصب إلى الأمام ملتقاً حول الشريان القذالي، يعبر السطح الوحشي للشرياني السباتيين الداخلي (الباطن) والخارجي (الظاهر) والشريان اللساني، ثمّ يتابع إلى العمق من البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين والعضلة الإبرية اللامية. يعبر فوق سطح العضلة اللامية اللسانية ويختفي إلى العمق من العضلة الضرسية اللامية.

Posterior belly of digastric muscle  
البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين

Hypoglossal nerve  
العصب تحت اللسان

Sternocleidomastoid branch of occipital artery  
الفرع القضيّ الأرقوبيّ القذالي للشريان القذالي



Superior thyroid artery  
الشريان الدرقي العلوي

A

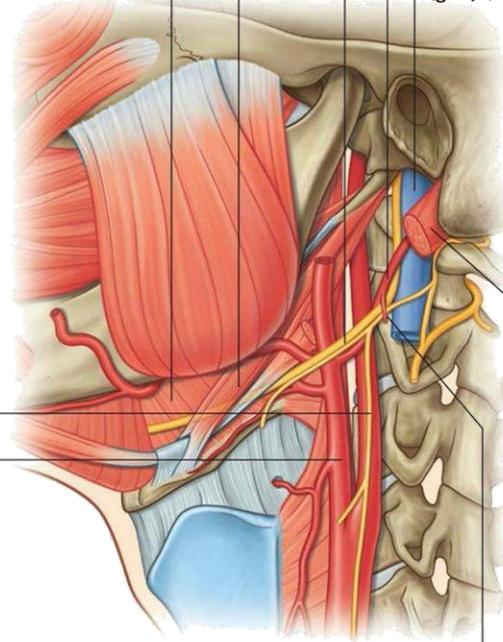
Hypoglossal nerve  
العصب تحت اللسان

Stylohyoid muscle  
العضلة الإبرية اللامية

Hyoglossus muscle  
العضلة اللامية اللسانية

Occipital artery  
الشريان القذالي

Internal jugular vein  
الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)

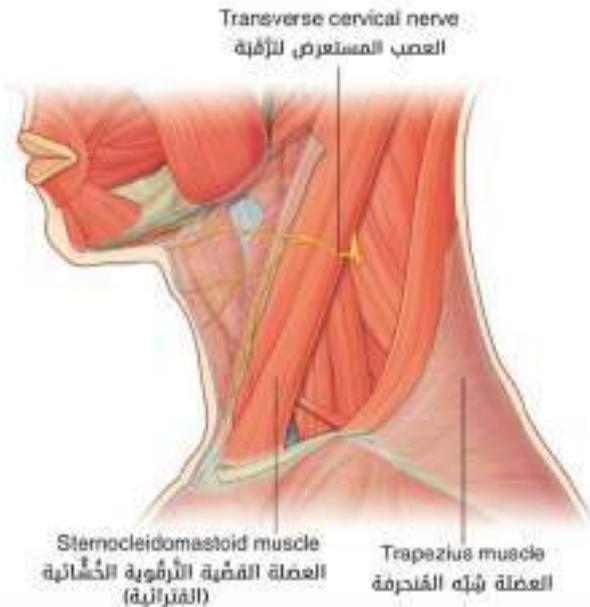


Sternocleidomastoid branch of occipital artery  
الفرع القضيّ الأرقوبيّ القذالي للشريان القذالي

B

Posterior belly of digastric muscle (cut)  
البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين (مقطوع)

يُعَصَّب العصب تحت اللسان [XII] اللسان، ولا يعطي فروعاً خلال مسيره عبر المثث الأمامي للعنق.

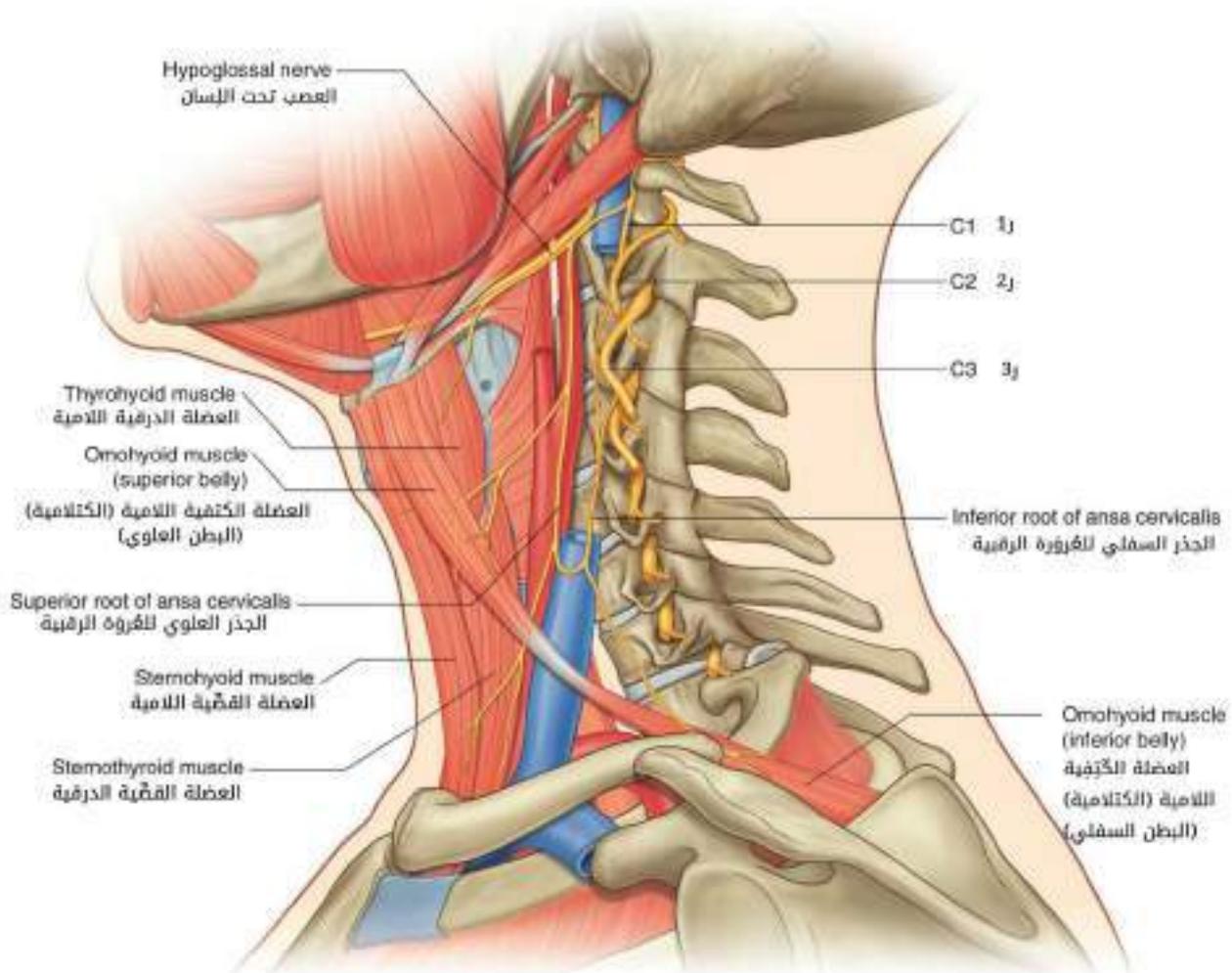


الشكل 8.172 العصب المستعرض للرقبة في المثث الأمامي للعنق.

**العصب المستعرض للرقبة Transverse cervical nerve**  
العصب المستعرض للرقبة هو فرع من الضفيرة الرقبية، ينشأ من الفروع الأمامية للعصبين الرقبين 2 و3. ينبثق من أسفل الحافة الخلفية للعضلة القصبية الترقوية الخشائية (القترائية)، قرب منتصف العضلة، ويشكل عروة حول العضلة القصبية الترقوية الخشائية (القترائية) ليجتاز سطحها الأمامي في اتجاهٍ مستعرضٍ (الشكل 8.172). يتابع معترضاً العنق ويؤمن تعصياً جليداً لهذه المنطقة.

### العروة الرقبية Ansa cervicalis

العروة الرقبية هي عروة من ألياف عصبية من الأعصاب الرقبية 1 إلى 3 التي تعصب "العضلات الإسارية (الشريطية)" في المثث الأمامي للعنق (الشكل 8.173). تبدأ كـ



الشكل 8.173 العروة الرقبية.

التنفسية والهضمية في الرأس مع الحجرتين المشابهتين في العنق السفلي (نظر الصفحتين 1052-1040).

الْحَنَجْرَة هي النهاية العلوية للمسلك الهوائي (المَسْهَك) السفلي. وهي تتابع بالرغامى في الأسفل والبُلْعوم في الخلف والأعلى (انظر الصفحتين 1069-1052).

### الغُدَّة الدرقيَّة والدريقيَّة (جارات الدرق)

#### Thyroid and parathyroid glands

الغُدَّة الدرقيَّة والدريقيَّة (جارات الدرق) هي غدَد صَمَاء تتوضَّع أمامياً في العنق.

تبدأ كلتا الغدَّتَيْن كاتبتاتٍ بُلْعوميَّة تهاجر ذليلاً لموضعها النهائي مع استمرار التطوُّر.

الغُدَّة الدرقيَّة هي غُدَّة كبيرة غير مزدوجة، بينما يكون عدد الغدد الدريقيَّة (جارات الدرق) أربعة غدد غالباً، وهي صغيرة وتتوضَّع على السطح الخلفي للغُدَّة الدرقيَّة.

#### Thyroid gland الغُدَّة الدرقيَّة

توضَّع الغُدَّة الدرقيَّة أمامياً في العنق، أسفل ووحشي الغضروف الدرقي (الشكل 8.174). تتألَّف من فصَّين lobes ووحشيين (يغطَّيان السطوح الأمامية الوحشية للرغامى والغضروف الحلقِي والجزء السفلي من الغضروف الدرقي) مع برزخ isthmus يصل الفصَّين الوحشيين ويجتاز السطحين الأماميين للغضروفين الرغاميين الثاني والثالث.

توضَّع الغُدَّة الدرقيَّة في المسكن الحشوي للعنق إلى العمق من العضلات القصَّية اللامية والقصَّية الدرقيَّة والكتفية اللامية (الكتلامية).

تنشأ الغُدَّة الدرقيَّة كاتبتاتٍ ناصفٍ في أرضية البُلْعوم قرب قاعدة اللسان. تُشير الثقبَة العوراء للسان إلى موضع المنشأ وتحدِّد القناة الدرقيَّة للسانية مسار هجرة الغُدَّة الدرقيَّة إلى موضعها النهائي عند البالغ. تختفي القناة الدرقيَّة للسانية عادةً في مراحل مبكِّرة من التطوُّر، لكن من الممكن أن تدوم البقايا على شكل كيسة أو وصل إلى الثقبَة العوراء (هذا ما يُعرف بالناسور). من الممكن أيضاً أن تتواجد غُدَّة درقيَّة وظيفية:

- مرتبطةً باللسان (درقيَّة لسانية).
- في أيِّ مكانٍ على امتداد مسار هجرة الغُدَّة الدرقيَّة.
- تطاول باتجاه الأعلى من الغُدَّة على امتداد مسار القناة الدرقيَّة اللسانية (فصٌّ هرميٌّ).

فروعٍ من العصب الرقبي 1 تنضمُّ إلى العصب تحت اللسان [XII] بُعيد خروجه من الجمجمة.

عندما يكتمل نزول العصب تحت اللسان [XII] يبدأ مسيره الأمامي عبر الشريانين السباتيين الداخلي (الباطن) والخارجي (الظاهر)، تغادره بعض الألياف العصبية الرقبيَّة وتنزل بين الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) والشريان السباتي الداخلي (الباطن) ومن ثمَّ الشريان السباتي المشترك (الأصلي). هذه الألياف العصبية هي الجذر العلوي superior root للعروة الرقبيَّة وتُصَّب البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) والأجزاء العلوية من العضلتين القصَّية اللامية والقصَّية الدرقيَّة.

تكتمل العروة بواسطة فرعٍ مباشرٍ من الضفيرة الرقبيَّة يحوي أليافاً عصبيةً من العصبين الرقبين الثاني والثالث 2 و3 (الشكل 8.173). هذا هو الجذر السفلي inferior root للعروة الرقبيَّة. ينزل الجذر السفلي إمَّا إنسيًّا أو وحشيًّا الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) قبل أن يعطف إنسيًّا لينضمُّ إلى الجذر العلوي. تعطي العروة الرقبيَّة في هذا الموقع فروعاً لتعصيب البطن السفلي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) والأجزاء السفلية من العضلتين القصَّية اللامية والقصَّية الدرقيَّة.

### عناصرٌ من الجهازين المعدي المعوي والتنفسي

#### Elements of the gastrointestinal and respiratory systems

يتوضَّع كلُّ من المريء والرغامى والبُلْعوم والْحَنَجْرَة في العنق وتتعلق بالمثلثين الأماميين.

#### المريء Esophagus

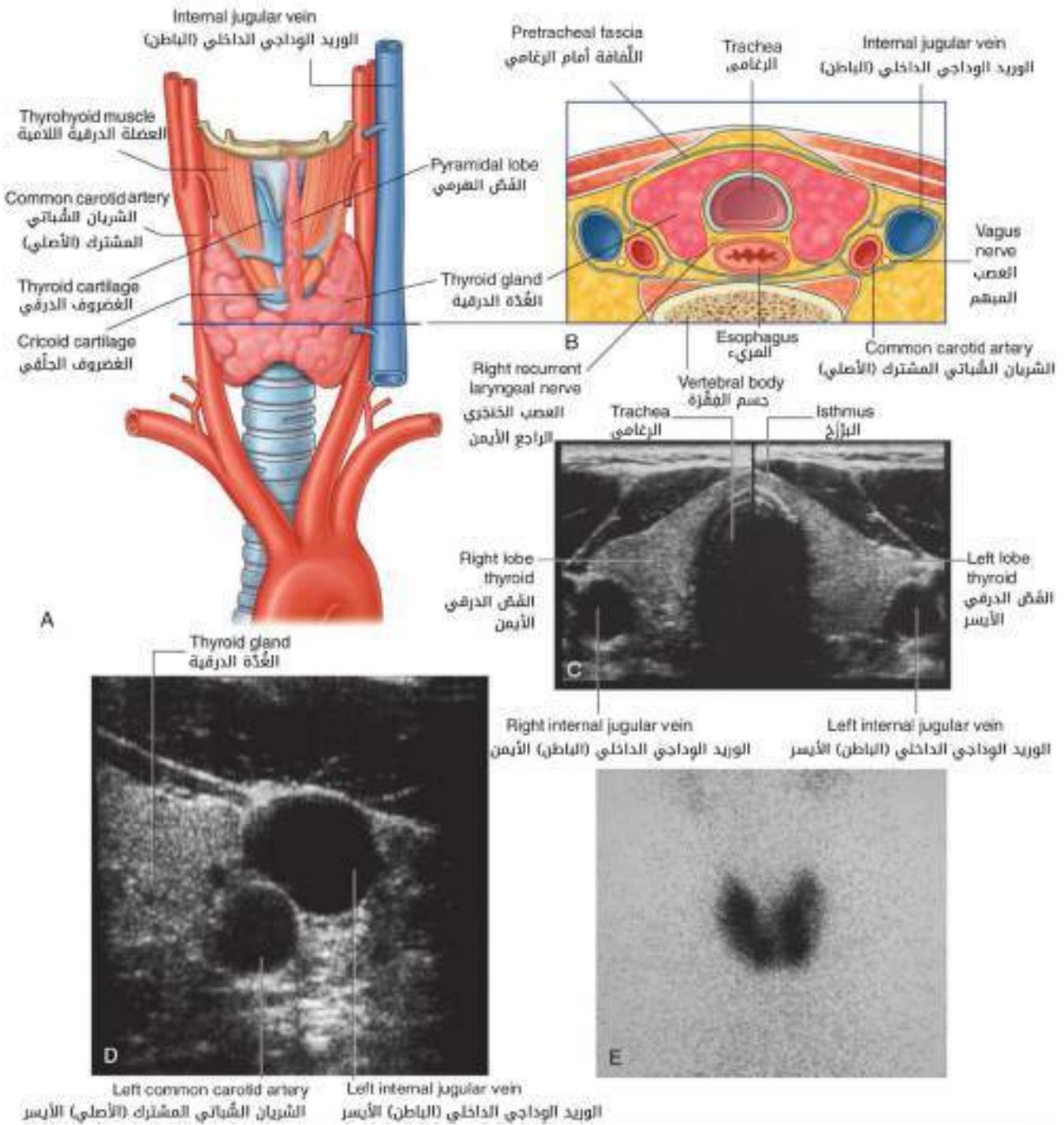
المريء هو جزءٌ من الجهاز المعدي المعوي ويملك مسيراً قصيراً في العنق السفلي. يبدأ عند المستوى الفِقْري 6، حيث يتابع مع البُلْعوم في الأعلى ويسير سفلياً ليعبر مدخل الصدر. يتوضَّع إلى الأمام مباشرةً من العمود الفِقْري (الشكل 8.174B).

#### الرغامى Trachea

الرغامى هي جزء من المسلك الهوائي (المَسْهَك) السفلي، ويبدأ كالمريء عند المستوى الفِقْري 6، حيث يتابع مع الْحَنَجْرَة في الأعلى (الشكل 8.174B). تتوضَّع الرغامى أمام المريء مباشرةً وتسير سفلياً على الخطِّ الناصف لتدخل الصدر.

#### البُلْعوم والْحَنَجْرَة Pharynx and larynx

البُلْعوم هو مسلكٌ مشتركٌ للهواء والطعام، ويصل الحجرتين



**الشكل 8.174** الغدة الدرقيّة في المثلث الأمامي للعنق. **A**. منظرٌ أماميٌّ. **B**. منظرٌ مستعرضٌ. **C**. مسح فائق الصوت (الإيكو) —منظرٌ محوريٌّ مُركَّب للعنق. **D**. مسح فائق الصوت (الإيكو) —منظرٌ محوريٌّ للعنق. **E**. مسح الطبّ النُووي —درقيّة طبيعيّة قابضة للبيرتكنينات (Pertechnetate) في العنق.

ينقسم الشريان الدرقي السفلي عند الغدة الدرقية إلى:

- فرع سفلي، يروي الجزء السفلي من الغدة الدرقية ويتفاغر مع الفرع الخلفي للشريان الدرقي العلوي.
- فرع صاعد، يروي الغدد الدرقية (جارات الدرق).

ينشأ أحياناً الشريان الدرقي المفرد **thyroid ima artery**، وهو شريان صغير، من الجذع العضدي الراسي أو من قوس الأبهري ويصعد على السطح الأمامي للرغامى ليروي الغدة الدرقية.

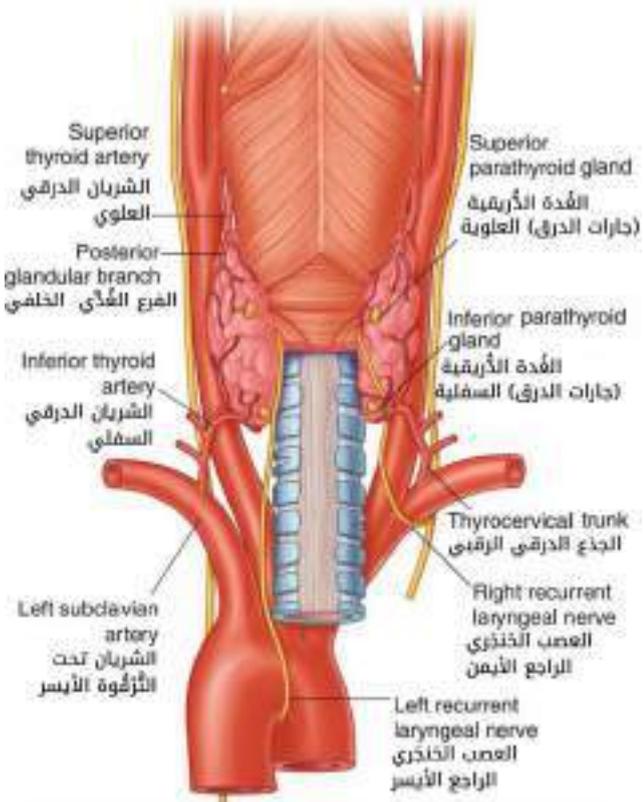
### العود الوريدي والنزح اللمفي

#### Venous and lymphatic drainage

تعود ثلاثة أوردة الدم من الغدة الدرقية (الشكل 8.175):

- يعود الوريد الدرقي العلوي **superior thyroid vein** الدم بشكلٍ أولي من المنطقة المروّاة بواسطة الشريان الدرقي العلوي.
- يعود الوريدان الدرقيان المتوسط والسفلي **middle and inferior thyroid veins** الدم من بقية الغدة الدرقية.

تعود الأوردة الدرقية العلوية والمتوسطة الدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)، وتفرغ الأوردة الدرقية السفلية



### التروية الشريانية Arterial supply

يروّي شريانان رئيسيان الغدة الدرقية.

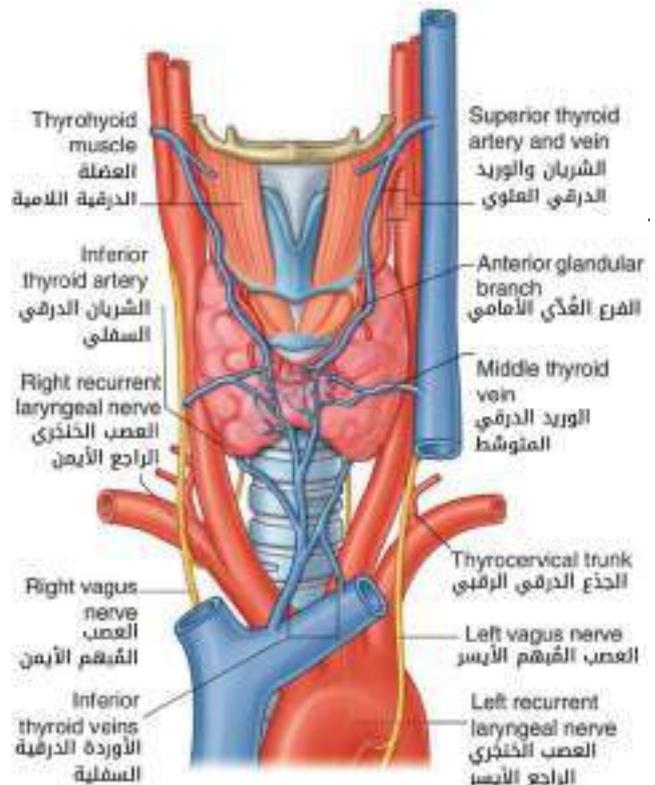
#### الشريان الدرقي العلوي **Superior thyroid artery**

الشريان الدرقي العلوي هو الفرع الأول للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) (الشكل 8.175). ينزل ماراً على امتداد الحافة الوحشية للعضلة الدرقية اللامية، ليصل إلى القطب العلوي للفصّ الوحشي للغدة حيث ينقسم إلى فرعين غديين أمامي وخلفي:

- يمرّ الفرع الغُدّي الأمامي **anterior glandular branch** على امتداد الحافة العلوية للغدة الدرقية ويتفاغر مع نظيره من الجهة المقابلة فوق البرزخ (الشكل 8.175).
- يعبر الفرع الغُدّي الخلفي **posterior glandular branch** إلى الجانب الخلفي للغدة وقد يتفاغر مع الشريان الدرقي السفلي (الشكل 8.176).

#### الشريان الدرقي السفلي **inferior thyroid artery**

الشريان الدرقي السفلي هو فرع من الجذع الدرقي الرقبّي **thyrocervical trunk**، الذي ينشأ من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة (الشكلان 8.175 و 8.176). يصعد على امتداد الحافة الإنسية للعضلة الأخمعية الأمامية، يمرّ خلف الغمد السباتي، ويصل إلى القطب السفلي للفصّ الوحشي للغدة الدرقية.





الذين يربطان الغدة الدرقية بالرغامى والغضروف الحليقي للحنجرة. يجب أن تؤخذ هذه العلاقة بعين الاعتبار عند الاستئصال أو التداخل الجراحي للغدة الدرقية.

### الغدد الدرقية (جارات الدرق) Parathyroid glands

الغدد الدرقية (جارات الدرق) هي زوجان من البنى الصغيرة البيضوية الصفراء على السطح العميق للفصين الوحشين للغدة الدرقية. يُشار إليها بالغدد الدرقية (جارات الدرق) العلوية والسفلية (الشكل 8.176). ومع ذلك، فإن مواضعها تكون متغيرة إلى حد بعيد ومن الممكن أن تتواجد في أي مكان من الانشعاب السباتي إلى الأعلى من المنصف السفلي.

يُشتق من الجيبة البلعومية الثالثة (الغدتان الدريقتان السفليتان) والرابعة (الغدتان الدريقتان العلويتان)، تهاجر هذه البنى المزدوجة إلى موضعها النهائي عند البالغ وتسمى وفقاً لذلك.

الشريانات المرؤيان للغدد الدرقية هما الشريانات الدريقتان السفليتان، ويتبع العود الوريدي والنزح اللمفي ما تم وصفه في الغدة الدرقية.

في الوريدين العضديين الرأسيين الأيمن والأيسر، على التوالي. يكون النزح اللمفي للغدة الدرقية إلى العقد جانب الرغامى (العقد المجاورة للرغامى) وإلى العقد الرقبية العميقة أسفل العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) على امتداد الوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

### العصبان الحنجريان الراجعان

#### Recurrent laryngeal nerves

تكون الغدة الدرقية على علاقة قريبة من العصبين الحنجريين الراجعين. يصعد العصبان الحنجريان الراجعان recurrent laryngeal nerves في تلم بين الرغامى والمريء وذلك بعد تفرعهما من العصب المبهم [X] وتشكيلهما عروتين حول الشريان تحت الترقوة في الجانب الأيمن وحول قوس الأبهر في الجانب الأيسر (الشكل 8.176). يمران إلى العمق من الوجه الخلفي الإنسي للفصين الوحشين للغدة الدرقية ويدخلان الحنجرة بمرورهما إلى العمق من الحافة السفلية للعضلة مضيق البلعوم السفلية.

يتعلق العصبان الحنجريان الراجعان بفروع الشريانيين الدريقتين السفليتين بشكل واضح، وربما يمر كل واحد في كل جهة عبر الرباطين

### في العيادة In The Clinic

#### الغدة الدرقية Thyroid gland

تتطور الغدة الدرقية من منطقة صغيرة من نسيج يقع قرب قاعدة اللسان. ينزل هذا النسيج عبر القناة الدرقية اللسانية من الثقب العوراء في الناحية الخلفية للسان لتمر بالجوار من الناحية الأمامية لأوسط العظم اللامي. يتابع النسيج الدريقي هجرته سفلياً ليتثبت في النهاية عند الناحية الأمامية للرغامى في جذر العنق. بناءً على ذلك، من الممكن أن تتوقف هجرة النسيج الدريقي في أي مكان على طول مسار النزول الجيني للغدة.

يكون النسيج الدريقي الهاجر نادراً نسبياً. يُشاهد، بتواتر أكثر، التغيير الكيسي الذي ينشأ من القناة الدرقية اللسانية. العرض الشائع لكيسة القناة الدرقية اللسانية هو كتلة على الخط الناصف. توضح الأمواج فائقة الصوت (الإيكو) بسهولة طبيعتها وموضعها، ويكون العلاج بواسطة الاستئصال الجراحي. يجب أن تُستأصل كامل القناة بالإضافة إلى جزء صغير من الناحية الأمامية للعظم اللامي لمنع نكسها.

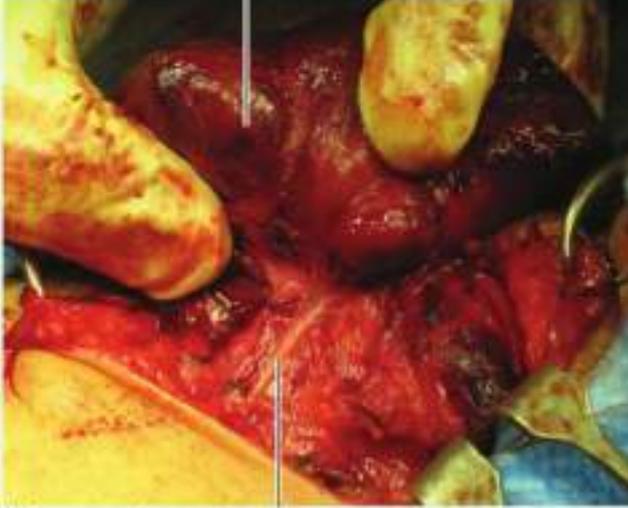
## في العيادة In The Clinic

## استئصال الدرقية Thyroidectomy

استئصال الدرقية هو إجراء جراحيّ شائعٌ. يتضمّن في معظم الحالات استئصال جزءٍ من الغدّة الدرقية أو معظمها. يُجرى هذا الإجراء الجراحي عادةً للأورام الحميدة، مثل الدُراق عديد العقيدات وسرطان الدرق.

بسبب موقع الغدّة الدرقية، من الممكن أن تُصاب البنى الأخرى عند إجراء استئصال الدرقية، أيّ الغدد الدرقيةّة (جارات الدرق) والعصب الحنجري الراجع (الشكل 8.177). فحص الطيّتين الصوتيتين قبل وبعد جراحة الدرق أمرٌ ضروريٌّ لأنّ العصبين الحنجريين الراجعين يكونان متعلّقين بشكلٍ قريبٍ من الأربطة التي تربط الغدّة إلى الخنجرية ومن الممكن أذيتهما خلال الإجراءات الجراحية.

Left lobe of thyroid gland  
الفص الأيسر للغدة الدرقية



Left recurrent laryngeal nerve  
العصب الحنجري الراجع الأيسر

**الشكل 8.177** منظرٌ جراحيّ للفص الأيسر لدرقية متضخمة (دُراق) مُبعدة لإظهار الارتباط القريب مع العصب الحنجري الراجع.

## في العيادة In The Clinic

## مَرَضِيّات الغدّة الدرقية Thyroid gland pathology

تكون مرضيات الغدّة الدرقية معقّدة إلى حدٍّ بعيدٍ. في الحقيقة، يجب تقييم مَرَضِيّات الغدّة الدرقية من ناحيتين. أولاً، من الممكن أن تكون ضخامة الغدّة الدرقية منتشرة أو بؤرية والتي يكون لها العديد من الأسباب.

ثانياً، من الممكن أن ينقص أو يزداد إفراز الغدّة الدرقية لهرمون الثيروكسين.

واحدةً من أشيع اضطرابات الغدّة الدرقية هي **الدُراق عديد العقيدات multinodular goiter**، الذي هو ضخامةٌ منتشرةٌ غير منتظمةٍ للغدّة الدرقية مع مناطق درقية متضخمة وتشكّل كيسة غروانية. يملك معظم المرضى غدد درقية سويّة الوظيفة (أيّ تكون مستويات العسل من الثيروكسين لديهم طبيعية). العَرَض النموذجي هو كتلةٌ منتشرةٌ في العنق، التي من الممكن تدبيرها طبيّاً أو قد تحتاج إلى استئصالٍ جراحي إذا كانت الكتلة كبيرةً بقدرٍ يؤثّر على حياة المريض أو يسبب مشاكل في التنفّس.

قد تكون العقد المعزولة في الغدّة الدرقية عقدةً مسيطرةً في الغدّة عديدة العقيدات أو ورماً درقيّاً معزولاً. من الممكن للأورام المعزولة أن تكون مفرزةً للثيروكسين أو لا، اعتماداً على شكلها الخلوي. وغالباً ما يكون العلاج بالاستئصال.

يمكن أن تُصيب الأمراض المناعية الغدّة الدرقية ومن الممكن أن تسبّب فرطاً في تنبيهاها لإنتاج كميات مُفرطة من الثيروكسين. قد ترتبط هذه الأمراض مع تظاهراتٍ أُخرى خارج درقية، التي تتضمّن جحوظاً ووذمةً مخاطيةً أمام الظنوب وتغيّراتٍ في الأظافر. تتضمّن أسبابٌ أُخرى للتنبية الدرقي المنتشر التهاب الدرق الفيروسي. يمكن لبعض الأمراض أن تسبّب ضخامة الغدّة الدرقية، مؤدّيةً إلى نقص إفراز الثيروكسين (**الوذمة المخاطية myxedema**).



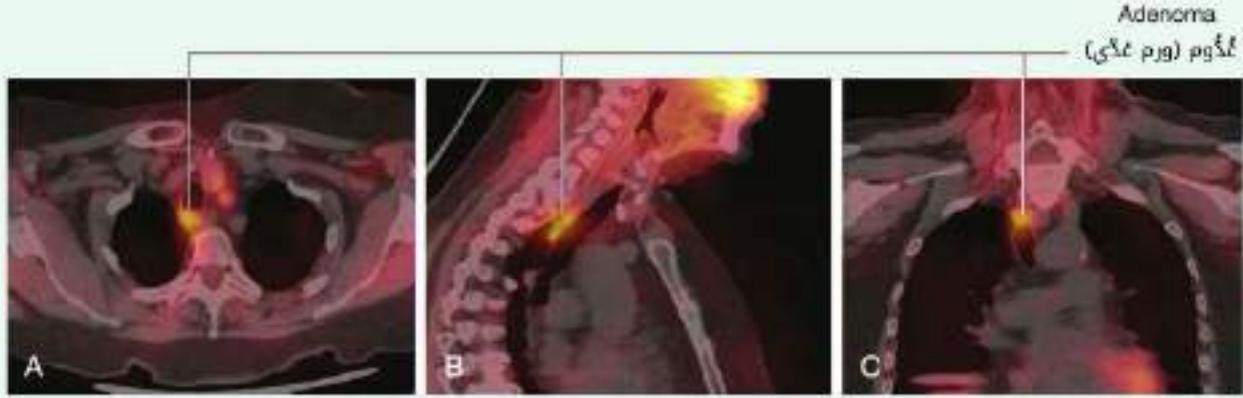
في العيادة In The Clinic

الغدة الدرقية الهاجرة (جارات الدرق الهاجرة)

Ectopic parathyroid glands

تتطور الغدة الدرقية من الجيبات البلعومية الثالثة والرابعة وتنتقل إلى موقعها الأكثر نضجاً (عند المتقدم بالعمر) أثناء التطور. يمكن أن

يكون موضع الغدة متغيراً بشكل كبير، تتوضع أحياناً علوياً في العنق أو في الصدر. تتطور الأورام في أيّ من هذه المواقع (الشكل 8.178).



الشكل 8.178 الغُدُوم (الورم الغديّ) الدريقي الهاجر في المَنَصِف العلوي. التصوير المقطعي المحوسب بإصدار الفوتون الوحيد الهجين من غير تباين/ التصوير المقطعي المحوسب (CT/SPECT). A. منظرٌ مستعرضٌ. B. منظرٌ سهميٌّ. C. منظرٌ إكليليٌّ.

بمرورها داخل قُسيمٍ معيّنٍ من خارج المنطقة أو بمنشئها في قُسيمٍ ومرورها إلى قُسيمٍ آخر أو بمرورها عبر عدّة قُسيماتٍ خلال اجتيازها للناحية.

موقع البنى في مختلف نواحي المثلث الأمامي للعنق

Location of structures in different regions of the anterior triangle of the neck

الموقع الناحي للبنى الرئيسية في المثلث الأمامي للعنق ملخص في الجدول 8.14. تُحدّد البنى بكونها متواجدة ضمن قُسيمٍ معيّنٍ أو

الجدول 8.14 قُسيمات المثلث الأمامي للعنق—مقاربه ناحية

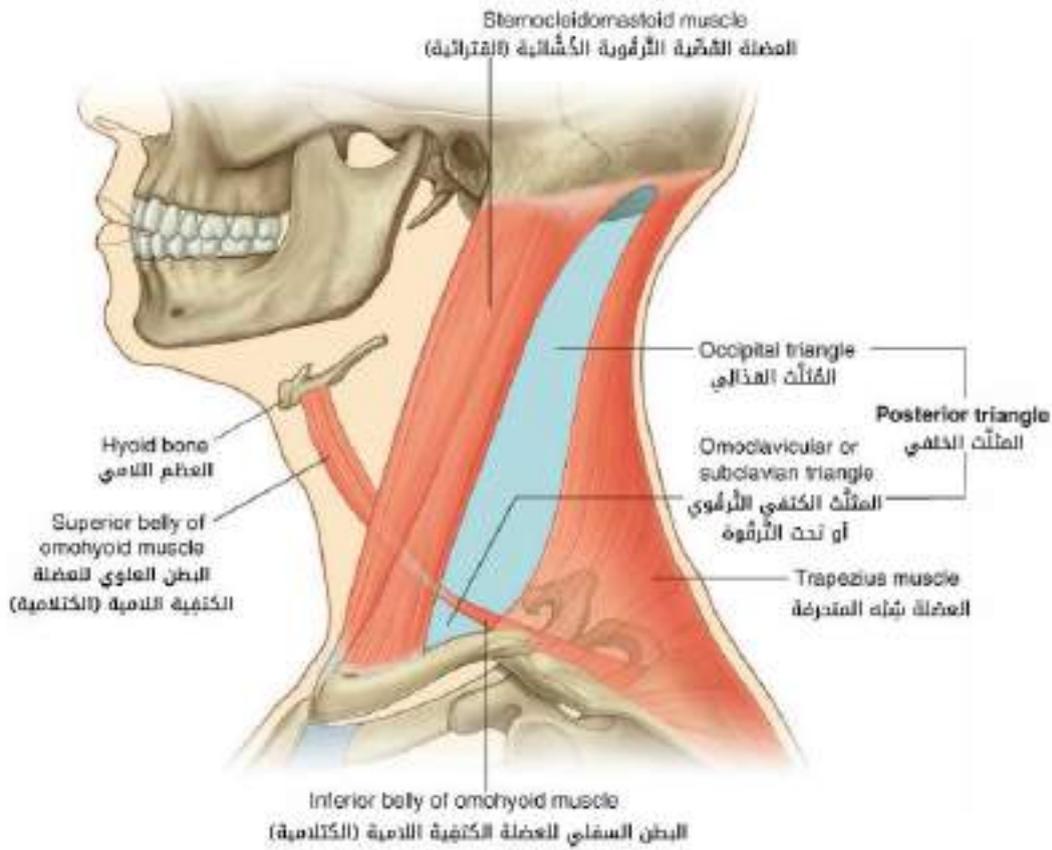
القُسيم	الحدود	المحتويات
المثلث تحت الذقن (غير مزدوج)	الارتفاق الفكّي السفلي؛ البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين؛ جسم العظم اللامي	العقد الليمفية تحت الذقن؛ الروافد المُشكّلة للوريد الوداجي الأمامي
المثلث تحت الفكّي السفلي (مزدوج)	الحاqqة السفلية للفكّي السفلي؛ البطن الأمامي للعضلة ذات البطنين؛ البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين	الغدة تحت الفك السفلي؛ العقد الليمفية تحت الفك؛ العصب تحت اللسان [XII]؛ عصب الضرسية اللامية؛ الشريان والوريد الوجهيان
المثلث السباتي (مزدوج)	البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين؛ البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)؛ الحاqqة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الحُشائية(القترائية)	روافد إلى الوريد الوجهي المشترك؛ الفرع الرقبّي للعصب الوجهي [VII]؛ الشريان السباتي المشترك (الأصلي)؛ الشريانان السباتيان الخارجي (الظاهر)والداخلي (الباطن)؛ الشرايين الدريقي العلوي، البلعومي الصاعد، اللساني، الوجهي والقذالي؛ الوريد الوداجي الداخلي (الباطن)؛ الأعصاب المبهم [X] والإضافي (اللاحق) [XI] وتحت اللسان[XII]؛ الجذران العلوي والسفلي للعروة الرقبية؛ العصب المستعرض للرقبة
المثلث العضلي (مزدوج)	الخط الناصف للعنق؛ البطن العلوي للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية)؛ الحاqqة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الحُشائية(القترائية)	العضلات القصية اللامية والكتفية اللامية (الكتلامية) والقصية الدرقية والدرقية اللامية؛ الغدة الدرقية والدرقية (جارات الدرق)؛ البلعوم

يتألف سقف المثلث الخلفي من الطبقة الكاسية (المُعَمَّدة- المُغَلَّفَة) للفاة الرقبية التي تحيط بالعضلتين القصية الترقوية الخشائية (القتراية) وشبه المنحرفة عند مرورها خلال الناحية. تُغطى الأرضية العضلية للمثلث الخلفي للعنق بواسطة الطبقة أمام الفقر للفاة الرقبية؛ وتتألف من الأعلى إلى الأسفل من العضلات الطحالية الرأسية ورافعة الكتفي والأخمعيات الخلفية والمتوسطة والأمامية.

### المثلث الخلفي للعنق، Posterior triangle of the neck

يتوضع المثلث الخلفي للعنق في الناحية الوحشية للعنق وهو على استمرارٍ مباشرٍ مع الطرف العلوي (الشكل 8.179). تُشكّل حدوده:

- أمامياً بواسطة الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية).
- خلفياً بواسطة الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة.
- قاعدياً بواسطة الثلث المتوسط من عظم الترقوة.
- قميّاً بواسطة العظم القذالي إلى الخلف مباشرةً من الناتئ الخشائي عند اجتماع مرتكز العضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) مع مرتكز العضلة شبه المنحرفة.



الشكل 8.179 حدود المثلث الخلفي للعنق.



مثلث صغير في الأسفل هو المثلث الكتفي الترقوي **Subclavian triangle** أو المثلث تحت الترقوة **omoclavicular triangle** ومثلث أكبر بكثير في الأعلى هو المثلث القذالي **occipital triangle**.

تُصَبَّ العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) بواسطة فروع من العروة الرقبية (الفروع الأمامية من 1 إلى 3) وتُخفَضُ العظم اللامي.

### الأوعية Vessels

#### الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)

#### External jugular vein

الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) هو واحد من أكثر البنى التي تمرّ سطحياً خلال المثلث الخلفي للعنق (الشكل 8.181). يتشكّل هذا الوعاء الكبير بالقرب من زاوية الفك السفلي، عندما ينضمّ الفرع الخلفي للوريد خلف الفك السفلي مع الوريد الأذني الخلفي، وينزل عبر العنق ضمن اللقافة السطحية.

يدخل الوريد الوداجي الخارجي بعد اجتيازه العضلة القصبية الترقوية الخشائية (القتراية) المثلث الخلفي ويتابع نزوله العمودي.

### العضلات Muscles

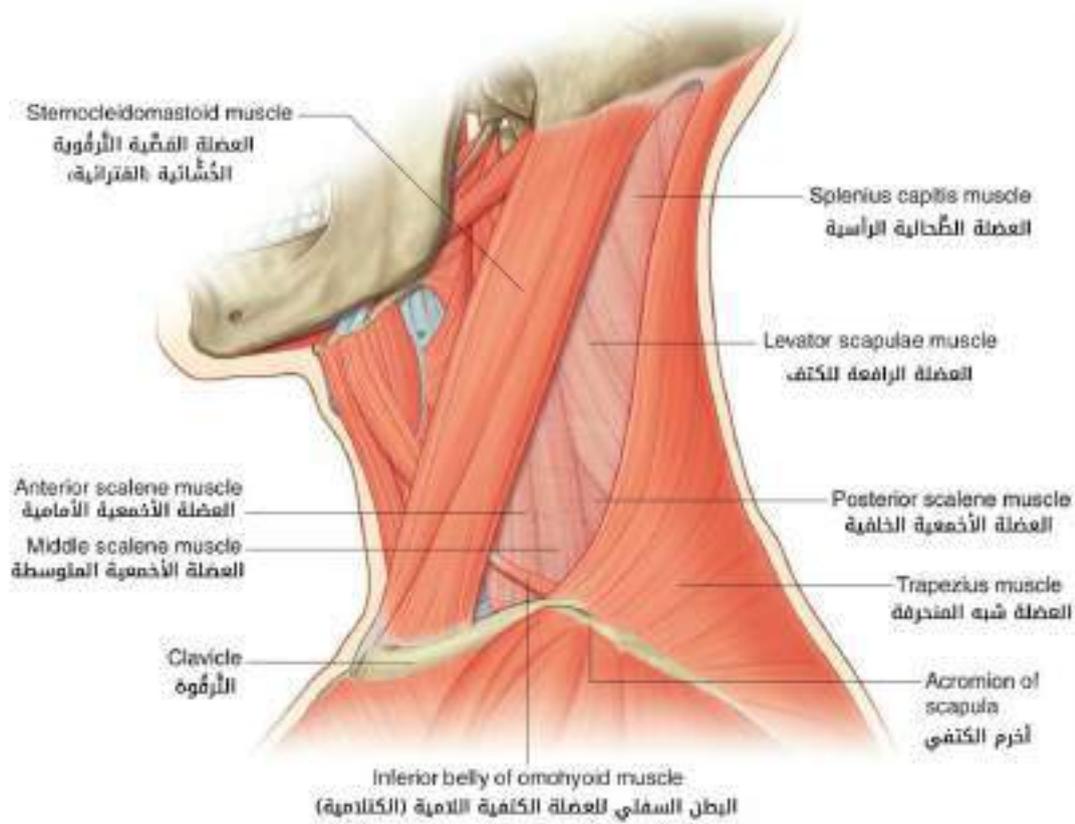
تشارك عدّة عضلات في تشكيل حواف وأرضية المثلث الخلفي للعنق (الجدول 8.15).

بالإضافة إلى ذلك، تمرّ العضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) **Omohyoid** عبر الجزء السفلي للمثلث الخلفي قبل أن تختفي أسفل العضلة القصبية الترقوية الخشائية (القتراية) وتثبت في المثلث الأمامي (الشكل 8.180). تُحاط بالطبقة الكاسية (المغمدة - المغلفة) للّقافة الرقبية وتعتبر المثلث الخلفي من الوحشي إلى الإنسي أثناء استمرارها باتجاه الأعلى. تنشأ على الحافة العلوية للكتفي، إلى الإنسي مباشرة من الثلمة الكتفية وترتكز في النهاية على الحافة السفلية لجسم العظم اللامي. تملك بطنين يتصلان بوتر، والذي يثبت على الترقوة بواسطة مِعلقٍ لفاقي.

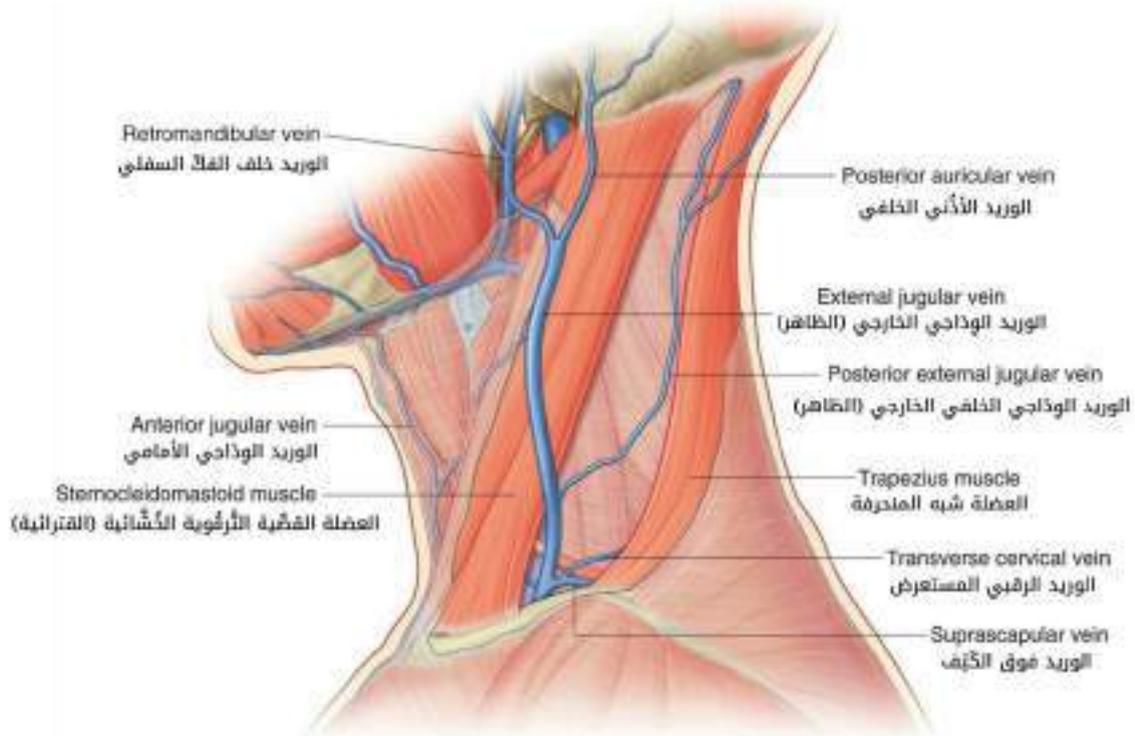
- **البطن العلوي superior belly** في المثلث الأمامي.
- **يجتاز البطن السفلي inferior belly** المثلث الخلفي، فيقسمه إلى

الجدول 8.15 العضلات المرتبطة بالمثلث الخلفي للعنق؛ يشير القوسان إلى إمكانية المشاركة

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
القصبية الترقوية الخشائية (القتراية) - الرأس القضي	الجزء العلوي للسطح الأمامي لقبضة القص	النصف الوحشي من الخط القفوي العلوي	العصب اللاحق [XI] وفروع من الفروع الأمامية من 2 إلى 3 (4)	العمل فردياً - يميل الرأس باتجاه الكتف في نفس الجانب مدوراً الرأس القضي ليجرّك الرأس إلى الجانب المقابل؛ العمل معاً، سحب الرأس إلى الأمام
- الرأس الترقوي	السطح العلوي للثلث الإنسي من الترقوة	السطح الوحشي للثلاث الخشائية		
شبه المنحرفة	الخط القفوي العلوي؛ الناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة)؛ الرباط القفوي (النقري)؛ النواتئ الشوكية للفقرات 7 إلى ص12	الثلث الوحشي من الترقوة؛ الأخرم؛ شوكة الكتفي	الحركي - العصب الإضافي (اللاحق) [XI]؛ استقبال الحس العميق - 3 و4	تساعد في تدوير الكتفي خلال تبعيد العضد فوق المستوى الأفقي؛ الألياف العلوية - ترفع، الألياف المتوسطة - تقرب، الألياف السفلية - تخفض الكتفي
الطحالية الرأسية	النصف السفلي من الرباط القفوي (النقري)؛ النواتئ الشوكية للفقرات 7 إلى ص4	النواتئ الخشائية، الجمجمة أسفل الثلث الوحشي من الخط القفوي العلوي	الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية المتوسطة	العمل معاً، سحب الرأس إلى الخلف؛ العمل فردياً، سحب وتدوير الرأس إلى جانب واحد (تحريك الوجه إلى نفس الجانب)
الرافعة للكتف	النواتئ المستعرضة للفقرات 1 إلى 4	الجزء العلوي للحافة الإنسية للكتفي	3، 4؛ والعصب الكتفي الظهر (4، 5)	رفع الكتفي
الأخيمية الخلفية	الحديبات الخلفية للنواتئ المستعرضة للفقرات 4 إلى 6	السطح العلوي للضلع 2	الفروع الأمامية من 5 إلى 7	رفع الضلع 2
الأخيمية المتوسطة	النواتئ المستعرضة للفقرات 2 إلى 7	السطح العلوي للضلع 1 خلف تلم الشريان تحت الترقوة	الفروع الأمامية من 3 إلى 7	رفع الضلع 1
الأخيمية الأمامية	الحديبات الأمامية للنواتئ المستعرضة للفقرات 3 إلى 6	الحديبة الأخيمية والسطح العلوي للضلع 1	الفروع الأمامية من 4 إلى 7	رفع الضلع 1
الكتفية (الكتلامية)	الحافة العلوية للكتفي إلى الإنسي من الثلمة الكتفية	الحافة السفلية لجسم لعظم اللامي	العروة الرقبية؛ الفروع الأمامية من 1 إلى 3	خفض العظم اللامي



الشكل 8.180 عضلات المثث الخلفي للعنق.



الشكل 8.181 الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في المثث الخلفي للعنق.



الأمامية والمتوسطة، وقد ينشأ منه فرعٌ واحدٌ.

ينشق الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة **the third part of the subclavian artery** من بين العضلتين الأمامية والمتوسطة ليجتاز قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.182). يمتد من الحافة الوحشية للعضلة الأخرى إلى الحافة الوحشية للعضلة الأولى ويسمى عندها الشريان الإبطي **axillary artery** ويتابع إلى الطرف العلوي.

قد ينشأ فرعٌ وحيدٌ (الشريان الكتفي الظهرى **dorsal scapular artery**) من الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة. يمر هذا الفرع خلفياً ووحشياً ليصل إلى الزاوية العلوية للكتفي حيث ينزل على امتداد الحافة الإنسية للكتفي إلى الخلف من العضلتين المعيّنتين.

#### الشريانان الرقبى المستعرض وفوق الكتف

**Transverse cervical and suprascapular arteries**  
يجتاز شريانان صغيران آخرين أيضاً قاعدة المثلث الخلفي. هذان الشريانان هما الشريانان الرقبى المستعرض

يثقب الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) في الجزء السفلي من المثلث الخلفي الطبقة الكاسية (المغمدة-المغلقة) للفاة الرقبية وينتهي في الوريد تحت الترقوة.  
يرفد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) عند اجتيازه للمثلث الخلفي للعنق كلاً من الأوردة الرقبى المستعرض وفوق الكتف والوداجي الأمامي.

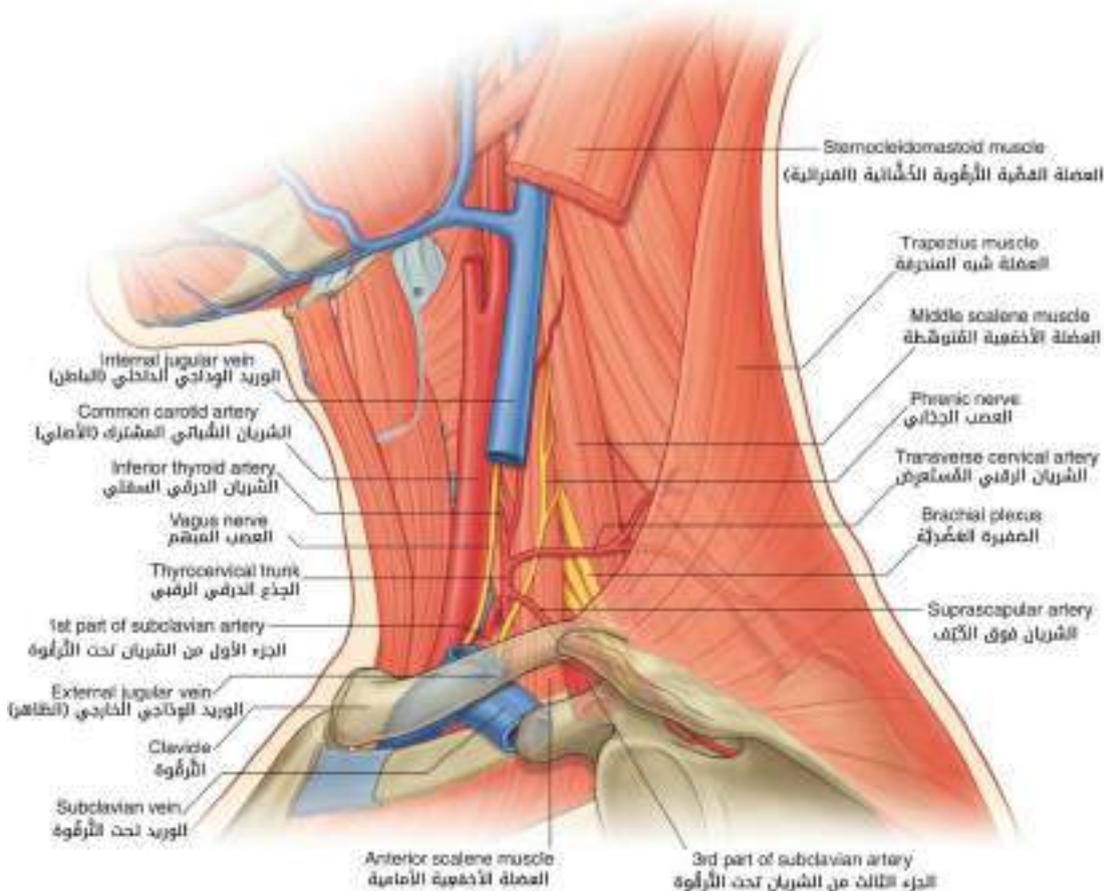
#### الشريان تحت الترقوة وفروعه

##### Subclavian artery and its branches

توجد عدة شرايين ضمن حدود المثلث الخلفي للعنق. الأكبر هو الجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة عند اجتيازه قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.182).

يصعد الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة **first part of the subclavian artery** إلى الحافة الإنسية للعضلة الأخرى الأمامية إمماً من الجذع العضدي الرأسي في الجانب الأيمن أو مباشرة من قوس الأبهري في الجانب الأيسر. ولديه العديد من الفروع.

يمر الجزء الثاني من الشريان تحت الترقوة **second Part of the subclavian artery** وحشياً بين العضلتين الأخرى



الشكل 8.182 الشرايين في المثلث الخلفي للعنق.

الوداجي الخارجي (الظاهر) وربما الوريدان فوق الكتف والرقبي المستعرض، وذلك عندما يجتاز قاعدة المثلث الخلفي (الشكل 8.181). ينتهي بانضمامه إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) لتشكيل الجذع العضدي الرأسي قرب المفصل القصي الترقوي. يكون في المثلث الخلفي إلى الأمام والأسفل قليلاً من الشريان تحت الترقوة ويمر أمام العضلة الأخمعية الأمامية. يسير الوريدان الرقبي المستعرض وفوق الكتف مع الشريانيين المشابهين لهما بالتسمية. يرفد هذان الوريدان إما إلى الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) أو إلى الجزء الأولي من الوريد تحت الترقوة.

#### الأعصاب Nerves

تمر مجموعة من الأعصاب خلال المثلث الخلفي أو تتواجد ضمنه. تتضمن العصب الإضافي (اللاحق) [XI] وفروع الضفيرة الرقبية والمكونات المشكّلة للضفيرة العضدية وفروع الضفيرة العضدية.

#### العصب الإضافي (اللاحق) Accessory nerve

يخرج العصب الإضافي (اللاحق) [XI] من جوف الحنجرة من خلال الثقب الوداجية. ينزل خلال العنق في اتجاه خلفي ليصل إلى الحافة الأمامية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية). يعبر العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى العمق من أو خلال العضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) ويعصبها، ويتابع نزوله ليدخل المثلث الخلفي (الشكل 8.183). يجتاز المثلث الخلفي ويبقى في اتجاه مائل

وفوق الكتف (الشكل 8.182). كلاهما فرعان من الجذع الدرقي الرقبي، الذي ينشأ من الجزء الأول للشريان تحت الترقوة.

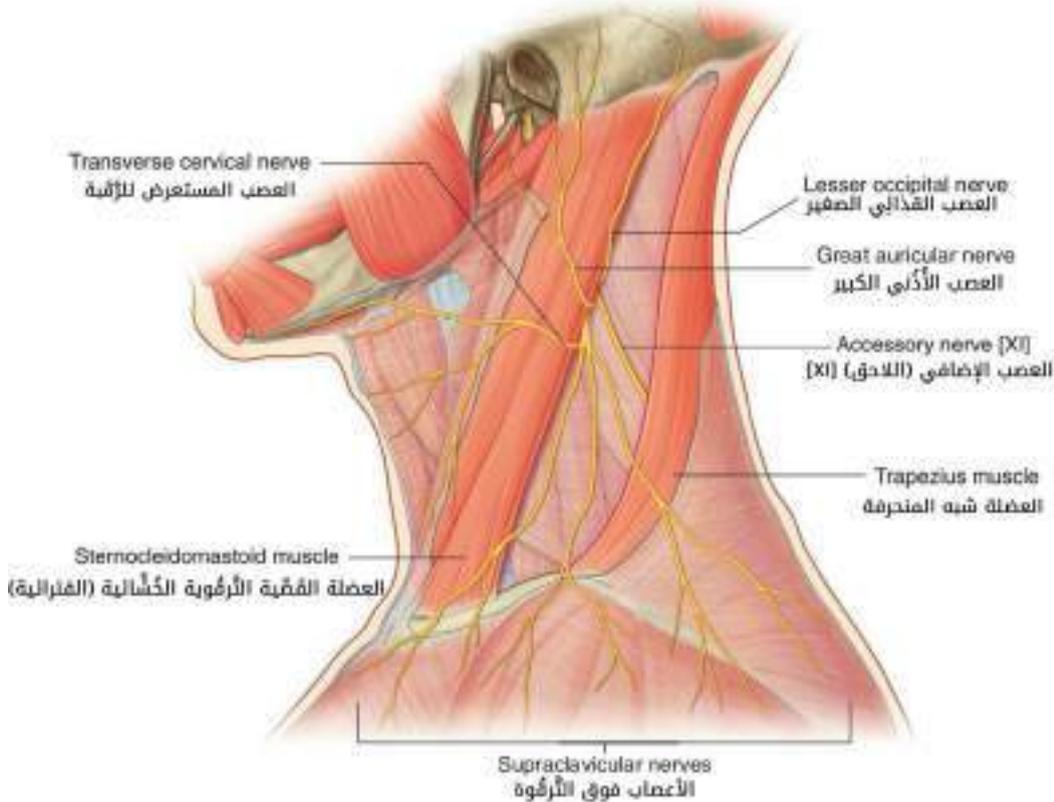
يمرّ الشريان الرقبي المستعرض **transverse cervical artery** بعد تفرّعه من الجذع الدرقي الرقبي إلى الوحشي والخلف قليلاً عبر قاعدة المثلث الخلفي إلى الأمام من العضلة الأخمعية الأمامية والضفيرة العضدية. ينقسم عند وصوله إلى السطح العميق من العضلة شبه المنحرفة إلى فرعين سطحي وعميق:

- يتابع الفرع السطحي **superficial branch** على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة.
  - يتابع الفرع العميق **deep branch** على السطح العميق للعضلتين المعيّنتين قرب الحافة الإنسية لعظم الكتف.
- يمرّ الشريان فوق الكتف **suprascapular artery**، والذي هو فرع من الجذع الدرقي الرقبي أيضاً، إلى الوحشي في اتجاه الأسفل قليلاً عبر الجزء السفلي من المثلث الخلفي، وينتهي خلف الترقوة (الشكل 8.182). يمرّ فوق الرباط الكتفي المستعرض بالاقتراب من الكتفي، ويعطي فروعاً تتوزّع إلى العضلات على السطح الخلفي للكتفي.

#### الأوردة Veins

ترافق الأوردة جميع الشرايين الموصوفة سابقاً.

الوريد تحت الترقوة **The subclavian vein** هو استمرار للوريد الإبطي ويبدأ عند الحافة الوحشية للضلع 1. يصبّ فيه الوريد



الشكل 8.183 العصب الإضافي (اللاحق) والفروع الجلدية للضفيرة الرقبية في المثلث الخلفي للعنق.



### الفروع العضلية Muscular branches

تُوَزَعُ الفروع العضلية (العميقة) للضفيرة الرقبية إلى عدّة مجموعاتٍ من العضلات. **العصب الحجابي phrenic nerve** هو فرعٌ رئيسيٌّ، يعصّب الحجاب تعصيباً حسيّاً وحركياً (الشكل 8.184). ينشأ من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 إلى 5. يتعلّق العصب حول أعلى الحافة الوحشية للعضلة الأخمعية الأمامية، ويتابع إلى الأسفل عبر السطح الأمامي للعضلة الأخمعية الأمامية ضمن اللفافة أمام الفقار ليدخل الصدر (الشكل 8.185). يثبت خلال نزوله في العنق على العضلة الأخمعية الأمامية بواسطة الشريانين الرقبين المستعرضين فوق الكتف.

تعصّب عدّة فروعٍ عضليةٍ من الضفيرة الرقبية العضلات أمام الفقار ووحشي الفقرات، متضمّنةً كلاً من العضلات المستقيمة الرأسية الأمامية والمستقيمة الرأسية الوحشية والطويلة الرقبية والطويلة الرأسية (الشكل 8.185 والجدول 8.16).

تساهم الضفيرة الرقبية أيضاً في تشكيل الجذرين العلوي والسفلي للعروة الرقبية (الشكل 8.184). تتلقّى هذه العروة من الأعصاب مساهماتٍ من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 1 إلى 3 وتُعصّب العضلات تحت اللامي.

نحو الأسفل ضمن الطبقة الكاسية (المغمّدة-المغلّفة) للفاة الرقبية عندما تسير اللفافة بين العضلتين القترائية وشبه المنحرفة. عندما يصل العصب الإضافي (اللاحق) [XI] إلى الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة، يتابع على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة ويعصّبها. يكون العصب الإضافي (اللاحق) عرضةً للإصابة عندما يجتاز المثث الخلفي بسبب موقعه السطحي.

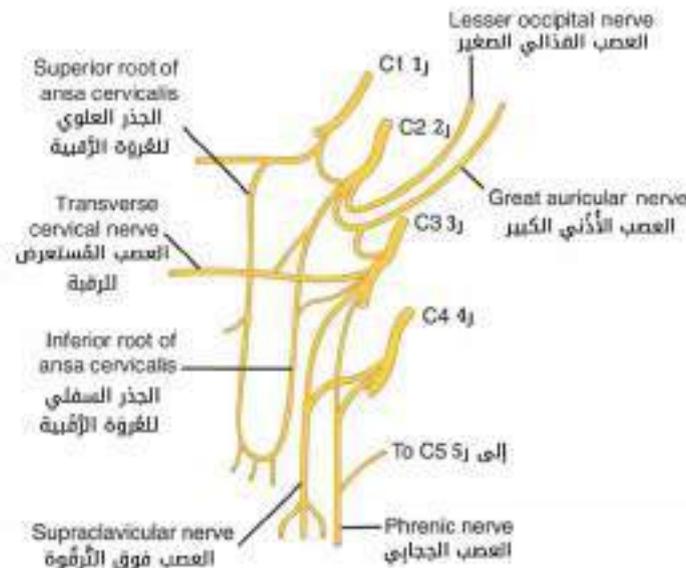
### الضفيرة الرقبية Cervical plexus

تشكّل الضفيرة الرقبية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 1 إلى 4 (الشكل 8.184).

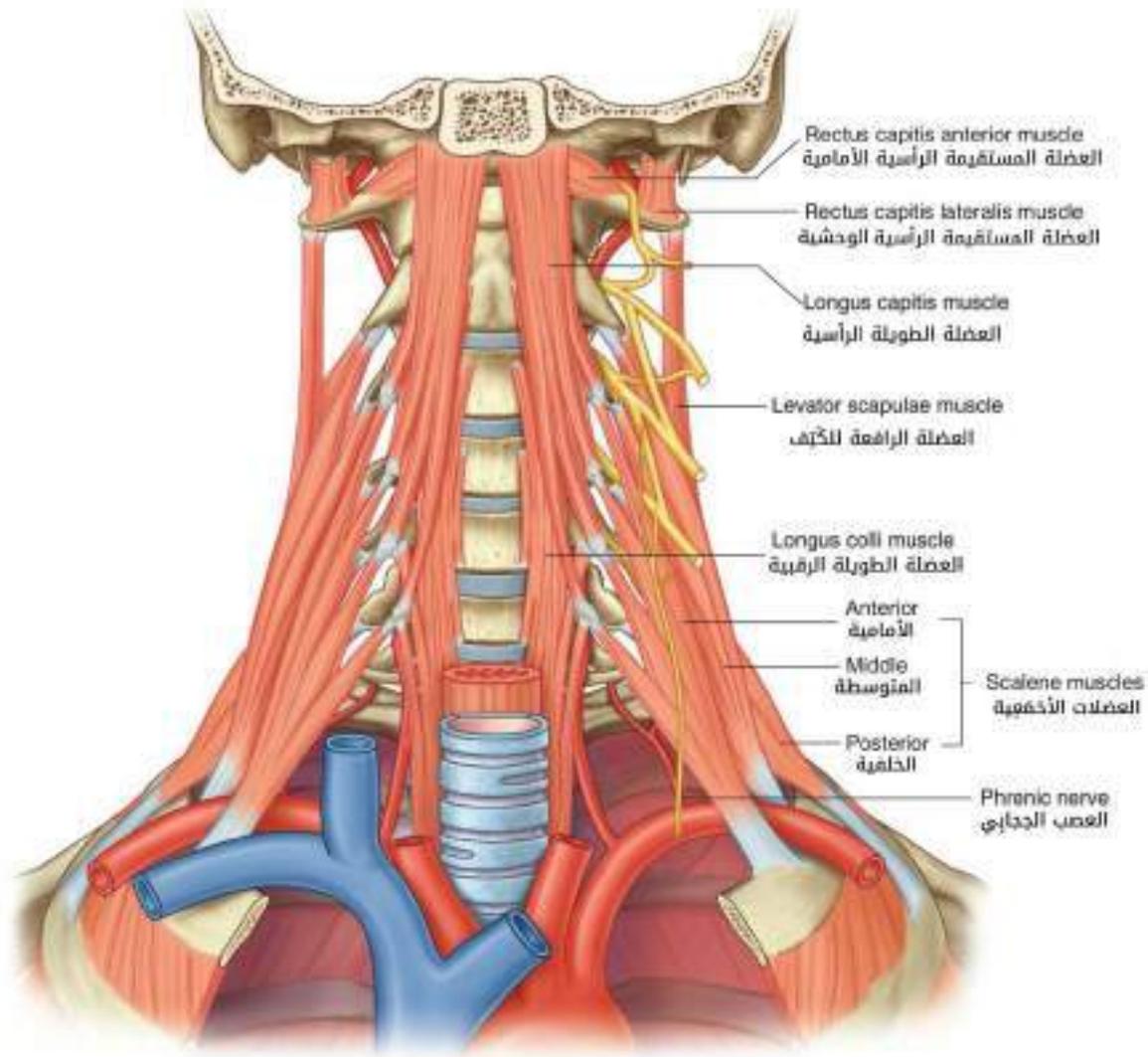
تشكّل الضفيرة الرقبية في مادة العضلات المشكّلة لأرضية المثث الخلفي ضمن الطبقة أمام الفقار للفاة الرقبية، وتتألّف من:

- فروعٍ عضليةٍ (أو عميقة).
- فروعٍ جلديةٍ (أو سطحية).

تكون الفروع الجلدية مرئيةً في المثث الخلفي للعنق وتنبثق من أسفل الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) (الشكل 8.183).



الشكل 8.184 الضفيرة الرقبية.



الشكل 8.185 العضلات أمام الفقار ووحشي الفقرات التي تُعَصَّب بواسطة الضفيرة الرقبية.

الجدول 8.16 العضلات أمام الفقار ووحشي الفقرات.

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
المستقيمة الرأسيّة الأمامية	السطح الأمامي للجزء الوحشي من الفهقة وناثها المستعرض	السطح السفلي القاعدي من العظم القذالي	فروع من الفروع الأمامية ل 1، 2	ثني الرأس عند الفُجَل القذالي الفهقي
المستقيمة الرأسيّة الوحشية الطويلة الرقبية	السطح العلوي المستعرض للفهقة	السطح السفلي الوداجي من العظم القذالي	فروع من الفروع الأمامية ل 1، 2	ثني الرأس وحشياً إلى نفس الجانب
الجزء المائل العلوي	الحديبات الأمامية المستعرضة للفقرات 3 إلى 5	حديبة القوس الأمامية للفهقة	فروع من الفروع الأمامية ل 2 إلى 6	ثني العنق أمامياً ووحشياً وتدوير بسيط إلى الجانب المقابل
الجزء المائل السفلي	السطح الأمامي للفقرات 1، 2 ورّثما 3	الحديبات الأمامية المستعرضة للفقرات 5 و 6		
الجزء العمودي	السطح الأمامي للفقرات 1 إلى 3 و 5 إلى 7	السطح الأمامي للفقرات 2 إلى 4		
الطويلة الرأسيّة	انزلق وتربّي إلى النواتئ المستعرضة للفقرات 3 إلى 6	السطح السفلي القاعدي من العظم القذالي	فروع من الفروع الأمامية ل 1 إلى 3	ثني الرأس



إلى ر 8 والعصب الصدري ص1. تشكّل مساهمات هذه الأعصاب جذور **roots** الضفيرة العضدية، والتي تكون بين العضلتين الأخمعيتين الأمامية والمتوسطة. تشكّل الجذور عندما تنبثق من بين هاتين العضلتين المكوّن التالي للضفيرة العضدية (**الجذوع trunks**) كما يلي:

- يشكّل الفرعان الأماميان لـ ر5 ور6 الجذع العلوي.
- يشكّل الفرع الأمامي لـ ر7 الجذع المتوسط.
- يشكّل الفرعان الأماميان لـ ر8 ور1 الجذع السفلي.

تجتاز الجذوع قاعدة المثلث الخلفي (انظر الشكل 8.182). وقد تكون عدّة فروعٍ من الضفيرة العضدية مرئيةً في المثلث الخلفي (انظر الشكل 7.54 الصفحة 741). تتضمن:

- **العصب الكتفي الظهرى dorsal scapular nerve** إلى العضلتين المعيينتين.
- **العصب الصدري الطويل long thoracic nerve** إلى العضلة المنشارية الأمامية.
- عصب إلى العضلة تحت الترقوة.
- **العصب فوق الكتف suprascapular nerve** إلى العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.

### جذر العنق Root of the neck

جذر العنق (الشكل 8.186) هو المنطقة إلى الأعلى مباشرةً من الفتحة الصدرية العلوية والمدخلين الإبطين. يحدّ بواسطة:

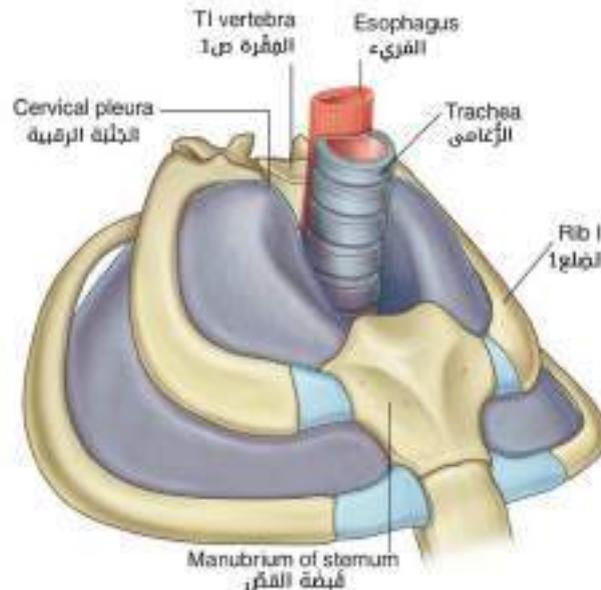
### الفروع الجلدية Cutaneous branches

تكون الفروع الجلدية (السطحية) مرئيةً في المثلث الخلفي عند عبورها نحو الخارج من الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الشكلان 8.183 و8.184):

- يتألف **العصب القذالي الصغير lesser occipital nerve** من مساهماتٍ من العصب الرقبى ر2 (الشكل 8.184)، يصعد على امتداد الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، ويتوزّع إلى جلد العنق والفروة خلف الأذن.
- يتألف **العصب الأذني الكبير great auricular nerve** من فروعٍ من العصبين الرقبين ر2 ور3، ينبثق من الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، ويصعد فوق العضلة إلى قاعدة الأذن، مُعصباً جلد الناحية النكفية والأذن والمنطقة الخشائية.
- يتألف **العصب المستعرض للرقبة transverse cervical nerve** من فروعٍ من العصبين الرقبين ر2 ور3، ماراً حول الجزء المتوسط من العضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية)، ويتابع أفقياً فوق العضلة ليعصب الأجزاء الأمامية والوحشية من العنق.
- **الأعصاب فوق الترقوة supraclavicular nerves** هي مجموعةٌ من أعصابٍ جلديةٍ من العصبين الرقبين ر3 ور4 التي تنزل بعد انبثاقها من أسفل الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) وتُعصب الجلد فوق الترقوة والكتف إلى الأسفل حتى الضلع 2.

### الضفيرة العضدية Brachial plexus

تشكّل الضفيرة العضدية من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية ر5



## الأوعية Vessels

## الشريانان تحت الترقوة Subclavian arteries

يتقوس الشريانان تحت الترقوة في كلا الجانبين علوياً خارج الصدر ليدخلا جذر العنق (الشكل 8.187).

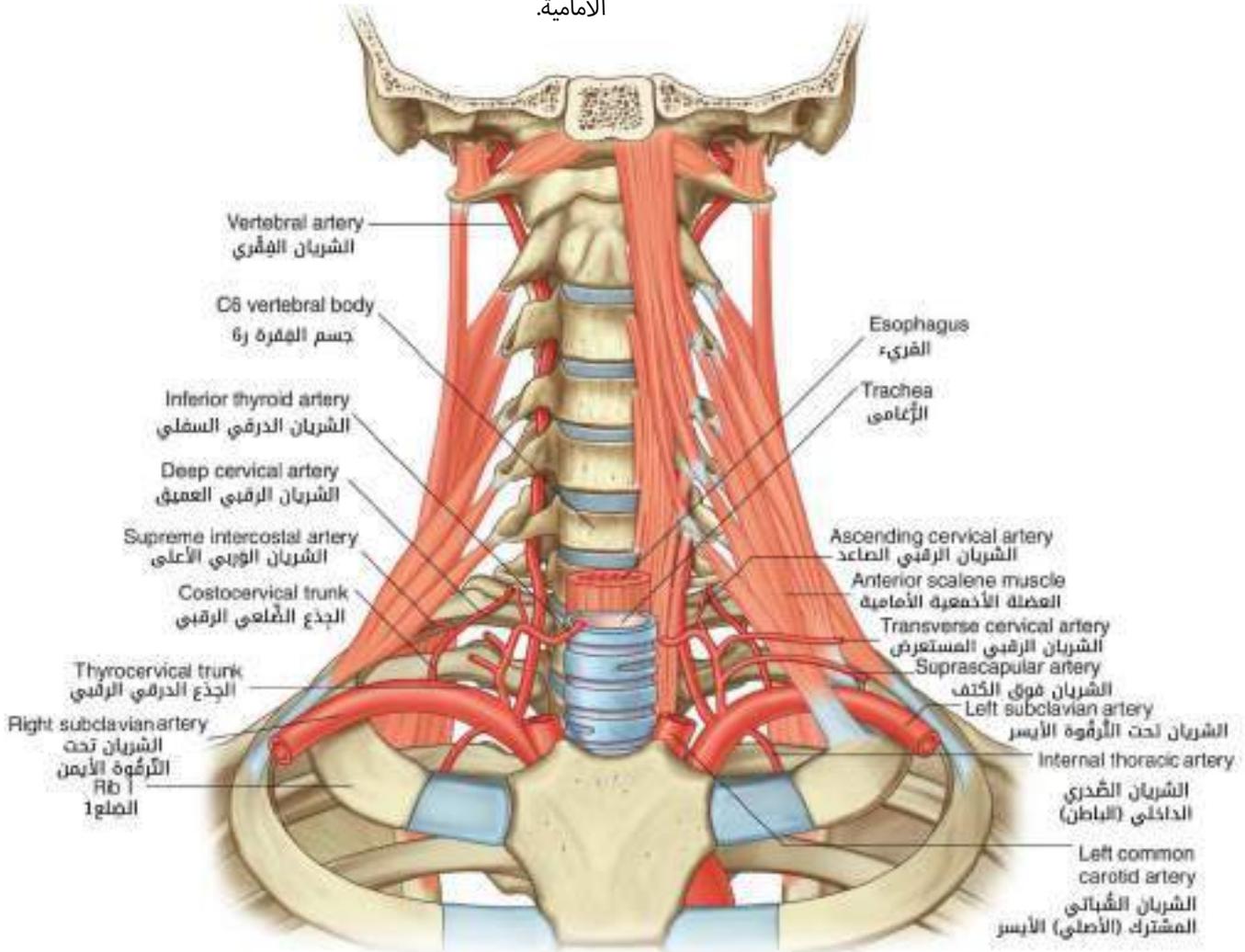
يبدأ الشريان تحت الترقوة الأيمن right subclavian artery خلف المفصل القصي الترقوي كواحدٍ من الفرعين انتهائيين للجذع العضدي الرأسي. يتقوس إلى الأعلى والوحشي ليمرّ أمام امتداد جوف الجنب في جذر العنق وخلف العضلة الأخمعية الأمامية. يتابع وحشياً فوق الضلع 1 وعندما يتجاوز حافتها الوحشية يصبح باسم الشريان الإبطي axillary artery.

يبدأ الشريان تحت الترقوة الأيسر left subclavian artery في الصدر إلى الأسفل من الشريان تحت الترقوة الأيمن كفرعٍ مباشرٍ من قوس الابهري. يصعد متوضّعاً إلى الخلف من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر وإلى الوحشي من الرغامى، ويتقوس وحشياً، ماراً أمام امتداد جوف الجنب وخلف العضلة الأخمعية الأمامية.

- قمة قبضة القص والحافة العلوية للترقوة في الأمام.
- قمة الفقرة الصدرية ص1 والحافة العلوية للكفتي إلى النائي الغرابي في الخلف.

يحوي البنى المارة بين العنق والصدر والطرف العلوي. يوجد أيضاً امتدادٌ لجوف الصدر يبرز في جذر العنق (الشكل 8.186). يتألف هذا الامتداد من بروزٍ علويٍّ لجوف الجنب في كلا الجانبين كما يتضمّن الجزء الرقبى من الجنب الجدارية (القبيبة) والجزء القمي من الفص العلوي لكل رتة.

يمتد جوف الجنب أمامياً فوق قمة قبضة القص والحافة العلوية للضلع 1، بينما يبقى جوف الجنب خلفياً أسفل قمة الفقرة الرقبية ص1 بسبب الانحدار نحو الأسفل للفتحة الصدرية العلوية.



الشكل 8.187 الجملة الوعائية لجذر العنق.



**الشريان الرقبى المستعرض transverse cervical artery.** الشريان الرقبى المستعرض هو الفرع المتوسط من الجذع الدرقي الرقبى (الشكل 8.187). يمرّ هذا الفرع وحشياً فوق السطح الأمامي للعضلة الأخمعية الأمامية والعصب الحجابي، ويدخل ويجتاز قاعدة المثنت الخلفي للعنق. يتابع إلى السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة، حيث ينقسم إلى فرعين سطحي وعميق:

- يتابع الفرع السطحي **superficial branch** على السطح العميق للعضلة شبه المنحرفة.
- يتابع الفرع العميق **deep branch** على السطح العميق للعضلتين المعيّنتين قرب الحافة الإنسية للكفتي.

**الشريان فوق الكتف Suprascapular artery.** الشريان فوق الكتف هو الفرع الأخفض من الجذع الدرقي الرقبى (الشكل 8.187). يسير هذا الفرع وحشياً ماراً أمام السطح الأمامي للعضلة الأخمعية الأمامية والعصب الحجابي والجزء الثالث من الشريان تحت الترقوة وجذوع الضفيرة العضدية. يسير فوق الرباط الكفتي المستعرض العلوي عند الحافة العلوية للكفتي ويدخل الحفرة تحت الشوكة.

**الشريان الصدري الداخلي (الباطن)**

#### Internal thoracic artery

**الشريان الصدري الباطن** هو الفرع الثالث من الشريان تحت الترقوة (الشكل 8.187). يتفرع هذا الشريان من الحافة السفلية للشريان تحت الترقوة وينزل.

يمرّ إلى الخلف من الترقوة والأوردة الكبيرة في الناحية وإلى الأمام من جوف الجنبه. يدخل جوف الصدر إلى الخلف من الأضلاع وإلى الأمام من العضلات الصدرية المستعرضة ويتابع نزوله معطياً عدّة فروع.

#### Costocervical trunk الرقبى الضلعي

الجذع الضلعي الرقبى هو الفرع الأخير للشريان تحت الترقوة في جذر العنق (الشكل 8.187). ينشأ في موضعٍ مختلفٍ قليلاً اعتماداً على الجانب:

- ينشأ في الأيسر من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة، إلى الإنسي مباشرةً من العضلة الأخمعية الأمامية.
- ينشأ في الأيمن من الجزء الثاني من الشريان تحت الترقوة. يصعد الجذع الضلعي الرقبى في كلا الجانبين ويمرّ خلفاً فوق قبة جوف الجنبه ويتابع في اتجاهٍ خلفي خلف العضلة الأخمعية الأمامية. ينقسم في النهاية إلى فرعين — الشريانان الرقبى العميق والوربي الأعلى:

- يصعد الشريان الرقبى العميق **deep cervical artery** خلف العنق ويتفاغر مع الفرع النازل من الشريان القذالي.

يتابع وحشياً فوق الضلع 1 وعندما يتجاوز حافتها الوحشية يصبح باسم الشريان الإبتي.

ينقسم كلا الشريانين تحت الترقوة إلى ثلاثة أجزاءٍ بواسطة العضلة الأخمعية الأمامية (الشكل 8.187):

- يمتد الجزء الأول من منشأ الشريان إلى العضلة الأخمعية الأمامية.
- الجزء الثاني هو جزء الشريان المتوضّع خلف العضلة الأخمعية الأمامية.
- الجزء الثالث هو جزء الشريان المتوضّع وحشي العضلة الأخمعية الأمامية قبل أن يصل الشريان إلى الحافة الوحشية للضلع 1.

تنشأ جميع فروع الشريانين تحت الترقوة الأيمن والأيسر من الجزء الأول من الشريان، إلا في حالة فرعٍ واحدٍ (الجذع الضلعي الرقبى) في الجانب الأيمن (الشكل 8.187). تتضمّن الفروع الشريان الفكري والجذع الدرقي الرقبى والشريان الصدري الداخلي (الباطن) والجذع الضلعي الرقبى.

#### الشريان الفكري Vertebral artery

**الشريان الفكري vertebral artery** هو الفرع الأول من الشريان تحت الترقوة عند دخوله جذر العنق (الشكل 8.187). هو فرعٌ كبير، ينشأ من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة إلى الإنسي من العضلة الأخمعية الأمامية، يصعد ويدخل الثقبه في الناتئ المستعرض للفقرة 6. يسير الشريان الفكري عبر ثقب الفقرة 5 إلى ر1 بمتابعته السير نحو الأعلى. ينعطف الشريان إنسياً عند الحافة العلوية للفقرة 1 ويصالب القوس الخلفية للفقرة 1. يعبر من هنا من خلال الثقبه العظمى ليدخل الحفرة الفحفية الخلفية.

#### الجذع الدرقي الرقبى Thyrocervical trunk

الجذع الدرقي الرقبى **thyrocervical trunk** هو الفرع الثاني من الشريان تحت الترقوة (الشكل 8.187). ينشأ من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة إلى الإنسي من العضلة الأخمعية الأمامية، وينقسم إلى ثلاثة فروع — الشرايين الدرقي السفلي والرقبي المستعرض وفوق الكتف.

#### الشريان الدرقي السفلي Inferior thyroid artery

الدرقي السفلي (الشكل 8.187) هو الاستمرار العلوي للجذع الدرقي الرقبى. يصعد إلى الأمام من العضلة الأخمعية الأمامية وينعطف في النهاية إنسياً، ماراً خلف الغمد السباتي ومحتوياته وأمام الشريان الفكري. عندما يصل إلى السطح الخلفي للغدة الدرقية يقوم بترويتها. يعطي الشريان الدرقي السفلي عندما ينعطف إنسياً فرعاً هاماً (الشريان الرقبى الصاعد **ascending cervical artery**)، الذي يتابع ليصعد على السطح الأمامي للعضلات أمام الفقرة، يروّي هذه العضلات ويرسل فروعاً إلى الجبل الشوكي.

تصبُّ الأوردة المرافقة للشرايين العديدة في هذه الناحية في أوردةٍ أُخرى.

### الأعصاب Nerves

تمرَّ عدةٌ أعصابٍ ومكوناتٍ من الجهاز العصبي خلال جذر العنق.

### العصبان الحجابيان Phrenic nerves

ينشأ العصبان الحجابيان في كلِّ جانبٍ، وهما فرعان من الضفيرة الرقبية عند انضمام المساهمات من الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 إلى 5. يمرُّ العصبان الحجابيان حول أعلى الحافة الوحشية لكلِّ عضلةٍ أخمعيةٍ أماميةٍ، ويتابعان سفلياً فوق السطح الأمامي لكلِّ عضلةٍ أخمعيةٍ أماميةٍ ضمن الطبقة أمام الفقر للفاة الرقبية (الشكل 8.188). يمرُّ كلُّ عصبٍ حجابيٍّ عند مغادرته الحافة السفلية للعضلة الأخمعية الأمامية بين الوريد والشريان تحت الترقوة ليدخل الصدر ويتابع إلى الحجاب.

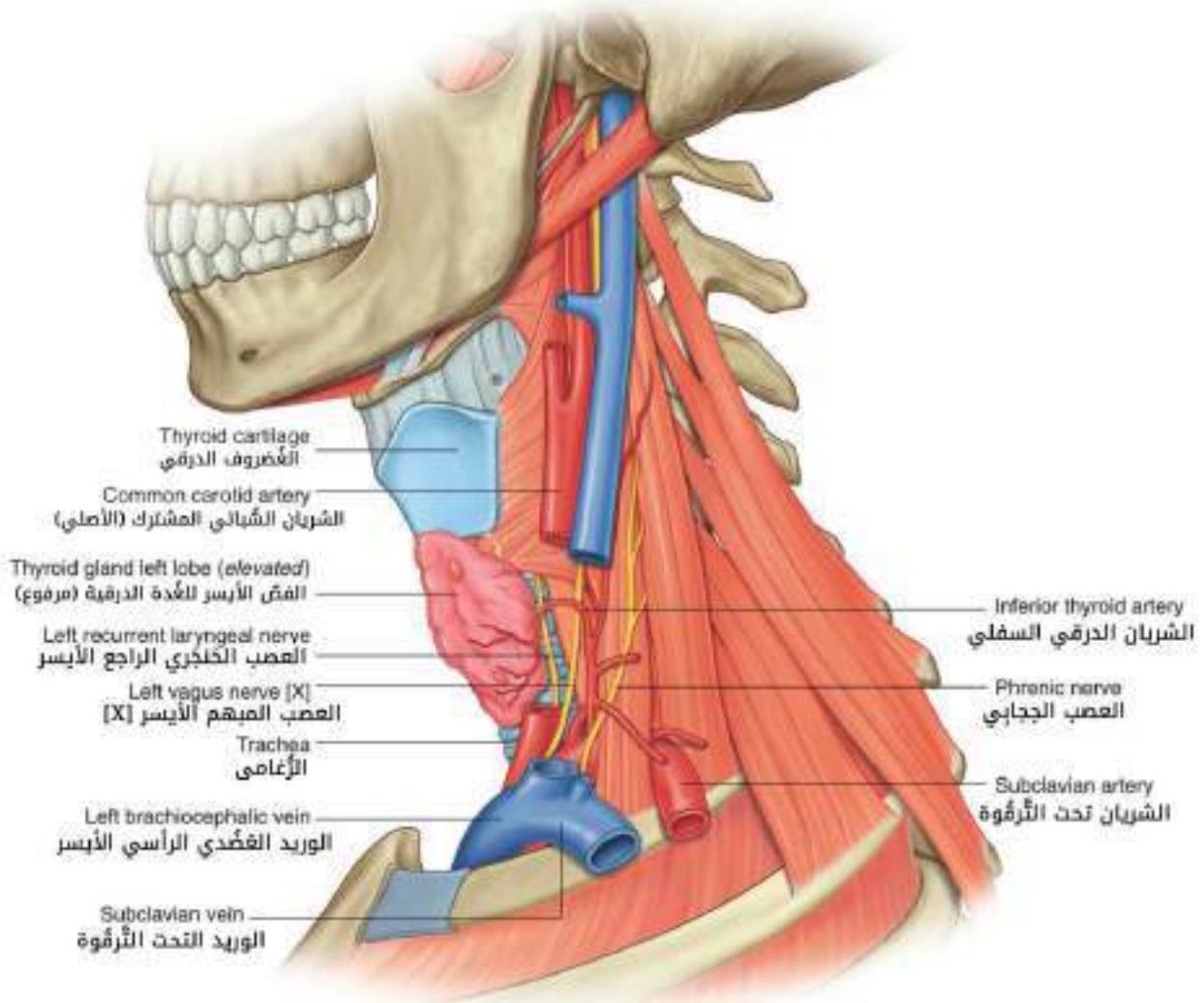
■ ينزل الشريان الوريي الأعلى **supreme intercostal artery** إلى الأمام من الضلع 1 وينقسم لتشكيل الشريانين الورييين الخلفيين لأول حيزين ورييين.

### الأوردة Veins

تمرَّ عدةٌ أوردةٍ خلال جذر العنق. ترافق أوردة صغيرة كلاً من الشرايين الموصوفة آنفاً، وتشكّل الأوردة الكبيرة قنوات أساسية للعود الوريدي.

يبدأ الوريدان تحت الترقوة **subclavian veins** عند الحافة الوحشية للضلع 1 كاستمرارٍ للوريدين الإبطيين **axillary veins**. يعبر الوريد تحت الترقوة في كلا الجانبين إنسياً، إلى الأمام مباشرةً من العضلة الأخمعية الأمامية، وينضمُّ كلُّ وريد تحت ترقوة إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) لتشكيل الوريدين العضديين الرأسيين.

الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) هو الرافد الوحيد للوريدين تحت الترقوة.





### العصبان المبهمان [X] Vagus nerves

ينزل العصبان المبهمان [X] خلال العنق ضمن الغمد السباتي، إلى الخلف وبين الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) مباشرةً.

يعطي العصبان المبهمان [X] في الجزء السفلي من العنق فروعاً قلبيةً، والتي تستمرّ إلى الأسفل والإنسي، مارةً خلف الشريانين تحت الترقوة لتختفي في الصدر.

يمرّ كلُّ عصبٍ مبهمٍ [X] في جذر العنق إلى الأمام من الشريان تحت الترقوة وإلى الخلف من الوريد تحت الترقوة عند دخوله الصدر (الشكل 8.188).

### العصبان الحنجريان الراجعان

#### Recurrent laryngeal nerves

يكون العصبان الحنجريان الراجعان الأيمن والأيسر مرثيين؛ فالعصب الحنجري الراجع الأيمن يكون مرثياً من لحظة نشوئه في جذر العنق، بينما العصب الحنجري الراجع الأيسر يكون مرثياً خلال مروره من جذر العنق.

#### العصب الحنجري الراجع الأيمن right recurrent laryngeal nerve

هو فرعٌ من العصب المبهم الأيمن [X] ينشأ من الحافة السفلية للجزء الأول من الشريان تحت الترقوة في جذر العنق، يمرّ حول الشريان تحت الترقوة وإلى الأعلى والإنسي في تلمٍ بين الرغامى والمريء خلال توجهه إلى الحنجرة.

#### العصب الحنجري الراجع الأيسر left recurrent laryngeal nerve

هو فرعٌ من العصب المبهم الأيسر [X] ينشأ أثناء مصالبتة لقوس الأبهر في المنصف العلوي. يمرّ أسفل وخلف قوس الأبهر ويصعد إلى جانب الرغامى متجهاً إلى الحنجرة (الشكل 8.188).

### الجهاز العصبي الودّي Sympathetic nervous system

تكون مكونات عديدة من الجهاز العصبي الودّي مرثيةً عند عبورها خلال جذر العنق (الشكل 8.189). وتتضمّن:

#### في العيادة In The Clinic

#### شلل العصب الحنجري الراجع Recurrent laryngeal nerve palsy

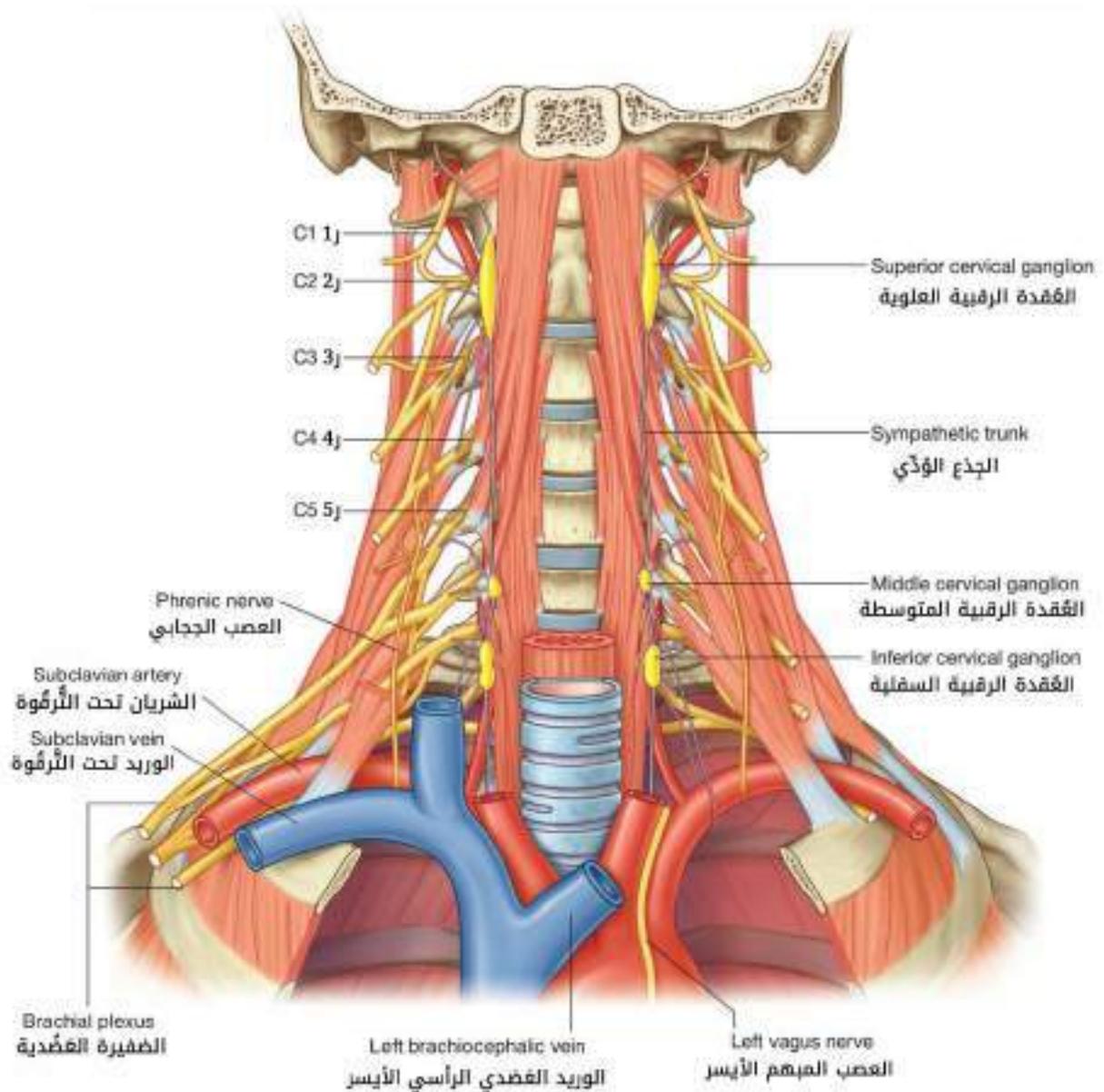
تؤدي أذية أحد العصبين الحنجريين الراجعين الأيمن أو الأيسر في البداية إلى بحة الصوت وأخيراً إلى عدم القدرة على الكلام. من الممكن أن يحدث شلل العصب الحنجري الراجع من قطع العصبين في أي مكانٍ من مسيرهما. علاوةً على ذلك، فإنّ قطع العصبين المبهمين قبل تفرّع العصبين الحنجريين الراجعين يؤدي إلى أعراض صوتية. قد يؤثر سرطان الرئة في قمة الرئة اليمنى على العصب الحنجري الراجع الأيمن، بينما قد تؤثر السرطانات المنتقلة إلى المنطقة بين الشريان الرئوي والأبهر، وهي منطقة تعرف سريرياً باسم "النافذة الأبهريّة الرئوية" على العصب الحنجري الراجع الأيسر. قد ترص الجراحة الدرقية العصبين الحنجريين الراجعين.

▪ الجزء الرقبى من الجذع الودّي.

▪ العقد المرتبطة بالجزء الرقبى من الجذع الودّي.

▪ الأعصاب القلبية المتفرّعة من الجزء الرقبى للجذع الودّي.

الجذعان الوديان هما حبلان مزدوجان متوازيان يسيران من قاعدة الجمجمة إلى العنق. يُقاطعان على امتداد مسيرهما بواسطة عقد، والتي هي عبارة عن مجموعة من أجسام الخلايا العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي.



الشكل 8.189 مكونات الجهاز العصبي الودي في جذر العنق.



### الجزء الرقبى من الجذع الودي

#### Cervical part of the sympathetic trunk

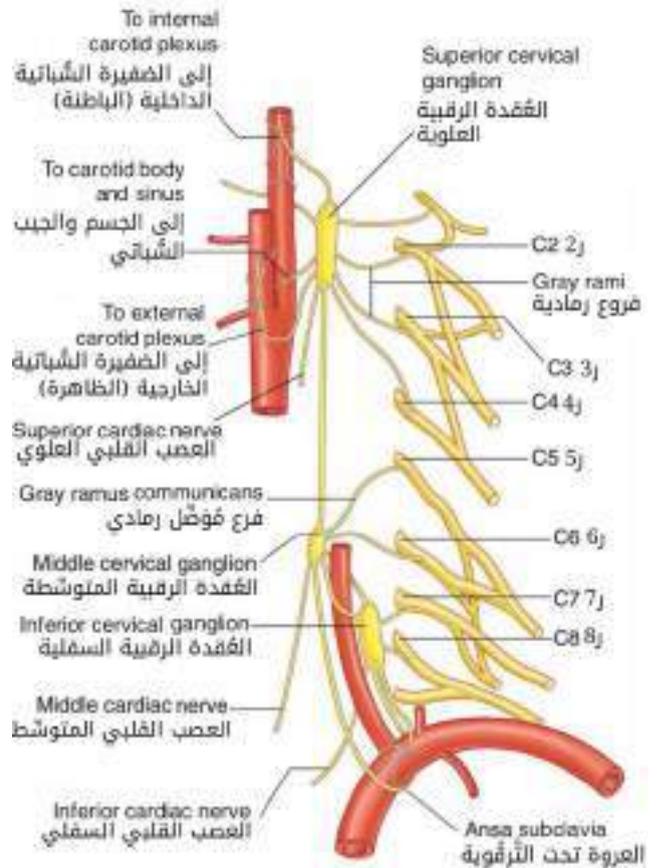
يكون الجزء الرقبى من الجذع الودي أمام العضلتين الطويلة الرقبية والطويلة الرأسية، وخلف الشريان السباتي المشترك (الأصلي) في الغمد السباتي والشريان السباتي الداخلي (الباطن). يتصل مع كل عصب شوكي رقبى بواسطة فرع موصل رمادي (الشكل 8.190). لا يوجد فرع موصل أبيض في الناحية الرقبية.

#### العقد Ganglia

توصف عادةً ثلاث عقدٍ على امتداد مسير الجذع الودي في الناحية الرقبية، وتشابك في هذه العقد الألياف الودية قبل العقدية الصاعدة من مستويات الحبل الشوكي الصدري العلوي مع الألياف الودية بعد العقدية. توزع الألياف الودية بعد العقدية في فروعٍ من هذه العقد.

#### العقدة الرقبية العلوية Superior cervical ganglion. تحدّد

العقدة الرقبية العلوية الكبيرة جداً في منطقة الفقرات الرقبية ر1 ور2 الامتداد العلوي للجذع الودي (الشكلان 8.189 و8.190). تسير فروعها إلى:



الشكل 8.190 الجزء الرقبى من الجذع الودي.

- الشريانين السباتيين الداخلي والخارجي مشكّلةً ضفائر حول هذه الأوعية.
- الأعصاب الشوكية الرقبية ر1 إلى ر4 من خلال الفروع الموصلة الرمادية.
- البلعوم.
- القلب كأعصابٍ قلبيةٍ علويةٍ superior cardiac nerves.

#### العقدة الرقبية المتوسطة Middle cervical ganglion.

العقدة الرقبية المتوسطة هي العقدة الثانية على مسير الجذع الودي، أسفل العقدة الرقبية العلوية، وتقع تقريباً في مستوى الفقرة الرقبية ر6 (الشكلان 8.189 و8.190). تسير الفروع من هذه العقدة إلى:

- العصبين الشوكيين الرقبين ر5 ور6 من خلال فرعين موصلين رماديين.
- القلب كأعصابٍ قلبيةٍ متوسطة middle cardiac nerves.

#### العقدة الرقبية السفلية Inferior cervical ganglion. توجد

العقدة الرقبية السفلية في النهاية السفلية من الجزء الرقبى من الجذع الودي، والتي تصبح كبيرةً جداً عندما تتحد مع العقدة الصدرية الأولى لتشكيل العقدة الرقبية الصدرية cervicothoracic ganglion (العقدة النجمية stellate ganglion). تكون العقدة الرقبية السفلية (الشكلان 8.189 و8.190) إلى الأمام من عنق الضلع 1 والناتئ المستعرض للفقرة الرقبية ر7، وإلى الخلف من الجزء الأول من الشريان تحت الترقوة ومنشأ الشريان الفقري. تسير الفروع من هذه العقدة إلى:

- الأعصاب الشوكية ر7 إلى ص1 من خلال فروع موصلة رمادية.
- الشريان الفقري، مُشكّلةً ضفيرةً مرتبطةً بهذا الوعاء.
- القلب كأعصابٍ قلبيةٍ سفليةٍ inferior cardiac nerves.
- رَبماً تتلقّى هذه العقدة فروعاً موصلةً بيضاءً من العصب الشوكي الصدري ص1، وأحياناً من ص2.

#### الفرع اللمفي Lymphatics

#### القناة الصدرية Thoracic duct

القناة الصدرية هي القناة اللمفية الرئيسية التي تبدأ في البطن، وتمرّ إلى الأعلى خلال الصدر، وتنتهي في أورد العنق. تمرّ خلال جوف الصدر السفلي في الخط الناصف مع:

- الأبهري الصدري في الأيسر.
- الوريد الفرد في الأيمن.
- المريء في الأمام.

تنتهي القناة الصدرية في الموصل بين الوريدين الوداجي الداخلي الأيسر وتحت الترقوة الأيسر (الشكل 8.191). ينضم إليها قرب اتصالها مع هذه الجملة الوريدية:

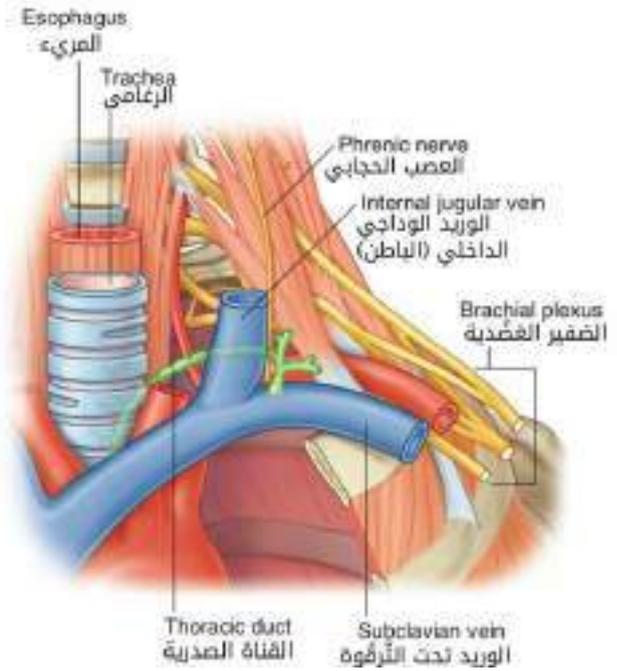
- **الجذع الوداجي الأيسر left jugular trunk**، الذي ينزح اللمف من الجانب الأيسر للرأس والعنق.
- **الجذع تحت الترقوة الأيسر left subclavian trunk**، الذي ينزح اللمف من الطرف العلوي الأيسر.
- **الجذع القصي المنصفي الأيسر left bronchomediastinal trunk** أحياناً، الذي ينزح اللمف من النصف اليسر للبنى الصدرية (الشكل 8.192).

يحدث اجتماع مشابه للجدوع اللمفية الثلاثة في الجانب الأيمن من الجسم. تصب في الموصل بين الوريدين الوداجي الداخلي الأيمن وتحت الترقوة الأيمن:

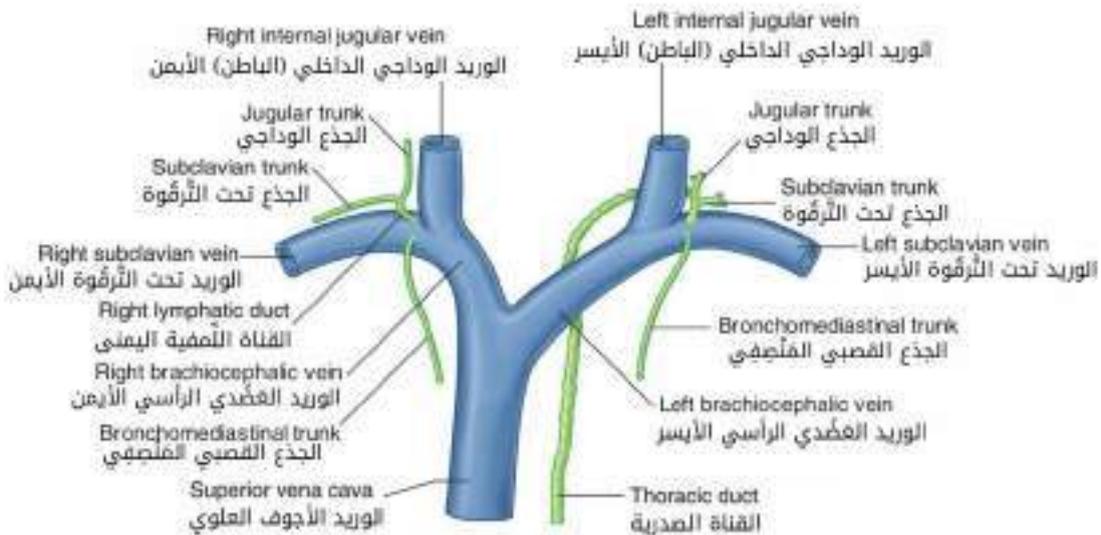
- **الجذع الوداجي الأيمن right jugular trunk** من الرأس والعنق.
- **الجذع تحت الترقوة الأيمن right subclavian trunk** من الطرف العلوي الأيمن.
- **الجذع القصي المنصفي الأيمن right bronchomediastinal trunk** أحياناً، يحمل اللمف من البنى في النصف الأيمن من جوف الصدر والحيز الوري العلوي الأيمن (الشكل 8.192).

يوجد تنوع في كيفية دخول هذه الجذوع إلى الأوردة. قد تتحد في قناة لمفية يمين مفردة تدخل الجملة الوريدية أو أن تدخل كثلاثة جذوع منفصلة.

تعبّر القناة الصدرية تقريباً عند مستوى الفقرة الصدرية ص 5 إلى الأيسر وتتابع صعودها إلى الأيسر تماماً من المريء. تعبّر خلال المنصف العلوي وتدخل جذر العنق إلى الأيسر من المريء (الشكل 8.191). تتقوس وحشياً وتمر إلى الخلف من الغمد السباتي وتعطف سفلياً أمام الجذع الدرقي الرقبى والعصب الحجابي والشريان الفقري.



الشكل 8.191 القناة الصدرية في جذر العنق.



الشكل 8.192 نهاية الجذوع للمفاوية في جذر العنق.

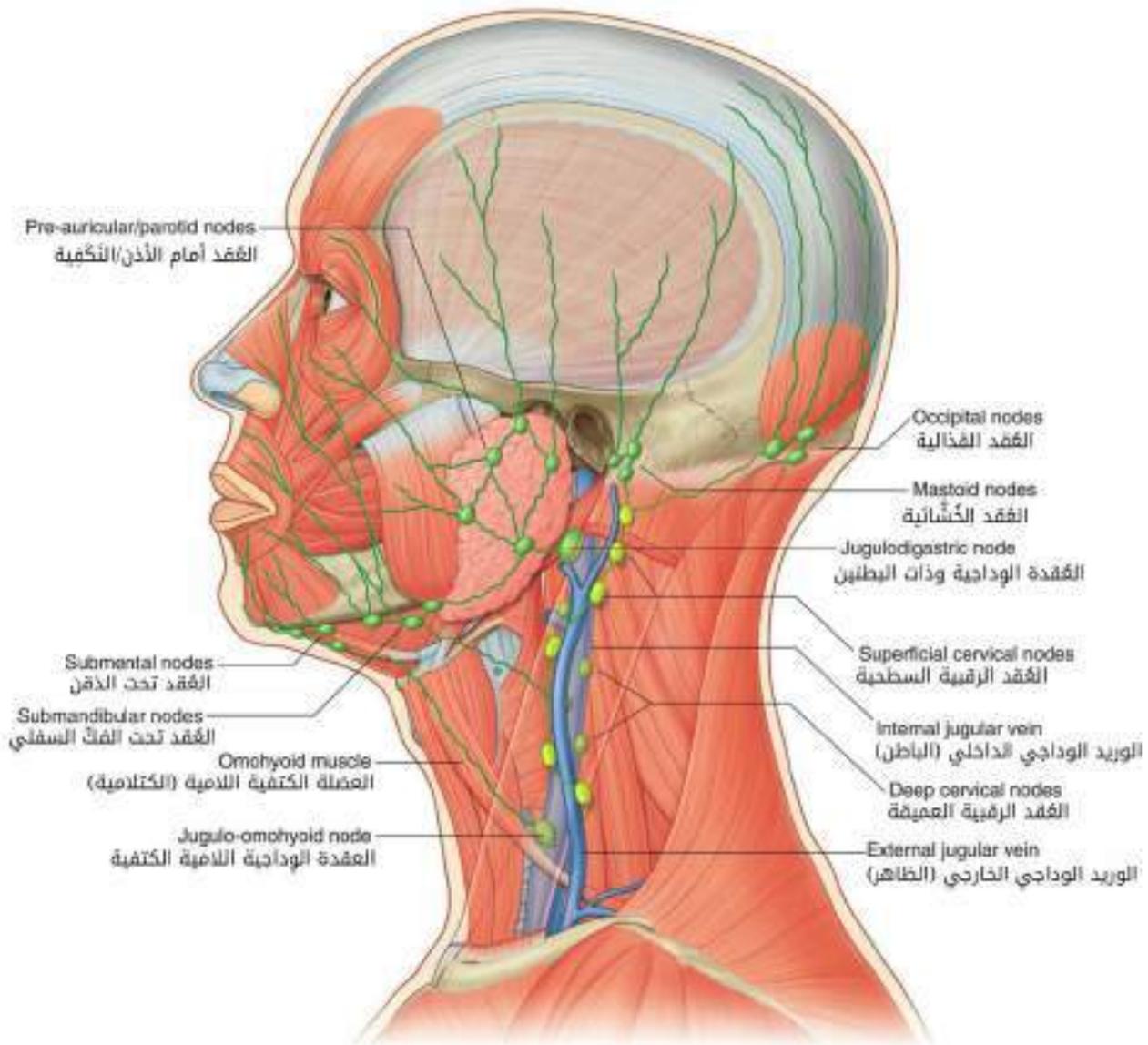


يكون النموذج الأساسي للنزح اللمفي هو نزح الأوعية اللمفية السطحية إلى العقد السطحية. ينزح بعضٌ منها إلى العقد الرقبية السطحية وهي بدورها تنزح إلى العقد الرقبية العميقة وينزح بعضها الآخر مباشرةً إلى العقد الرقبية العميقة.

**العقد اللمفية السطحية Superficial lymph nodes**  
تُشكّل خمس مجموعاتٍ من العقد اللمفية السطحية حلقةً حول الرأس وتكون مسؤولةً بشكلٍ أوليٍّ عن النزح اللمفي

### النزح اللمفي للعنق Lymphatics of the neck

إنَّ وصف الجهاز اللمفي للعنق يعتبر كافياً لإيجاز الجهاز اللمفي للرأس والعنق، لأنَّه من غير الممكن فصل الناحيتين. تتضمَّن مكونات هذا الجهاز العقد السطحية حول الرأس والعقد الرقبية السطحية على امتداد الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) والعقد الرقبية العميقة المُشكَّلة لسلسلة ممتدة بجانب الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.193).



الشكل 8.193 الجهاز اللمفي في العنق.

## العقد الرقبية اللمفية السطحية

## Superficial cervical lymph nodes

العقد الرقبية اللمفية السطحية هي مجموعة من العقد اللمفية على طول الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر) على السطح السطحي للعضلة القصية الترقوية الخشائية (الفتراية) (الشكل 8.193). في البداية، تتلقى النرح اللمفي من الناحيتين الخلفية والخلفية الوحشية للفروة من خلال العقد القذالية والخشائية، وترسل الأوعية اللمفية في اتجاه العقد الرقبية العميقة.

## العقد الرقبية اللمفية العميقة

## Deep cervical lymph nodes

العقد الرقبية اللمفية العميقة هي مجموعة من العقد اللمفية التي تشكل سلسلة على طول الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.193). تُقسم إلى مجموعتين علوية وسفلية عندما يصاب الوتر المتوسط للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والوريد الوداجي الداخلي (الباطن).

## العقدة الوداجية وذات البطنين jugulodigastric node هي

العقدة الأعلى في المجموعة الرقبية العميقة العلوية (الشكل 8.193). توجد هذه العقدة الكبيرة عند مصالبة البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين للوريد الوداجي الداخلي (الباطن) وتتلقى النرح اللمفي من اللوزات والناحية اللوزية.

## العقدة الوداجية اللامية الكتفية juguloomohyoid node هي

عقدة كبيرة أخرى، ترتبط عادةً مع المجموعة الرقبية العميقة السفلية لأنها تقع عند أو إلى الأسفل قليلاً من الوتر المتوسط للعضلة الكتفية اللامية (الكتلامية) (الشكل 8.193). تتلقى هذه العقدة النرح اللمفي من اللسان.

تتلقى العقد الرقبية العميقة في النهاية كل النرح اللمفي للرأس والعنق إما مباشرة أو من خلال مجموعاتٍ ناحيةٍ من العقد.

تشكل الأوعية اللمفية من العقد الرقبية العميقة الجذعين الوداجيين الأيمن والأيسر اللذين يصبان في القناة اللمفية اليمنى في الجانب الأيمن وفي القناة الصدرية في الجانب الأيسر.

للوجه والفروة. يكون نموذجها في النرح اللمفي مشابهاً إلى حدٍ بعيدٍ منطقة توزع الشرايين قرب موقعها.

تكون هذه المجموعات بالابتداء من الخلف (الشكل 8.193) كما يلي:

- تقع العقد القذالية occipital nodes قرب مرتكز العضلة شبه المنحرفة إلى الجمجمة وتكون مرتبطةً بالشريان القذالي --- يكون النرح اللمفي من الفروة الخلفية والعنق؛
  - تقع العقد الخشائية mastoid nodes (العقد خلف الأذن retro-auricle / الأذنية الخلفية posterior auricular) خلف الأذن قرب مرتكز العضلة القصية الترقوية الخشائية (الفتراية) وتكون مرتبطةً بالشريان الأذني الخلفي --- يكون النرح اللمفي من النصف الخلفي الوحشي للفروة؛
  - تقع العقد النكفية وأمام صيوان الأذن pre-auricular and parotid nodes أمام الأذن وتكون مرتبطةً بالشرايين الصدغي السطحي والوجهي المستعرض --- يكون النرح اللمفي من السطح الأمامي للأذن والفروة الأمامية الوحشية والنصف العلوي من الوجه والجفنين والخدين؛
  - تقع العقد تحت الفك السفلي submandibular nodes أسفل جسم الفك السفلي وتكون مرتبطةً مع الشريان الوجهي --- يكون النرح اللمفي من البنى على طول مسير الشريان الوجهي إلى الأعلى حتى الجبهة، بالإضافة إلى اللثات والأسنان واللسان؛
  - تقع العقد تحت الذقن submental nodes أسفل وخلف الذقن --- يكون النرح اللمفي من الجزء المركزي للشفة السفلية والذقن وأرضية الفم وذروة اللسان والأسنان القاطعة السفلية.
- يسير الجريان اللمفي لهذه العقد اللمفية السطحية في عدة اتجاهات:
- يسير النرح من العقد القذالية والخشائية إلى العقد الرقبية السطحية على طول الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر).
  - يسير النرح من العقد أمام صيوان الأذن والنكفية والعقد تحت الفك السفلي والعقد تحت الذقن إلى العقد الرقبية العميقة.

## في العيادة In The Clinic

## النرح اللمفي السريري للرأس والعنق

## Clinical lymphatic drainage of the head and neck

إنّ ضخامة العقد اللمفية في العنق (تضخم العقد اللمفية الرقبية) هو ظاهرة شائعة خلال سير المرض الحادث في الرأس والعنق. وهي أيضاً ظاهرة شائعة للأمراض المنتشرة في الجسم، والتي تتضمن اليمفومة والسااركويد وأنواع معينة من العدوى الفيروسية كالحقن الغدية وعدوى فيروس العوز المناعي البشري (HIV).

إنّ تقييم العقد اللمفية الرقبية هامٌ جداً في تحديد طبيعة وسبببات المرض الأولي الذي أدى للضخامة العقدية.

يتضمن التقييم السريري تقييم الصّحة العاكة خاصّة فيما يتعلّق بالأعراض في الرأس والعنق. يعطي فحص العقد نفسها الطبيب غالباً مفتاح الحلّ لمعرفة طبيعة الآلية المرضية.

■ تشير العقد اللمفية اللينة والممتصة والملتهبة إلى وجود عملية التهابية حادة، والتي تكون معديةً على الأرجح.

(يتبع)

في العيادة-تتمّة In The Clinic-cont'd

• تشير العقد العديدة الصلبة كبيرة الحجم والمطاطية غالباً إلى تشخيص اللمفومة.

يجب أن يتضمّن الفحص أيضاً تقييماً دقيقاً للنواحي العقدية الأخرى، المتضمّنة للحمّتين فوق الترقوة والإبطين الحيّز خلف الصفاق (البريتوان) والنواحي الأربية.

تتضمّن الفحوص الإضافية التنظير الداخلي للسبيل الهضمي والتصوير الشعاعي للصدر وتصوير الجسم المقطعي المحوسب CT.

تكون معظم العقد اللمفية الرقبية مجسوسة بسهولة ومناسبة للزخ لإثبات التشخيص النسيجي. يمكن إجراء الخزعة باستخدام التوجيه بفائق الصوت (الإيكو) وبالتالي يمكن الحصول على عينات جيّدة من العقد اللمفية.

يكون النزح اللمفي للعنق معقداً بعض الشيء من الناحية السريرية. تمّ تصميم نظام "المستويات" البسيط نسبياً لضامة العقد اللمفية وهو مفيد جداً في تقييم انتشارات أورام الرأس والعنق الأولية للعقد اللمفية. حالما يتمّ تحديد عدد مستويات العقد المصابة، وحجم العقد اللمفية، يمكن البدء بأفضل أساليب العلاج. وهذا قد يتضمّن الجراحة والمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية. كما تسمح مستويات العقد اللمفية بوضع الإنذار. تكون المستويات على النحو الآتي (الشكل 8.195):

• المستوى 1—من الخطّ الناصف للمثلث تحت الذقن للأعلى إلى

مستوى الغدّة تحت الفكّ السفلي.

• المستوى 2—من قاعدة الجمجمة إلى مستوى العظم اللامي وإلى

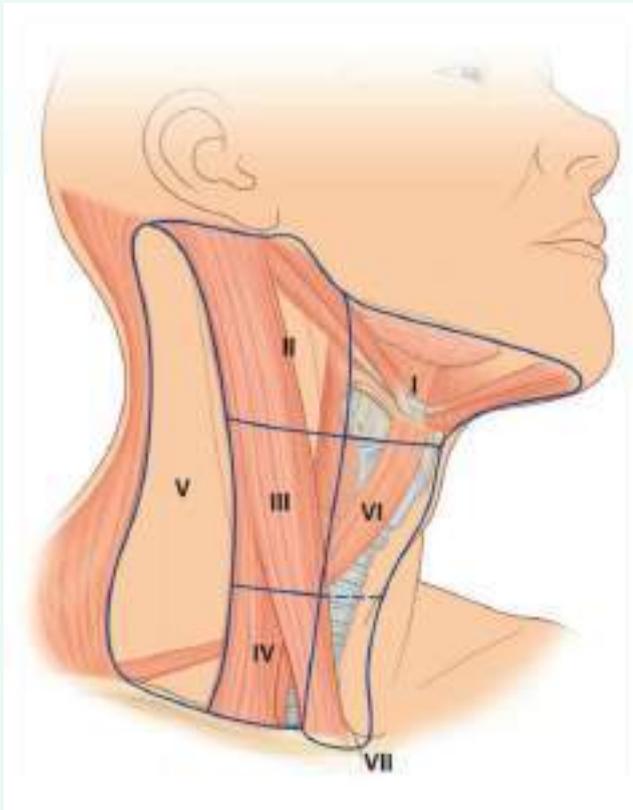
الأمام من الحاقّة الخلفية للعضلة القترائية.

• المستوى 3—من الجانب السفلي من العظم اللامي إلى أسفل

القوس الجلقي ومن أمام الحاقّة الخلفيّة للعضلة القترائية إلى الخطّ الناصف.

• المستوى 4—من الجانب السفلي للجلقي إلى قمة قبضة

القصّ وأمام الحاقّة الخلفية للعضلة القترائية.



الشكل 8.195 نواحي (مستويات) العنق التي تُستخدم سريريّاً لتقييم العقد اللمفية.

• المستوى 5—خلف العضلة القترائية وأمام العضلة شبه المنحرفة فوق مستوى الترقوة.

• المستوى 6—تحت العظم اللامي وفوق الثلثة الوداجية (القضيّة) على الخطّ الناصف.

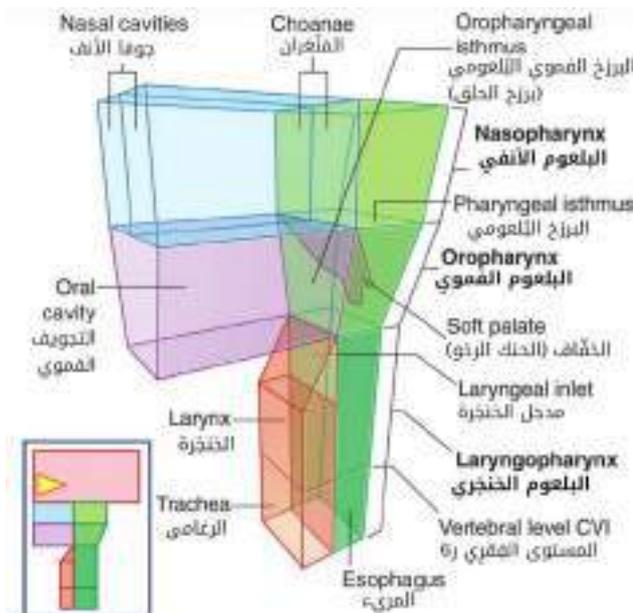
• المستوى 7—تحت مستوى الثلثة الوداجية (القضيّة).

البُلْعوم PHARYNX

البُلْعوم هو نصف أسطوانة عضليّة لافافية تربط الجوف الفموي والجوفين الأنفيين في الرأس إلى الحنجرة والمريء في العنق (الشكل 8.194). الجوف البُلْعومي هو ممرّ مشترك للهواء والطعام.

يرتبط البُلْعوم في الأعلى بقاعدة الجمجمة ويستمرّ في الأسفل مع قمة المريء في مستوى الفُفْرة 6 تقريباً. ترتكز جدران البُلْعوم في الأمام إلى حواف جوفي الأنف وجوف الفم والحنجرة. يُقسّم البُلْعوم اعتماداً على هذه الارتباطات الأمامية إلى ثلاث نواحي، البُلْعوم الأنفي والبُلْعوم الفموي والبُلْعوم الحنجري:

• تفتح الفتحتان الخلفيتان (المَنَعْران) لجوفي الأنف على البُلْعوم الأنفي



الشكل 8.194 البُلْعوم.

- يميل إلى الأعلى (يرتفع) ليغلق البرزخ البلعومي، ويفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.
- يميل إلى الأسفل (ينخفض) ليغلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) ويفصل جوف الفم عن البلعوم الفموي.

### البناء الهيكلية Skeletal framework

ترتبط الحواف العلوية والأمامية للجدار البلعومي إلى عظمٍ وغضروفٍ وأربطةٍ يلتحم جانبا الجدار البلعومي خلفياً عند الخط الناصف بواسطة رباط كالحبل موجه عمودياً (الرفاء البلعومي). تنزل هذه البنية النسيجية الضامة من الحديبة البلعومية المتوضعة على قاعدة الجمجمة إلى مستوى الفقرة الرقبية ر6 حيث يختلط الرفاء مع النسيج الضام في الجدار الخلفي للمريء.

يتواجد خطٌ غير منتظمٍ على شكل C عند ارتكاز الجدار البلعومي على قاعدة الجمجمة (الشكل 8.196). يقابل الجزء المفتوح من C جوفي الأنف. يبدأ كلا ذراعي C عند الحافة الخلفية للصفحة الإنسية للنايتين الجناحيين للعظم الوددي، إلى الأسفل مباشرةً من الجزء الغضروفي للنفير (للأنبوب) البلعومي الطبلي. يعبر الخط إلى الأسفل من النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي ثم

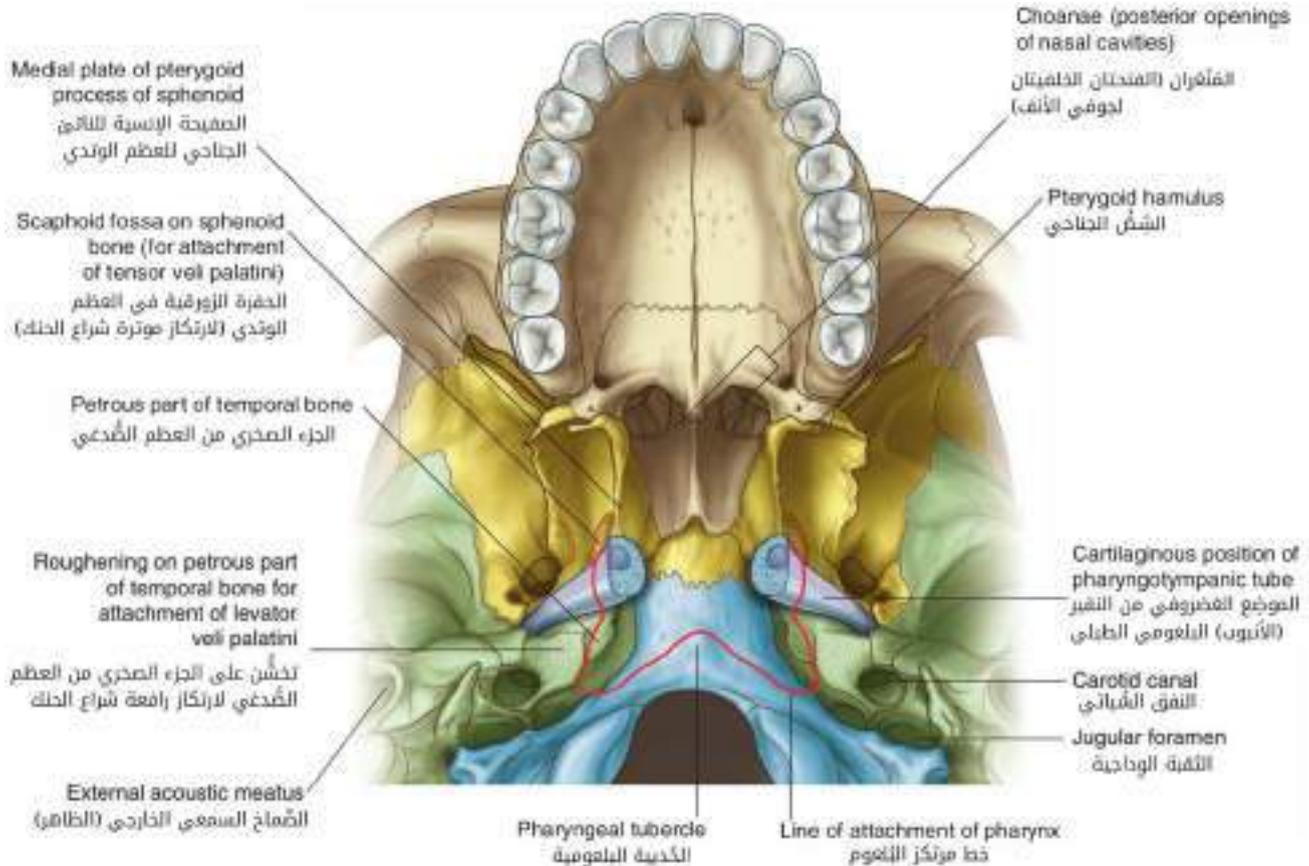
- تفتح الفتحة الخلفية من جوف الفم (البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)) على البلعوم الفموي.
- تفتح الفتحة العلوية للحنجرة (مدخل الحنجرة) على البلعوم الحنجري.

بالإضافة إلى هذه الفتحات، يرتبط التجويف البلعومي في الأمام بالثلث الأول الخلفي من اللسان والناحية الخلفية من الحنجرة. يفتح النفيران (الأنبوبان) البلعوميان الطبليان على الجدارين الوحشيين للبلعوم الأنفي.

تتوضّع اللوزات اللسانية والبلعومية والحنكية على السطح العميق للجدران البلعومية.

ينفصل البلعوم عن العمود الفقري المتوضّع خلفياً بواسطة الحيز خلف البلعوم والذي يكون رقيقاً ويحوي نسيجاً ضاماً رخواً.

يرتبط الحفّاف (الحنك الرخو) بالبلعوم أيضاً على الرغم من أنّه يُعتبر بشكلٍ عام كجزءٍ من سقف جوف الفم. يرتبط الحفّاف (الحنك الرخو) بالحافة الخلفية للحنك الصلب وهو نوعٌ من "الصمام المرفرف flutter valve" والذي يمكنه أن:



الشكل 8.196 خط مرتكز البلعوم على قاعدة الجمجمة.



على الفكّي السفلي. يَصِل عضلة الجدار البلعومي الوحشي (المضيقة العلوية) مع عضلة الجدار الوحشي لجوف الفم (العضلة المبوقة).

### الجزء الثاني Second part

يرتبط الجزء الثاني من خط مرتكز الجدار البلعومي الوحشي إلى العظم اللامي. يبدأ عند الناحية السفلية من الرباط الإبري اللامي، الذي يربط ذروة الناتئ الإبري للعظم الصدغي إلى القرن الصغير للعظم اللامي. يستمر الخط فوق القرن الصغير ثمّ ينحرف ويسير خلفياً على امتداد كامل السطح العلوي للقرن الكبير للعظم اللامي حيث ينتهي الخط هنا.

### الجزء الثالث Third part

يبدأ الجزء الثالث والأكثر سفليةً من خط مرتكز الجدار البلعومي الوحشي علوياً عند الحديبة العلوية للغضروف الدرقي، وينزل على امتداد الخط المائل إلى الحديبة السفلية.

يستمر خط المرتكز من الحديبة السفلية فوق العضلة الحلقية الدرقية على امتداد التشنّ الوتري للفاة إلى الغضروف الحلي حيث ينتهي.

### الجدار البلعومي Pharyngeal wall

يتشكّل الجدار البلعومي من عضلات هيكليّة ولفافة. تُدعم الفجوات بين العضلات بواسطة اللفافة وتؤمّن طرقاً للبنى لتسير خلال الجدار.

### العضلات Muscles

تتظم عضلات البلعوم في مجموعتين اعتماداً على توجّه ألياف العضلة.

تتجه العضلات المضيقة للبلعوم بشكل دائري، بينما تتجه العضلات الطولية بشكل عمودي.

### العضلات المضيقة (العاصرة) Constrictor muscles

تساهم العضلات المضيقة الثلاث في كل جانبٍ بشكلٍ رئيسي في بنية جدار البلعوم (الشكل 8.198 والجدول 8.17) وتشير أسماؤها إلى مواضعها — العضلات المضيقة العلوية والمتوسطة والسفلية superior, middle and inferior constrictor muscles. في الخلف تلتقي العضلات من كل جانب مشكّلة الرقاع البلعومي. ترتكز هذه العضلات في الأمام على عظامٍ وأربطةٍ مرتبطة بالحواف الوحشية لجوف الفم والأنف والحنجرة.

تتراكب العضلات المضيقة مع بعضها في شكلٍ مشابهٍ لجُدُر ثلاثة قدور أزهارٍ متوضّعة فوق بعضها. تتراكب المضيقتان السفليتان مع الحافتين السفليتين للمضيقتين المتوسطتين وتتراكب المضيقتان المتوسطتان مع المضيقتين العلويتين في نفس الطريقة.

يمرّ على الجزء الصخري من العظم الصدغي حيث يكون إلى الإنسي مباشرةً من التشنّ الحاصل لارتكاز عضلة واحدةٍ من عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) (رافعة شراع الحنك). يميل الخط من هذه النقطة إنسياً على العظم القذالي وينضمّ إلى الخط من الجانب الآخر عند ارتفاع بارز من العظم في الخط الناصف (الحديبة البلعومية).

### الخط العمودي الأمامي لمرتكز الجدارين البلعوميين الوحشيين

#### Anterior vertical line of attachment for the lateral pharyngeal walls

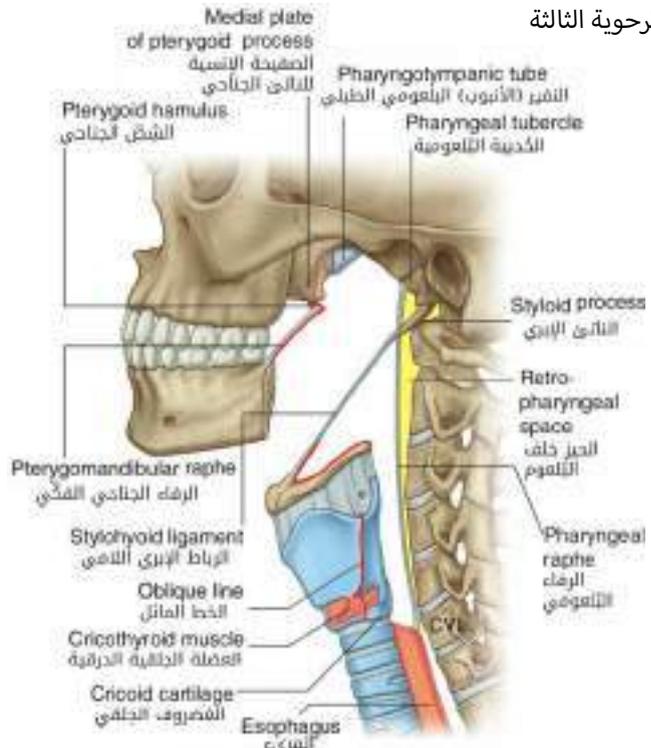
يكون الخط العمودي لمرتكز الجدارين البلعوميين الوحشيين على البنى المرتبطة بجوفي الأنف والفم والحنجرة متقطعاً إلى ثلاثة أجزاء (الشكل 8.197).

### الجزء الأول First part

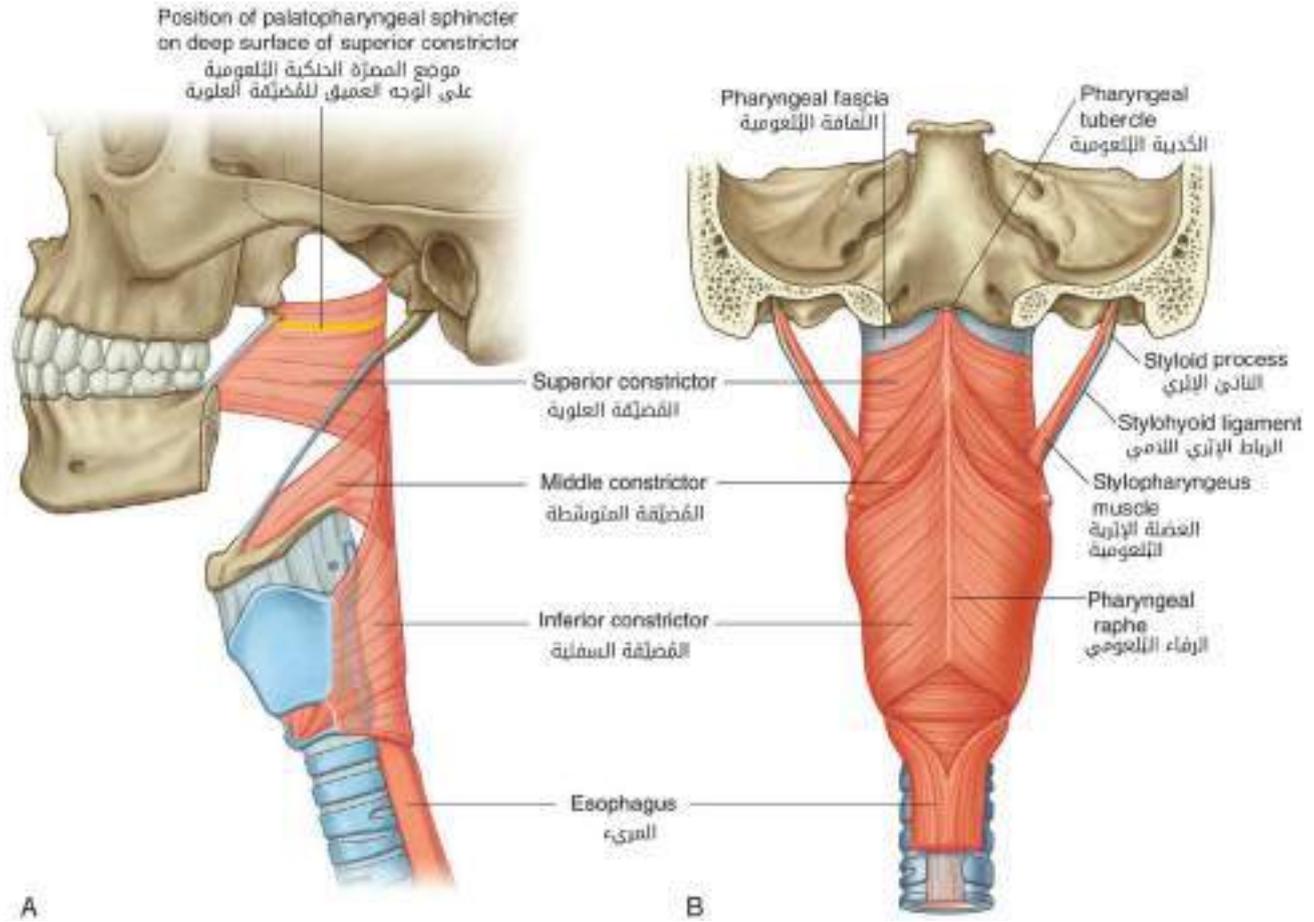
في كلّ جهة، يبدأ الخط الأمامي لمرتكز الجدار البلعومي الوحشي في الأعلى من الحافة الخلفية للصفحة الجناحية الإنسية للعظم الودي إلى الأسفل مباشرةً من مكان توضع النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي مقابل هذه الصفحة. يستمرّ إلى الأسفل على امتداد حافة الصفحة الإنسية للناتئ الجناحي وفوق الشصّ الجناحي. ينزل الخط من هذه النقطة على امتداد الرقاع الجناحي الفكّي إلى الفكّي السفلي حيث ينتهي هذا الجزء من الخط.

### يجتاز الرقاع الجناحي الفكّي pterygomandibular raphe

وهو رباطٌ نسيجيّ ضامٌ خطّي يشبه الجبل المسافة بين ذروة الشصّ الجناحي والتشنّ المثلي المتوضع إلى الخلف مباشرةً من السنّ الرحوية الثالثة



الشكل 8.197 مرتكزات جدار البلعوم الوحشي.



الشكل 8.198 العضلات المُضَيِّقة للبلعوم. A. منظر وحشي. B. منظر خلفي.

#### الجدول 8.17 العضلات المُضَيِّقة للبلعوم

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
المُضَيِّقة العلوية	الرفاء البلعومي الفكّي السفلي والعظم المجاور على الفكّي السفلي والشصّ الجناحي	الرفاء البلعومي	العصب المبهم [X]	تضييق البلعوم
المُضَيِّقة المتوسطة	الحاظة العلوية للقرن الكبير للعظم اللامي والحواف المجاورة من القرن الصغير والرباط الإبري اللامي	الرفاء البلعومي	العصب المبهم [X]	تضييق البلعوم
المُضَيِّقة السفلية	الغضروف الحلقي والخطّ المائل للغضروف الدرقي والرباط الذي يمتدّ بين هذين المرتكزين ويحتاز العضلة الحلقيّة الدرقيّة	الرفاء البلعومي	العصب المبهم [X]	تضييق البلعوم

تنشأ كلّ عضلة في الأمام من الشصّ الجناحي والرفاء البلعومي الفكّي السفلي والعظم المجاور من الفكّي السفلي. تتوزّع العضلة من هذه المناشئ خلفياً وتتضمّر إلى عضلتها المقابلة من الجانب الآخر عند الرفاء البلعومي.

ينشأ شريطاً خاصّاً من العضلة (المصرة الحنكية البلعومية palatopharyngeal sphincter) من السطح الأمامي الوحشي من الحفّاف (الحنك الرخو) وتحيط بالناحية الداخلية للجدار البلعومي، مختلطة مع الناحية الداخلية للعضلة المضيقّة العلوية.

تقلّص العضلات بشكل جماعي يؤدي إلى تضيق الجوف البلعومي. عندما تقلّص العضلات المضيقّة بالترتيب من الأعلى إلى الأسفل، كما في البلع، تحرك بلعة الطعام من البلعوم إلى داخل المريء. تُعصب العضلات المضيقّة جميعها بواسطة فرع بلعوميّ من العصب المبهم [X].

#### العضلتان المضيقّتان (العاصرتان) العلويتان

##### Superior constrictors

تدعم العضلتان المضيقّتان العلويتان الجزء العلوي من الجوف البلعومي (الشكل 8.198).



هذين المنشأين إلى الغضروف ويجتاز العضلة الحلقية الدرقية (الشكل 8.198).

تتشعب العضلتان المضيقتان السفليتان خلفياً بشكلٍ مشابهٍ للعضلات المضيقة الأخرى وترتكز على الرفاء البلعومي. يترابط الجزء الخلفي من العضلتين المضيقتين السفليتين مع العضلتين المضيقتين المتوسطتين. تختلط ألياف العضلة سفلياً مع جدار المريء وتضم إليه. تدعم أجزاء العضلتين المضيقتين السفليتين المرتبطة بالغضروف الحلقى الجزء الأضيق من الجوف البلعومي.

### العضلات الطولانية Longitudinal muscles

تسمى العضلات الطولانية الثلاث لجدار البلعوم (الشكل 8.199 والجدول 8.18) حسب منشأها — العضلة الإبرية البلعومية stylopharyngeus من الناتئ الإبري للعظم الصدغي والعضلة النفرية البلعومية salpingopharyngeus من الجزء الغضروفي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطلي (نفير أوستاش) والعضلة الحنكية البلعومية palatopharyngeus من الحفّاف (الحنك الرخو).

تشكّل العضلة المضيقة العلوية عندما تنقلص خلال البلع حرفاً بارزاً على الناحية العميقة من جدار البلعوم الذي يلتقي مع حافة الحفّاف (الحنك الرخو) المرتفع، والذي يسدّ بعدها البرزخ البلعومي بين البلعوم الانفي والبلعوم الفموي.

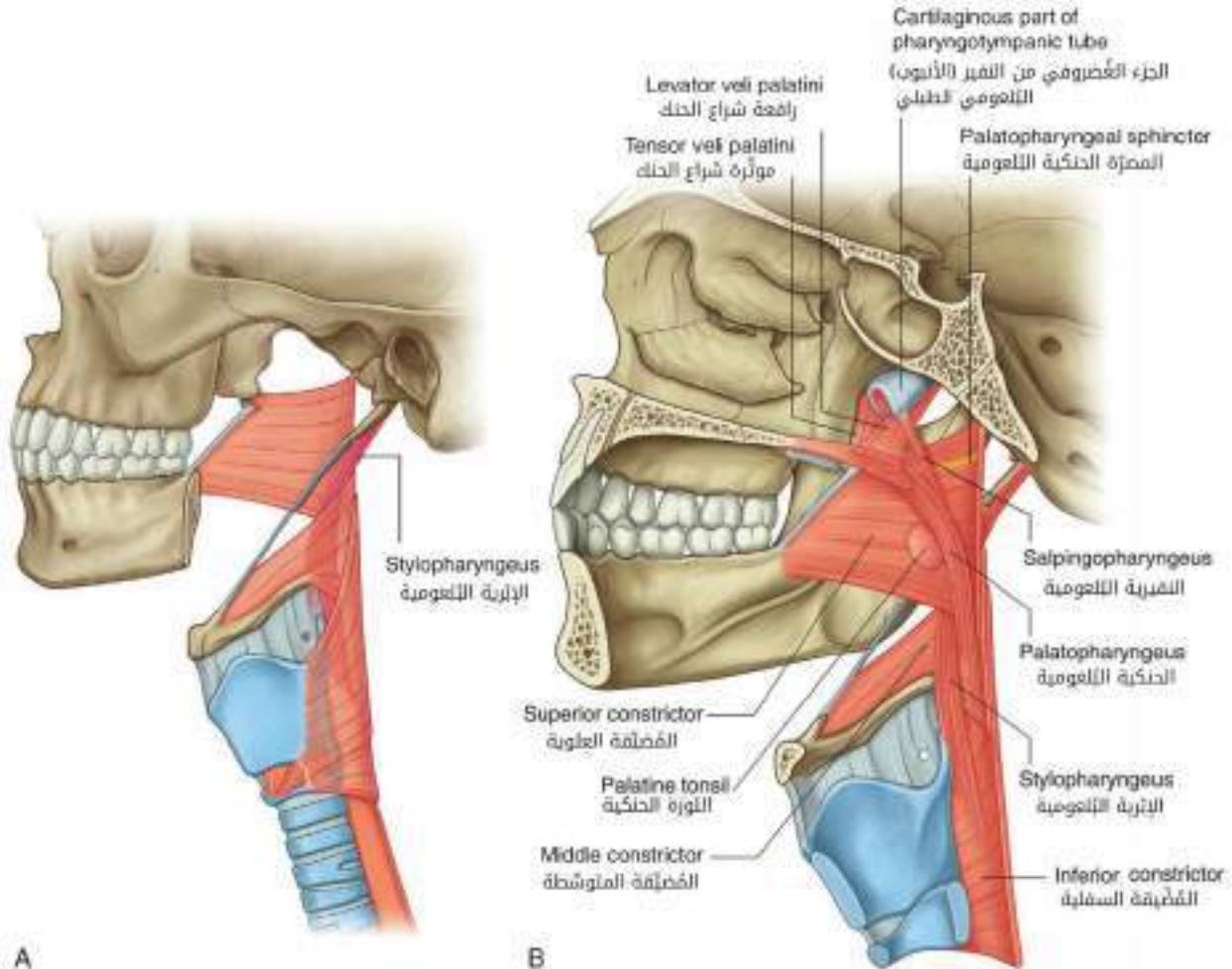
### العضلتان المضيقتان (العاصرتان) المتوسطتان Middle constrictors

تشأ العضلتان المضيقتان المتوسطتان من الناحية السفلية من الرباط الإبري اللامي والقرن الصغير من العظم اللامي وكامل السطح العلوي للقرن الكبير للعظم اللامي (الشكل 8.198).

تتوزع العضلتان المضيقتان المتوسطتان خلفياً بشكلٍ مشابهٍ للعضلتين المضيقتين العلويتين وترتكزان على الرفاء البلعومي. يترابط الجزء الخلفي من العضلتين المضيقتين المتوسطتين مع العضلتين المضيقتين العلويتين.

### العضلتان المضيقتان (العاصرتان) السفليتان Inferior constrictors

تشأ العضلتان المضيقتان السفليتان أمامياً من الخط المائل للغضروف الدرقي والغضروف الحلقى والرباط الذي يمتدّ بين



الشكل 8.199 العضلات الطولانية للبلعوم. A. العضلة الإبرية البلعومية. B. منظر إنسي.

الجدول 8.18 العضلات الطولانية للبلعوم

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
الإبرية البلعومية	الجانب الإنسي لقاعدة الناتئ الإبري	الجدار البلعومي	العصب اللساني البلعومي [IX]	رفع البلعوم
النفيرية البلعومية	الناحية السفلية من النهاية البلعومية للنفير (للأنبوب) البلعومي الطبلي	الجدار البلعومي	العصب المبهم [X]	رفع البلعوم
الحنكية البلعومية	السطح العلوي للسفاق الحنكي	الجدار البلعومي	العصب المبهم [X]	رفع البلعوم؛ غلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)

تكون هذه القوس مرئيةً عبر جوف الفم وتعتبر مَعْلَمًا لإيجاد اللوزة الحنكية **palatine tonsil** التي تتوضّع أمام القوس مباشرةً على الجدار البلعومي الفموي.

تشارك العضلة الحنكية البلعومية بالإضافة لرفعها البلعوم في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عن طريق انخفاض الحنك وتحريك الطيّة الحنكية البلعومية باتجاه الخط الناصف. تُعصّب العضلة الحنكية البلعومية بواسطة العصب المبهم [X].

### اللِّفَافَةُ Fascia

تفصل اللِّفَافَةُ البلعومية إلى طبقتين، تغلّف هاتان الطبقتان العضلات التي تقع بينها:

- تُغطّي طبقةً رقيقةً (اللِّفَافَةُ الشَّدْقِيَّةُ البلعومية **buccopharyngeal fascia**) الوجه الخارجي للجزء العضلي من الجدار وهي مُكوّنة من الطبقة أمام الرغامى للِّفَافَةُ الرقبية (انظر الصفحة 1002).
- تبطّن طبقةً أثنى قليلاً (اللِّفَافَةُ البلعومية القاعدية **pharyngobasilar fascia**) السطح الداخلي.

تدعم اللِّفَافَةُ الجدار البلعومي في موضع قلّة العضلات. والذي يتضح خصوصاً فوق مستوى العضلة المضيقّة العلوية حيث يتشكّل الجدار البلعومي بكامله تقريباً من اللِّفَافَةُ (الشكل 8.199). يدعم هذا الجزء من الجدار خارجياً بواسطة عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (موترة ورافعة شراع الحنك).

تنزل هذه العضلات من منشئها وترتكز على جدار البلعوم. ترفع العضلات الطولانية الجدار البلعومي، أو تسحب الجدار البلعومي خلال البلع إلى الأعلى وفوق بلعة الطعام عند تحركها خلال البلعوم وإلى داخل المريء.

### العضلة الإبرية البلعومية Stylopharyngeus

تنشأ العضلة الإبرية البلعومية الأسطوانية (الشكل 8.199A) من قاعدة السطح الإنسي للناتئ الإبري للعظم الصدغي وتنزل بين العضلتين المضيقتين العلوية والمتوسطة لتتوزّع على السطح العميق للجدار البلعومي وتختلط معه. تُعصّب بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX].

### العضلة النفيرية البلعومية Salpingopharyngeus

إنّ العضلة النفيرية البلعومية عضلة صغيرة (الشكل 8.199B) تنشأ من الناحية السفلية للنفير (للأنبوب) البلعومي الطبلي، وتنزل على السطح العميق للجدار البلعومي وتختلط داخله. تُعصّب بواسطة العصب المبهم [X].

### العضلة الحنكية البلعومية Palatopharyngeus

بالإضافة لكون العضلة الحنكية البلعومية (الشكل 8.199B) من عضلات البلعوم، تُعتبر أيضاً من عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) (انظر الصفحة 1.48). ترتكز على السطح العلوي للسفاق الحنكي، وتسير خلفياً وسفلياً لتختلط مع السطح العميق للجدار البلعومي. تشكّل العضلة الحنكية البلعومية طيّة مهمّة في المخاطية العلوية (القوس الحنكية البلعومية **palatopharyngeal arch**).



## الفجوات في الجدار البلعومي والبنى المارة عبرها

### Gaps in the pharyngeal wall and structures passing through them

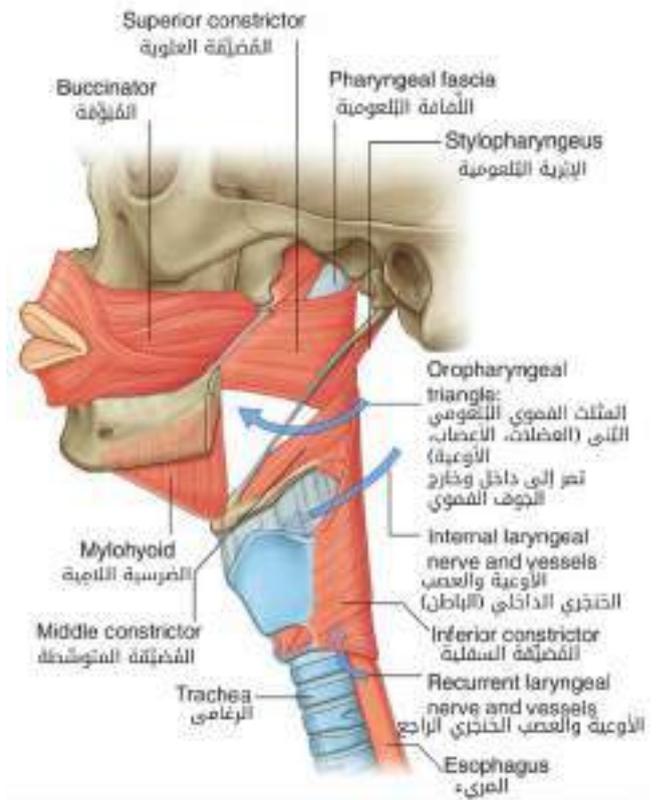
تؤمن الفجوات بين عضلات الجدار البلعومي طرقاً هامة للعضلات والأنسجة العصبية الوعائية (الشكل 8.200).

يكون الجدار البلعومي فوق حافة العضلة المضيقية العلوية قليل العضلات وتتمم اللقافة البلعومية النقص.

تنزل عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) موترتي ورافعتي شراع الحنك بدايةً من قاعدة الجمجمة وتكون وحشي اللقافة البلعومية. وتدعم في هذا الموقع الجدار البلعومي:

- تمرّ العضلة رافعة شراع الحنك عبر اللقافة البلعومية تحت النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي وتدخل الحفّاف (الحنك الرخو).
- يدور وتر موترّة شراع الحنك في الإنسي حول الشصّ الجناحي ويمرّ عبر منشأ العضلة المبوّقة ليدخل الحفّاف (الحنك الرخو).

توجد أحد أكبر وأهمّ الفتحات في الجدار البلعومي بين العضلتين المضيقيتين العلوية والمتوسطة والحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية، التي تشكّل أرضية الفم (الشكل 8.200).



الشكل 8.200 الفجوات بين العضلات في الجدار البلعومي.

لا تسمح هذه الفجوة ذات الشكل المثلثي (المثلث الفموي البلعومي oropharyngeal triangle) لانسلاال العضلة الإبرية البلعومية إلى الجدار البلعومي فحسب، بل تسمح أيضاً بمرور العضلات والأعصاب والأوعية بين النواحي وحشياً إلى الجدار البلعومي وإلى جوف الفم، وبشكل خاص إلى اللسان.

تسمح الفجوة بين العضلتين المضيقيتين المتوسطة والسفلية للأوعية والأعصاب الحنجرية الداخلية (الباطنة) بالدخول إلى الحنجرة عبر الفتحة الموجودة في الغشاء الدرقي اللامي.

يدخل العصبان الحنجريان الراجعان والأوعية الحنجرية السفلية المرافقة لهما إلى الحنجرة خلف القرن السفلي للغضروف الدرقي إلى العمق من الحافة السفلية من العضلة المضيقية السفلية.

### البلعوم الأنفي Nasopharynx

يقع البلعوم الأنفي خلف الفتحين الخلفيتين (المنعرجين) لجوفي الأنف وفوق مستوى الحفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.201). يشكّل سقفه بواسطة قاعدة الجمجمة المائلة ويتألف من القسم الخلفي من جسم العظم الوتدي والجزء القاعدي من العظم القذالي. يشكّل السقف والجدران الوحشية للبلعوم الأنفي قبواً مقبباً في قمة الجوف البلعومي والذي يكون مفتوحاً دائماً.

يستمرّ جوف البلعوم الأنفي في الأسفل مع جوف البلعوم الفموي عند البرزخ البلعومي. يُعلّم موقع البرزخ البلعومي على الجدار البلعومي بواسطة طية مخاطية ناتجة عن المصرة الحنكية البلعومية الواقعة تحتها، والتي هي جزء من العضلة المضيقية العلوية.

بارتفاع الحفّاف (الحنك الرخو) وتقبّض المصرة الحنكية البلعومية يُغلق البرزخ البلعومي أثناء البلع ويُفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.

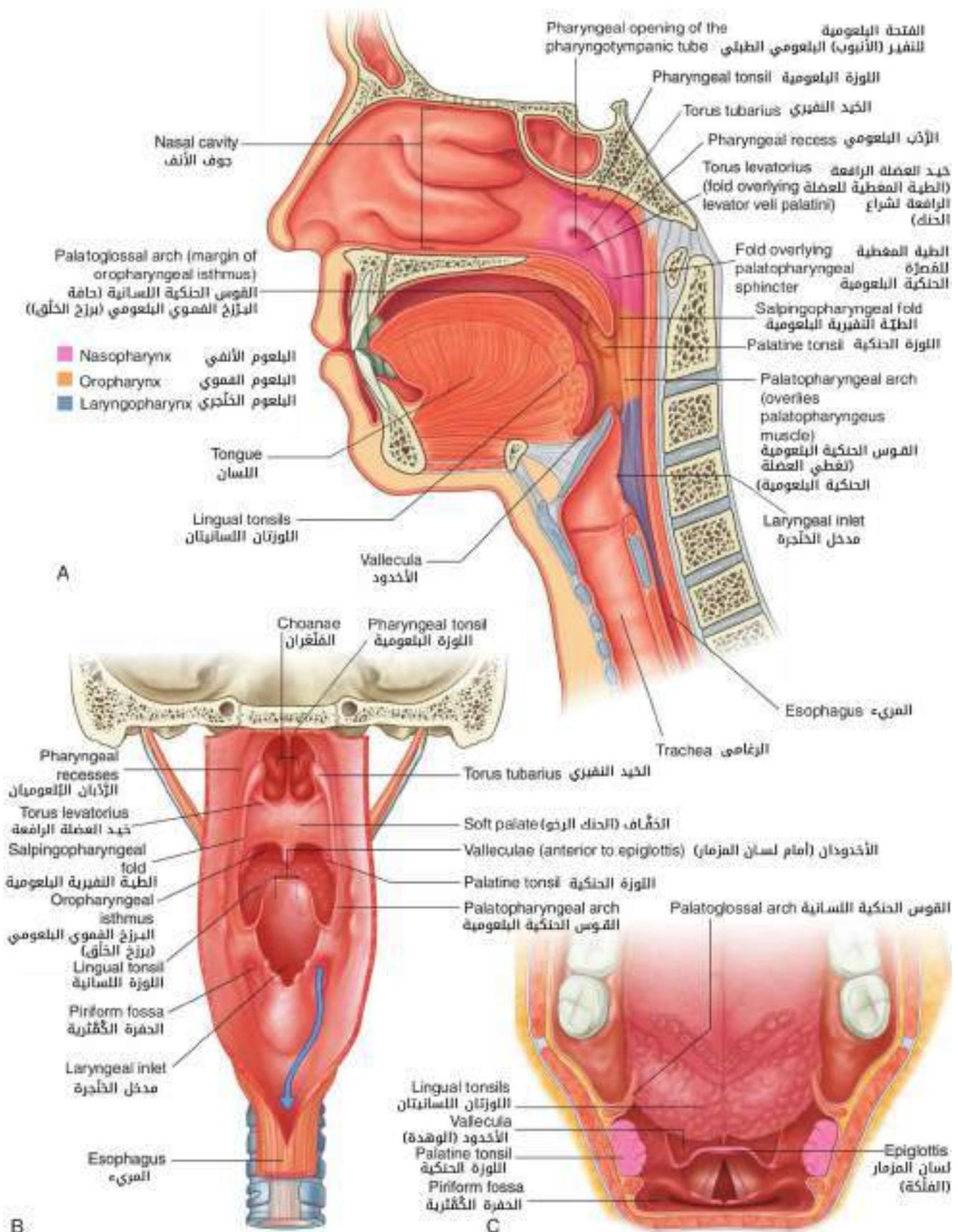
توجد مجموعة كبيرة من النسيج اللمفاوية (اللوزة البلعومية pharyngeal tonsil) في المخاطية المغطية لسقف البلعوم الأنفي. يمكن لضخامة هذه اللوزة، والتي عُرفت بالعدائيات (الناميات)، أن تسدّ البلعوم الأنفي وبالتالي يصبح التنفس غير ممكن إلا عبر الجوف الفموي (الشكل 8.201A).

أبرز المعالم في كل من جداري البلعوم الأنفي الوحشيين هي:

- الفتحة البلعومية للنفير (للأنبوب) البلعومي الطبلي.
- الارتفاعات والطيّات المخاطية المغطية لنهاية النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي والعضلات المجاورة.

تقع فتحة النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي إلى الخلف والأعلى قليلاً من مستوى الحنك الصلب، ووحشي قمة الحفّاف (الشكل 8.201A).

يبرز النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي داخل البلعوم الأنفي من الاتجاه الخلفي الوحشي فتشكّل حافته الخلفية ارتفاعاً أو بروزاً على





ينغلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عند حبس السوائل أو الأجسام الصلبة في جوف الفم عن طريق انخفاض الحفّاف (الحنك الرخو) ورفع ظهر اللسان وحركة الطيّات الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية باتجاه الخط الناصف. هذا يُمكن الشخص من التنفس خلال مضغ أو معالجة المواد في جوف الفم.

ينفتح البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) عند البلع، ويرتفع الحنك وينغلق الجوف الحنجري ويوجّه الطعام أو السوائل إلى داخل المريء. لا يستطيع الشخص التنفس والبلع في نفس الوقت لأنّ المسلك الهوائي (المسهك) ينغلق في موقعين هما البرزخ البلعومي والحنجرة.

### البلعوم الحنجري Laryngopharynx

يمتدّ البلعوم الحنجري من الحافة العلوية للسان المزمار (الفلكة) إلى أعلى المريء في مستوى الفقرة 6 (الشكل 8.201).

ينفتح مدخل الحنجرة على الجدار الأمامي للبلعوم الحنجري. إلى الأسفل من مدخل الحجرة، يتألف الجدار الأمامي للبلعوم الحنجري من الناحية الخلفية للحنجرة.

يوجد زوج آخر من الردوب المخاطية (الحفرتان الكمثريتان piriform fossae) بين الجزء المركزي للحنجرة والصفحة الأكثر وحشية للغضروف الدرقي. تشكّل الحفرتان الكمثريتان قناتين توجّهان المواد الصلبة والسوائل من جوف الفم حول مدخل الحنجرة المرتفع وإلى داخل المريء.

### اللوزات Tonsils

مجموعات النسيج للمفاوية في مخاطية البلعوم المحيطة بفتحتي جوفي الفم والأنف هي جزء من نظام دفاع الجسم. يشكّل أكبر هذه المجموعات كتلاً واضحة (اللوزات tonsils). توجد اللوزات بشكل رئيسي في ثلاث مناطق (الشكل 8.201):

- توجد اللوزة البلعومية والتي تُعرف بالغدانيات (الناميات) عند تضخمها، على الخط الناصف على سقف البلعوم الأنفي.
  - توجد اللوزتان الحنكيتان على جانبي البلعوم الفموي بين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية إلى الخلف مباشرة من البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق). (تكون اللوزتان الحنكيتان مرئيتان عبر فم المريض المفتوح عند انخفاض اللسان).
  - تشير اللوزتان اللسانيّتان إجمالاً إلى عقيدات لمفاوية عديدة على الثلث الأول الخلفي من اللسان.
- توجد أيضاً عقيدات لمفاوية صغيرة في النفير (الأنبوب) البلعومي الطلي بالقرب من فتحته على البلعوم الأنفي، وعلى السطح العلوي من الحفّاف (الحنك الرخو).

الجدار البلعومي. يتواجد إلى الخلف من هذا الارتفاع الأنوبي (الحنيد النفيري torus tubarius) رطب عميق هو (الردب البلعومي pharyngeal recess) (الشكل 8.201A).

تضمّن الطيّات المخاطية المرتبطة بالنفير (الأنبوب) البلعومي الطلي:

- الطيبة النفيرية البلعومية salpingopharyngeal fold وهي طيبة صغيرة عمودية، تنزل من الارتفاع الأنوبي وتتوضّع فوق العضلة النفيرية البلعومية.
- حنيد العضلة الرافعة torus levatorius هو طيبة أو ارتفاع واسع، ينبثق أسفل فتحة النفير (الأنبوب) البلعومي الطلي مباشرة، ويستمرّ إنسياً على السطح العلوي للحفّاف (للحنك الرخو)، ويتوضّع فوق العضلة رافعة شراع الحنك.

### البلعوم الفموي Oropharynx

يقع البلعوم الفموي إلى الخلف من جوف الفم وأسفل مستوى الحفّاف (الحنك الرخو) وأعلى الحافة العلوية للسان المزمار (الفلكة) (الشكل 8.201). في كل جانبٍ تغطي الطيبة (القوسية) الحنكية اللسانية العضلة الحنكية اللسانية، كما تشكّل الحدّ بين الجوف الفموي والبلعوم الفموي. البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة المقوّسة بين الطيّتين. يوجد إلى الخلف والإنسي مباشرة من هاتين الطيّتين زوج طيّاتٍ آخر (قوسان) هما الطيّتان الحنكيتان البلعوميتان، واحدة في كل جانبٍ، وتتوضّع فوق العضلتين الحنكيتين البلعوميتين.

يتشكّل جدار البلعوم الفموي الأمامي أسفل البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) بجانب الجزء العلوي للثلث الأول الخلفي أو الجزء البلعومي من اللسان. يوجد مجموعة من النسيج للمفاوية (اللوزتان اللسانيّتان) في المخاطية المغطّية لهذا الجزء من اللسان. يوجد في كل جانبٍ زوج واحد من الجيبات المخاطية (الأخدودان-الوهدتان valleculae) على جانبي الخط الناصف، بين قاعدة اللسان ولسان المزمار (الفلكة)، وهما انخفاضان متشكّلان بين الطيبة المخاطية الناصفة والطيّتين الوحشيتين اللتين تصلان اللسان بلسان المزمار (الفلكة).

توجد اللوزتان الحنكيتان على الجدارين الوحشين للبلعوم الفموي. يوجد في كل جانبٍ مجموعةً يضاوية كبيرة من النسيج اللّمفانية في المخاطية المبطنّة للعضلة المضيقّة العلوية وبين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية. إنّ اللوزتين الحنكيتين مرئيتان عبر جوف الفم إلى الخلف مباشرة من الطيّتين الحنكيتين اللسانيّتين.

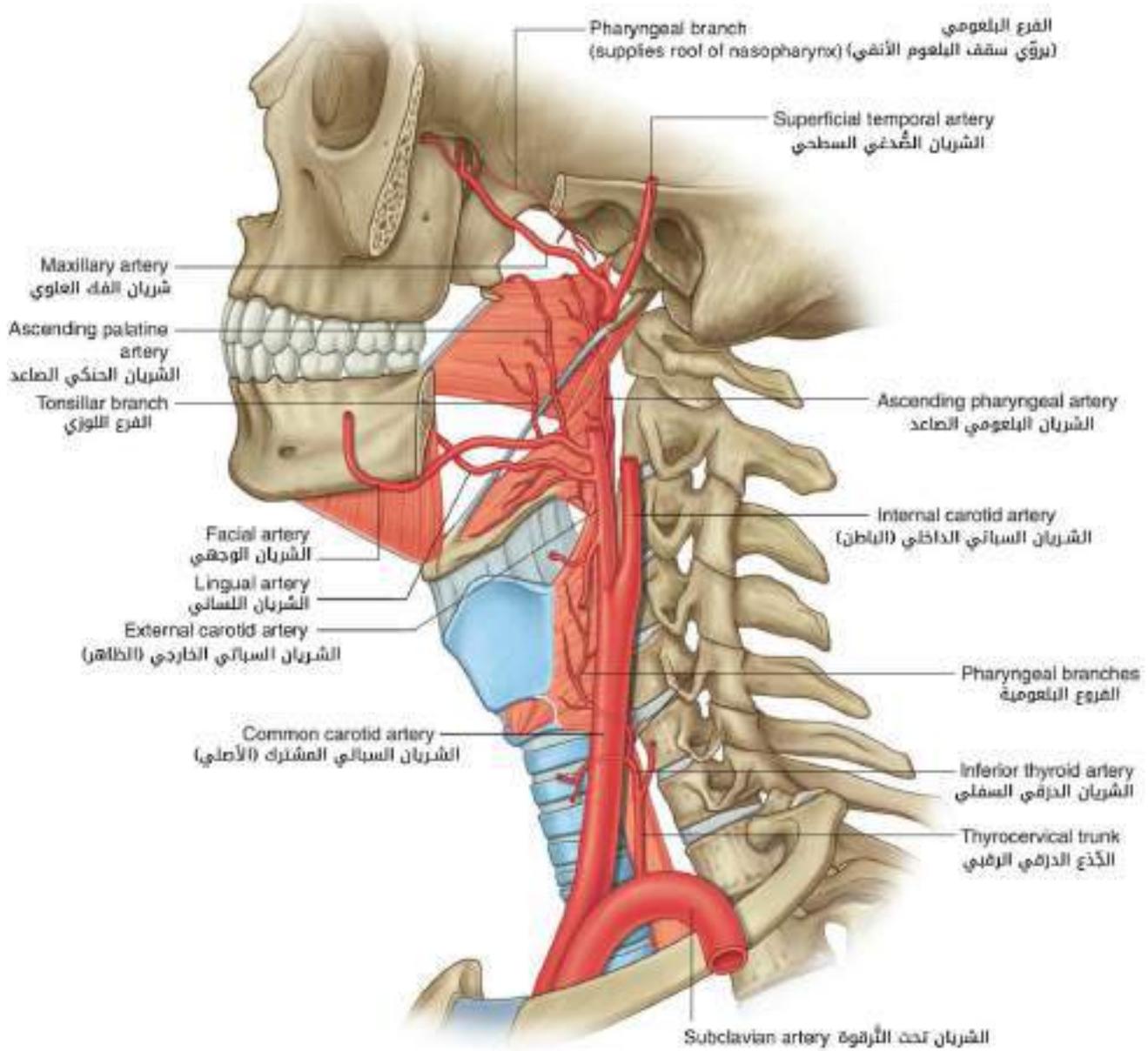
تتفرّع جميع هذه الأوعية من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر).  
تتضمّن الشرايين التي تروّي الأجزاء السفلية من البلعوم الفروع  
البلعومية من الشريان الدرقي السفلي، الذي ينشأ من الجذع الدرقي  
الرقبي للشريان تحت الترقوة.  
تروّي اللوزة الحنكية بشكلٍ أساسيٍّ من الفرع اللوزي للشريان  
الوجهي، الذي يخترق العضلة المضيقّة العلوية.

## الأوعية Vessels

### الشرايين Arteries

تروّي عدّة أوعية الجدار البلعومي (الشكل 8.202).  
تتضمّن الشرايين التي تروّي الأجزاء العلوية من البلعوم:

- الشريان البلعومي الصاعد.
- الفروع اللوزية والشريان الحنكي الصاعد من الشريان الوجهي.
- فروع عديدة من شريان الفكّ العلوي والشريان اللساني.



الشكل 8.202 التروية الشريانية للبلعوم.



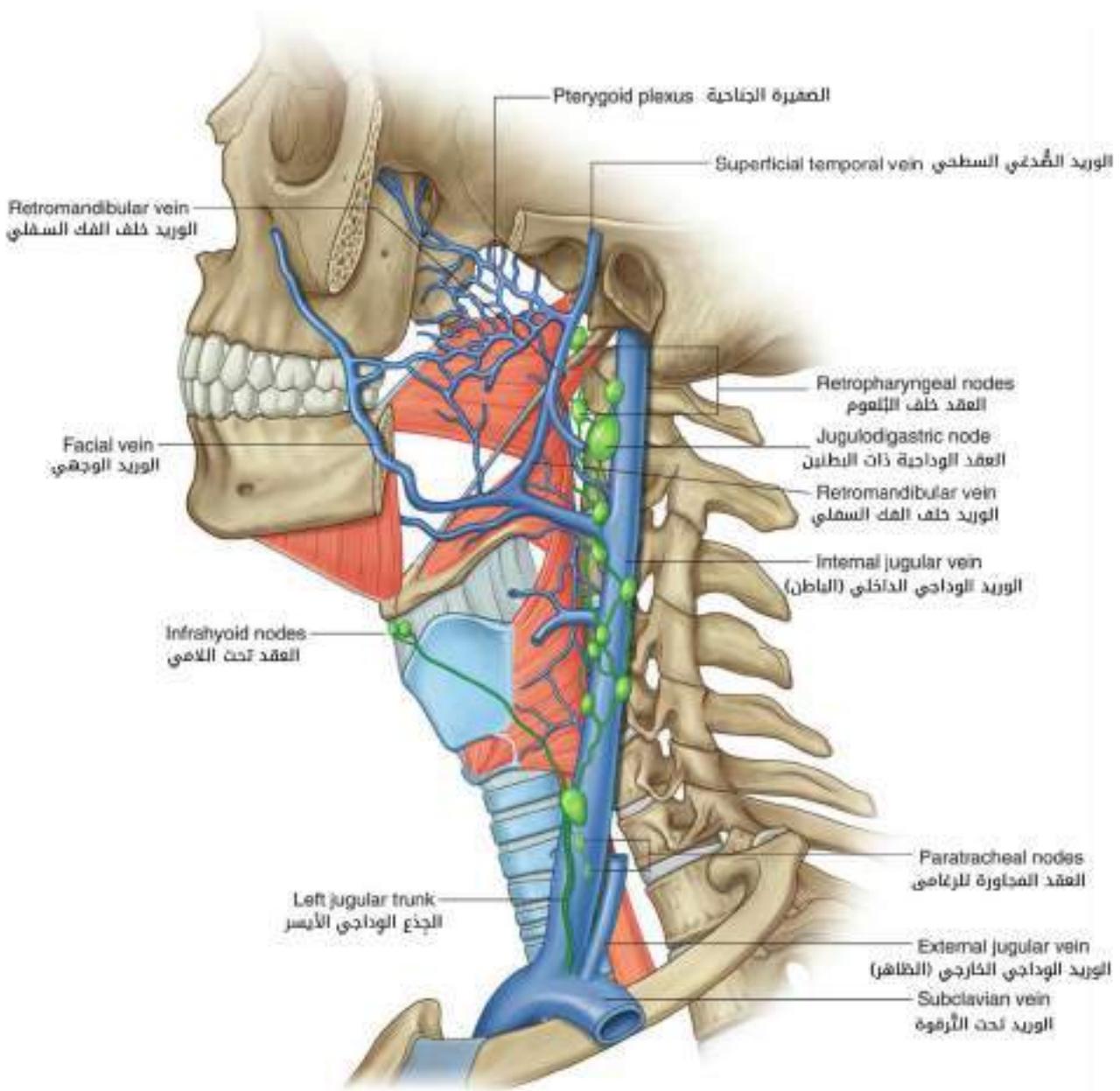
الأوردة Veins

تشكل أوردة البلعوم ضفيرة، تقوم بإعادة الدم في الأعلى إلى الضفيرة الجناحية التي تقع في الحفرة تحت الصدغي، وسفلياً إلى الوريدين الوجهي والوداجي الداخلي (الباطن) (الشكل 8.203).

النزح اللمفي Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية اللمف من البلعوم إلى العقد الرقبية العميقة التي تتضمن العقد خلف البلعوم retropharyngeal (بين

البلعوم الأنفي والعمود الفقري) والمجاورة للرغامى paratracheal وتحت اللامي infrahyoid (الشكل 8.203). تنزح اللوزتان الحنكيتان اللمف عبر الجدار البلعومي إلى العقد الوداجية وذات البطنين في الناحية حيث يعود الوريد الوجهي بالدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) (وأسفل البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين).



التي تُعَصَّب مباشرةً بواسطة فرعٍ من العصب اللساني البلعومي [IX] (الشكل 8.204B).

يملك كل قسيمٍ من البلعوم تعصيباً حسياً مختلفاً:

- يُعَصَّب البلعوم الأنفي بواسطة فرعٍ بلعوميٍّ من عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] الذي ينشأ في الحفرة الجناحية الحنكية ويمرّ خلال النفق الحنكي العمدي في العظم الوتدي ليصل إلى سقف البلعوم.
- يُعَصَّب البلعوم الفموي بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX] عبر الضفيرة البلعومية.
- يُعَصَّب البلعوم الحنجري بواسطة العصب المبهم [X] عبر الفرع الداخلي (الباطن) من العصب الحنجري العلوي.

#### العصب اللساني البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve

يرتبط العصب اللساني البلعومي [IX] بالبلعوم خلال معظم مسيره خارج جوف القحف.

ينزل العصب اللساني البلعومي [IX]، بعد خروجه من الجمجمة من خلال الثقب الوداجية، على السطح الخلفي للعضلة الإبرية البلعومية (الشكل 8.204B).

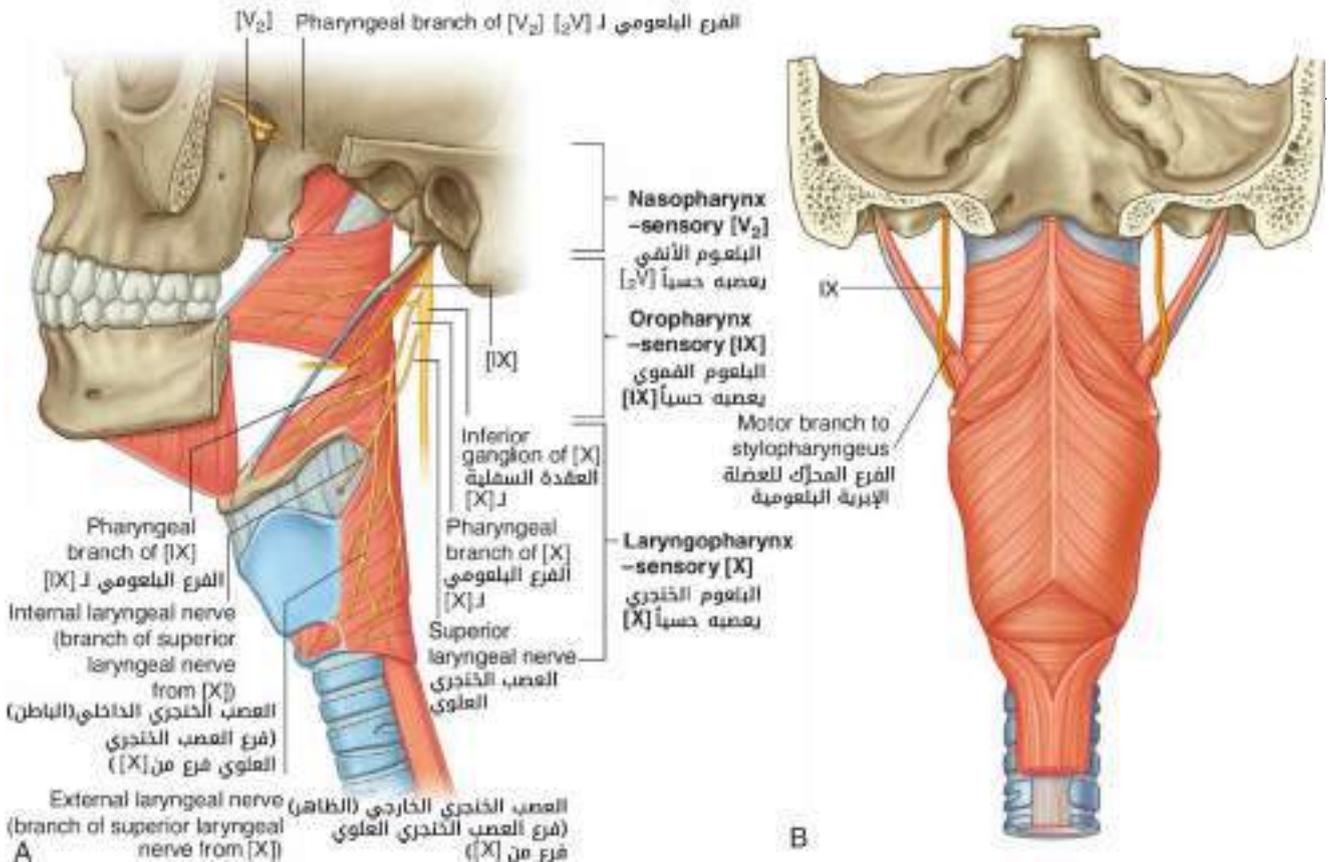
#### الأعصاب Nerves

يتمّ التعصيب الحركي ومعظم التعصيب الحسي للبلعوم (باستثناء الناحية الأنفية منه) بشكلٍ رئيسيٍّ عبر فروعٍ من العصبين المبهم [X] واللساني البلعومي [IX]، التي تتشكّل ضفيرةً في اللقافة الخارجية الجدار البلعومي (الشكل 8.204A).

تتشكّل الضفيرة البلعومية **pharyngeal plexus** بواسطة:

- الفرع البلعومي من العصب المبهم [X].
- فروعٍ من العصب الحنجري الخارجي (الظاهر) **external laryngeal nerve** ومن الفرع الحنجري العلوي **superior laryngeal branch** للعصب المبهم [X].
- فروعٌ بلعومية من العصب اللساني البلعومي [IX].
- ينشأ الفرع البلعومي من العصب المبهم **pharyngeal branch of the vagus nerve [X]** من الجزء العلوي لعقدته السفلية **inferior ganglion** فوق منشأ العصب الحنجري العلوي وهو العصب المحرّك الرئيسي للبلعوم.

تُعَصَّب جميع عضلات البلعوم بواسطة العصب المبهم [X] وبشكلٍ رئيسيٍّ عبر الضفيرة البلعومية، باستثناء العضلة الإبرية البلعومية



الشكل 8.204 تعصيب البلعوم. A. منظر وحشي. B. منظر خلفي يُظهر تعصيب العضلة الإبرية البلعومية.

## الْحَنَجْرَةُ LARYNX

الْحَنَجْرَةُ هي بنيةٌ مُجَوَّفَةٌ عضليَّةٌ رباطيَّةٌ تمتلك هيكلًا عُضْرُوفِيًّا وتغطِّي القسم السفلي للسبيل التنفسي.

يستمرُّ جوف الْحَنَجْرَةِ في الأسفل مع الرُّغامَى، وينفتح في الأعلى إلى البلعوم إلى الخلف مباشرةً والأسفل قليلاً من اللسان والفتحة الخلفية (البرزخ الفموي البلعومي) لجوف الفم (الشكل 8.205A,B).

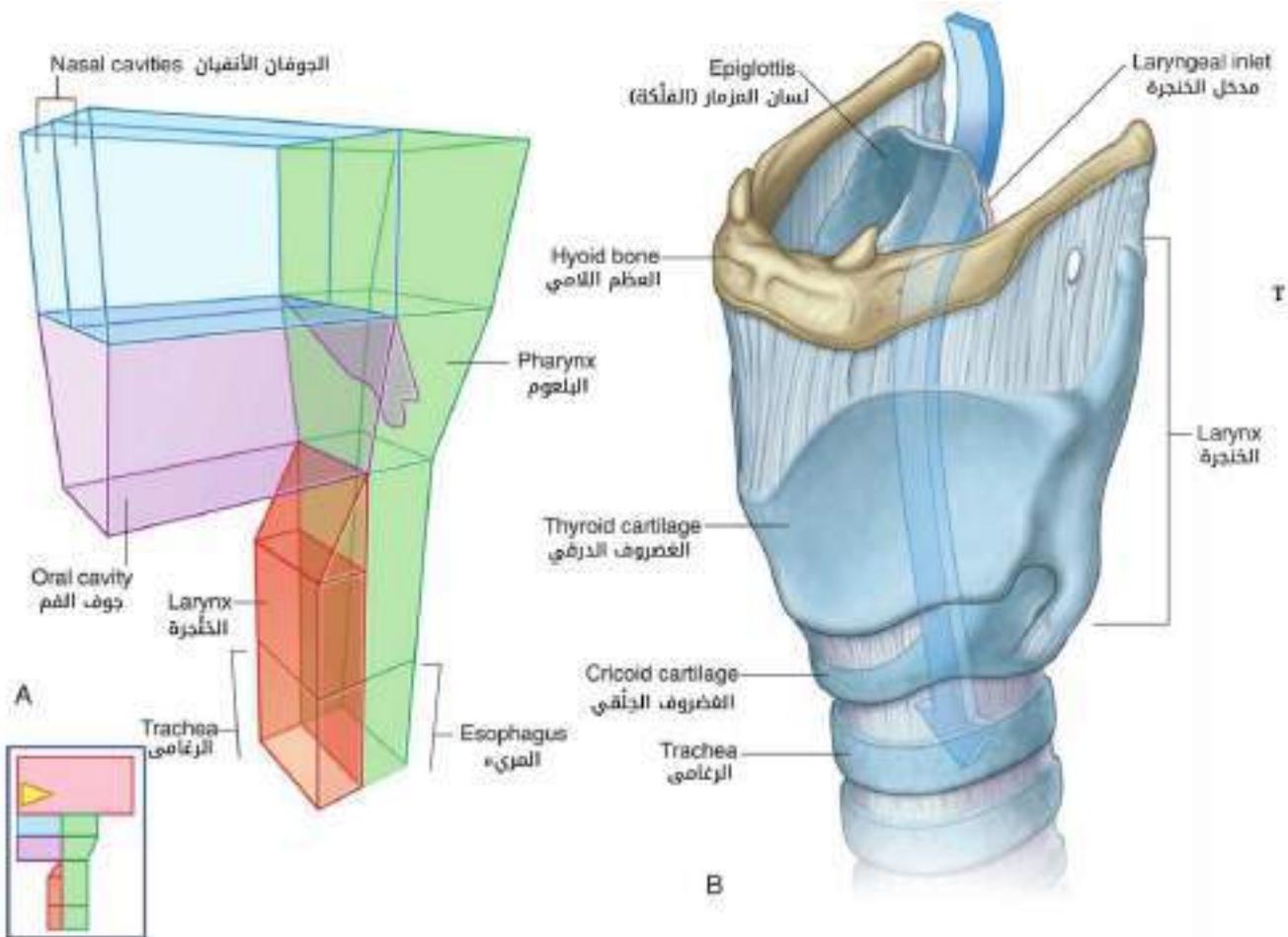
تعدُّ الْحَنَجْرَةُ صِمَامًا (أو مصرَّةً) لإغلاق القسم السفلي من السبيل التنفسي، وأداة لإنتاج الصوت. تتألف الْحَنَجْرَةُ من:

- ثلاثة غضاريف كبيرة مُفردة (الجَلْفِي والدَرْقِي ولسان المِزْمَار (الْفَلَكَةُ)).

يمر إلى السطح الوحشي للعضلة الإبرية البلعومية، ثم إلى الأمام عبر الفجوة (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلتين المضيقتين العلوية والوسطى والعضلة الضرسية اللامية لينتهي أخيراً في الجانب الخلفي للسان.

يمر العصب اللساني البلعومي [IX] تحت الحافة الحرة للعضلة المضيقية العلوية إلى الأسفل تماماً من اللوزة الحنكية متوضّعا على الوجه العميق للعضلة المضيقية العلوية.

ينشأ من العصب اللساني البلعومي [IX] في العنق عدّة فروعٍ من بينها فروعٌ بلعوميةٌ إلى الضفيرة البلعومية، وفرعٌ مُحَرِّكٌ إلى العضلة الإبرية البلعومية. بما أنّ التعصيب الحسي للبلعوم الفموي يتمُّ بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX]، لذلك يحمل هذا العصب التعصيب الحسي من اللوزة الحنكية وهو يمثل أيضاً الطرف الوارد لمنعكس التَهَوُّع (المنعكس البلعومي) انظر "في العيادة" ص901).



الشكل 8.205 الحنجرة. A. علاقتها مع الأجواف الأخرى. B. منظرٌ وحشيٌّ.

للغضروف الحَلَقِي شكلٌ حلقيّ (شكل خاتم التّوقيع) ويتألّف من **صفحة الغضروف الحَلَقِي lamina of cricoid cartilage** وهي صفيحةٌ عريضةٌ إلى الخلف من المسلك الهوائي (المسهك) و**وقوس الغضروف الحَلَقِي arch of cricoid cartilage** وهي قوسٌ أضيّق بكثيرٍ محيطةٌ بالمسلك الهوائي (المسهك) من الأمام. يتميّز السطح الخلفي للصفحة بوجود انخفاضين ضحلين بيضويّين ينفصلان بحرف شاقولي. يرتبط المريء إلى الحرف وتشأ العضلتان الحَلَقِيَتان الطَّرْجِهاليَتان الخلفيتان من الانخفاضين. يمتلك الغضروف الحَلَقِي وُجْهين مَفْصِلِيّين على كل جانب للتمفصل مع الغضاريف الحنجريّة الأخرى:

- وُجْه مَفْصِلِيّ على السطح العلوي الوحشي المنحدر للصفحة ويتمفصل مع قاعدة الغضروف الطَّرْجِهالي.
- الوُجْه الآخر على السطح الوحشي للصفحة قرب قاعدتها وهو للتمفصل مع السطح الإنسي للقرن السفلي للغضروف الدرقي.

- ثلاثة أزواجٍ من غضاريف أصغر (الطَّرْجِهالي والقَرْنِي والإِسْفِينِي).
- غشاءً ليفيًّا مرنًا والعديد من العضلات داخلية المنشأ.

تُعَلّق الحَنجَرَة في الأعلى بالعظم اللامي وتتصل في الأسفل مع الرغامى بواسطة أغشية وأربطة. تكون مُتحرّكة إلى حدٍّ كبيرٍ في العنق ويمكن تحريكها إلى الأعلى والأسفل والأمام والخلف بواسطة العضلات الخارجية التي تصل الحَنجَرَة إمّا مع نفسها أو مع العظم اللامي.

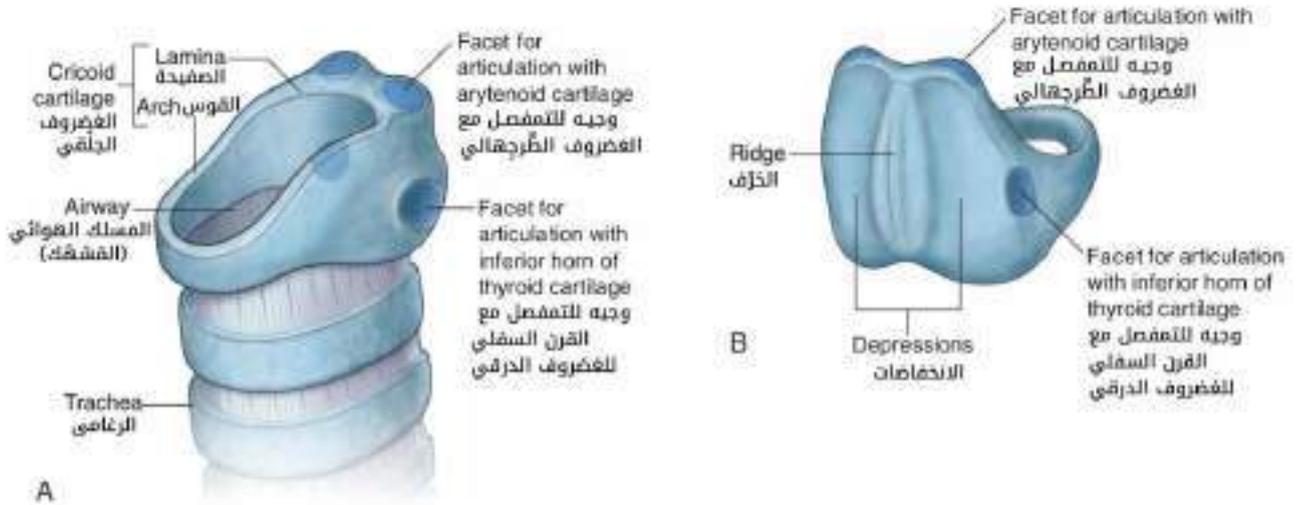
أثناء البلع، تسهّل الحركات المفاجئة للحَنجَرَة إلى الأعلى والأمام إغلاق مَدخَل الحَنجَرَة وفتح المريء.

تُعصّب الحَنجَرَة حسيًّا وحركيًّا بواسطة العصب المَبْهَم [X].

## الغضاريف الحنجريّة Laryngeal cartilages

### الغضروف الحَلَقِي Cricoid cartilage

الغضروف الحَلَقِي هو الغضروف الأكثر سفلية من غضاريف الحَنجَرَة ويُطوّق المسلك الهوائي (المَسْهَك) بشكلٍ تامٍ (الشكل 8.206).



الشكل 8.206 الغضروف الحَلَقِي. A. منظرٌ أماميٌّ وحشيٌّ. B. منظرٌ خلفيٌّ.



الغضروف الدرقي Thyroid cartilage

الغضروف الدرقي (الشكل 8.207) هو الأكبر بين غضاريف الحنجرة. يتشكل من صفيحتين يُمْنَى وَيُسْرَى، تنفصلان عن بعضهما خلفياً على نحوٍ واسعٍ، لكنهما تتقاربان ويتحدان أمامياً. تبرز النقطة الأكثر علويةً من موضع التحام الصفيحتين المسطحتين العريضتين إلى الأمام لتشكل الشامخة الحنجرية (تفاحة آدم) laryngeal prominence. تكون الزاوية بين الصفيحتين حادة عند الرجال (90°) أكثر منها عند النساء (120°) لذا تكون الشامخة الحنجرية أكثر ظهوراً عند الرجال.

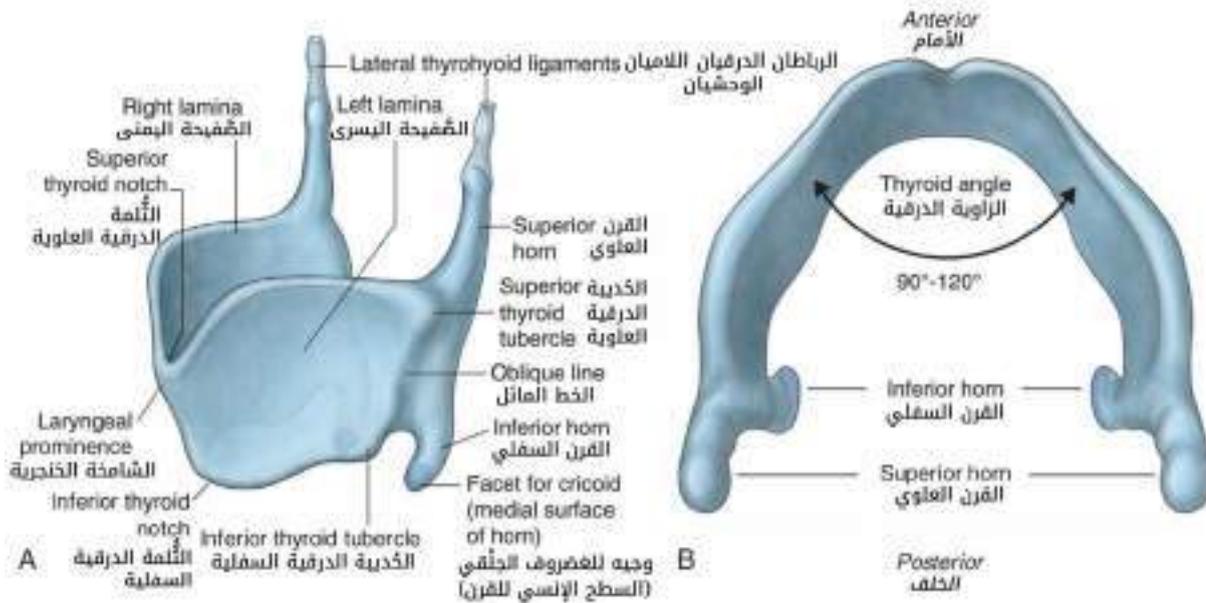
تفصل الثلمة الدرقية العلوية superior thyroid notch التي تقع إلى الأعلى تماماً من الشامخة الحنجرية بين الصفيحتين عند تباعدهما إلى الوحشي. تمثل كلاً من الشامخة الحنجرية والثلمة الدرقية العلوية معالم مجسوسة في العنق. تكون الثلمة الدرقية السفلية inferior thyroid notch أقل وضوحاً وتتوضع على الخط الناصف على امتداد قاعدة الغضروف الدرقي.

تتناول الحافة الخلفية لكل من صفيحتي الغضروف الدرقي لتشكّل في كل جانبٍ قرناً علوياً superior horn وقرناً سفلياً inferior horn.

- يمتلك السطح الإنسي للقرن السفلي وُجِيه للتّمفصل مع الغضروف الحلقِي.
- يرتبط القرن العلوي بواسطة الرباط الدرقي اللامي الوحشي lateral thyrohyoid ligament إلى النهاية الخلفية للقرن الكبير للعظم اللامي.

يُسم السطح الوحشي لكل من الصفيحتين الدرقيتين بوجود حرفٍ هو (الخط المائل oblique line)، والذي يبدأ من قاعدة القرن العلوي لينحني إلى الأمام وصولاً إلى ما من منتصف المسافة على امتداد الحافة السفلية للصفيحة.

تتوسّع نهايتا الخط المائل لتشكّلا الحُدَيْتَيْنِ العلوية والسفلية الدرقيّة superior and inferior thyroid tubercles. الخط المائل هو موضع لارتباط العضلات الخارجية للحنجرة (العضلة القصية الدرقية والعضلة الدرقية اللامية والعضلة المضيقّة البلعومية السفلية).



الشكل 8.207 الغضروف الدرقي. A. منظرٌ أماميٌ وحشيٌّ. B. منظرٌ علويٌّ.

## لسان المزمار (الفَلَكَة) Epiglottis

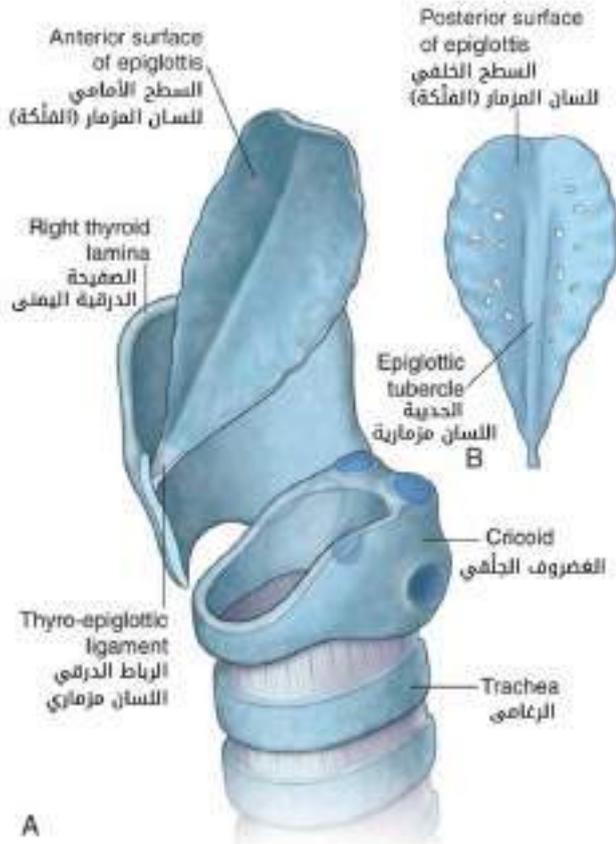
لسان المزمار (الفَلَكَة) هو غضروفٌ ورقيّ الشكل يرتكز بواسطة جذعه إلى الناحية الخلفية للغضروف الدرقي عند زاويته (الشكل 8.208) ويبرز إلى الخلف والأعلى من ارتباطه مع الغضروف الدرقي. يتم الارتباط عن طريق الرباط الدرقي اللسان مزماريّ thyro-epiglottic ligament على الخط الناصف وفي منتصف المسافة تقريباً بين الشامخة الحنجريّة والثلمة الدرقيّة السفلية. تقع الحافة العلوية لسان المزمار خلف القسم البلعومي من اللسان. يرتفع النصف السفلي للسطح الخلفي لسان المزمار (الفَلَكَة) بشكلٍ طفيفٍ ليشكّل الحديبة اللسان مزمارية.

## الغضروفان الطُرْجِهاليان Arytenoid cartilages

الغضروفان الطُرْجِهاليان هما غضروفان هرميّ الشكل بثلاثة سطوحٍ وقاعدةٍ للغضروف الطُرْجِهالي base of arytenoid cartilage وقمةٍ للغضروف الطُرْجِهالي apex of arytenoid cartilage (الشكل 8.209):

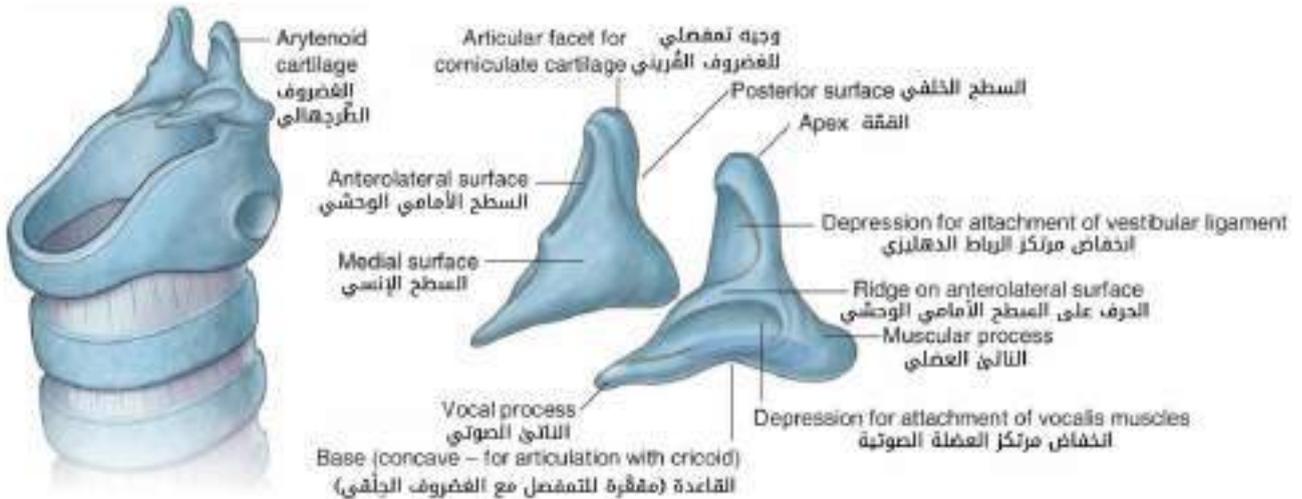
- القاعدة مقعرة وتمفصل مع الوجّه المَقْصِلي المنْحَدِر على السطح العلوي الوحشي لصفحة الغضروف الحَلْقِي.
- تتمفصل القمة مع الغضروف القُرْبِي.
- يقابل السطح الإنسي medial surface لكلّ غضروف السطح الإنسي للآخر.
- يمتلك السطح العلوي الوحشي anterolateral surface انخفاضين، ينفصلان بحرفٍ، لارتكاز العضلي (العضلة الصوتية) والرباطي (الرباط الدهليزي).

تتطاوّل الزاوية الأمامية للقاعدة لتشكّل الناتئ الصوتي vocal process والذي يرتبط إليه الرباط الصوّتي. تتطاوّل الزاوية الوحشية للقاعدة بشكلٍ مشابهٍ لتشكّل ناتئاً عضلياً لارتكاز العضلات الطُرْجِهالية الحَلْقِيّة الخلفية والوحشية.



A

الشكل 8.208 لسان المزمار (الفَلَكَة). A. منظرٌ أماميٌّ وحشيٌّ. B. السطح الخلفي.



الشكل 8.209 الغضروفان الطُرْجِهاليان.



يرتبط الغشاء إلى الحافة العلوية للصفحتين الدرقيتين ويُجاور الحواف الأمامية للقرنين العلويين، ثم يصعد إنسيَّ القرنين الكبيرين وخلف جسم العظم اللامي ليرتبط إلى الحواف العلوية لهذه البنى. يمتلك الغشاء الدرقي اللامي في كلِّ جانبٍ فتحةً في الجزء الوحشي كي يمرَّ الشريان الحنجري العلوي والفرع الداخلي (الباطن) للعصب الحنجري العلوي والأوعية الممّية.

تتخّن الحافتان الخلفيتان للغشاء الدرقي اللامي لتشكّلا الرباطان الدرقيان اللاميان الوحشيان lateral thyrohyoid ligaments كما يتخّن الغشاء في الأمام على الخطّ الناصف لشكّل الرباط الدرقي اللامي الناصف median thyrohyoid ligament.

يتواجد أحياناً في كلِّ رباطٍ درقيٍّ لاميٍّ وحشيٍّ غضروفٌ صغيرٌ (الغضروف القمحي triticeal cartilage).

### الغضروف القريني Corniculate

الغضروفان القرينيان (الشكل 8.210) هما غضروفان مخروطيان صغيران تتمفصل قاعدتهما مع قمّتي الغضروفين الطرّجهاليين. تبرز قمّتهما إلى الخلف والإنسي باتجاه بعضهما.

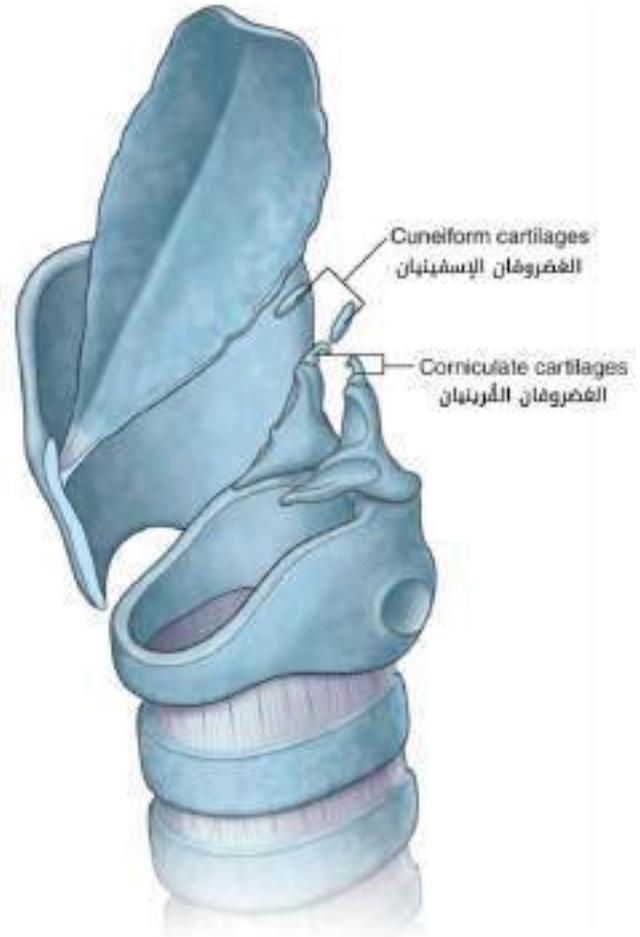
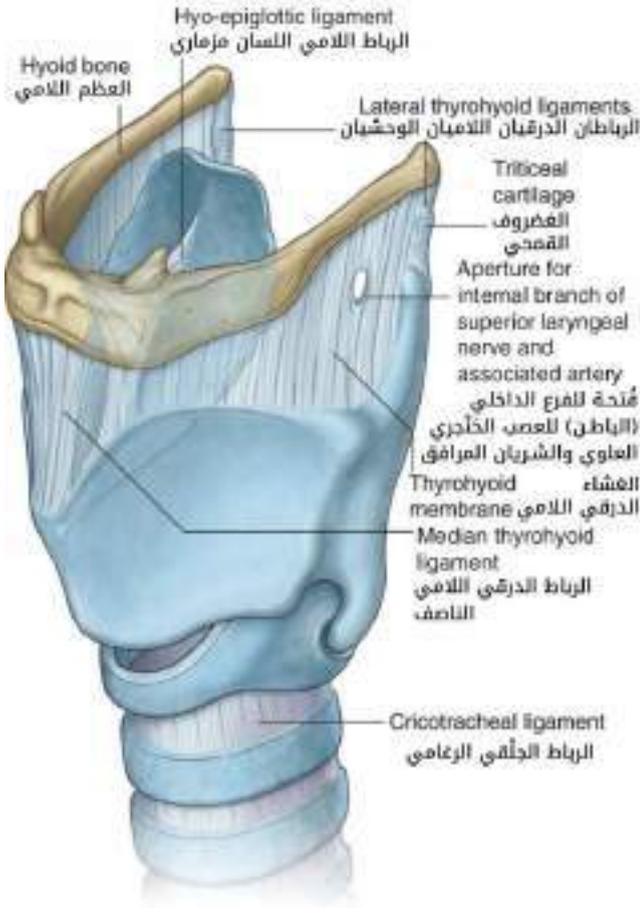
### الغضروف الإسفيني Cuneiform

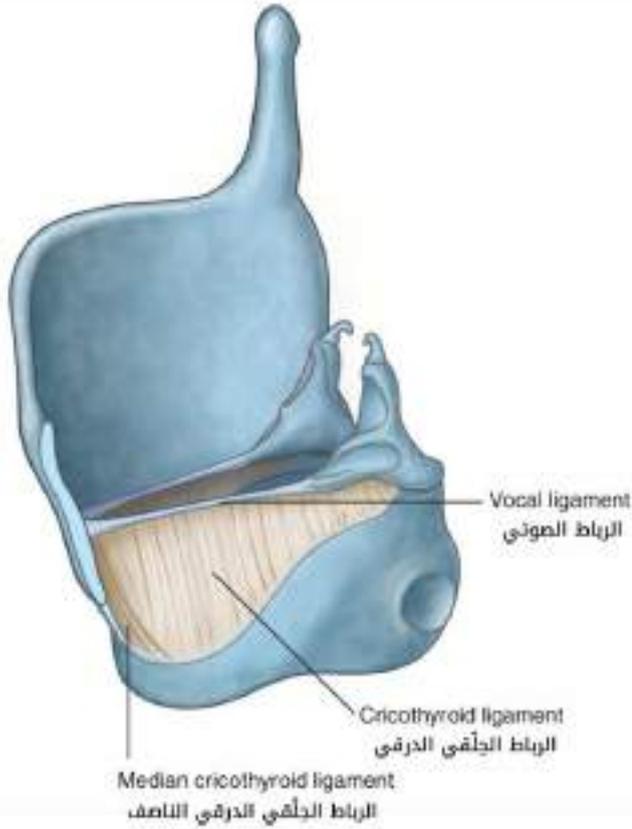
هما غضروفان صغيران لهما شكل المضرب (الشكل 8.210) متوضّعان إلى الأمام من الغضروفين القرينيين ومعلّقان ضمن الغشاء الليفي المرن للحنجرة في الجزء الذي يربط الغضروف الطرّجهالي إلى الحافة الوحشية للسان المزمار (الفلكة).

### الأربطة الخارجية Extrinsic ligaments

#### الغشاء الدرقي اللامي Thyrohyoid membrane

الغشاء الدرقي اللامي هو رباطٌ ليفيٌّ مرّنٌ ممتدّ بين الحافة العلوية للغضروف الدرقي في الأسفل والعظم اللامي في الأعلى (الشكل 8.211).





الشكل 8.212 الرباط الحلقبي الدرقي.

الغضروف الحلقبي والثلمة الدرقيّة السفليّة والسطح العميق المجاور للغضروف الدرقي حتى مكان ارتباط الرباطين الصوتيين. في الحالات الإسعافية، يمكن ثقب الرباط الحلقبي الدرقي الناصف للحصول على مسلكٍ هوائيٍّ عند حصول انسدادٍ في الحنجرة فوق مستوى الطيّتين الصوتيتين. يوجد بين الرباط الحلقبي الدرقي الناصف والجلد القليل من البنى مثل الأوعية الصغيرة والفصّ الهرمي للغدّة الدرقيّة أحياناً.

### الرباط اللامي اللسان مِزماريّ (الفلّكي)

#### Hyo-epiglottic ligament

يمتدّ الرباط اللامي للسان مِزماريّ (الشكل 8.211) من الخط الناصف للسان المِزمار (الفلّكة)، إلى الأمام والأعلى نحو جسم العظم اللامي.

### الرِّبَاط الحَلْقِي الرُّغَامِي Cricotracheal ligament

يتجه الرباط الحلقبي الرُّغَامِي (الشكل 8.211) من الحافة السفلية للغضروف الحلقبي إلى الحافة العلوية المجاورة للغضروف الرُّغَامِي الأول.

### الأربطة الداخليّة Intrinsic ligaments

#### الغشاء الليفي المرن للحنجرة

#### Fibro-elastic membrane of the larynx

يربط الغشاء الليفي المرن للحنجرة الغضاريف الحنجريّة مع بعضها ويكمل الهيكل البنائي لجوف الحنجرة. يتألف من جزئين -الرباط الحلقبي الدرقي في الأسفل والغشاء المرّيع في الأعلى.

### الرباط الحلقبي الدرقي (الغشاء الحلقبي الصوتي، الغشاء الحلقبي الدرقي)

#### cricothyroid ligament (Cricovocal membrane, cricothyroid membrane)

يرتبط الرباط الحلقبي الدرقي (الشكل 8.212) إلى قوس الغضروف الحلقبي ويمتدّ في الأعلى لينتهي بحافة علوية حرّة ضمن الحيز المحصور بالغضروف الدرقي. ترتبط هذه الحافة العلوية في كل جانب:

- أمامياً بالغضروف الدرقي.
- خلفياً بالناتئ الصوتي للغضروف الطرّجالي.

تتخّن الحافة الحرّة بين نقطتي الارتباط لتشكّل الرباط الصوتي vocal ligament، والذي يتوضّع تحت الطية الصوتيّة vocal fold للحنجرة (الجبلة الصوتيّة الحقيقيّة true vocal cord).

كما يتخّن الرباط الحلقبي الدرقي في الأمام على الخط الناصف ليشكّل رباطاً مميّزاً هو الرباط الحلقبي الدرقي الناصف median cricothyroid ligament، الذي يمتدّ في المسافة بين قوس

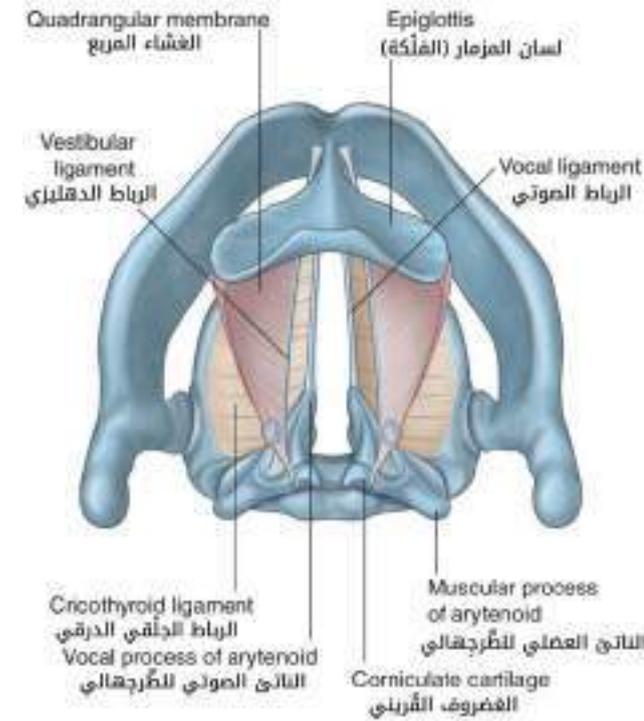


الطَّرْجِهالي وارتباط الرباط الصوتي إلى الناتئ الصوتي لنفس الغضروف (الشكل 8.214).

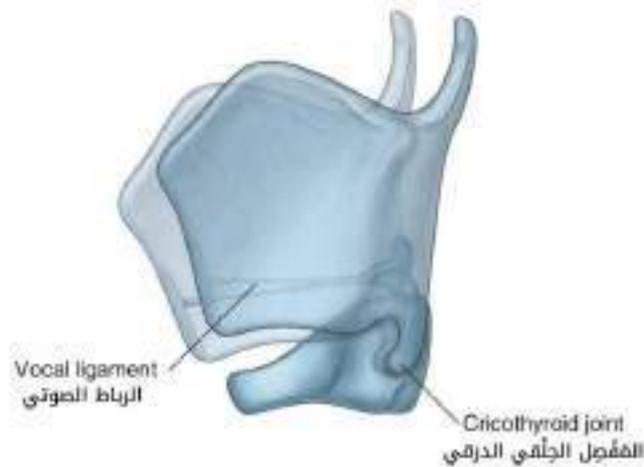
### المفاصل الحنجريّة Laryngeal joints

#### الفَصْلان الحَلْقِيّان الدرقيّان Cricothyroid joints

إنّ المفاصل بين القرنين السلفيين للغضروف الدرقي والغضروف الحَلْقِيّ وكذلك بين الغضروف الحَلْقِيّ والغضروفين الطَّرْجِهاليين من النمط الزليلي. يُحاط كلّ من هذه المفاصل بمحفظةٍ تدعّم بأربطة مُساعدة. يُمْكِن المَفْصِلان الحَلْقِيّان الدرقيّان الغضروف الدرقي من الحركة إلى الأمام والانخفاض على الغضروف الحَلْقِيّ (الشكل 8.215).



الشكل 8.214 الغشاء الليفي المرن للخنجرة (منظر علوي).



الشكل 8.215 حركات المفصلان الحلقيان الدرقيان.

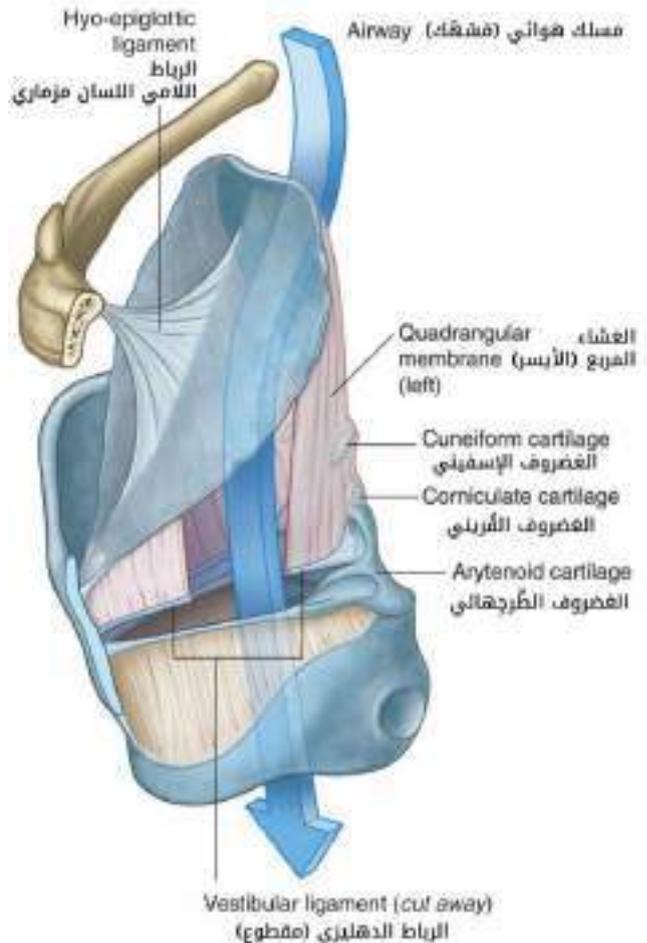
#### الغشاء المربع Quadrangular membrane

يمتدّ الغشاء المربع في كلّ جانبٍ بين الحافة الوحشية لسان المزمار والسطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجِهالي بنفس الجانب (الشكل 8.213). كما يرتبط مع الغضروف القريني الذي يتمفصل مع قمة الغضروف الطَّرْجِهالي.

يملك كلّ غشاءٍ مربعٍ حافة علوية حرّة، تمتدّ بين قمة لسان المزمار والغضروف القريني، كما يملك كلّ غشاءٍ حافة سفلية حرّة. تتخّن الحافة السفلية لتشكّل الرباط الدهليزي vestibular ligament الذي يتوضّع تحت الطية الدهليزية vestibular fold للخنجرة (الحبل الصوتي الكاذب false vocal cord).

يرتبط الرباط الدهليزي في الخلف بالانخفاض العلوي على السطح العلوي الوحشي للغضروف الطَّرْجِهالي ويرتبط في الأمام بالزاوية الدرقية أعلى تماماً من موضع ارتباط الرباط الصوتي.

ينفصل الرباط الدهليزي للغشاء المربع في كلّ جانبٍ عن الرباط الصوتي للرباط الحَلْقِيّ الدرقي في الأسفل بواسطة فجوة. ويبدو الرباط الدهليزي عند النظر من الأعلى وحشي الرباط الصوتي، وذلك نظراً لارتباط الرباط الدهليزي إلى السطح الأمامي الوحشي للغضروف



الشكل 8.213 الغشاء المربع.

الْحَنَجْرَةَ فِي كُلِّ جَانِبٍ وَتَحَدِّدَانِ مَوْقِعَ الْغَضْرُوفَيْنِ الْقَرِينِيَّ وَالْإِسْفِينِيَّ الْمُسْتَبْطِنَيْنِ.

■ تتشكّل الحافة الخلفية على الخطّ الناصف بواسطة الطيّة المخاطية التي تشكّل انخفاضاً (الثلمة بين الطُرْجِهاليين **interarytenoid notch**) بين الحديبتين القرينيتين.

تستمر الفتحة السفلية لجوف الحَنَجْرَةَ مع لُمْعَةَ الرُعَامَى، وتكون مُحاطَةً تماماً بالعضروف الحَلْقِي، وعمودية التوضّع بخلاف مدخل الحَنَجْرَةَ، الذي يكون مائلاً ومُتَجَهّاً للخلف والأعلى نحو البلعوم. إضافةً لذلك، تكون الفتحة السفلية مفتوحةً بشكلٍ مستمرٍّ، بينما يمكن غلق مدخل الحَنَجْرَةَ بواسطة حركة لسان المزمار نحو الأسفل.

### الانقسام إلى ثلاث نواحٍ رئيسية

#### Division into three major regions

تبرز الطيّتان الدهليزيتان والطيّتان الصوتيتان من الجدار الوحشي للحَنَجْرَةَ نحو الإنسي، حيث تقوم بتضييق جوف الحَنَجْرَةَ وتقسيمه إلى ثلاث نواحٍ رئيسية — الدهليز وحُجيرة متوسطة والجوف تحت المزمار (الشكل 8.217B):

- **الدهليز vestibule** هو الحُجيرة العلوية من جوف الحَنَجْرَةَ بين مدخل الحَنَجْرَةَ والطيّتين الدهليزيتين، اللتين تشملان الرباطين الدهليزيين والأنسجة الرخوة المرتبطة بها.
- الجزء المتوسط من جوف الحَنَجْرَةَ رفيع جداً ويمتد بين الطيّتين الدهليزيتين في الأعلى والطيّتين الصوتيتين في الأسفل.
- **الحيز تحت المزمار infraglottic space** هو الحُجيرة الأكثر سفليةً من جوف الحَنَجْرَةَ ويمتد بين الطيّتين الصوتيتين (اللتين تشملان على الرباطين الصوتيين والأنسجة الرخوة المرتبطة بها) والفتحة السفلية للحَنَجْرَةَ.

### البطينين والكيسيين الحنجريين

#### Laryngeal ventricles and saccules

في كل جانب تفتح مخاطية الجوف المتوسط وحشياً بين الرباط الدهليزي والرباط الصوتي لتشكّل حيزاً بشكلٍ غورٍ متسعٍ (البطين الحَنَجْرِي **laryngeal ventricle**) (الشكل 8.217A). يبرز من كل بطين امتداداً أنبوبياً متطاولاً هو (الكيس الحَنَجْرِي) نحو الأمام والأعلى بين الطية الدهليزية والعضروف الدرقي ويمكن أن يصل ارتفاعه حتى قمة العضروف الدرقي. يتواجد ضمن جدران الكيسيين الحَنَجْرِيِّين العديد من الغدد المخاطية. يقوم المخاط المفرز داخل الكيسيين بتزليق الحبلين الصوتيين.

#### مَشَقَّ الدهليز ومَشَقَّ المزمار

#### Rima ventricles and saccules

عند النظر من الأعلى (الشكل 8.217C,D) يوجد فتحة مثلثية (مَشَقَّ الدهليز **rima vestibule**) تمتد بين الطيّتين الدهليزيتين

بما أنّ الرباطان الصوتيان يمزّان بين الناحية الخلفية للزاوية الدرقية والعضروفين الطُرْجِهاليين اللذين يتوضّعان على صفيحة العضروف الحَلْقِي، لذلك تكون حركة العضروف الدرقي للأمام وتدويره للأسفل على العضروف الحَلْقِي مطيلةً وموتّرةً للرباطين الصوتيين بشكلٍ فعّالٍ.

### الفصلان الحَلْقِيَانِ الطُرْجِهاليان

#### Crico-arytenoid joints

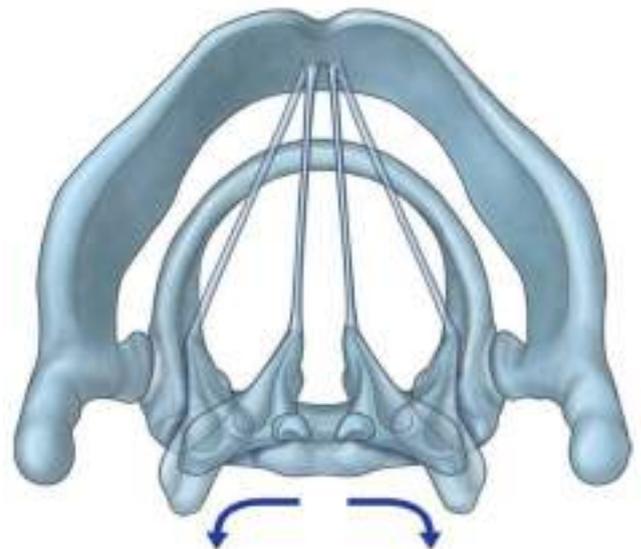
يربط المفصلين الحَلْقِيِّين الطُرْجِهاليين الوحيهات المفصليّة على السطح العلوي الوحشي للعضروف الحَلْقِي مع قاعدتي العضروفين الطُرْجِهاليين مما يُمْكِنُ العضروفين الطُرْجِهاليين من الانزلاق مُبتعدَيْنِ أو مُقتربينِ من بعضهما كما يُمْكِنُهما من الدوران مما يؤدي إلى دوران محوريٍّ للنايتين الصوتيين إما مقتربين من الخطّ الناصف أو مبتعدين عنه. تقوم هذه الحركات بتقريب وتبعيد الرباطين الصوتيين (الشكل 8.216).

### جوف الحَنَجْرَةَ Cavity of the larynx

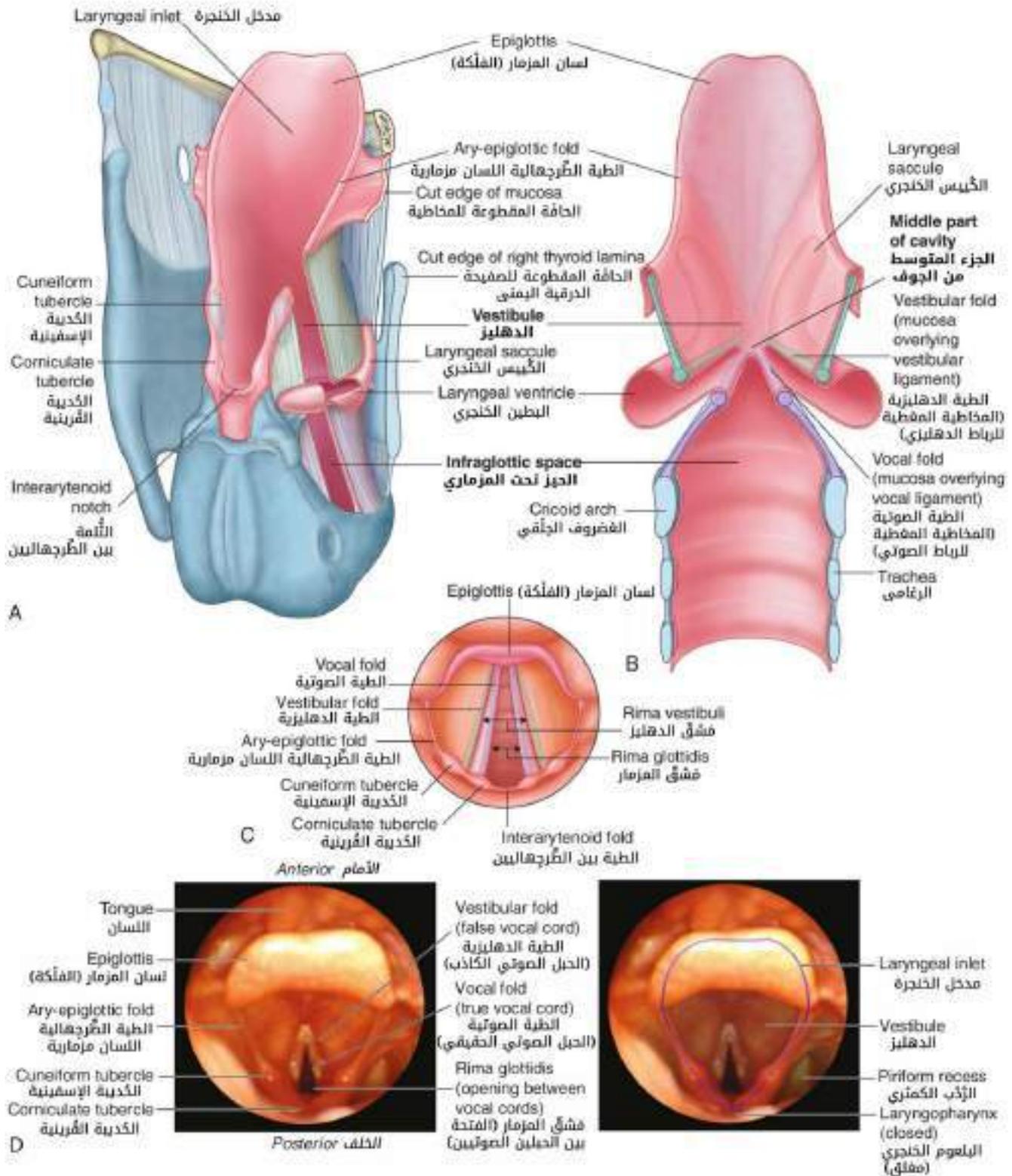
يكون الجوف المركزيّ للحَنَجْرَةَ (الشكل 8.217) أنبوبياً ومبطناً بمخاطية (الغشاء المخاطي). يؤمّن الدعم الهيكلي بواسطة الغشاء الليفيّ المرن للحَنَجْرَةَ وبواسطة الغضاريف الحَنَجْرِيّة التي يرتبط إليها الغشاء.

تفتح الفتحة العلوية للجوف (مدخل الحَنَجْرَةَ) على الناحية الأمامية للبلعوم إلى الأسفل والخلف تماماً من اللسان (الشكل 8.217A):

- تتشكّل الحافة الأمامية للفتحة بواسطة المخاطية (الغشاء المخاطي) المغطّية للحافة العلوية للسان المزمار (الفلكة).
- تتشكّل الحافتان الوحشيتان بواسطة الطيّتين المخاطيتين (الطيّتين الطُرْجِهاليتين اللسان مِزماريّتين **aryepiglottic folds**)، واللتين تشملان الحواف العلوية للغشاء المربّع والأنسجة الرخوة المجاورة والحديبتين على الحافة الأكثر خلفيةً ووحشيةً لمدخل



الشكل 8.216 حركات الفصل الحَلْقِي الطُرْجِهالي.



الشكل 8.217 جوف الخنجره. A. منظر خلفي وحشي. B. منظر خلفي (مقطع). C. منظر علوي عبر مدخل الخنجره. D. صورة موسومة للخنجره، منظر علوي.

## العَضَلات داخِليّة المنشأ **Intrinsic muscles**

تقوم العضلات داخلية المنشأ للحنجرة (الجدول 8.19) بكل من تعديل التوتر في الرباطين الصوتيين، فتح وإغلاق مَشَقِّ المِزمار، التحكم بالأبعاد الداخلية للدّهليز، إغلاق مَشَقِّ الدهليز وتسهيل إغلاق مدخل الحنجرة. وتؤدي ذلك بشكل رئيسي عبر:

- العمل على المفاصل الحلقية الدرقية والحلقية الطرّجهاية.
- تعديل المسافة بين لسان المِزمار (الفَلَكَة) والعضروفين الطرّجهايين.
- تطبيق الشد على الرباطين الصوتيين بشكل مباشر.
- دفع الأنسجة الرخوة المتعلقة بالغشاء المربع والرباطين الدهليزيين باتجاه الخط الناصف.

المتجاورتين عند مدخل الحنجرة المتوسطة لجوف الحنجرة. تكون قمة الفتحة في الأمام وتشكل قاعدتها بواسطة الجدار الخلفي لجوف الحنجرة.

تشكل الطيتان الصوتيتان (الجلان الصوتيان الحقيقيان) والأجزاء المجاورة المغطاة بالمخاطية من العضروفين الطرّجهايين، أسفل الطيتين الدهليزيتين، الجدران الوحشية لفتحة مثلثية (مَشَقِّ المِزمار **rima glottides** بين الطيتين الصوتيتين المتجاورتين) مشابهة لمَشَقِّ الدهليز ولكنها أضيق. تفصل هذه الفتحة الحنجرة المتوسطة في الأعلى عن الجوف تحت المِزمار في الأسفل. تشكل قاعدة الفتحة المثلثية بواسطة الطية المخاطية (الطية بين الطرّجهايين **interarytenoid fold**) في قاع الثلمة بين الطرّجهايين. يمكن لكل من مَشَقِّ المِزمار ومَشَقِّ الدّهليز أن ينفثا وينغلقا بواسطة حركة العضروفين الطرّجهايين والعشائين الليفيين المرنين المرتبطين بهما.

الجدول 8.19 العضلات الداخلية للحنجرة

العضلة	المنشأ	المرتکز	التعصيب	العمل
الحلقية الدرقية	الناحية الأمامية الوحشية لقوس العضروف الحلقية	الجزء المائل—القرن السفلي للعضروف الدريقي؛ الجزء المستقيم—الحافة السفلية للعضروف الدريقي	الفرع الخارجي (الظاهر) للعصب الحنجري العلوي فرع المبهم [x]	تدوير العضروف الدريقي للأمام والأسفل عند المفصل الحلقية الدريقي
الحلقية الطرّجهاية الخلفية	الانخفاض البيضوي على السطح الخلفي لصفحة العضروف الحلقية	السطح الخلفي للناثئ العضلي للعضروف الطرّجهاية	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	التباعد والتدوير الخارجي للعضروف الطرّجهاية. العضلتان الحلقيتان الطرّجهايتان الخلفيتان هما المبعدتان الأساسيتان للحبلين الصوتيين. أي أنهما الفاتحتان الأساسيتان لمَشَقِّ المِزمار
الحلقية الطرّجهاية الوحشية	السطح العلوي لقوس العضروف الحلقية	السطح الأمامي للناثئ العضلي للعضروف الطرّجهاية	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	التدوير الداخلي للعضروف الطرّجهاية وتقريب الطيتين الصوتيتين
الطرّجهاية المُستعرضة	الحافة الوحشية للسطح الخلفي للعضروف الطرّجهاية	الحافة الوحشية للسطح الخلفي للعضروف الطرّجهاية المقابل	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	تقريب العضروفين الطرّجهايين
الطرّجهاية المائلة	السطح الخلفي للناثئ العضلي للعضروف الطرّجهاية	السطح الخلفي لفتحة العضروف الطرّجهاية المُجاور؛ تمتد حتى الطية الطرّجهاية اللسان مزمارية	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	مَصَرَّة لمدخل الحنجرة
الدرقية الطرّجهاية	الزاوية الدرقية والرباط الحلقية الدريقي المجاور	السطح الأمامي الوحشي للعضروف الطرّجهاية؛ تتابع بعض الألياف في الطيتين الطرّجهايتين اللسان مزماريتين حتى الحافة الوحشية للسان المِزمار	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	مَصَرَّة للدّهليز ودخل الحنجرة
الصوتية	السطح الوحشي للناثئ الصوتي للعضروف الطرّجهاية	الرباط الصوتي والزاوية الدرقية	الفرع الحنجري الراجع للعصب المبهم [x]	تعديل التوتر في الطيتين الصوتيتين



العضلات داخلية المنشأ بواسطة العصبين الحنجريين الراجعين فرعي العصبين المبهمين [X].

### العضلات الحلقية الطرجهائيتان الخلفيتان

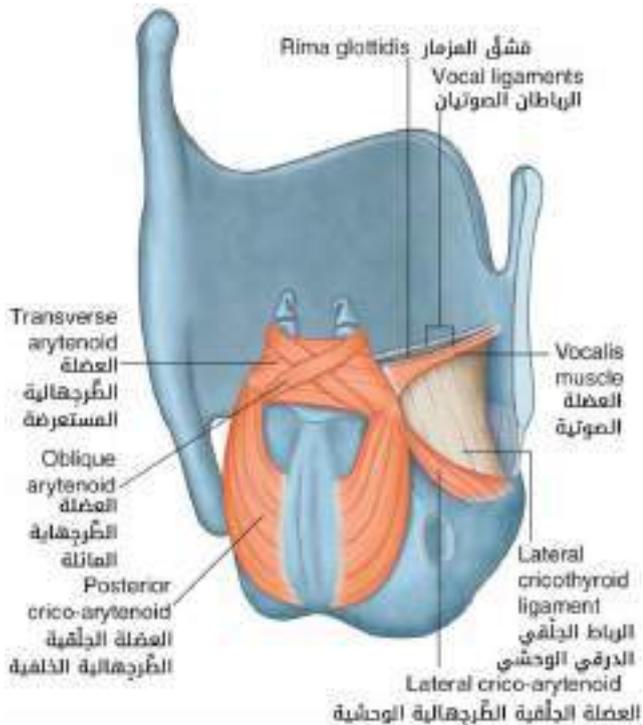
#### Posterior Crico-arytenoid muscles

توجد عضلتان حلقيتان طرجهائيتان خلفيتان يُمنى ويُسرى (الشكل 8.219). تنشأ ألياف كل عضلة من انخفاضٍ واسعٍ قليل العمق على السطح الخلفي لصفحة الغضروف الحلقِي، ثمَّ تتجهان للأعلى والوحشي لتتقاربا على الناتئين العضليين للغضروفين الطرجهائيين. تقوم العضلتان الحلقيتان الدرقيتان الطرجهائيتان الخلفيتان بتباعد وتدوير خارجي (وحشي) للغضروفين الطرجهائيين، وبالتالي فَتَح مَسَقِّ المزمار. هاتان العضلتان هما المبعَّدتان الرئيسيتان للطبَّتين الصوتيتين. تُعصَّب العضلتان بواسطة العصبين الحنجريين الراجعين فرعي العصبين المبهمين [X].

### العضلات الحلقية الطرجهائيتان الوحشيتان

#### Lateral Crico-arytenoid muscles

تنشأ العضلة الحلقية الطرجهائية الوحشية في كلِّ جانبٍ من السطح العلوي لقوس الغضروف الحلقِي، ثم تتجه للخلف والأعلى لترتكز على الناتئ العضلي للغضروف الطرجهائي (الشكل 8.219). تقوم العضلتان الحلقيتان الطرجهائيتان الوحشيتان بالتدوير الداخلي للغضروفين الطرجهائيين. تؤدي هذه الحركات إلى تقريب (إغلاق) الطبَّتين الصوتيتين.



الشكل 8.219 العضلات الحلقية الطرجهائية والطرجهائية المائلة والطرجهائية المستعرضة والصوتية.

### العضلتان الحلقيتان الدرقيتان Cricothyroid muscles

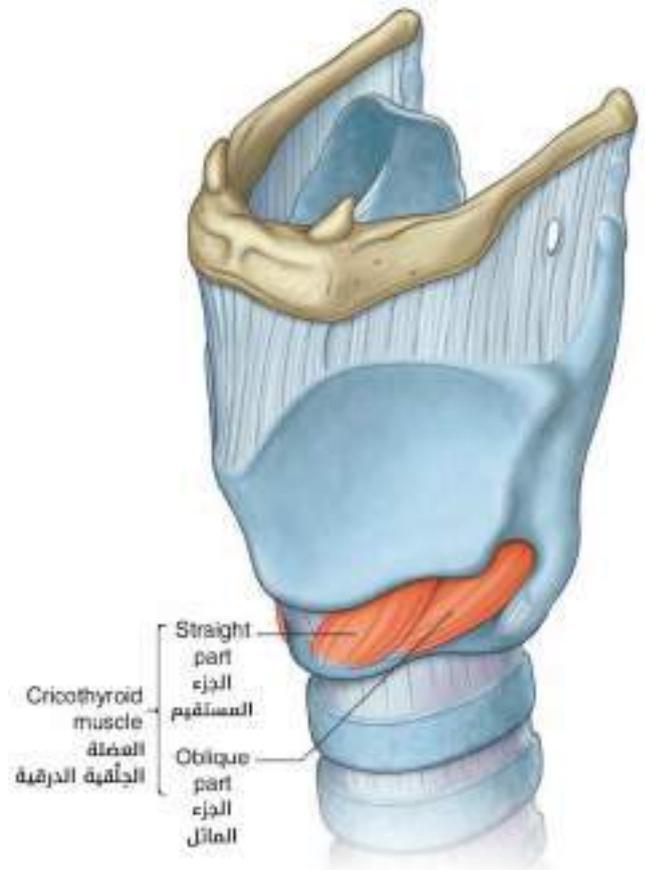
تنشأ العضلتان الحلقيتان الدرقيتان مَرَوَّجِيَّتا الشكل من السطح الأمامية الوحشية لقوس الغضروف الحلقِي وتمتدَّان للأعلى والخلف لترتكز على الغضروف الدرقي (الشكل 8.218).

تمتلك كل عضلة جزءاً مائلاً وجزءاً مستقيماً:

- يتجه الجزء المائل **oblique part** خلفياً من قوس الغضروف الحلقِي نحو القرن السفلي للغضروف الدرقي.
  - يتجه الجزء المستقيم **straight part** عمودياً من قوس الغضروف الحلقِي نحو الحافة الخلفية السفلية لصفحة الغضروف الدرقي.
- تُحرِّك العضلتان الحلقيتان الدرقيتان المفصليين الحلقيين الدرقيين.

تشدَّان الغضروف الدرقي للأمام وتدورانه للأسفل بالنسبة للغضروف الحلقِي. يؤدي عمل العضلتين إلى إطالة الطبَّتين الصوتيتين.

العضلتان الحلقيتان الدرقيتان هما العضلتان الوحيدتان من عضلات الحنجرة داخلية المنشأ اللتان تُعصَّبان بواسطة العصبين الحنجريين العلويين فرعي العصبين المبهمين [X]. تُعصَّب باقي



الشكل 8.218 العضلة الحلقية الدرقية.

تُغصَّب العضلتان الحَلَقِيَّتان الطَّرْجِهائِيَّتان الوحشِيَّتان بواسطة العصبين الحَنَجْرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المبهمين [X].

### العضلة الطَّرْجِهائية المُستَعْرِضة

#### Transverse arytenoid muscle

العضلة الطَّرْجِهائية المُستَعْرِضة هي عضلة مُفردة تمتدُّ في المسافة بين الحواف الوحشية المجاورة للغضروفين الطَّرْجِهاليين وتغطِّي سطحهما الخلفيين (الشكل 8.219). تقرب العضلة الغضروفين الطَّرْجِهاليين، وتُغصَّب بواسطة العصبين الحَنَجْرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المبهمين [X].

### العضلتان الطَّرْجِهائِيَّتان المائلتان

#### Oblique arytenoid muscles

تتجه كلُّ من العضلتين الطَّرْجِهائِيَّتين المائلتين من السطح الخلفي للناثئ العضلي لأحد الغضروفين الطَّرْجِهاليين إلى قمة الغضروف الطَّرْجِهالي المقابل (الشكل 8.219). تتابع بعض ألياف العضلة وحشياً حول حافة الغضروف الطَّرْجِهالي ثمَّ ضمن الطية الطَّرْجِهائية للسان ميزمارية حيث تستمرُّ لتشكِّل الجزء الطَّرْجِهالي للسان ميزماري (الفلكي) من العضلة (الشكل 8.220).

تُضَيِّق العضلتان الطَّرْجِهائِيَّتان المائلتان مدخل الحَنَجْرَةِ من خلال تضيق المسافة بين الغضروفين الطَّرْجِهاليين ولسان الميزمار (الفلكة). تُغصَّب العضلتان بواسطة العصبين الحَنَجْرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المبهمين [X].

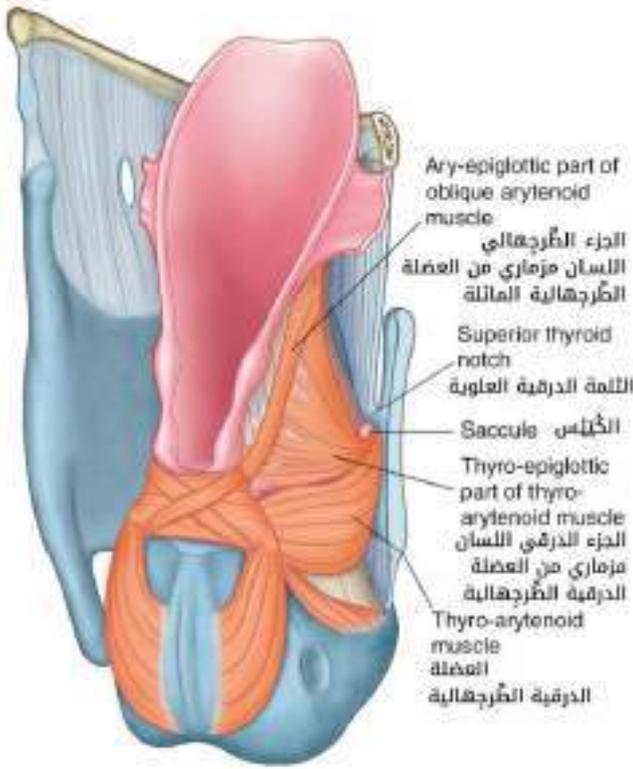
### العضلة الصوتية Vocalis

العضلتان الصوتيتان هما عضلتان متطاولتان تسييران وحشي الرباطين الصوتيين وبشكلٍ متوازٍ معهما (الشكل 8.219). تنشأ الألياف في كل عضلة خلفياً من السطح الوحشي للناثئ الصوتي والانخفاض المجاور المتوضِّع على السطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجِهالي، وترتكز أمامياً على طول الرباط الصوتي حتى الزاوية الدرقية. تعدل العضلتان الصوتيتان التوتر في الطيَّتين الصوتيتين وتُغصَّبان بالعصبين الحَنَجْرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المبهمين [X].

### العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجِهائِيَّتان

#### Thyro-arytenoid muscles

العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجِهائِيَّتان هما عضلتان عريضتان مُسطَّحتان تقعان وحشي الغشاء الليفي المرن للحَنَجْرَةِ والبُطِينِيَّين والكَيْسِيَّين الحَنَجْرِيَّين (الشكل 8.220). تتجه كلُّ عضلة من منشأٍ خطِّيٍّ عموديٍّ



الشكل 8.222 العضلة الدرعية الطَّرْجِهائية.

على النصف السفلي للزاوية الدرقية والسطح الخارجي المجاور للرباط الحَلَقِيَّ الدرقي نحو السطح الأمامي الوحشي للغضروف الطَّرْجِهالي. يمكن أن تتابع بعض ألياف العضلة ضمن الطية الطَّرْجِهائية للسان ميزمارية وصولاً إلى حافة لسان الميزمار (الفلكة). تشكِّل هذه الألياف الجزء الدرقي للسان ميزماري (الفلكي) thyro-epiglottic part من العضلة.

نظراً لكون العضلتين الدرقيَّتان الطَّرْجِهائِيَّتين عريضتين ومتوضَّعتين وحشي الغشاء المرَّبع، فإنهما تعملان كمَصْرَّةٍ للدلهيز عبر الأنسجة الرخوة إلى الإنسي من العضلتين باتجاه الخط الناصف. كما تُضَيِّق العضلتان مدخل الحَنَجْرَةِ عبر شدِّ الغضروفين الطَّرْجِهاليين نحو الأمام بالمزامنة مع شدِّ لسان الميزمار (الفلكة) باتجاه الغضروفين الطَّرْجِهاليين.

تُغصَّب العضلتان الدرقيَّتان الطَّرْجِهائِيَّتان بواسطة العصبين الحَنَجْرِيَّين الرَّاجِعِيَّين فرعي العصبين المبهمين [X].



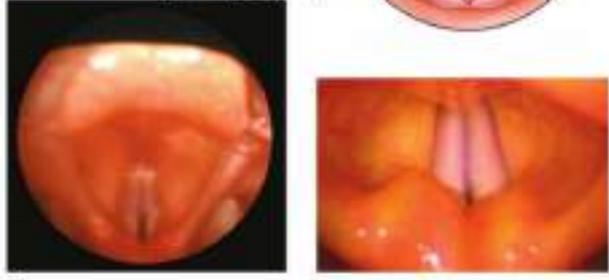
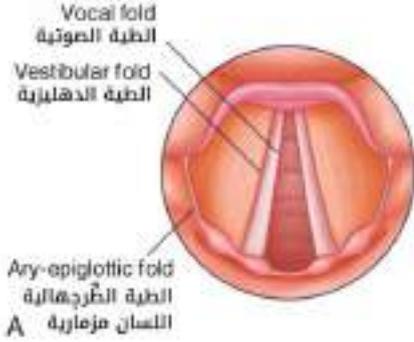
**التنفس Respiration**

أثناء التنفس الهادئ يَفْتَحُ كُلُّ من مَدخلِ الحَنجَرةِ والدهليزِ وَمَشَقِّ الدهليزِ وَمَشَقِّ المزمارِ. يتباعد الغضروفان الطَّرْجَهاليان ويأخذ مَشَقُّ المزمارِ الشكلَ المُثلثي (الشكل 8.221A). أثناء التنفس القسري (الشكل 8.221B)، يَدَوَّرُ الغضروفان الطَّرْجَهاليان وحشياً بواسطة العضلتين الحَلْقِيَتَيْنِ الطَّرْجَهاليتين بشكلٍ رئيسيٍّ. وبالنتيجة تتباعد الطيَّتان الصوتيتان ويتَّسع مَشَقُّ المزمارِ ليأخذ شكلاً

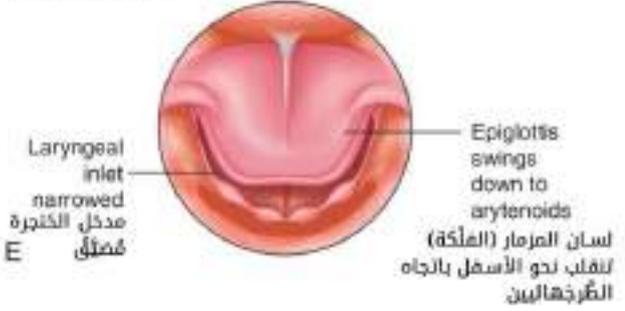
**وظيفة الحنجرة Function of the larynx**

الحَنجَرة هي مَصْرَّةٌ مُفَصَّلةٌ للجزء السفلي من السبيل التنفسي كما تَوْمَنُ آليَّةٌ لإنتاج الأصوات. ينتج إحكام حجم الجوف المركزي للحَنجَرة من تغييرات في أبعاد مَشَقِّ المزمارِ وَمَشَقِّ الدهليزِ والدهليزِ ومَدخلِ الحَنجَرة (الشكل 8.211). تنتج هذه التغييرات من الأعمال العضلية والميكانيكية الحَنجَرية.

**التنفس الهادئ Quiet respiration**



**البلع Swallowing**



**التنفس القسري Forced inspiration**

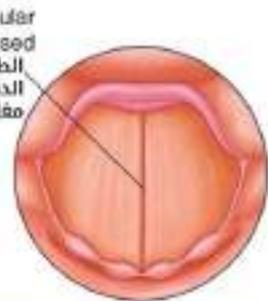
• الطيَّتان الصوتيتان مبعَّدتان  
• ومَشَقُّ المزمارِ مَفْتُوحٌ  
• الدهليزِ مَفْتُوحٌ



B

**الغلق الجهدى Effort closure**

• الطيَّتان الصوتيتان والمَشَقِّ الدهليزيتان مغلقتان  
• مَشَقُّ المزمارِ والدهليزِ مغلقتان



D

مثلاً، أو كجزءٍ من آلية زيادة الضغط داخل البطن. أثناء الغلق الجهدى، ينغلق مشقّ المزمار بشكلٍ كاملٍ وكذلك مشقّ الدهليز والأجزاء السفلية من الدهليز. وبالنتيجة إغلاق المسلك الهوائي (المسهك) بشكلٍ كاملٍ وقويّ.

### البلع Swallowing

أثناء البلع، ينغلق مشقّ المزمار ومشقّ الدهليز والدهليز ويصقّ مدخل الحنجرة. بالإضافة لذلك، تتحرك الحنجرة للأعلى والأمام. يسبب هذا الفعل تأرجح لسان المزمار للأسفل باتجاه الغضروفين الطرجهاليين والتضييق الفعال أو الإغلاق لمدخل الحنجرة (الشكل 8.221E). كما تسبب حركة الحنجرة نحو الأعلى والأمام فتح المريء، والذي يرتبط إلى الناحية الخلفية لصفحة الغضروف الدرقي. تمنع هذه الأفعال سويّة دخول المواد الصلبة والسائلة إلى مسلك الهواء وتسهّل حركة هذه المواد عبر الحفرة الكمثرية نحو المريء.

معيناً، مما يزيد قطر المسلك الهوائي (المسهك) الحنجري بشكل فعال.

### التصويت Phonation

يتقارب كل من الغضروفين الطرجهاليين والطيتين الصوتيين أثناء التصويت ويمرر الهواء قسرياً (بالقوة) عبر مشقّ المزمار المغلق (الشكل 8.221C). تسبب هذه الأفعال اهتزاز الطيتين الصوتيتين تجاه بعضهما وإنتاج الأصوات، والتي يمكن تعديلها فيما بعد بواسطة الأجزاء العلوية من المسلك الهوائي (المسهك) والجوف الفموي. يمكن تعديل التوتر في الطيتين الصوتيتين بواسطة العضلتين الصوتيتين والعضلتين الحلقيتين الدرقيتين.

### الغلق الجهدى Effort closure

يحدث الغلق الجهدى للحنجرة (الشكل 8.221D) عند استبقاء (ثبات) الهواء في الجوف الصدري لتثبيت الجذع، أثناء الرفع الثقيل

### في العيادة In the clinic

#### فغر الرغامى tracheostomy

فغر الرغامى هو إجراء يتم فيه ثقب الرغامى وغرز (إدخال) أنبوب لتمكين التهوية.

يكون فغر الرغامى في الحالات الإسعافية نموذجياً عند وجود انسداد في الحنجرة نتيجة استنشاق جسم أجنبي أو في حالات الودمة الوخيمة الثانوية الناتجة عن التفاعل التأقي أو في حالات رضوح الرأس والعنق الوخيمة.

يمكن تحديد الرباط الحلقى الدرقي في الحالات الإسعافية بالجس البسيط ثم غرز إبرة صغيرة لاستحداث مسلك هوائي. يُدعى هذا الإجراء "بضع الغشاء الحلقى الدرقي".

يتم فغر الرغامى في الحالات النموذجية في الجو الهادئ لغرفة العمليات.

يتم إجراء بضع (شق) مستعرض في الثلث السفلي للناحية الأمامية للعنق. ويتم تبعيد العضلات الإسارية (الشريطية) للرقبة نحو الوحشي، وبالتالي يمكن ذلك من رؤية الرغامى بسهولة. أحياناً يكون من الضروري قطع برزخ الغدة الدرقية. ويتم إجراء بضع (شق) في الحلقيتين الرغاميتين الثانية والثالثة ومن ثم غرز أنبوب فغر الرغامى الصغير. بعد مضي الفترة الزمنية المطلوبة لتطبيق فغر الرغامى في موضعه، يتم إزالته ببساطة. يُغلق الثقب الذي عُز من خلاله الأنبوب بشكلٍ حتمي تقريباً من دون أي فداخلة. يكون فرضى فغر الرغامى طويل الأمد غير قادرين على التصويت بسبب عدم مرور الهواء عبر الحبلين الصوتيين.

### في العيادة In the clinic

#### تنظير الحنجرة Laryngoscopy

تنظير الحنجرة هو إجراء طبي يُستخدم لمعاينة الحنجرة. تتضمن وظائف تنظير الحنجرة تقييم مرضى صعوبة البلع وتقييم الحبلين الصوتيين وتقييم الحنجرة بالنسبة للأورام والكتل وضعف الصوت.

يمكن إبصار الحنجرة بشكلٍ نموذجي بطريقتين. تنظير الحنجرة غير المباشر ويتضمن تمرير مرآة مثبتة بحامل (لا تختلف عن مرآة الأسنان)

إلى البلعوم الفموي مما يسمح برؤية غير مباشر للحنجرة. تنظير الحنجرة المباشر والذي يمكن تأديته باستخدام أداة معدنية منحنية تثبتت للسان ولسان المزمار (الفلكة) للأمام، مما يسمح برؤية مباشر للحنجرة. يمكن القيام بهذا الإجراء لدى المريض الفاقد للوعي فقط أو لدى مريض يكون منعكس التهوع لديه غير سالم. يوجد طرائق أخرى للمعاينة تتضمن تمرير مناظير داخلية بصرية ليفية عبر الجوف الفموي أو الجوف الأنفي.



**الأوعية Vessels**

**الشرايين Arteries**

تؤمن التروية الدموية الرئيسية للحنجرة بواسطة الشرايين الحنجرية العلوية والسفلية (الشكل 8.222).

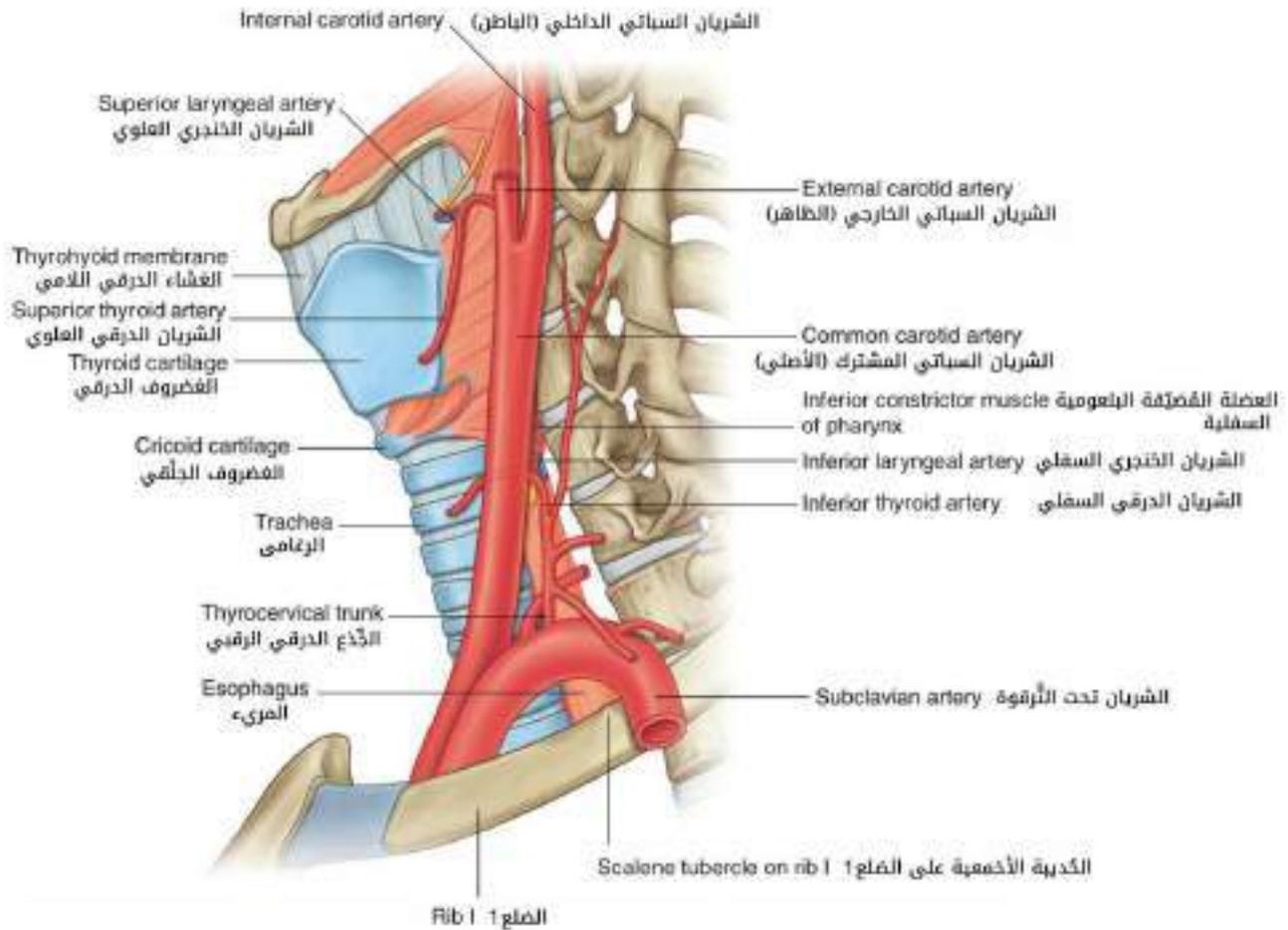
■ ينشأ الشريان الحنجري العلوي superior laryngeal artery

بالقرب من الحافة العلوية للعضروف الدرقي من الشريان الدرقي العلوي فرع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر)، ويرافق الفرع الداخلي (الباطن) للعصب الحنجري العلوي عبر

الغشاء الدرقي اللامي ليصل إلى الحنجرة.

■ ينشأ الشريان الحنجري السفلي inferior laryngeal artery

أسفل العنق من الشريان الدرقي السفلي فرع الجذع الدرقي الرقي فرع الشريان تحت الترقوة، ثم يصعد مع العصب الحنجري الراجع في الثلم بين الرغامي والمريء—يدخل الحنجرة بالمرور إلى العمق من حافة العضلة المضيقية البلعومية السفلية.



الشكل 8.222 التروية الشريانية للحنجرة، منظرٌ وحشيٌّ أيسرٌ.

## النزح اللمفي Lymphatics

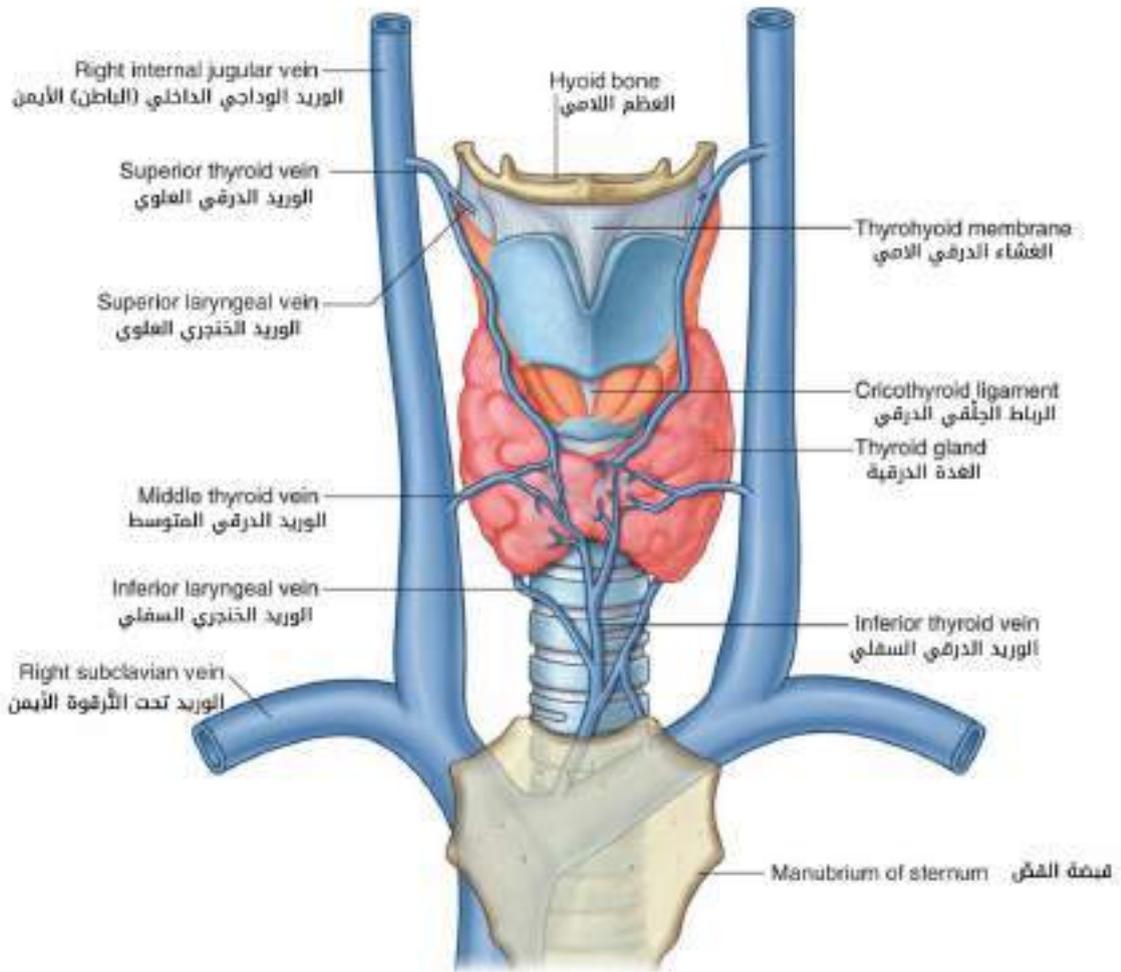
نواحي نزح الأوعية اللمفية أعلى وأسفل الطيبتين الصوتيتين:

- تتبع الأوعية أعلى الطيبتين الصوتيتين الشريان الحنجري العلوي لتنتهي في العقد الرقبية العميقة المتعلقة بانشعاب الشريان السباتي المشترك (الأصلي).
- تنزح الأوعية أسفل الطيبتين الصوتيتين إلى العقد الرقبية العميقة المتعلقة بالشريان الدرقي السفلي أو إلى العقد في الناحية الأمامية للرباط الحلقى الدرقي أو أعلى الرغامى.

## الأوردة Veins

يرافق العود الوريدي للحنجرة الشرايين:

- يعود الوريدان الحنجريان العلويان Superior laryngeal veins الدم إلى الوريدين الدرقيين العلويين، اللذين يُصرفان بدورهما الدم إلى الوريدين الوداجيين الداخليين (الباطنين) (الشكل 8.223).
- يعود الوريدان الحنجريان السفليان Inferior laryngeal veins الدم إلى الوريدين الدرقيين السفليين، اللذين يُصرفان الدم إلى الوريد العضدي الرأسي الأيسر.



الشكل 8.223 التصريف الوريدي للحنجرة، منظر أمامي.

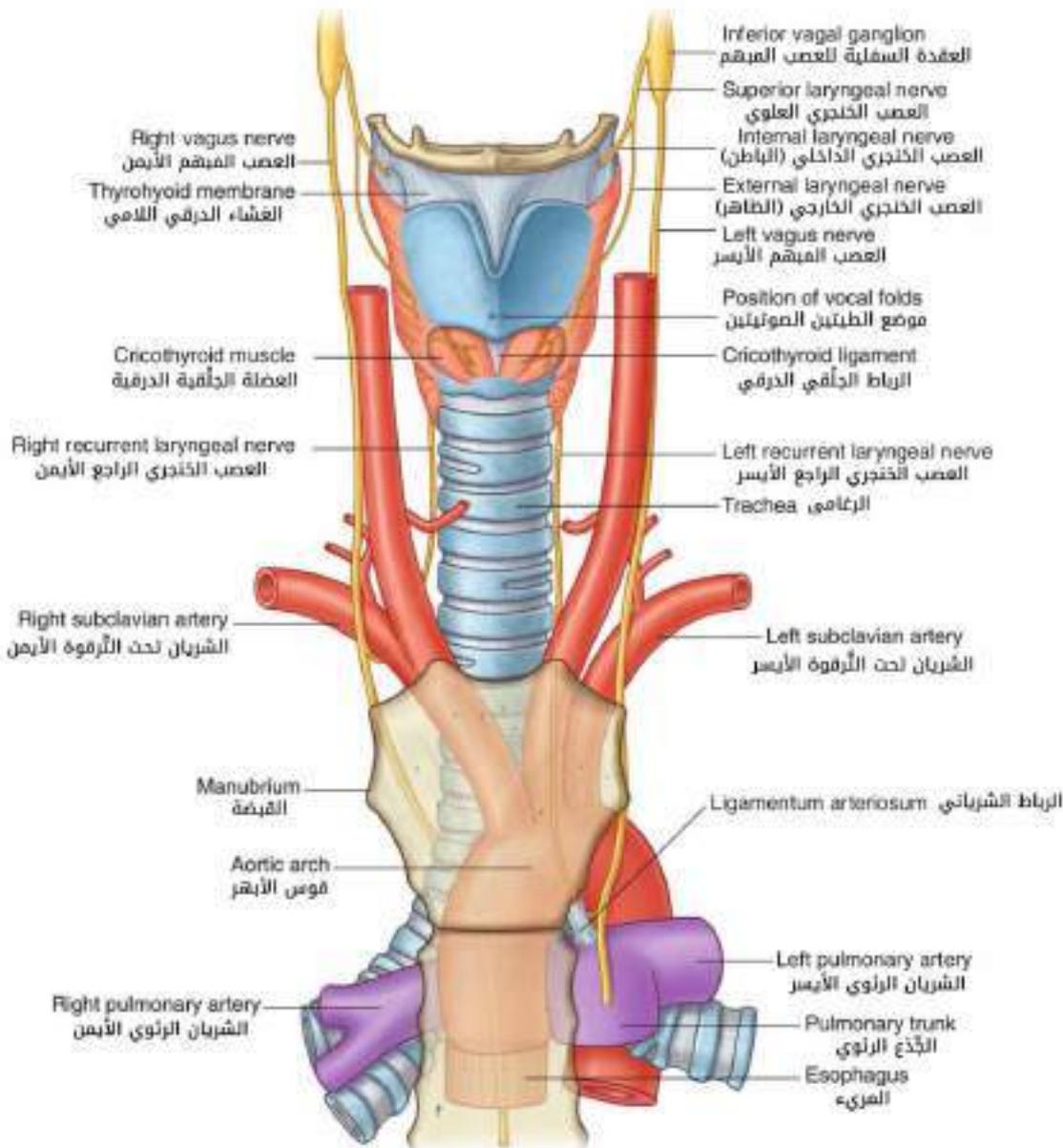


الأعصاب Nerves

يتم التعصيب الحسي والحركي للحنجرة بواسطة فرعين من العصبين المبهمين [X] — العصبان الحنجريان العلويان والعصبان الحنجريان الراجعان (الشكل 8.224).

**العصبان الحنجريان العلويان Superior laryngeal nerves**  
 ينشأ العصبان الحنجريان العلويان من العقد السفلية للعصب المبهم أعلى العنق (الشكل 8.224). ينزل العصب في كل جانب إنسي الشريان السباتي الداخلي (الباطن) وينقسم إلى فرعين داخلي

- (باطن) **internal** وخارجي (ظاهر) **external** إلى الأعلى تماماً من مستوى القرن العلوي للعظم اللامي:
- ينزل الفرع الخارجي (العصب الحنجري الخارجي) على امتداد الجدار الوحشي للبلعوم ليُعصّب العضلة المضيقّة البلعومية السفلية وينفذ عبرها لينتهي مُعصّباً العضلة الحلقية الدرقية.
  - يمرّ الفرع الداخلي (العصب الحنجري الداخلي) إلى الأمام والأسفل ليَنفذ عبر الغشاء الدرقي اللامي—هو عصب حسيّ بشكلٍ رئيسيّ ويُعصّب جوف الحنجرة أسفل مستوى الطيّتين الصوتيتين.



## جوفها الأنف NASAL CAVITIES

جوفها الأنف هما الجزءان الأكثر علويةً من السبيل التنفسي ويحتويان على المُستقبِلات الشمية. هما حيزان متطاولان وتديا الشكل بقاعدةٍ سفليةٍ كبيرةٍ وقمةٍ علويةٍ ضيقةٍ (الشكل 8.225 و8.226) ويتم إبقاؤهما مفتوحان بواسطة البنية الهيكلية المتكوّنة بشكلٍ رئيسيٍّ من عظامٍ وغضاريف.

تُحاط النواحي الأمامية الأصغر من الجوفين بالأنف الخارجي (الظاهر)، بينما تكون النواحي الخلفية الأكبر أكثر مركزيةً ضمن الجمجمة. الفُتحتان الأماميتان لجوفي الأنف هما المنخران، اللذان يفتحان على السطح السفلي للأنف. الفُتحتان الخلفيتان هما المنعران، اللذان يفتحان على البلعوم الأنفي.

ينفصل الجوفان الأنفيان:

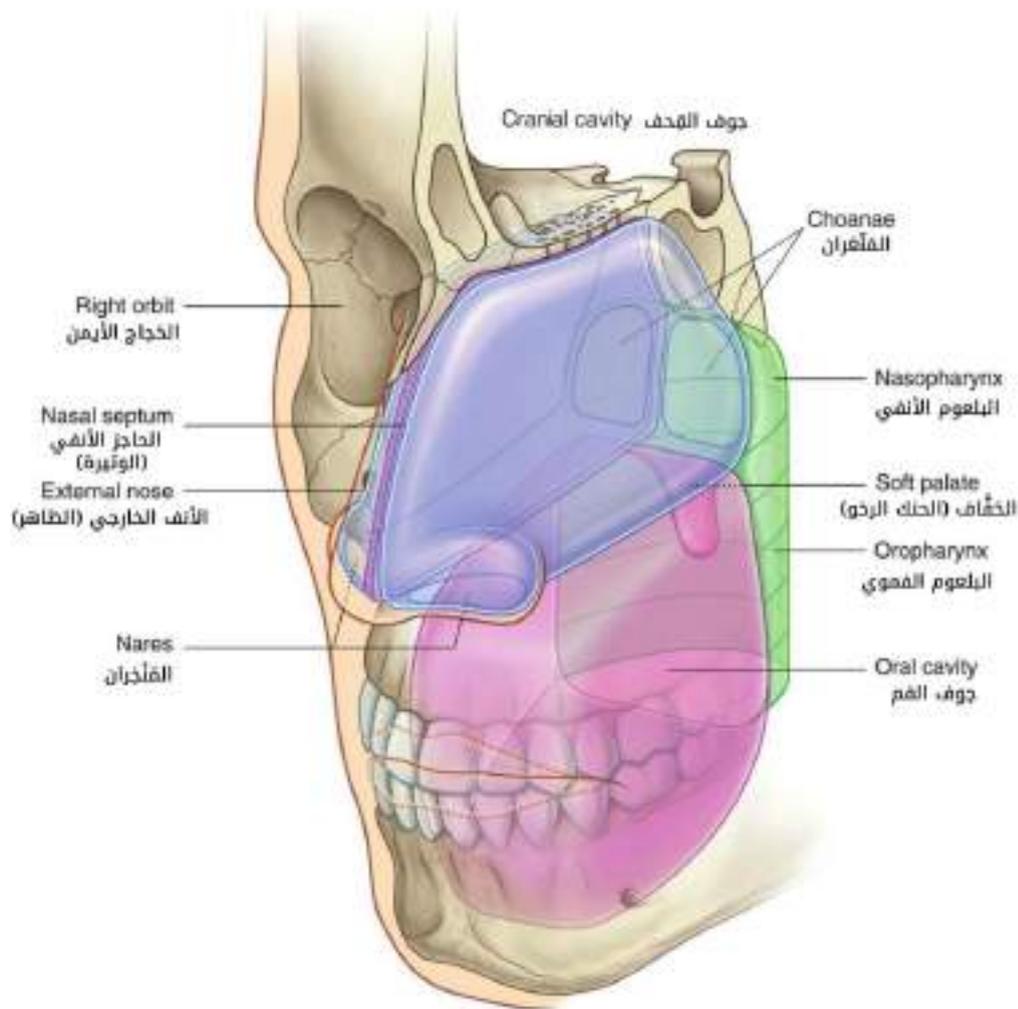
- عن بعضهما بواسطة الحاجز الأنفي الناصف (الوتيرة).
- عن جوف الفم في الأسفل بواسطة الحنك الصلب.

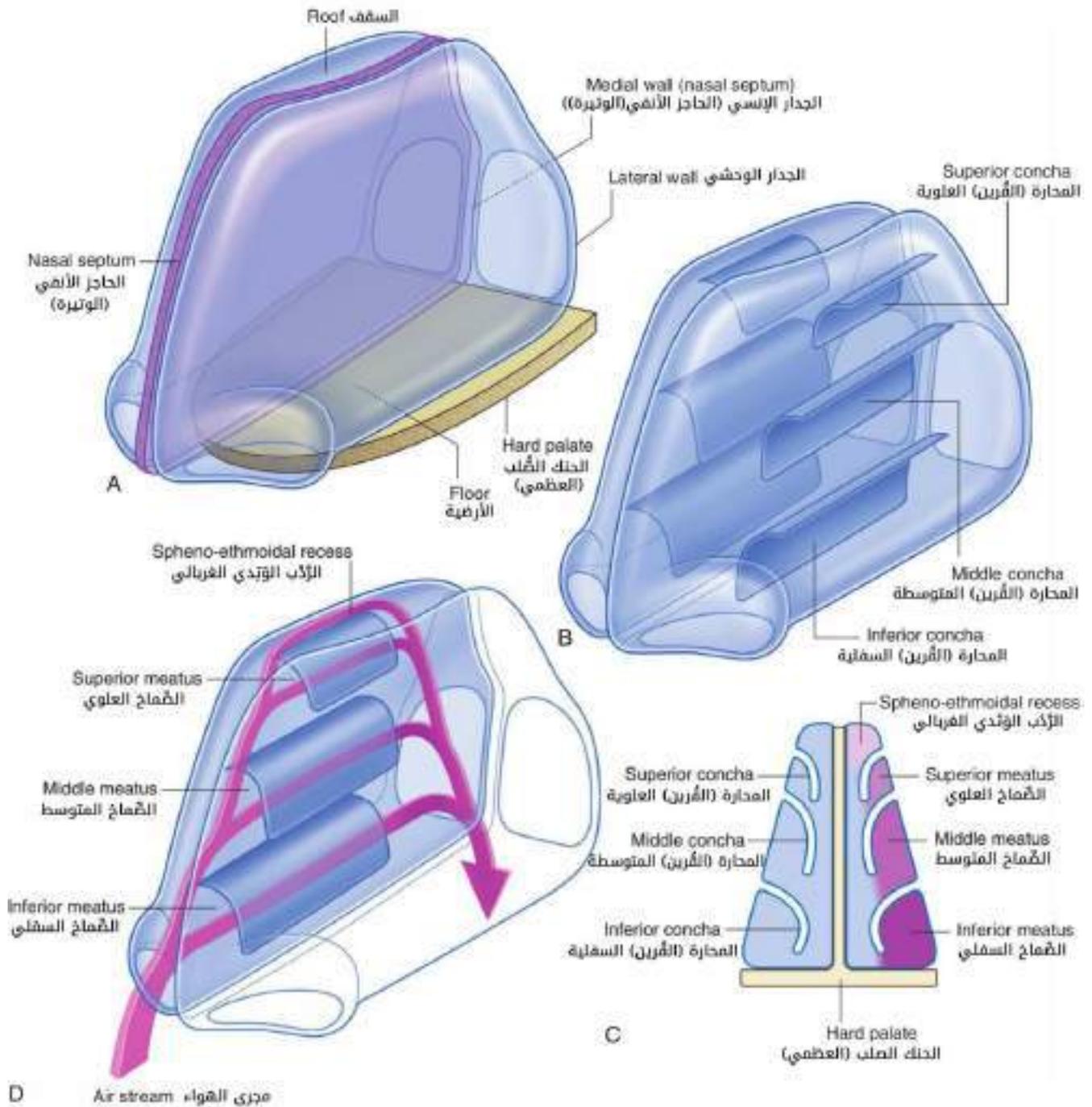
## العصبان الحنجريان الراجعان

### Recurrent laryngeal nerves

العصبان الحنجريان الراجعان هما (الشكل 8.224):

- حسيان لتعصيب جوف الحنجرة أسفل مستوى الطيئين الصوتيين.
- حركيان لتعصيب كل عضلات الحنجرة داخلية المنشأ باستثناء العضلة الحلقية الدرقية.
- ينشأ العصب الحنجري الراجع الأيسر في الصدر، بينما ينشأ العصب الحنجري الراجع الأيمن عند جذر العنق. يصعد كلا العصبين عادةً في العنق ضمن تلم بين المريء والرغامى ليدخلا الحنجرة إلى العمق من حافة العضلة المضيقّة السفلية. يمكن للعصبين أن يمرّا إلى الإنسي أو الوحشي أو خلال الرباط الوحشي للغدة الدرقية، والذي يربط الغدة الدرقية إلى الرغامى والجزء السفلي من الغضروف الحلقى في كل جانبٍ.





الشكل 8.226 جوف الأنف. A. الأرضية والسقف والجدران الوحشيان. B. الفحارات (القرينات) على الجدارين الوحشيين. C. مقطع جبهياً. D. القنوات الهوائية في جوف الأنف الأيمن.

### الجدار الوحشي Lateral wall

يُسم الجدار الوحشي بوجود ثلاثة رُفوفٍ مُنحنية من العظم (مَحاراتٍ-قريناتٍ)، يتوضع كلُّ منها أعلى الأخرى وتبرز للإنسي والأسفل عبر جوف الأنف (الشكل 8.226B). تكون الحواف الإنسية والأمامية والخلفية للمحارات (القرينات) حرّة.

■ عن جوف القحف في الأعلى بواسطة أجزاء من العظام الجبهية والغربالية والوتدية.  
يقع الحجاجان وحشيّ جوفي الأنف.  
يملك كلُّ جوفٍ أنفيّ أرضيةً وسقفاً وجداراً أنسياً وجداراً وحشياً (الشكل 8.226A).

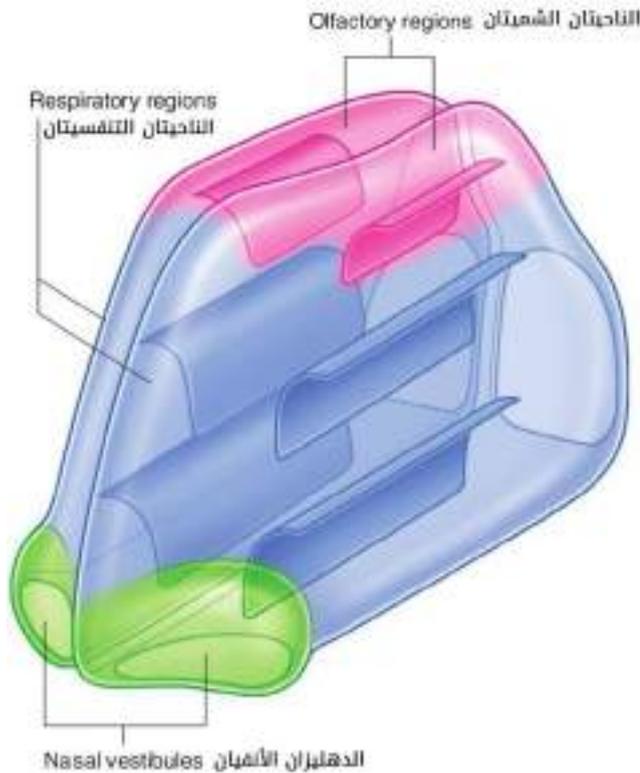
(الشكل 8.227). إضافةً لذلك، يحتوي الجدار الوحشي فُتحة القناة الأنفية الدمعية، التي تُصرف الدمع من العين إلى جوف الأنف.

### النواحي Regions

يتألف كل جوفٍ أنفيٍّ من ثلاث نواحٍ عامّةٍ—دهليز الأنف والناحية التنفسية والناحية الشمية (الشكل 8.228):

- دهليز الأنف **nasal vestibule** هو حيِّزٌ صغيرٌ مُتَّسعٌ إلى الداخل تماماً من المنخريين مُبطَّن بالجلد ويحتوي جُريبات الشعر.
- الناحية التنفسية **respiratory region** هي الجزء الأكبر من جوف الأنف، تمتلك إمداداً عصبياً وعائياً غنياً، ومبطّنةً بظهارة تنفسيةٍ مكوّنة بشكلٍ رئيسيٍّ من خلايا مهدّبةٍ ومخاطيةٍ.
- تكون الناحية الشمية **olfactory region** صغيرةً، وتوجد في قِمة كل جوفٍ أنفيٍّ، مبطّنةً بظهارةٍ شميةٍ، وتحتوي مستقبلاتٍ شمّيةً.

يقوم جوف الأنف إضافةً لإسكانهما المستقبلات الشمية لحاسة الشم، بتعديل حرارة ورطوبة الهواء المتنفّس نتيجة التروية الدموية الغزيرة فيهما، كما يقوم بحبس وإزالة جسيمات المادة من المسلك الهوائي (المسهك) من خلال ترشيح الهواء عبر الشعر في الدهليز

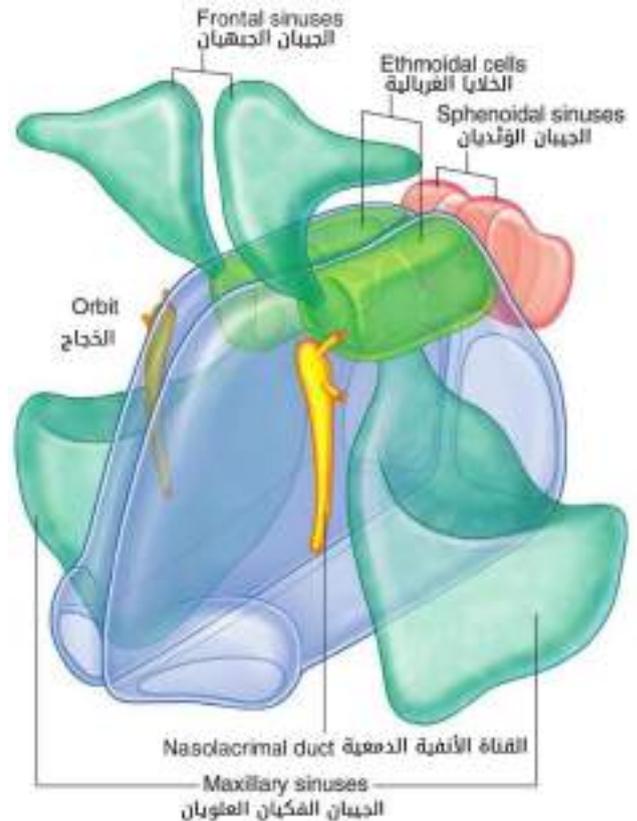


تقسم المَحارات (القُرينات) كل جوفٍ أنفيٍّ إلى أربع قنواتٍ هوائيةٍ (الشكل 8.226C,D):

- الصَّماخ الأنفي السفلي **inferior nasal meatus** بين المحارة السفلية (القرين السفلي) **inferior concha** وأرضية الأنف.
- الصَّماخ الأنفي الأوسط **middle nasal meatus** بين المحارة المتوسطة (القرين المتوسط) **middle concha** والمحارة السفلية.
- الصَّماخ الأنفي العلوي **superior nasal meatus** بين المحارة المتوسطة والمحارة العلوية (القرين العلوي) **superior concha**.
- الرَّدْب الوتدي الغِربالي **spheno-ethmoidal recess** بين المحارة العلوية (القرين العلوي) وسقف الأنف.

تزيد هذه المحارات (القُرينات) سطح منطقة التماس بين نسج الجدار الوحشي والهواء المُستنشَق.

الجيوب المجاورة للأنف هي امتدادات لجوف الأنف تُحتضن العظام المحيطة أثناء الطفولة والمرحلة المبكرة من سن البلوغ، توجد فُتحات هذه الجيوب على الجدار الوحشي وسقف جوفي الأنف





ثانيةً تدعى **الصفحة المعامدة (العمودية) perpendicular plate** من الصفحة المصفوية عمودياً في المستوى السهمي الناصف لتشكّل جزءاً من الحاجز الأنفي (الوتيرة).

يتكوّن كلُّ تيهٍ غِرباليٍّ من صفيحتين عَظْميتين رقيقتين، تُقحمان بينهما الخلايا الغِربالية.

- الصفيحة العظمية الوحشية (الصفحة الحجاجية orbital plate) مسطحة وتشكّل جزءاً من الجدار الإنسي للحجاج.
- الصفيحة العظمية الإنسية تشكل الجزء العلوي من الجدار الوحشي لجوف الأنف وتتّسم بوجود ناتئين وانفخاخ (الشكل 8.229B) — الناتان هما رفان عَظْميان مُنحنيان (المحارتان العلوية والمتوسطة)، يبرزان عبر جوف الأنف وينحنيان للأسفل لينتهيان بحوافٍ إنسية حرّة، وتشكّل الخلايا الغِربالية المتوسطة إلى الأسفل من منشأ المحارة (القرينة) المتوسطة انفخاخاً بارزاً يدعى **الفقاعة الغِربالية ethmoidal bulla** على الجدار الإنسي للتيه الغِربالي.

يوجد تحت الفقاعة مباشرةً تلمّ يدعى **القَمع الغِربالي ethmoidal infundibulum** يمتدّ للأمام والأعلى، ثمّ يتابع للأعلى، ويتضيق ليشكّل قناةً تتقبّ التيه الغِربالي وتفتح على الجيب الجبهي. تتبع هذه القناة للقناة الجبهية الأنفية التي تنزح الجيب الجبهي.

يتمفصل السطح العلوي للتيه الغِربالي مع العظم الجبهي، ليكمل بذلك سقف الخلايا الغِربالية، بينما يتمفصل السطح الأمامي مع الناتئ الجبهي للفكيّ العلوي ومع العظم الدمعي. ويتمفصل السطح السفلي مع الحافة العلوية الإنسية للفكيّ العلوي.

يوجد بروزٌ رقيقٌ غير منتظم الشكل يدعى **الناتئ الشصبي uncinated process** على الجانب الأمامي للسطح السفلي للتيه الغِربالي ويمتدّ هذا البروز للخلف والأسفل عبر عيبٍ كبيرٍ (**فُرجة الفكّ العلوي maxillary hiatus**) في الجدار الإنسي للفكيّ العلوي ل يتمفصل مع المحارة السفلية (القرين السفلي).

تقع الصفحة المصفوية في قمة جوفي الأنف وتملأ **الثلمة الغِربالية ethmoidal notch** في العظم الجبهي (الشكل 8.229) وتفصل جوفي الأنف في الأسفل عن جوف القحف في الأعلى. تسمح ثقبٌ صغيرةٌ في العظم بمرور ألياف العصب الشميّ [I] بين الناحيتين.

يُنبَت ناتئٌ مثلثيٌّ كبيرٌ يدعى **عُرق الديك crista galli** على الخطّ الناصف على السطح العلوي للصفحة المصفوية طيبةً (منبجّل المخ) من الأمام الجافية داخل جوف القحف.

تأخذ الصفحة المعامدة للعظم الغِربالي شكلاً رباعي الزوايا، تنزل من الصفحة المصفوية على الخطّ الناصف، وتشكّل الجزء العلوي من الحاجز الأنفي الناصف (الوتيرة) (الشكل 8.299). تتمفصل:

والتقاط المواد الأجنبيّة في المخاط الغزير. يُحرّك المخاط في الحالة الطبيعية نحو الخلف بواسطة الأهداب المتواجدة على الخلايا الظهارية في جوفي الأنف ثمّ يتمّ ابتلاعه.

## التعصيب والتروية الدموية

### Innervation and blood supply

- يُعصّب جوف الأنف بواسطة ثلاثة أعصابٍ قحفية: يُحمّل حس الشّم بواسطة العصب الشميّ [I].
- يُحمّل الحسّ العامّ بواسطة العصب الثلاثي التوائم [V]، تُعصّب الناحية الأمامية بواسطة العصب العيني [V<sub>1</sub>]، وتُعصّب الناحية الخلفية بواسطة عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>].
- تُعصّب كل الغدد بالألياف الوديّة في العصب الوجهي [VII] (العصب الصخري الكبير)، الذي ينضم إلى فروعٍ من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] في الحفرة الجناحية الحنكية.

تُشتقّ الألياف الوديّة بشكلٍ أساسيٍّ من مستوى ص 1 من النخاع الشوكي. تتشابه بشكلٍ رئيسيٍّ في العقدة الوديّة الرقبية العلوية، وتصل الألياف بعد العقدة إلى جوفي الأنف مع الأوعية الدموية، أو بالانضمام إلى فروعٍ من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] في الحفرة الجناحية الحنكية. تتمّ التروية الدموية لجوفي الأنف عن طريق:

- الفروع الانتهائية لشرياني الفكّ العلوي والوجهي، واللذين ينشأان من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر).
- الفروع الغِربالية للشريان العيني، الذي ينشأ من الشريان السباتي الداخلي (الباطن).

### البناء الهيكلي Skeletal framework

تتضمّن العظام المساهمة في البناء الهيكلي لجوفي الأنف:

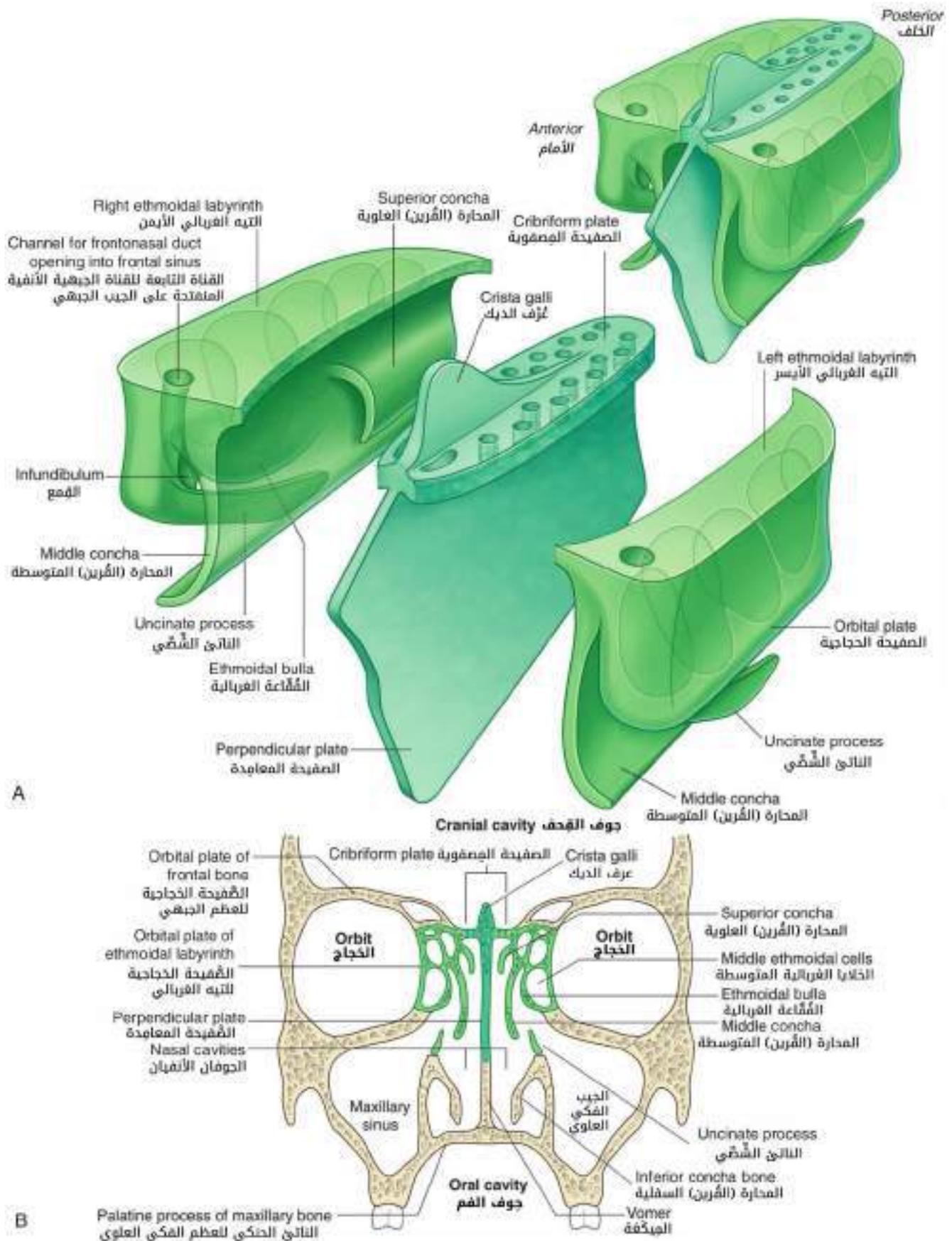
- عظاماً مفردةً هي الغِربالي والوتدي والجبهي والميكعة.
- عظاماً مزدوجةً هي الأنفي والفكيّ العلوي والدمعي والمحارة السفلية (القرين السفلي).

يشكّل العظم الغِربالي عنصراً مفتاحياً من بين كلّ العظام المتعلقة بجوفي الأنف.

### العظم الغِربالي Ethmoid bone

العظم الغِربالي المفرد هو أحد العظام الأكثر تعقيداً في الجمجمة. يساهم في تشكيل السقف والجدار الوحشي والجدار الإنسي لكلّ من جوفي الأنف، ويحتوي خلايا غِرباليةً (جيوباً غِرباليةً).

العظم الغِربالي هو عظمٌ مكعبي الشكل إجمالاً (الشكل 8.229A) ويتكوّن من مُستطيلين صندوقييّ الشكل هما **التيهان الغِرباليان ethmoidal labyrinths**، حيث يتوضّع واحدٌ في كلّ جانبٍ، تجتمع في الأعلى على الخطّ الناصف بواسطة صفيحةٍ عظميةٍ مثقوبةٍ تدعى **الصفحة المصفوية cribriform plate**. كما تنزل صفيحةً عظميةً



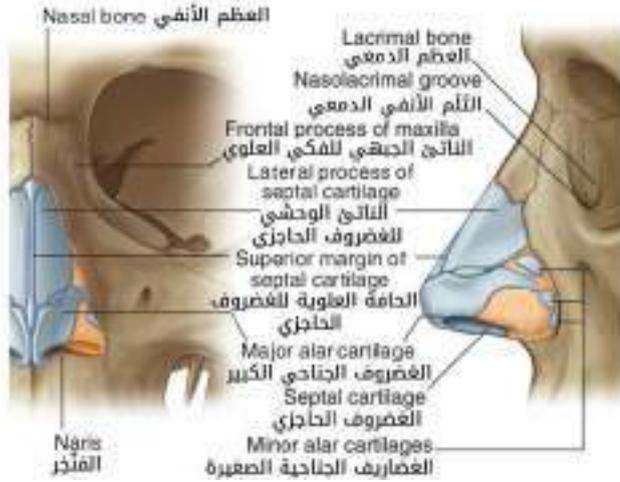
الشكل 8.229 العظم العنبري. A. الشكل الإجمالي. B. مقطع إكليلي عبر الجمجمة.



والغضروف الجَنَاحي الكبير **major alar** وثلاثة أو أربعة غضاريفٍ جناحيةٍ صغيرةٍ **minor alar cartilages** وغضروفٍ حاجزيٍّ مفردٍ على الخطِّ الناصفِ والذي يشكّل الجزء الأمامي من الحاجز الأنفي (الوتيرة).

### الجيوب الفُجَاورَة للأنف Paranasal sinuses

توجد أربعة جيوبٍ هوائيةٍ مجاورةٍ للأنف---الخلايا الغِربالية والجيوب الوددي والجبهي والفَكِّي العلوي (الشكل 8.231A,B). يُسمّى كلُّ جيبٍ تبعاً للعظم الذي يوجد فيه.



الشكل 8.230 الأنف الخارجي (الظاهر).

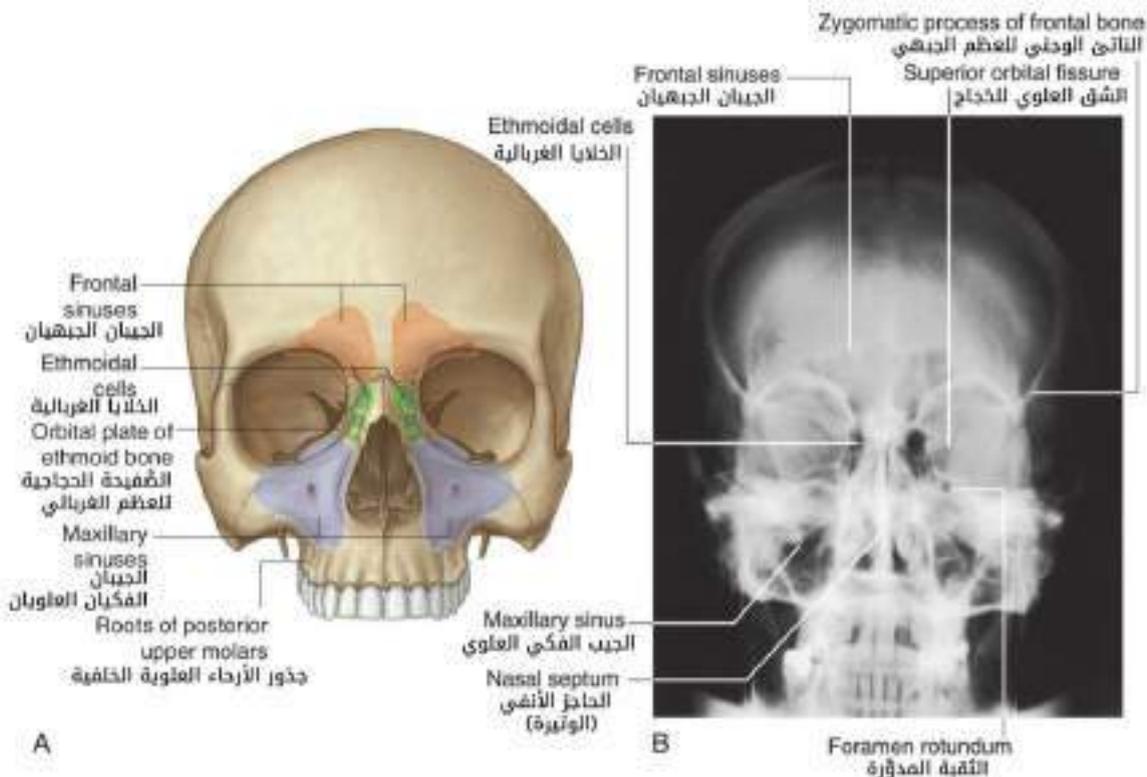
- في الخلف مع عُرف الوددي لجسم العظم الوددي.
- في الأمام مع الشوكة الأنفية للعظم الجبهي ومع موضع التَمَفُّصُ بين العظمين الأنفيين على الخط الناصف.
- في الأسفل والأمام مع الغضروف الحاجزي وفي الخلف مع الميكَة.

### الأنف الخارجي (الظاهر) External nose

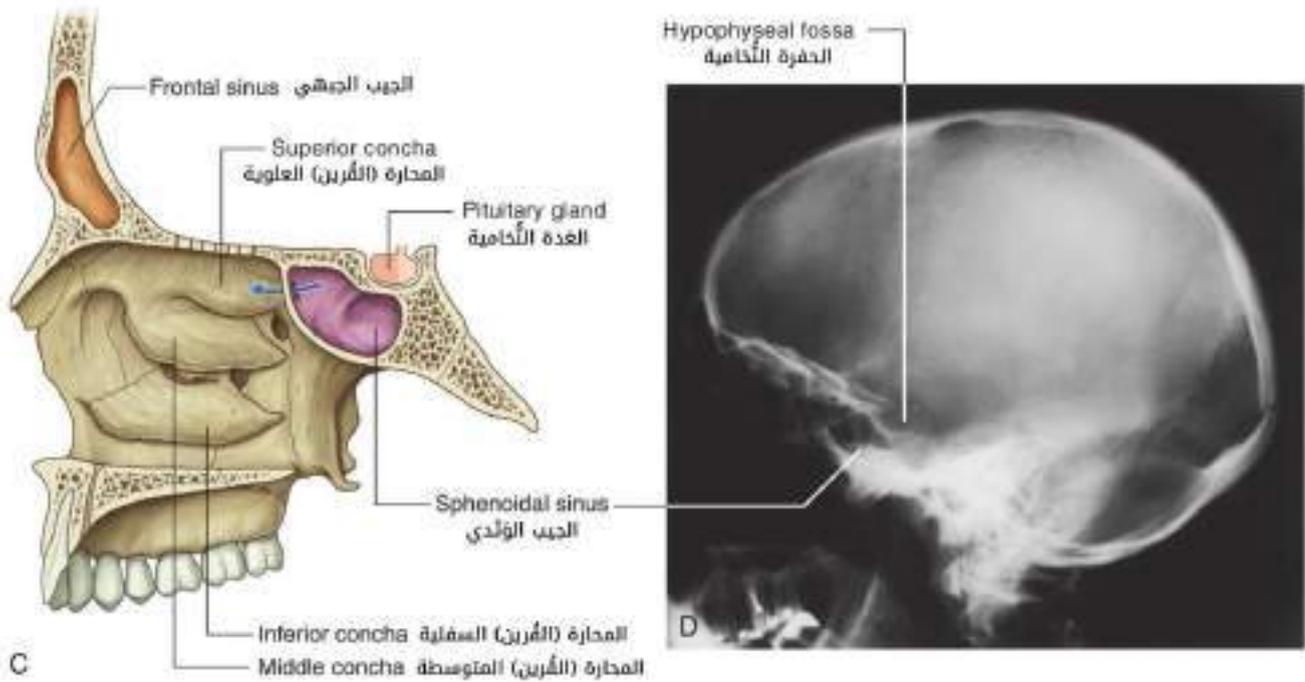
يشكّل الأنف الخارجي (الظاهر) امتداداً لجوفي الأنف في الأمام، كما يوجّه المنخرين نحو للأسفل (الشكل 8.230). له شكلٌ هرميٌّ مع قمته المتوضّعة في الأمام. تتابع الزاوية العلوية للأنف بين فتحتي الحجاج مع الجبهة.

كما هو الحال في الناحية الخلفية، يتمّ إبقاء الأجزاء الأمامية من جوفي الأنف الموجودة ضمن الأنف مفتوحةً بواسطة بنية هيكليّة، والتي تتكون بشكلٍ جزئيٍّ من العظم بشكلٍ رئيسيٍّ من الغضروف:

- يتواجد الجزء العظمي في مكان استمرار الأنف مع الجمجمة— يُؤمّن الدعم فيه بواسطة العظمين الأنفيين وأجزاء من الفكّين العلويين والعظم الجبهي.
- يُؤمّن الدعم في الأمام، وعلى كلّ جانبٍ بواسطة الناتئين الوحشيين **lateral processes** للغضروف الحاجزي



الشكل 8.231 الجيوب الفُجَاورَة للأنف. A. منظرٌ أماميٌّ. B. صورةٌ شعاعيةٌ خلفيةٌ أماميةٌ للجمجمة.



الشكل 8.231 تتمة C. منظر مُجاور للناصف لجوف الأنف الأيمن. D. صورة شعاعية وحشية للججمة.

### الخلايا الغربالية Ethmoidal cells

تملأ الخلايا الغربالية في كل جانبٍ التيه الغربالي (الشكل 8.231A,B). ينفصل كلُّ عنقودٍ من الخلايا عن الحجاج بواسطة الصفيحة الحجاجية الرقيقة للعظم الغربالي، وعن جوف الأنف بواسطة الجدار الإنسي للتيه الغربالي.

تشكّل الخلايا الغربالية من عددٍ متغيّرٍ من الحُجرات الهوائية، التي تنقسم إلى خلايا غرباليةٍ أماميةٍ ومُتوسّطةٍ وخلفيةٍ بالاستناد إلى موقع فتحاتها على الجدار الوحشي لجوف الأنف:

- تفتح الخلايا الغربالية الأمامية على القمّع الغربالي أو القناة الجبهية الأنفية.
- تفتح الخلايا الغربالية المتوسّطة على الفُقاعة الغربالية، أو إلى الجدار الوحشي أعلى هذه البنية تماماً.
- تفتح الخلايا الغربالية الخلفية على الجدار الوحشي للصّماخ الأنفي العلوي.

نظراً لأن الخلايا الغربالية تنصهر عادةً ضمن العظام متخبطيةً حدود العظم الغربالي، يُمكن أن تكتمل جدرانها بواسطة العظام الجبهي والفكي العلوي والدّمعي والوتدي والحنكي.

تُعبّص الخلايا الغربالية بواسطة:

- الفرعان الغرباليان الأمامي والخلفي **anterior and posterior ethmoidal branches** للعصب الأنفي الهدبي فرع العصب العيني [V<sub>1</sub>].

تتطوّر الجيوب المجاورة للأنف كاتباتاتٍ من جوفي الأنف وتحتّ ضمن العظام المحيطة.

تكون كل الجيوب المجاورة للأنف:

- مُبطّنةً بمخاطيةٍ تنفّسيةٍ مُهدّبةٍ ومفرزةٍ للمخاط.
- تفتّح على جوفي الأنف.
- تُعبّص بواسطة فروعٍ من العصب الثلاثي التوائم [V].

### الجيوان الجبهيان Frontal sinuses

يتواجد جيوبٌ جبهيٌّ في كل جانبٍ، ويكون الجيوان مُتغيّراً الحجم وأكثر علويةً من بقية الجيوب (الشكل 8.231A-C). للجيوب شكلٌ مثلثيٌّ ويتوضع في الجزء تحت الجبهة من العظم الجبهي. تُوجّه قاعدة كل جيوبٍ مثلثيٍّ عمودياً ضمن العظم على الخطّ الناصف أعلى جسر الأنف وتكون القمة متجهةً للوحشي على امتداد ثلثٍ واحدٍ تقريباً من الحافة العلوية للحجاج.

يَنزَحُ كلُّ جيوبٍ جبهيٍّ إلى الجدار الوحشي للصّماخ المتوسط عبر القناة الجبهية الأنفية، التي تتقبّب التيه الغربالي لتتابع كالقمع الغربالي عند النهاية الأمامية للفرجة الهلالية **semilunar hiatus**. يُعبّص الجيوان الجبهيان بواسطة فروع العصب فوق الحجاج فرع العصب العيني [V<sub>1</sub>]. تأتي ترويتها الدموية من فروع الشريانيّن الغرباليين الأماميين.



الأنف بالمرور أولاً بالناحية الأمامية السفلية للعظم الوددي والجيبين الودديين ثم عبر ذروة العظم الوددي وصولاً إلى الحفرة النخامية.

يُعبّص الجيبان الودديان بواسطة:

■ العصب الغربالي الخلفي فرع العصب العيني [V1].

■ عصب الفك العلوي [V2] عبر فروع حجاجية من العقدة الجناحية الحنكية.

تقدّم التروية الدموية للجيبين بواسطة فروع الشريانين البلعوميين فرعي الشريان الفكّيين العلويين.

## الجداران والأرضية والسقف

### Walls, floor, and roof

#### الجدار الإنسي Medial wall

الجدار الإنسي لكلّ جوفٍ أنفيّ هو السطح المغطّى بالمخاطية من الحاجز الأنفي (الوتيرة) الرقيق، الذي يتّجه عمودياً في المستوى السهمي الناصف ويفصل جوفي الأنف الأيمن والأيسر عن بعضهما.

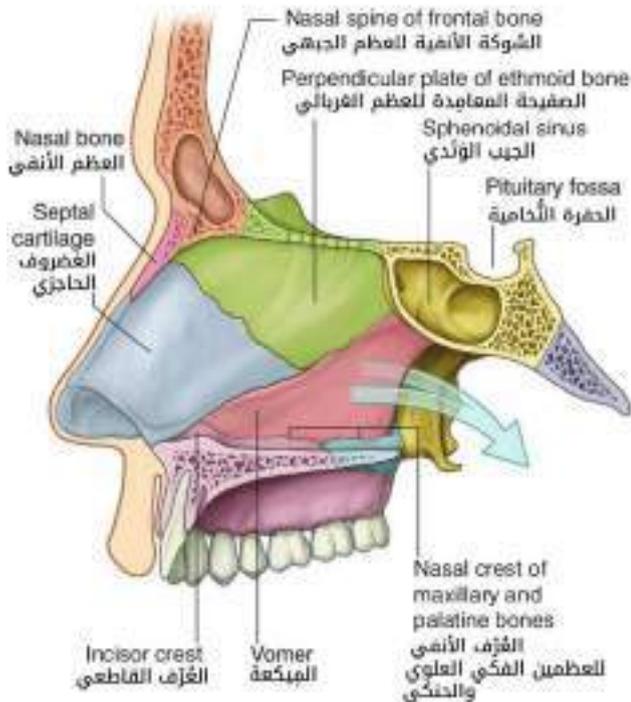
يتألف الحاجز الأنفي (الوتيرة) (الشكل 8.232) من:

■ في الأمام، غضروف الحاجز الأنفي (غضروف الوتيرة) septal nasal cartilage.

■ في الخلف، بشكلٍ رئيسيّ الميكّعة والصفحة المعامدة للعظم الغربالي.

■ مساهمات صغيرة للعظمين الأنفيين في موضع التقائهما على الخطّ الناصف والشوكة الأنفية للعظم الجبهي.

■ مساهمات للعرفين الأنفيين للعظمين الفكّي العلوي والحنكي ومنقار العظم الوددي والعرف القاطعي للفكّي العلوي.



الشكل 8.232 الجدار الإنسي لجوف الأنف--الحاجز الأنفي (الوتيرة).

■ عصب الفك العلوي [V2] عبر الفروع الحجاجية القادمة من العقدة الجناحية الحنكية.

تتلقّى الخلايا الغربالية ترويتها الدموية عبر فروع الشريان الغربالية الأمامية والخلفية.

### الجيبان الفكّيان العلويان Maxillary sinuses

يتواجد جيبٌ فكّيّ علويّ في كلّ جانبٍ، وهما الجيبان الأكبر من الجيوب المجاورة للأنف ويملآن جسمي الفكّيين العلويين بشكلٍ كامل (الشكل 8.231A,B). لكلّ منهما شكلٌ هرميٌّ بقمّةٍ متّجهةٍ نحو الوحشي وقاعدةٍ إلى العمق من الجدار الوحشي لجوف الأنف المجاور. يتشكّل الجدار الإنسي أو قاعدة الجيب الفكّي العلوي بواسطة الفكّي العلوي وأجزاء من المّحارة (القرين) السفلية والعظم الحنكي الذي يتوضّع فوق فرجة الفكّ العلوي.

تقع فتحة الجيب الفكّيّ العلوي بالقرب من ذروة القاعدة، في مركز الفرجة الهلالية، التي تشكّل تلمّاً في الجدار الوحشي للصلماخ الأنفي المتوسط.

تكون علاقات الجيبين الفكّيين كالتالي:

■ السطح العلوي الوحشي (السقف) على علاقةٍ مع الحجاج في الأعلى.

■ السطح الأمامي الوحشي على علاقةٍ مع جذور الأرحاء والضواحك العلوية في الأسفل ومع الوجه في الأمام.

■ الجدار الخلفي على علاقةٍ مع الحفرة تحت الصدغي في الخلف.

يُعبّص الجيبان الفكّيان بواسطة العصبين تحت الحجاج والأعصاب السنخية فروع عصب الفكّ العلوي [V2]، ويتلقّيان ترويتها الدموية عبر فروع من الشريانين تحت الحجاج والشريان السنخية فروع شريان الفكّ العلوي.

### الجيبان الودديان Sphenoid sinuses

يتواجد جيبٌ وديّ في كلّ جانبٍ ضمن جسم الوددي، ينفتحان إلى سقف جوف الأنف عبر فتحتين على الجدار الخلفي للرّدب الوددي الغربالي (الشكل 8.231C,D). تتواجد الفتحتان أعلى الجدارين الأماميين للجيبين الودديين.

يكون الجيبان الودديان على علاقةٍ مع:

■ جوف القحف في الأعلى، بالتحديد مع الغدّة النخامية والتّصلب البصريّة.

■ مع جوف القحف في الوحشي، بالتحديد مع الجيبين الكهفيين.

■ مع جوفي الأنف في الأسفل والأمام.

ينفصل الجيبان الودديان عن جوفي الأنف في الأسفل والحفرة النخامية في الأعلى فقط بواسطة رفوفٍ عظميّةٍ رقيقةٍ، لذا من الممكن إجراء مداخلٍ جراحيةٍ للوصول إلى الغدّة النخامية عبر سقف جوفي

ينحدر السقف أمام الصفيحة المصفوية نحو الأسفل باتجاه المنخرين ليتشكل بواسطة:

- الشوكة الأنفية للعظم الجبهي والعظمين الأنفيين.
- الناتئ الوحشيين للعضروف الحاجزي والعضروفين الجناحيين الكبيرين للأنف الخارجي (الظاهر).

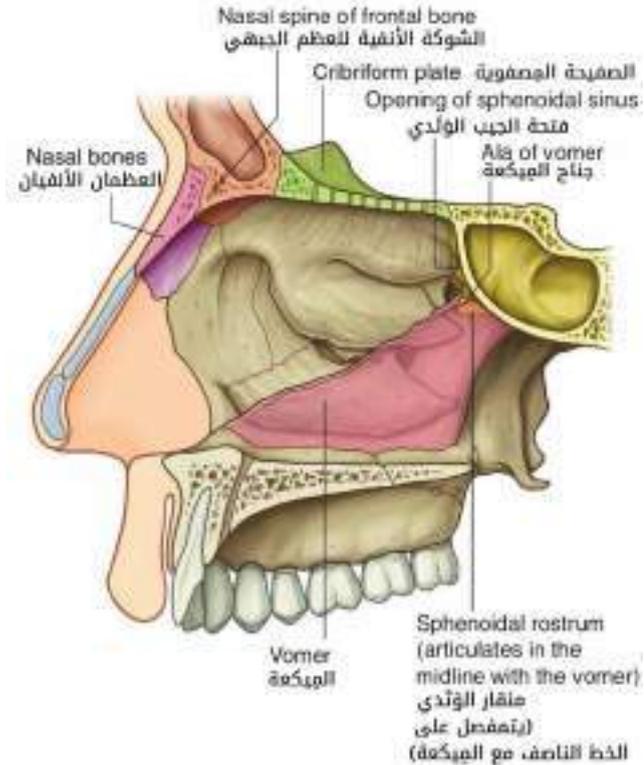
ينحدر سقف كل جوف أنفي في الخلف نحو الأسفل باتجاه المنخرين ليتشكل بواسطة:

- السطح الأمامي للعظم الوندي.
- جناح الميكة والناتئ الوندي المجاور للعظم الحنكي.
- الناتئ الغمدي للصفحة الإنسية للناتئ الجناحي.

يكون السقف المبطن بالمخاطبة مثقّباً في الأعلى بفتحات الصفيحة المصفوية، وإلى الأمام من هذه الفتحات توجد ثقبه فاصلة مرور العصب والأوعية الغربالية الأمامية. توجد الفتحة بين الجيب الوندي والرذّب الوندي الغربالي على المنحدر الخلفي للسقف.

#### الجدار الوحشي Lateral wall

يكون الجدار الوحشي لكل من جوفي الأنف معقداً وتشكله كل من العظام والغضاريف والأنسجة الرخوة.



الشكل 8.234 سقف جوف الأنف.

#### في العيادة In the clinic

#### انحراف الحاجز الأنفي (الوتيرة) Deviated nasal septum

يتوضع الحاجز الأنفي (الوتيرة) بشكل نموذجي على الخط الناصف؛ لكن انحراف الحاجز الأنفي (الوتيرة) لأحد الجانبين ليس نادراً، وفي كثير من الحالات يكون الانحراف ثانوياً إثر رضح مباشر. يمكن أن يسبب الانحراف الحاجزي الشديد انسداداً أنفياً. يمكن تصحيح الانحراف جراحياً.

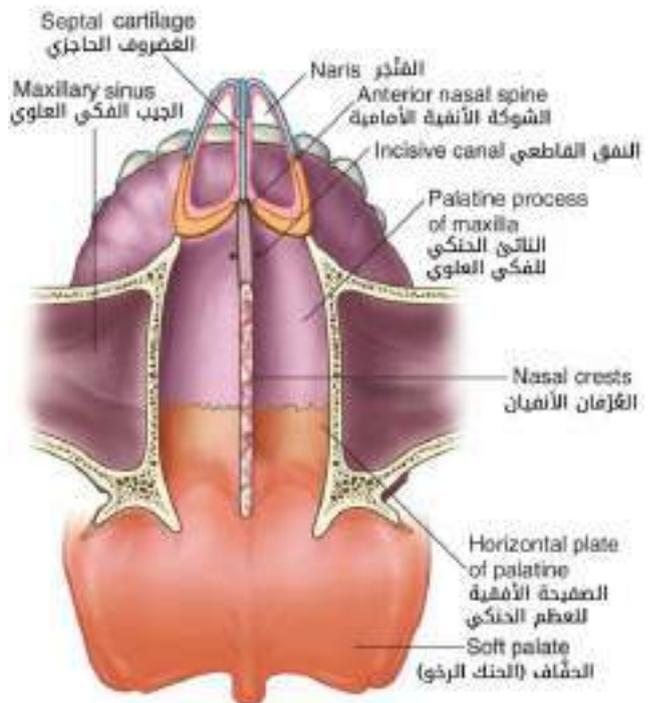
#### الأرضية Floor

تكون أرضية كل جوف أنفي (الشكل 8.233) ملساء ومقعرّة وأعرض بكثير من السقف. تتألف الأرضية من:

- الأنسجة الرخوة للأنف الخارجي (الظاهر).
- السطح العلوي للناتئ الحنكي للفكي العلوي والصفحة الأفقية للعظم الحنكي، واللذين يشكلان سوياً حنك الصلب (العظمي). يفتح المنخران في الأمام على الأرضية، وتوجد الفتحة العلوية للنفق القاطعي إلى العمق من المخاطبة وحشي الحاجز الأنفي (الوتيرة) مباشرة بالقرب من مقدمة الحنك الصلب.

#### السقف Roof

يكون سقف جوف الأنف ضيقاً وعالياً في الناحية المركزية حيث تشكل الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي (الشكل 8.234).



الشكل 8.233 أرضية جوف الأنف (منظر علوي).



لبشكل فقاعة غريالية شبيهة بالقبة (الشكل 8.235C). تتشكل الفقاعة بواسطة الخلايا الغريالية المتوسطة المستبنة التي تنتشر ضمن الجدار الإنسي للتيه الغريالي.

يتواجد إلى الأسفل من الفقاعة الغريالية ميزابٌ منحني (الفرجة الهلالية)، يتشكل بواسطة المخاطية المغطية للجدار الوحشي أثناء اجتيازه لعيب في الجدار العظمي بين الفقاعة الغريالية في الأعلى والناتئ الشصّي في الأسفل.

تتشكل النهاية الأمامية للفرجة الهلالية قناة (القمع الغريالي)، تحني القناة للأعلى لتتابع عبر الجزء الأمامي من التيه الغريالي كالقناة الجبهية الأنفية التي تفتح إلى الجيب الجبهي.

تفتح القناة الأنفية الدمعية ومعظم الجيوب المجاورة للأنف على الجدار الوحشي لجوف الأنف (الشكل 8.235C):

- تفتح القناة الأنفية الدمعية على الجدار الوحشي للصبّاخ الأنفي السفلي تحت الشفة الأمامية للمحارة السفلية (القرين السفلي)—تنزح القناة الدمع من الكيس الملتحمي للعين إلى جوف الأنف وتتسأ عند النهاية السفلية لكيس الدمع على الجدار الأمامي الإنسي للحجاج.

- ينزح الجيب الجبهي عبر القناة الجبهية الأنفية والقمع الغريالي إلى النهاية الأمامية للفرجة الهلالية على الجدار الوحشي للصبّاخ الأنفي المتوسط—كما تنزح الخلايا الغريالية الأمامية إلى القناة الجبهية الأنفية أو القمع الغريالي (في بعض الحالات، ينزح الجيب الجبهي مباشرة إلى النهاية الأمامية للصبّاخ الأنفي المتوسط

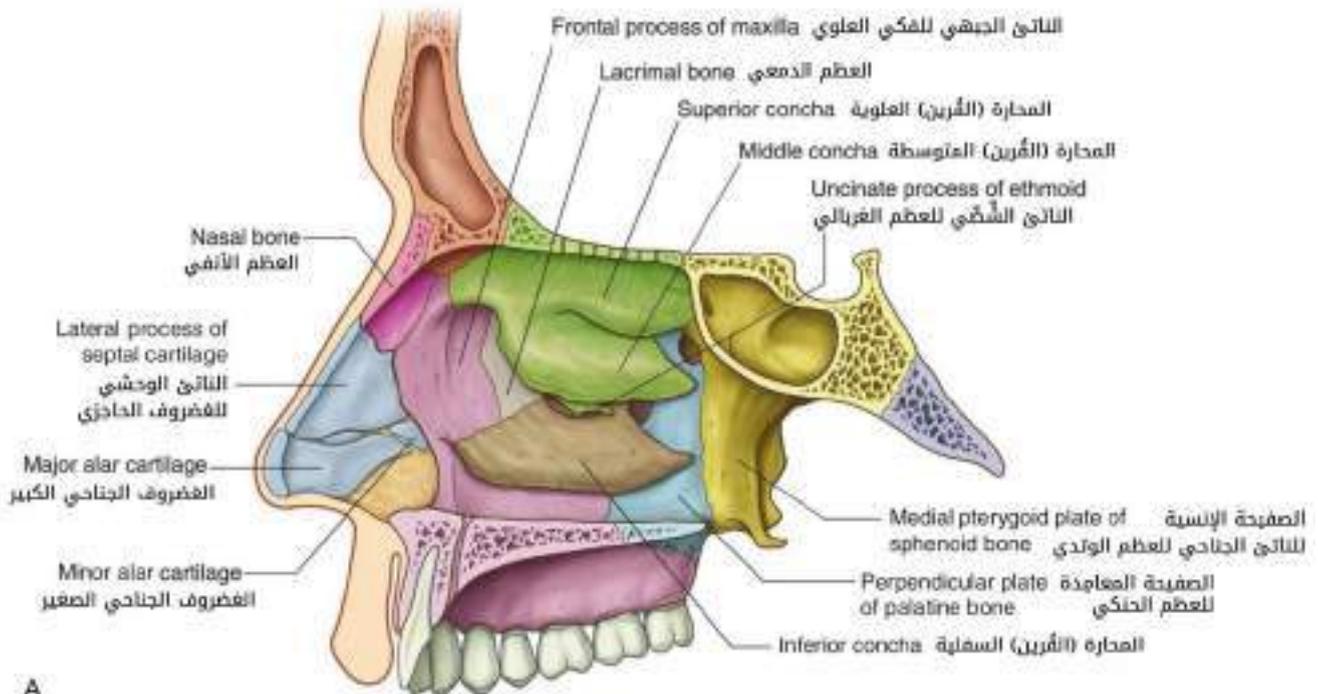
يتم توفير الدعم العظمي للجدار الوحشي (الشكل 8.235A) بواسطة:

- التيه الغريالي والمحارة العلوية (القرين العلوي) والمحارة المتوسطة (القرين المتوسط) والناتئ الشصّي.
- الصفحة المعامدة للعظم الحنكي.
- الصفحة الإنسية للناتئ الجناحي للعظم الوددي.
- السطوح الإنسية للعظمين الدمعيين والفكين العلويين.
- المحارة السفلية (القرين السفلي).

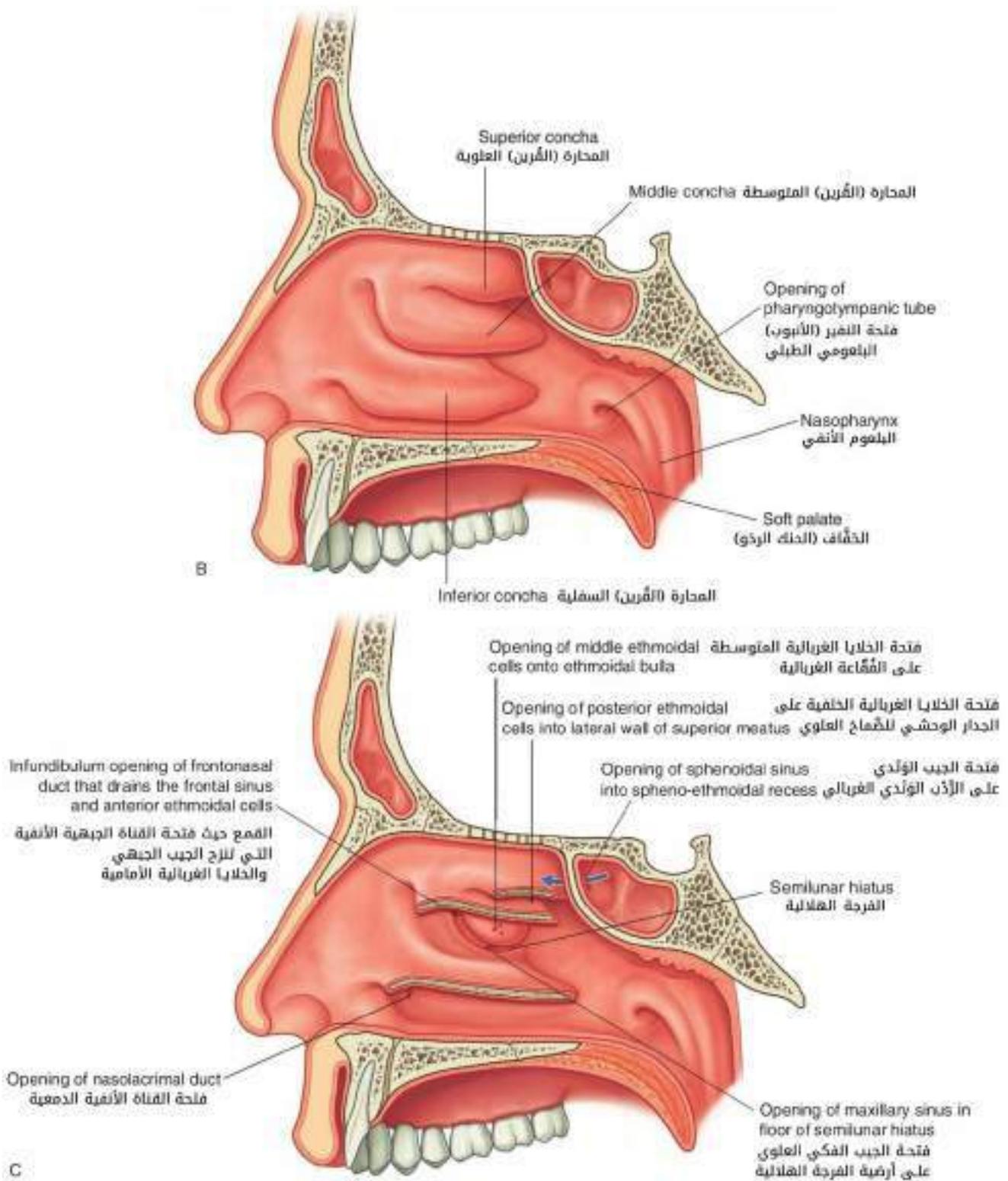
يُدمع الجدار الوحشي لجوف الأنف ضمن الأنف الخارجي (الظاهر) بالعضاريف (الناتئ الوحشي للعضروف الحاجزي والعضاريف الجناحية الكبيرة والصغيرة) والأنسجة الرخوة. يكون سطح الجدار الوحشي لجوف الأنف ذو كفاف غير منتظم وتقاطع ثلاث محارات (قريّنات) أنفية.

تمتد المحارات (القريّنات) العلوية والمتوسطة والسفلية (الشكل 8.235B) إنسياً عبر جوف الأنف، لتقسمه إلى أربع قنوات هوائية، الأصمخة العلوي والمتوسط والسفلي والرذّب الوددي الغريالي. لا تمتد المحارة (القرين) أمامياً نحو الأنف الخارجي (الظاهر). وتحني النهاية الأمامية لكل محارة نحو الأسفل لتشكل شفة تتوضع فوق نهاية الصّبّاخ الموافق.

يرتفع الجدار الوحشي للصبّاخ المتوسط أسفل ارتباط المحارة (القرين) المتوسطة مباشرة وإلى الأمام تماماً من نقطة منتصفها،



A



الشكل 8.235 تتمة B. مغطى بالمخاطية. C. المحارات (القرينات) منفصلة عن ارتباطها بالجدار الوحشي.



جوف الأنف، وهو الجيب المجاور للأنف الوحيد الذي لا ينزح إلى الجدار الوحشي لجوف الأنف.

### الفُخْران Nares

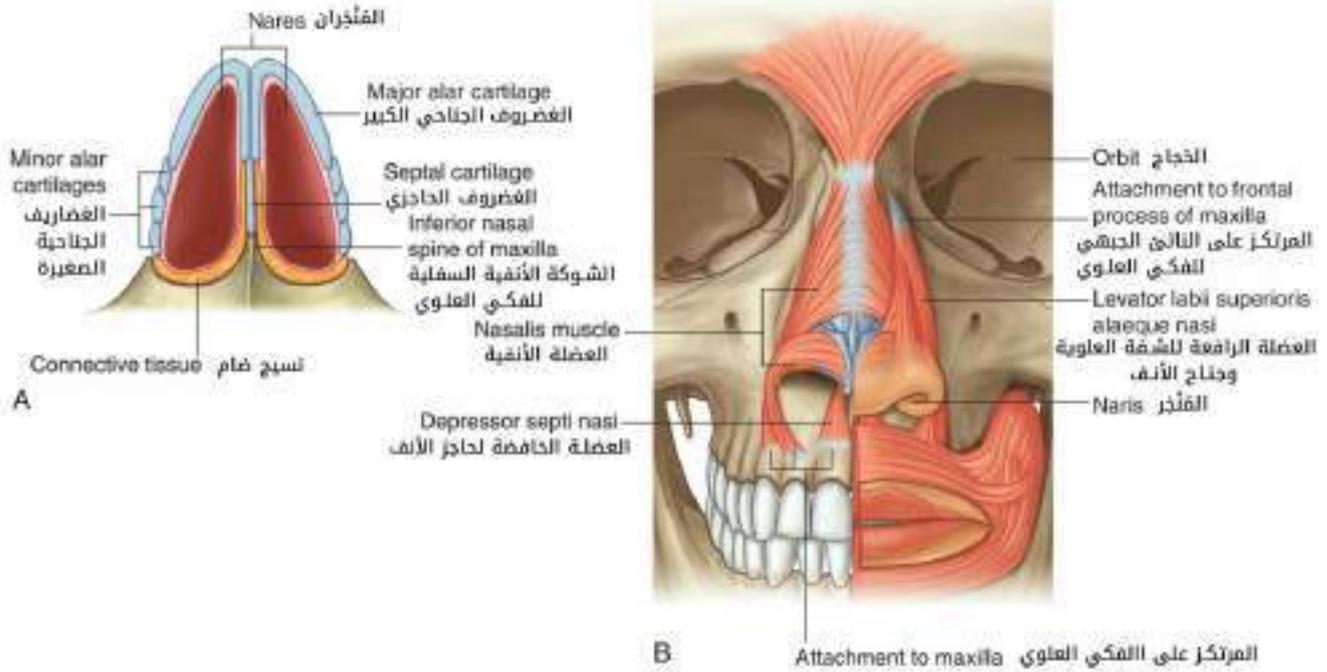
المنخران هما فتحتان بيضويتان على الجانب السفلي للأنف الخارجي (الظاهر) وهما الفتحتان الأماميتان لجوفي الأنف (الشكل 8.236A). يتم إبقاء المنخرين مفتوحين بواسطة الغضاريف الجناحية المحيطة والغضروف الحاجزي، وبواسطة الشوكة الأنفية السفلية والحواف المجاورة للفكين العلويين.

على الرغم من كون المنخرين مفتوحين باستمرار، يُمكن توسيعهما أكثر بواسطة عمل عضلات التعبير الوجهي المرتبطة بهما

لتنتهي القناة الجبهية الأنفية بشكلٍ عشوائيٍّ في الخلايا الغربالية الأمامية).

- تفتح الخلايا الغربالية المتوسطة إلى الأعلى تماماً من الفقاعة الغربالية أو ضمنها.
- تفتح الخلايا الغربالية الخلفية عادةً على الجدار الوحشي للضمخ الأنفي العلوي.
- يفتح الجيب الفكّي العلوي الواسع على الفرجة الهلالية، عادةً إلى الأسفل تماماً من مركز الفقاعة الغربالية—تتواجد فتحة بالقرب من سقف الجيب الفكّي العلوي.

الجيب الوتدي يفتح عادةً على الجانب الخلفي المنحدر لسقف



الشكل 8.236 الفُخْران. A. منظرٌ سفليٌّ. B. العضلات المرتبطة بهما.

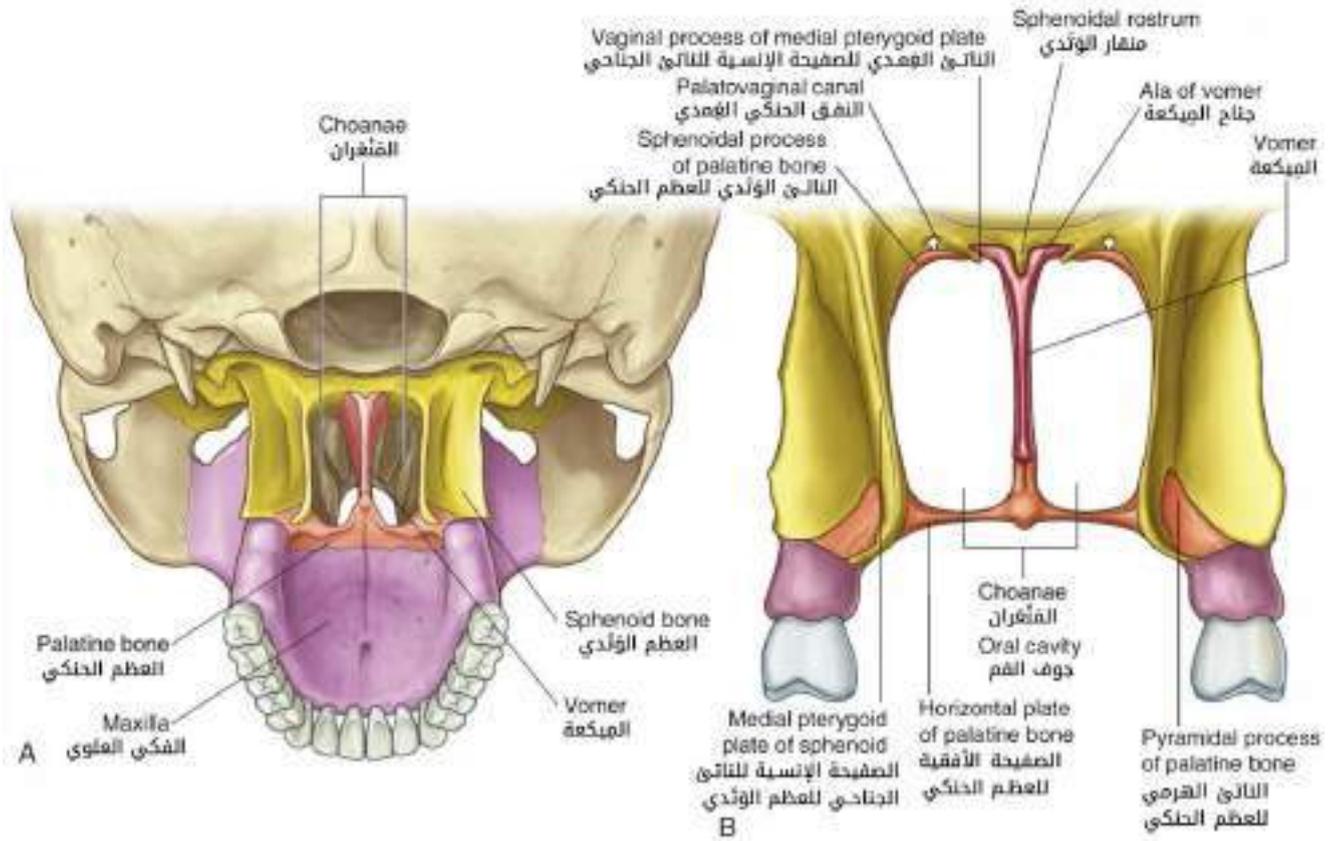
- في الوحشي بواسطة الحافة الخلفية للصفحة الإنسية للناث الجناحي.
  - في الإنسي بواسطة الحافة الخلفية للميكة.
- يتشكّل سقف المنعرين:
- في الأمام بواسطة جناح الميكة والناث الغمدي للصفحة الإنسية للناث الجناحي.
  - في الخلف بواسطة جسم العظم الوندي.

(العضلات الأنفية والخافضة لحاجز الأنف والرافعة للشفة العلوية ولجناح الأنف؛ الشكل 8.236B).

### المنعران Coanae

المنعران هما فتحتان بيضويتا الشكل بين جوفي الأنف والبُلُوم الأنفي (الشكل 8.237). المنعران هما فتحتان صلبتان محاطتان بالعظام كلياً، على عكس المنعرين اللذين يمتلكان حوافاً مرنةً مكوّنةً من غضاريف وأنسجة رخوة، تتشكّل حواف المنعرين:

- في الأسفل بواسطة الحافة الخلفية للصفحة الأفقية للعظم الحنكي.



الشكل 8.237 المنعران (منظر خلفي). A. نظرة عاثة. B. منظر فُكْر.



## منافذ Gateways

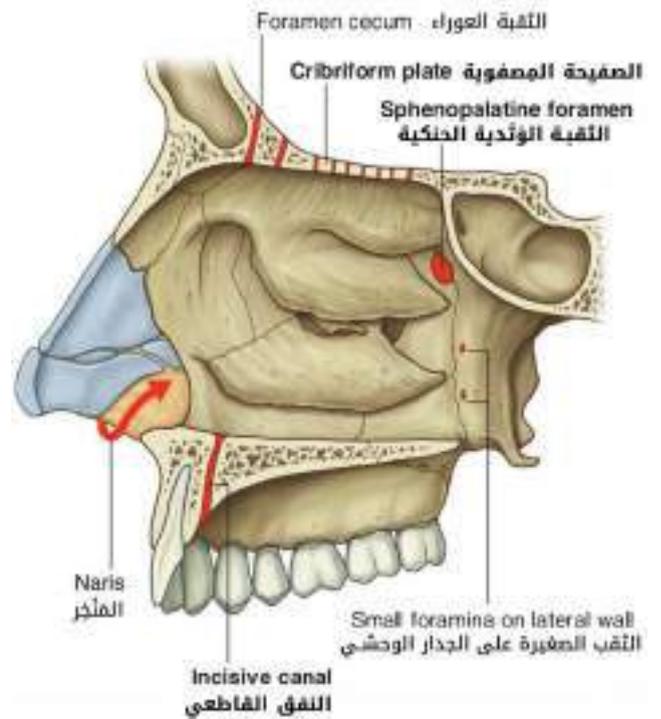
هناك العديد من الطرق التي من خلالها تدخل وتغادر أعصاب وأوعية الأنسجة الرخوة المبطنة لكل من جوفي الأنف (الشكل 8.238)، وتتضمن هذه الطرق الصفيحة المصفوية والثقب الوتدي الحنكي والنفق القاطعي وثقباً صغيرة في الجدار الوحشي وحول حواف المنخرين.

## الصفيحة المصفوية Cribriform plate

تخرج ألياف العصب الشمي [I] من جوف الأنف لتدخل جوف القحف عبر ثقب في الصفيحة المصفوية. يوجد بالإضافة لذلك ثقب صغير بين الصفيحة المصفوية والعظم المحيط تسمح للعصب الغريالي الأمامي، فرع العصب العيني [V1]، والأوعية المرافقة بالعبور من الحجاج إلى جوف القحف لتنزل بعد ذلك إلى جوف الأنف. بالإضافة لذلك، يوجد لدى بعض الأفراد اتصال بين أوردة الأنف والجيب السهمي العلوي ضمن جوف القحف عبر ثقب بارزة (الثقب العوراء) متوضعة على الخط الناصف بين عرف الديك والعظم الجبهي.

## الثقب الوتدي الحنكي Sphenopalatine foramen

الثقب الوتدي الحنكي في الجدار الخلفي الوحشي للصدماخ الأنفي العلوي هي أحد أهم الطرق التي تدخل وتغادر عبرها أعصاب وأوعية جوف الأنف. تقع الثقب إلى الأعلى تماماً من ارتباط النهاية الخلفية للمحارة (القرين) الأنفية المتوسطة وتشكل بواسطة الثلمة الوتدي الحنكي وجسم العظم الوتدي.



الشكل 8.238 المنافذ إلى جوفي الأنف.

الثقب الوتدي الحنكي هي طريق اتصال بين جوف الأنف والحفرة الجناحية الحنكية. البنى الرئيسية المارة عبر الثقب هي:

- الفرع الوتدي الحنكي لشريان الفك العلوي.
- الفرع الأنفي الحنكي لعصب الفك العلوي [V2].
- الفروع الأنفية العلوية لعصب الفك العلوي [V2].

## النفق القاطعي Incisive canal

النفق القاطعي في أرضية كل جوف أنفي هو طريق آخر تدخل وتغادر عبره البنى جوف الأنف. يقع النفق إلى الوحشي مباشرة من الحاجز الأنفي (الوتيرة) وإلى الأعلى والخلف تماماً من جذر القاطع المركزي في الفك العلوي. يوجد نفق قاطعي واحد في كل جانب، وينفتح النفقان في حفرة قاطعية مفردة في سقف جوف الفم والتي تنقل:

- العصب الأنفي الحنكي من جوف الأنف إلى جوف الفم.
- القسم الانتهائي للشريان الحنكي الكبير من جوف الفم إلى جوف الأنف.

## الثقب الصغيرة في الجدار الوحشي

### Small foramina in the lateral wall

هناك طرق أخرى تدخل وتخرج عبرها الأعصاب والأوعية من جوف الأنف تتضمن المنخرين وثقباً صغيرة في الجدار الوحشي:

- تشكل الفروع الأنفية الداخلية (الباطنة) للعصب تحت الحجاج فرع عصب الفك العلوي [V2] والفروع الجناحية للشريان الأنفي فرع الشريان الوجهي عروية حول حافة المنخر لتروي الجدار الوحشي للجوف الأنفي.
- تدخل فروع أنفية سفلية من العصب الحنكي الكبير فرع عصب الفك العلوي [V2] الجدار الوحشي لجوف الأنف من النفق الحنكي بالمرور عبر ثقب صغيرة في الجدار الوحشي.

## الأوعية Vessels

يمتلك جوف الأنف تروية وعائية غزيرة لتبديل رطوبة وحرارة الهواء المتنفس. في الواقع، تتصف الطبقة تحت المخاطية للناحية التنفسية، بالأخص تلك المرتبطة بالمحارات (القرينات) والحاجز الأنفي (الوتيرة) بأنها "ناعمة" أو "كهفية" بسبب تضخم أو انكماش الأنسجة بالاعتماد على كمية الدم المتدفقة في الجهاز.

تعتبر الفروع الحاجزية الخلفية **Posterior septal branches** للشريان الوتدي الحنكي على امتداد سقف جوف الأنف ثم إلى الحاجز الأنفي (الوتيرة) حيث تساهم في التروية الدموية للجدار الإنسي. يتابع أحد هذه الفروع الانتهاية للأمام والأسفل من الحاجز الأنفي ليتفاغر مع نهاية الشريان الحنكي الكبير والفروع الحاجزية للشريان الشفوي العلوي.

**الشريان الحنكي الكبير Greater palatine artery** تمرّ نهاية الشريان الحنكي الكبير من سقف جوف الفم عبر النفق القاطعي نحو الأعلى لتدخل نهايته إلى الناحية الأمامية من أرضية جوف الأنف (الشكل 8.239).

كما هو الحال في الشريان الوتدي الحنكي، ينشأ الشريان الحنكي الكبير من شريان الفكّ العلوي ضمن الحفرة الجناحية الحنكية. يمرّ في البداية إلى سقف جوف الفم بنزوله عبر النفق الحنكي والثقبه الحنكية الكبيرة إلى الناحية الخلفية للحنك، ثمّ يمرّ للأمام على السطح السفلي للحنك، ثمّ إلى الأعلى عبر الحفرة القاطعية والنفق القاطعي ليصل إلى أرضية جوف الأنف. يروّي الشريان الحنكي الكبير النواحي الأمامية للجدار الإنسي والأرضية المجاورة لجوف الأنف، كما يتفاغر مع الفرع الحاجزي للشريان الوتدي الحنكي.

## الشرايين Arteries

تتضمّن الشرايين التي تروّي جوف الأنف أوعيةً تنشأ من كلا الشريانيّن السباتيين الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) (الشكل 8.239):

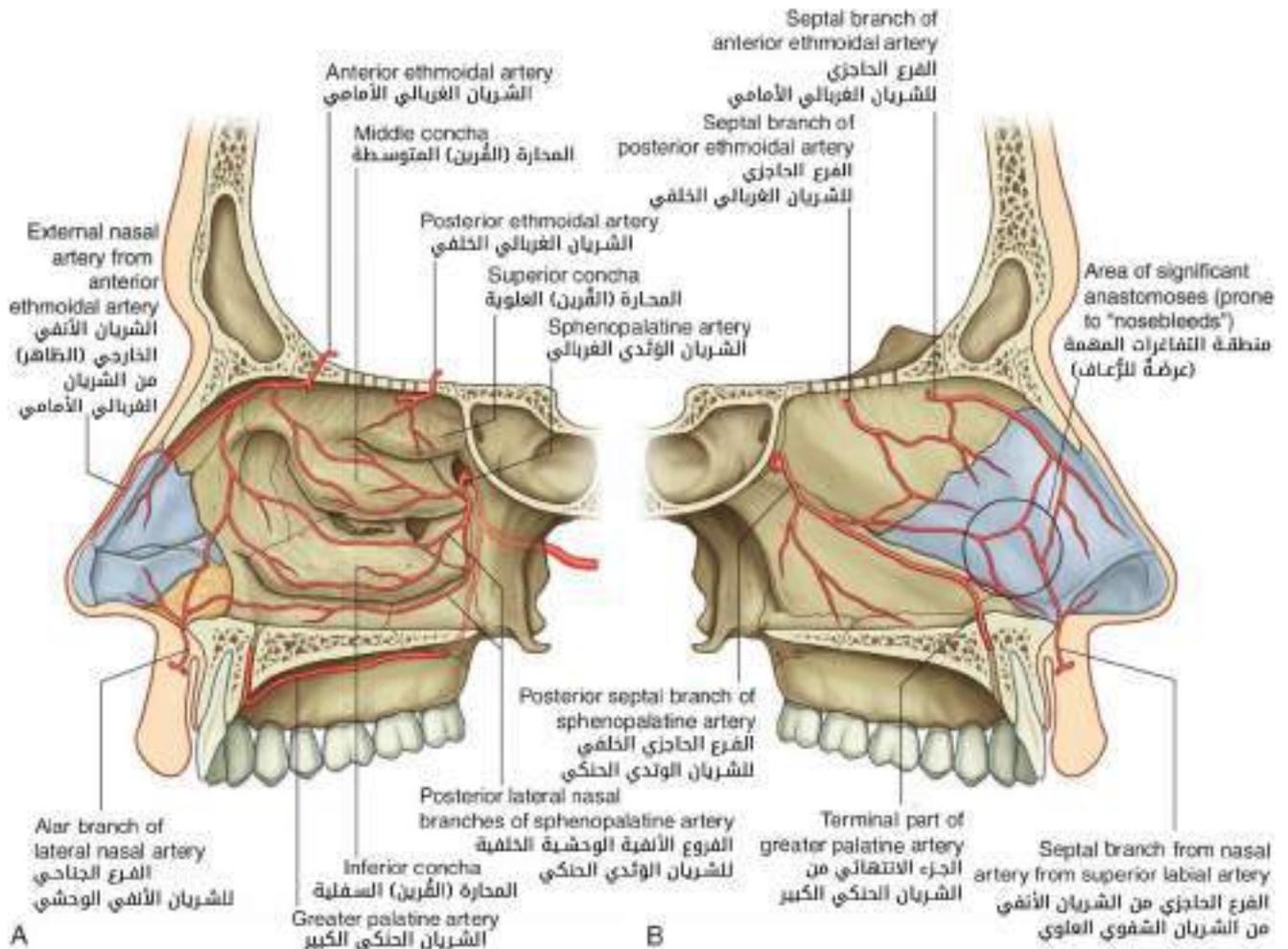
- تتضمّن الأوعية التي تنشأ من فروع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) الشرايين الوتدية الحنكية والحنكية الكبيرة والشفوية العلوية والأنفية الوحشية.
- تتضمّن الأوعية التي تنشأ من فروع الشريان السباتي الداخلي (الباطن) الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي.

## الشريان الوتدي الحنكي Sphenopalatine artery

**الشريان الوتدي الحنكي (الشكل 8.239)** هو الوعاء الأكبر المرؤّي لجوف الأنف، وهو الفرع الانتهايي لشريان الفكّ العلوي في الحفرة الجناحية الحنكية. يغادر الحفرة الجناحية الحنكية ليدخل جوف الأنف بالمرور نحو الإنسي عبر الثقبه الوتدية الحنكية والجدار الوحشي لجوف الأنف.

## الفروع الأنفية الوحشية الخلفية Posterior lateral nasal branches

تروّي جزءاً واسعاً من الجدار الوحشي وتتفاغر في الأمام مع فروع من الشريانيّن الغرباليين الأمامي والخلفي ومع الفروع الأنفية الوحشية للشريان الوجهي.



الشكل 8.239 التروية الشريانية لجوفي الأنف. A. الجدار لوحشي لجوف الأنف الأيمن. B. الحاجز (الجدار الإنسي لجوف الأنف الأيمن).



### الشريان الشفوي العلوي والشريان الأنفي الوحشي

#### Superior labial and lateral nasal artery

ينشأ الشريانان الشفوي العلوي والأنفي الوحشي من الشريان الوجهي في مقدمة الوجه.

ينشأ **الشريان الشفوي العلوي** من الشريان الوجهي قرب النهاية الوحشية للشقّ الفموي ويمرّ نحو الإنسي ضمن الشفة، مروراً بالشفة ومُعطيّاً منشأً لفروعٍ تروّي الأنف وجوفه. يعطي فرعاً جَنَاحياً يقوم بتروية الناحية حول الجانب الوحشي للمنخر وفرعاً حاجزياً يمرّ إلى جوف الأنف ويروّي النواحي الأمامية من حاجز الأنف (الوتيرة).

ينشأ **الشريان الأنفي الوحشي** من الشريان الوجهي مُترافقاً مع حافة الأنف الخارجي ويساهم بالتروية الدموية للأنف الخارجي (الظاهر). تمرّ الفروع الجَنَاحية حول الحافة الوحشية للمنخر وتروّي دهليز الأنف.

### الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي

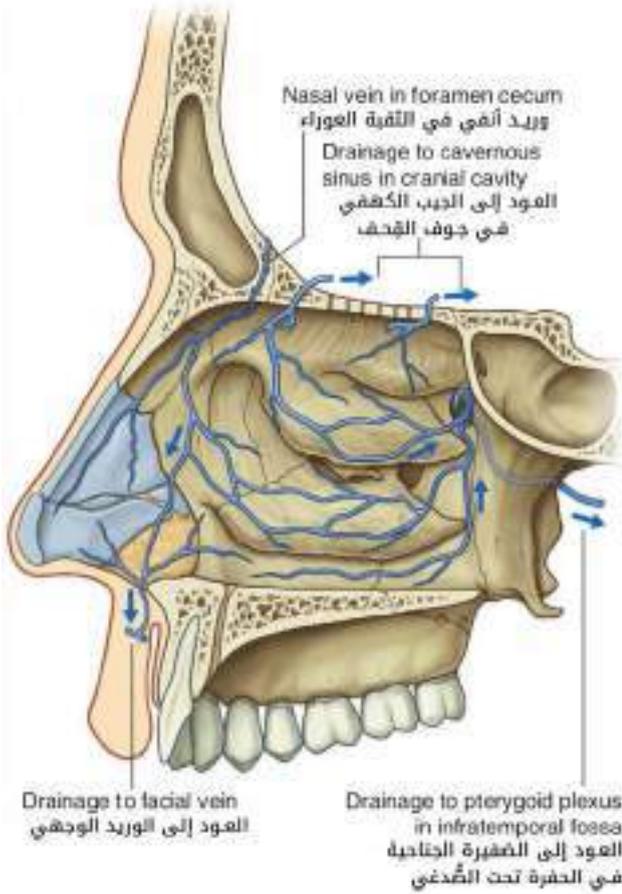
#### Anterior and posterior ethmoidal arteries

ينشأ الشريانان الغرباليان الأمامي والخلفي (الشكل 8.239) ضمن الحجاج من الشريان العيني، الذي ينشأ ضمن جوف القحف كفرعٍ رئيسيٍّ للشريان السباتي الداخلي (الباطن). يمرّ الشريانان عبر نفقين في الجدار الإنسي للحجاج بين التيه الغربالي والعظم الجبهي، ليروياً ما يجاورهما من الجيوب المجاورة للأنف، ثمّ ليدخلا جوف القحف مباشرةً إلى الوحشي والأعلى من الصفيحة المصفوية.

ينزل **الشريان الغربالي الخلفي** عبر الصفيحة المصفوية إلى جوف الأنف ويعطي فروعاً إلى الأجزاء العلوية من الجدارين الإنسي والوحشي.

يمرّ **الشريان الغربالي الأمامي** إلى الأمام مع العصب الغربالي الأمامي المرافق، في تلمّ على الصفيحة المصفوية ثمّ يدخل جوف الأنف بالنزول عبر ثقبه شبيهة بالفلعة إلى الوحشي تماماً من عرف الديك. يشكّل الشريان منشأً لفروعٍ تروّي الجدار الإنسي (الحاجزي) والوحشي لجوف الأنف ثم يتابع إلى الأمام على السطح العميق للعظم الأنفي، وينتهي بعبوره بين عظم الأنف والغضروف الأنفي الوحشي ليظهر على الأنف الخارجي (الظاهر) كالشريان الأنفي الخارجي (الظاهر) مروراً بالجلد والأنسجة المجاورة.

تشكّل الأوعية التي تروّي جوف الأنف تفاعلاتٍ كثيرةً مع بعضها البعض. يكون هذا جليلاً بشكلٍ خاصّ في الناحية الأمامية للجدار الإنسي حيث يوجد تفاعلات بين فروع الشرايين الحنكي الكبير والوتدي الحنكي والشفوي العلوي والغربالي الأمامي، وحيث تكون الأوعية قريبة نسبياً إلى السطح (الشكل 8.239B). هذه المنطقة هي الموقع الرئيس لنزوف الأنف أو الرُعاف.



الشكل 8.240 العود الوريدي لجوفي الأنف.

### الأوردة Veins

تتبع الأوردة التي تعود الدم من جوفي الأنف الشرايين عموماً (الشكل 8.240):

- تعود الأوردة المرافقة للشرايين التي تنشأ بشكلٍ أساسيٍّ من شريان الفك العلوي إلى الضفيرة الجَنَاحية الوريدية في الحفرة تحت الصدغي.
- تنضمّ الأوردة في النواحي الأمامية من جوفي الأنف إلى الوريد الوجهي.

يوجد لدى بعض الأفراد، وريدٌ أنفيٌّ إضافيٌّ يمرّ إلى الأعلى عبر فتحة على الخطّ الناصب (الثقب العوراء)، في العظم الجبهي أمام عرف الديك، لينضمّ إلى النهاية الأمامية للجيب السهمي العلوي. وبما أنّ هذا الوريد الأنفي يصل جيباً وريدياً داخل القحف مع أوردة خارج القحف، لذلك يصنّف كوريدٍ مَشْبَرِيٍّ. الأوردة المَشْبَرِيَّة عموماً هي مسارات لانتقال العدوى من النواحي المحيطة إلى جوف القحف.

تُرد الأوردة التي ترافق الشريانين الغرباليين الأمامي والخلفي بالوريد العيني العلوي، الذي يعدّ أحد أكبر الأوردة المَشْبَرِيَّة ويعود الدم إلى الجيب الكهفي على أحد جانبي الحفرة النخامية.

فروع العصب العيني [V<sub>1</sub>]Branches from the ophthalmic nerve [V<sub>1</sub>]

فرعا العصب العيني [V<sub>1</sub>] المعصَّبان لجوف الأنف هما العصبان الغرياليان الأمامي والخلفي، واللذان ينشآن من العصب الأنفي الهدبي في الحجاج.

## العصبان الغرياليان الأمامي والخلفي

## Anterior and posterior ethmoidal nerves

يسير العصب الغريالي الأمامي (الشكل 8.241) مع الشريان الغريالي الأمامي ليغادر الحجاج عبر نَقْفٍ بين التيه الغريالي والعظم الجبهي. يقوم العصب أثناء مروره بتعصيب الخلايا الغريالية المجاورة والجيب الجبهي، ثم يدخل جوف القحف مباشرة إلى الوحشي والأعلى من الصفيحة المصفوية. يسير بعدها نحو الأمام في تلمر على الصفيحة المصفوية ثم ينزل عبر ثقب شبيهة بالقلعة إلى الوحشي تماماً من عرف الديك ليدخل جوف الأنف. يعطي العصب فروعاً إلى الجدارين الإنسي والوحشي لجوف الأنف ثم يتابع إلى الأمام على السطح السفلي للعظم الأنفي. ثم يسير بين عظم الأنف

## التعصيب Innervation

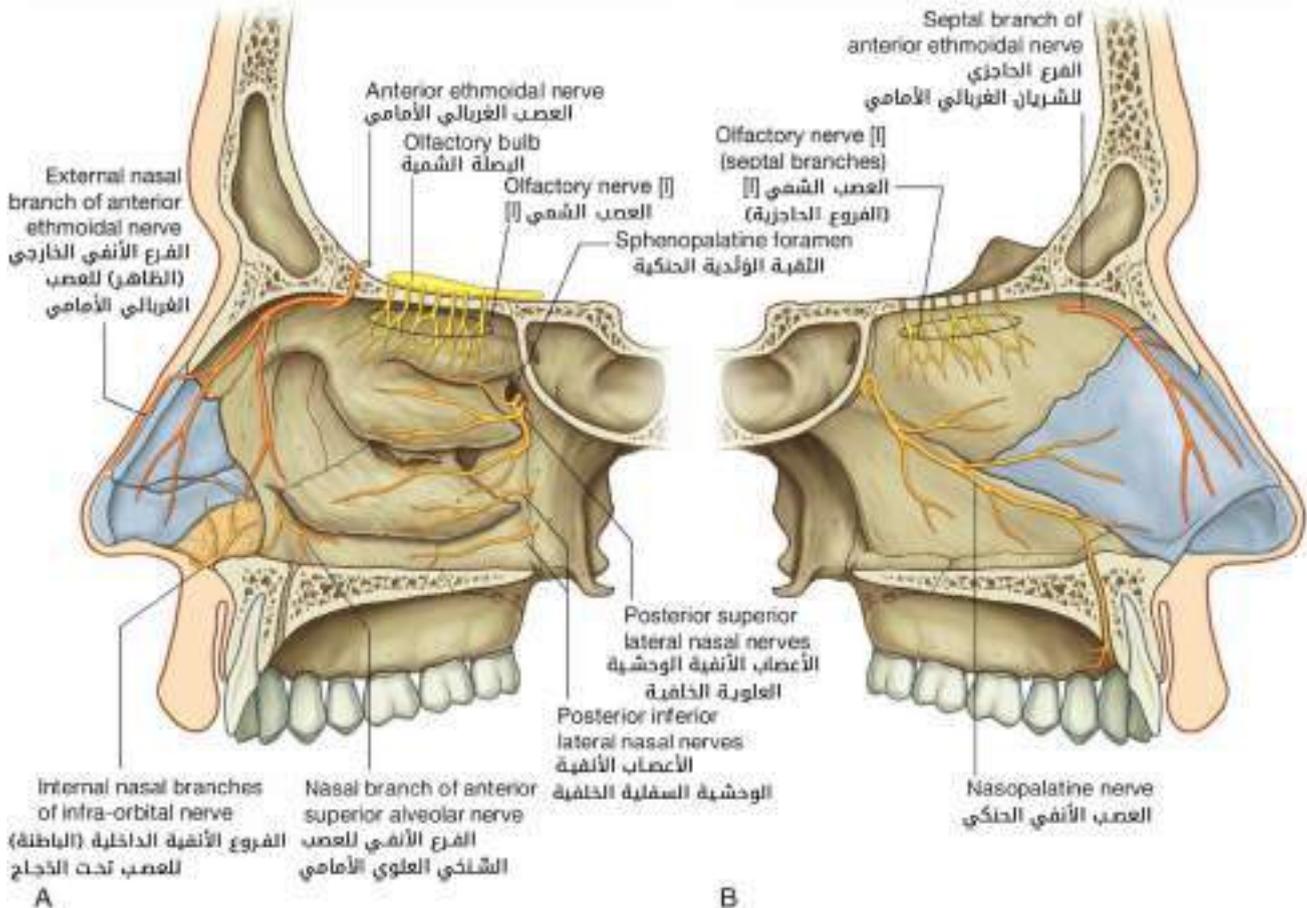
الأعصاب المعصبة لجوفي الأنف (الشكل 8.241) هي:

- العصب الشمي [I] لحسّ الشم.
- فروع العصب العيني [V<sub>1</sub>] وعصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] للحس العام.

إنّ التعصيب المنبّه لإفراز الغدد المخاطية في جوفي الأنف والجيوب المجاورة للأنف يتمّ بواسطة الألياف نظيرة الودية من العصب الوجهي [VII]، وتنضمّ هذه الألياف بشكلٍ أساسيٍّ إلى فروع عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] في الحفرة الجناحية الحنكية.

## العصب الشمي [I] Olfactory nerve

يتشكّل العصب الشمي من محاور المستقبلات في الظهارة الشمية المتواجدة في ذروة كلٍّ من جوفي الأنف. تمرّ حزم هذه المحاور عبر ثقب في الصفيحة المصفوية نحو الأعلى لتتشابك مع عصبونات في البصلة الشمية للدماغ.



الشكل 8.241 تعصيب جوفي الأنف. A. الجدار الوحشي لجوف الأنف الأيمن. B. الجدار الإنسي لجوف الأنف الأيمن.



العقدية إلى فروع من عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] لتغادر الحفرة وتصل أخيراً إلى الغدد الهدفية.

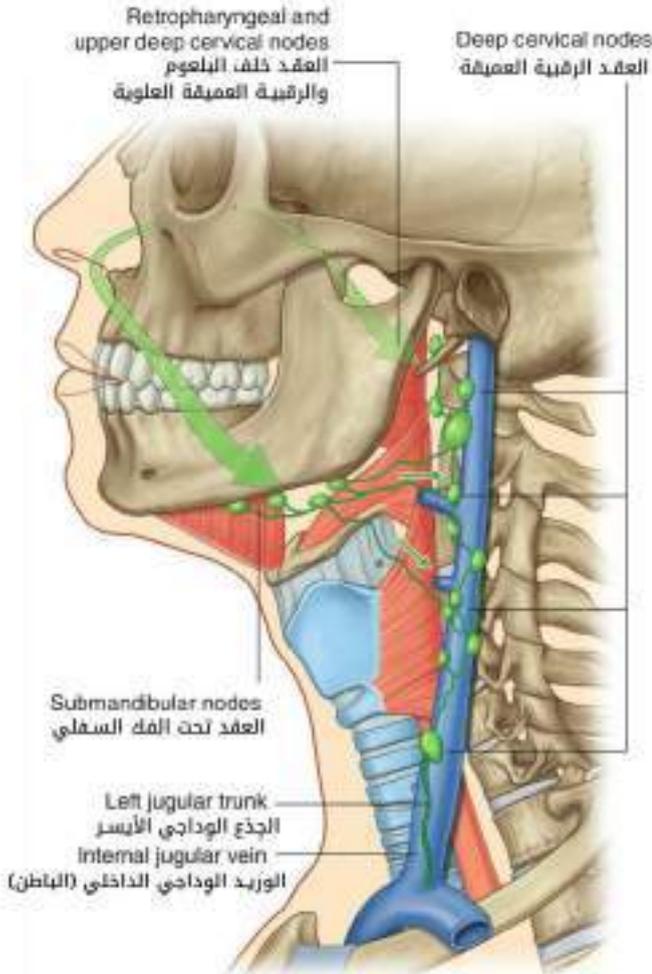
### التعصيب الودي Sympathetic innervation

يشارك التعصيب الودي بشكل أساسي في تنظيم جريان الدم في المخاطية الأنفية، ويأتي من الحبل الشوكي في مستوى ص1. تدخل الألياف الودية قبل العقدية الجذع الودي وتصل لتتشابك في العقدة الودية الرقبية العلوية. تمر الألياف الودية بعد العقدية على الشريان السباتي الداخلي (الباطن)، وتدخل جوف القحف، ثم تغادر الشريان السباتي الداخلي (الباطن) لتشكّل العصب الصخري العميق، الذي ينضم إلى العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII] ليُدخل بعدها الحفرة الجناحية الحنكية (انظر الشكل 8.152 و 8.153 والصفحات 997-998).

تتبع الألياف الودية فروع عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] إلى جوف الأنف، كما هو الحال في الألياف نظيرة الودية.

### الأوعية اللمفية Lymphatics

ينحرف اللمف من النواحي الأمامية لجوفي الأنف نحو الأمام إلى الوجه بالمرور حول حواف المنخرين (الشكل 8.242). تتصل هذه الأوعية اللمفية في النهاية مع العقد اللمفية تحت الفك السفلي.



الشكل 8.242 النزح اللمفي لجوفي الأنف.

والغضروف الأنفي الوحشي ليصل إلى السطح الخارجي للأنف، وينتهي كالعصب الأنفي الخارجي (الظاهر) external nasal nerve، الذي يعصب الجلد حول المنخر وفي دهليز الأنف وعند ذروة الأنف.

كما هو الحال في العصب الغربالي الأمامي، يغادر العصب الغربالي الخلفي الحجاج عبر نفق مشابه في الجدار الإنسي للحجاج لينتهي معصباً المخاطية في الخلايا الغربالية والجيب الودي ولا يمتد في الحالة الطبيعية إلى جوف الأنف.

### فروع عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>]

#### Branches of the maxillary nerve

يُعصب جوف الأنف بعدد من الفروع الأنفية القادمة من عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>]. تنشأ العديد من هذه الفروع الأنفية (الشكل 8.241) ضمن الحفرة الجناحية الحنكية، التي تقع إلى الوحشي تماماً من الجدار الوحشي لجوف الأنف، تغادر الفروع الحفرة وتمر نحو الإنسي عبر الثقب الودي الحنكية أو عبر ثقب أصغر في الجدار الوحشي لتدخل جوف الأنف:

- يمر عدد من هذه الأعصاب (الأعصاب الأنفية الوحشية العلوية الخلفية posterior superior lateral nasal nerves) نحو الأمام وتُعصب الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- تعبر أعصاب أخرى (الأعصاب الأنفية الإنسية العلوية الخلفية posterior superior medial nasal nerves) سقف جوف الأنف باتجاه الحاجز الأنفي (الوتيرة) وتُعصب كلتا الناحيتين.
- أكبر هذه الأعصاب هو العصب الأنفي الحنكي nasopalatine nerve، الذي يمر أمام وأسفل الجدار الإنسي لجوف الأنف ليعبر النفق القاطعي إلى سقف جوف الفم، وينتهي معصباً المخاطية الفموية خلف القاطعين.
- تنشأ أعصاب أنفية أخرى (الأعصاب الأنفية السفلية الخلفية posterior inferior nasal nerves) من العصب الحنكي الكبير، وتنزل من الحفرة الجناحية الحنكية عبر النفق الحنكي إلى الوحشي تماماً من جوف الأنف، ثم تمر عبر ثقب عظمية صغيرة لتعصب الجدار الوحشي لجوف الأنف.
- كما ينشأ عصب أنفي صغير من العصب السنخي العلوي الأمامي فرع العصب تحت الحجاج ويمر نحو الإنسي عبر الفك العلوي ليعصب الجدار الوحشي بالقرب من النهاية الأمامية للمحارة السفلية (القرين السفلي).

#### التعصيب نظير الودي Parasympathetic innervation

يتم التعصيب منبه الإفراز للغدد في مخاطية جوف الأنف والجيوب المجاورة للأنف بواسطة ألياف نظيرة ودية قبل عقدية تحمل في العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII]. تدخل هذه الألياف الحفرة الجناحية الحنكية وتشابك في العقدة الجناحية الحنكية (انظر الشكل 8.153 والصفحات 997-998). ثم تتضمن الألياف نظيرة الودية بعد

يفتح الشقّ الفموي على الدهليز ويمكن فتحه وإغلاقه بواسطة عضلات التعبير الوجهي، وحركات الفكّي السفلي.

■ **جوف الفم المخصوص oral cavity proper** في الداخل المطوّق بالقوسين السنّيتين.

تحدّد درجة الفصل بين القوسين السنّيتين العلوية والسفلية بواسطة ارتفاع وانخفاض الفكّي السفلي عند المَقْصِل الصّدغيّ الفكّي. يمكن فتح وإغلاق البرزخ الفموي البلعومي في الجانب الخلفي من جوف الفم المخصوص بواسطة الأنسجة الرخوة المحيطة، والتي تضمّن الحفّاف (الحنك الرخو) واللسان.

لجوف الفم عدّة وظائف:

- يشكّل مدخل جهاز الهضم ويُعنى بالمعالجة الأولى للطعام، بمساعدة إفرازات الغدد اللعابية.
- يتلاعب بالأصوات المنتجة من الحنجرّة وأحد نتائج ذلك هو الكلام.

يمكن استخدام جوف الفم في التنفّس بسبب انفتاحه على البلعوم، والذي يشكّل سبيلاً مشتركاً للطعام والهواء. لذلك يمكن استخدام جوف الفم من قبل الأطباء للوصول إلى الجزء السفلي من المسلك الهوائي (المسهك)، ويستخدم أطباء الأسنان "سدوداً مطاطية" لمنع الحطام كشدّف الأسنان من المرور عبر البرزخ الفموي البلعومي والبلعوم إلى المريء أو الجزء السفلي من السبيل الهوائي.

ينزح اللّمف من النواحي الخلفيّة لجوف الأنف والجيوب المجاورة للأنف إلى العقد الرقبية العميقة العلوية. يمر بعض اللّمف في البداية عبر العقد خلف البلعوم.

## جوف الفم ORAL CAVITY

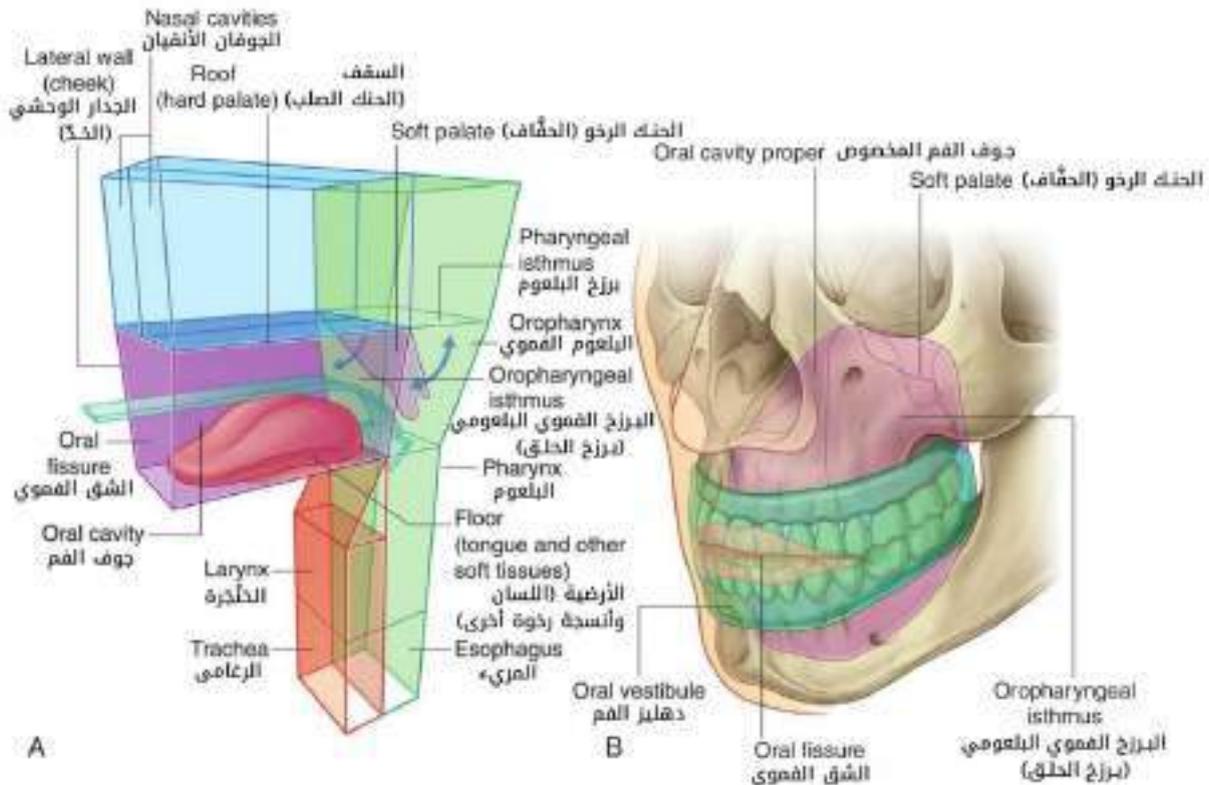
يوجد جوف الفم إلى الأسفل من جوفي الانف (الشكل 8.243A). يمتلك الجوف سقفاً وأرضيةً وجدارين وحشيين، يُفتح على الوجه عبر الشقّ الفموي، ويتتابع مع جوف البلعوم عند البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق).

يتكوّن سقف جوف الفم من الحنك الصّلب (العظمي) والحنك الرّخو. تتكوّن الأرضية بشكلٍ رئيسيّ من أنسجة رخوة، والتي تضمّن حجاب عضليّ واللسان. الجداران الوحشيان (الخدّان) عضليان ويتحدّان في الأمام مع الشفتان المحيطتان **بالشقّ الفموي oral fissure** (الفتحة الأمامية لجوف الفم).

البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة الخلفيّة لجوف الفم، والذي يُفتح على الجزء الفموي من البلعوم.

ينفصل جوف الفم إلى ناحيتين بواسطة القوسين السنّيتين العلوية والسفلية واللتين تتكونان من الأسنان والعظم السنخيّ الداعم لهما (الشكل 8.243B):

- **دهليز الفم oral vestibule** في الخارج، له شكل نعل الفرس، يقع بين القوسين السنّيتين والسطوح العميقة للخدّين والشفتين--



A

B

الشكل 8.234 جوف الفم. A. علاقته مع الأجواف الأخرى. B. دهليز الفم وجوف الفم المخصوص.



### الأعصاب المتعددة الفعّبة لجوف الفم

#### Multiple nerves innervate the oral cavity

يُحمّل التعصيب الحسي العامّ غالباً بواسطة فروع العصب الثلاثي التوائم [V]:

- تُعصّب الأجزاء العلوية من الجوف بما فيها الحنك والأسنان العلوية بواسطة فروع عصب الفكّ العلوي [V2].
- تُعصّب الأجزاء السفلية من الجوف بما فيها الأسنان والجوف الفموي من اللسان بواسطة فروع عصب الفكّ السفلي [V3].
- يُحمّل حسّ الذوق (وارد خاص [SA]) من الجزء الفموي أو الثلثين الأماميين للسان عبر فروع من العصب الوجهي [VII]، والتي تنضم إلى فروع للعصب الثلاثي التوائم [V] وتتوزّع معه.
- تُحمّل ألياف نظيرة وديّة إلى الغدد ضمن جوف الفم بواسطة فروع من العصب الوجهي [VII]، والتي تتوزّع مع فروع من العصب الثلاثي التوائم [V].
- تأتي ألياف وديّة إلى جوف الفم بشكلٍ أساسيٍّ من الجبل الشوكي من مستوى ص1، تتشابك في العقدة الوديّة الرقبية العلوية، وتتوزّع في النهاية إلى جوف الفم مع فروع العصب الثلاثي التوائم [V] أو مباشرةً مع الأوعية الدموية.
- تُعصّب جميع عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII]، باستثناء الحنكية اللسانية، التي تُعصّب بواسطة العصب المبهم [X].
- تُعصّب جميع عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) بواسطة العصب المبهم [X]، باستثناء العضلة الموترة لشرع الحنك، التي تُعصّب بواسطة فرع من عصب الفكّ السفلي [V3].
- كما تُعصّب العضلة الضرسية اللامية التي تشكّل أرضية جوف الفم بواسطة عصب الفكّ السفلي [V3].

#### البناء الهيكلي Skeletal framework

العظام المساهمة في تشكيل البناء الهيكلي لجوف الفم أو المرتبطة بتشريح البنى في جوف الفم:

- العظام المزدوجة هي الفكّي العلوي والحنكي والصدغي.
- العظام المفردة هي الفكّي السفلي والوتدي واللامبي.

بالإضافة لذلك، تكون الأجزاء الغضروفية للنفيرين (الأنبويين) البلعوميين الطبليين على الناحية السفلية لقاعدة الجمجمة على علاقةٍ مع منشأ عضلات الحفّاف (الحنك الرخو).

#### الفكّيان العلويان Maxillae

يساهم الفكّيان العلويان بشكلٍ أساسيٍّ في تشكيل هيكل سقف جوف الفم. الأجزاء المتعلقة بذلك هي النواتئ السّخية والحنكية (الشكل

الناتئ الحنكي هو رفّ أفقيّ يبرز من السطح الإنسي لكلّ فكّي علويّ. ينشأ إلى الأعلى تماماً من الناحية الإنسية للناتئ السّخية ويمتدّ نحو الخطّ الناصف حيث ينضمّ إلى الناتئ الحنكي من الجانب الآخر بواسطة درزٍ. يشكّل الناتان الحنكيان معاً الثلثين الأماميين للحنك الصّلب (العظمي).

الحفرة القاطعية هي حفرةٌ صغيرةٌ مفردةٌ تقع على الخطّ الناصف على السطح السفلي للحنك الصّلب (العظمي) عند النهاية الأمامية للدرز بين عظمي الفكّ العلوي إلى الخلف تماماً من القواطع. يمتدّ في كلّ جانبٍ من سقف الحفرة نفقٌ قاطعيّ، يتّجه النفقان نحو الخلف والأعلى ليُنْفَتِحَا على أرضية جوف الأنف. يسمح النفقان والحفرتان بمرور الأوعية الحنكية الكبيرة والعصبان الأنفيان الحنكيان.

#### العظامان الحنكيان Palatine bones

أجزاء العظم الحنكي ذو شكل الحرف L المساهمة في تشكيل سقف جوف الفم هي الصفيحة الأفقية والناتئ الهرمي (الشكل 8.244A). تبرز الصفيحة الأفقية من الجانب السفلي للعظم الحنكي نحو الإنسي وتنضمّ إلى مقابلتها بواسطة درزٍ على الخطّ الناصف، وبواسطة درزٍ آخر تنضمّ في الجانب نفسه إلى الناتئ الحنكي للفكّي العلوي في الأمام.

تشكّل شوكةٌ أنفيةٌ خلفيةٌ posterior nasal spine مفردةٌ على الخطّ الناصف حيث تنضمّ الصفيحتان الأفقيتان وتبرز الشوكة نحو الخلف من حافة الحنك الصّلب (العظمي). تكون الحافة الخلفية للصفحتين الأفقيتين والشوكة الأنفية الخلفية على علاقةٍ مع منشأ الحفّاف (الحنك الرخو).

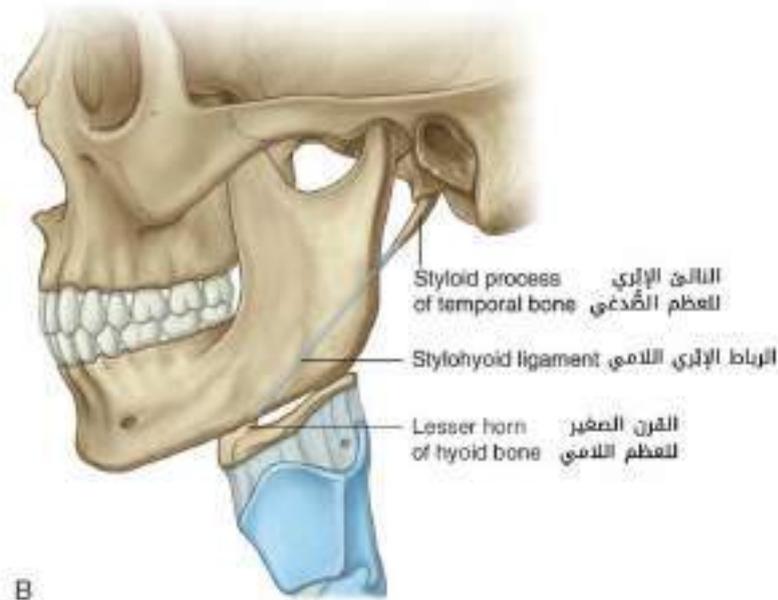
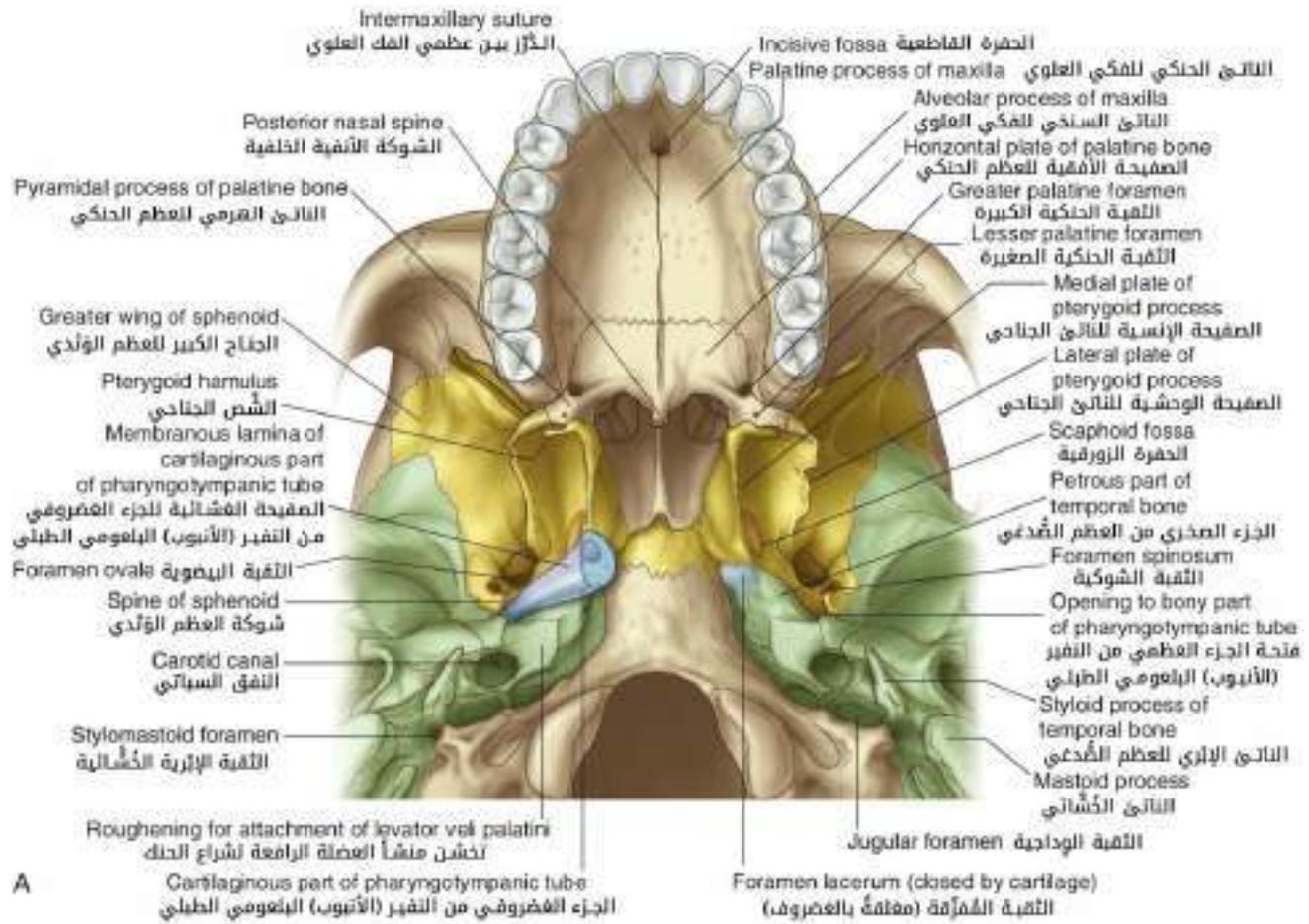
تشكّل الثّقبة الحنكية الكبيرة بشكلٍ رئيسيّ من الصفيحة الأفقية للعظم الحنكي وتكتمل وحشياً بالجزء المجاور من الفكّي العلوي، تفتح الثّقبة على الناحية الخلفية الوحشية من الصفيحة الأفقية. هذه الثّقبة هي الفتحة السفلية للنفق الحنكي، الذي يتابع في الأعلى إلى الحفرة الجناحية الحنكية وينقل العصب الحنكي الكبير والأوعية إلى الحنك.

كما تفتح الثّقبة الحنكية الصغيرة على العظم الحنكي. هذه الثّقبة هي الفتحة السفلية للنفق الحنكي الصغير، الذي يتفرّع عن النفق الحنكي الكبير وينقل العصب الحنكي الصغير والأوعية إلى الحفّاف (الحنك الرخو).

يبرز الناتئ الهرمي نحو الخلف ويملاً الحيز بين النهايتين السفليتين للصفحتين الإنسية والوحشية للناتئ الجناحي للعظم الوتدي.

#### العظم الوتدي Sphenoid bone

يكون الناتان الجناحيان وشوكتنا العظم الوتدي على علاقةٍ مع البنى المرتبطة بالحفّاف (الحنك الرخو)، التي تشكّل جزءاً من سقف جوف الفم (الشكل 8.244A).



الشكل 8.244 القاعدة والنواحي الوحشية للجمجمة. A. معالم قاعدة الجمجمة المتعلقة بالبنى المرتبطة بجوف الفم. B. الناتج الإبري للعظم الصدغي.



للجناح الكبير للوتدي (الشكل 8.244A).

يتشكل الجداران الإنسي والوحشي للجزء الغضروفي للنفير البلعومي الطَّبلي بشكلٍ رئيسيٍّ من الغضروف، بينما يكون الجدار السفلي الوحشي ليفياً أكثر ويُعرف بالصفحة الغشائية **membranous lamina**.

تتصل قِمة الجزء الغضروفي للنفير البلعومي الطَّبلي في الوحشي مع فتحة الجزء العظمي من العظم الصدغي.

تكون النهاية الإنسية الممتدة للجزء الغضروفي للنفير البلعومي الطَّبلي إلى الخلف تماماً من الحافة العلوية للصفحة الإنسية للنااتِ الجَنَاحي وتفتح على البلعوم الأنفي.

يكون الجزء الغضروفي للنفير البلعومي الطَّبلي وحشي منشأ العضلة مؤثرة شرع الحنك من الجزء الصخري للعظم الصدغي وإنسي شوكة الوتدي. تتشا العضلة مؤثرة شرع الحنك جزئياً من الصفحة الغشائية.

### الفكّي السفلي Mandible

يتكون الفكّي السفلي (الشكل 8.245) من جسمٍ له جِزَانِ أَيْمَنٌ وَأَيْسَرٌ، يندمجان في الأمام على الخطّ الناصف بما يدعى الارتفاق الذقني **mandibular symphysis**، ومن فرعين (رأدين). يكون موقع الاندماج مرئياً بشكلٍ خاصٍّ على السطح الخارجي (الظاهر) للعظم كحرفٍ عموديٍّ صغيرٍ على الخطّ الناصف.

يحمل السطح العلوي لجسم الفكّي السفلي القوس السنخية (الشكل 8.245B)، التي تثبت الأسنان السفلية، ويوجد على السطح الخارجي (الظاهر) لجسم العظم في كلِّ جانبٍ ثُقْبَةٌ ذُقْنِيَّةٌ صَغِيرَةٌ (الشكل 8.245B).

يوجد إلى الخلف من الارتفاق الذقني على السطح الداخلي (الباطن) للفكّي السفلي زوجان من أشواكٍ صغيرةٍ، يكون أحدهما إلى الأعلى مباشرةً من الآخر. وهي الأشواك الذقنية العلوية والسفلية **superior and inferior mental spines (superior and inferior genial spines)** (الشكل 8.245A,C)، وهي مواقع ارتباط لزوج من العضلات التي تمرّ إلى اللسان وزوجٍ من العضلات التي تصل الفكّي السفلي بالعظم اللامي.

الخطّ الضرسّي اللامي **mylohyoid line** (الشكل 8.245C) هو حَرْفٌ أو حُطٌّ مرتفعٌ يمتدُّ من الخطّ الناصف وينشأ إلى الأسفل من الأشواك الذقنية. يسير الخطّ نحو الخلف والأعلى على امتداد السطح الداخلي (الباطن) لكلِّ جانبٍ من جسم الفكّي السفلي لينتهي إلى الأسفل تماماً من مستوى الرَّحَى الأخيرة.

يوجد أعلى الثلث الأمامي للخطّ الضرسّي اللامي انخفاضٌ ضحلٌ يدعى الحفرة تحت اللسان **sublingual fossa** (الشكل 8.245C)، ويوجد أسفل الثلثين الخلفيين من الخطّ الضرسّي اللامي انخفاضٌ آخرٌ يدعى الحفرة تحت الفك السفلي **submandibular fossa** (الشكل 8.245C).

يبدلُ النااتن الجَنَاحيان، واحد في كلِّ جانبٍ، من الناحية الوحشية لجسم العظم الوتدي. يمتلك كلُّ نااتٍ صفيحتين إنسيّةً ووحشيّةً. تبرز هاتان الصفيحتان ذاتا الاتجاه العمودي من الناحية الخلفية للنااتِ. يتشكل بين الصفيحتين في الأسفل فجوةٌ بشكل الحرف V والتي تملأ بالنااتِ الهرمي للعظم الحنكي.

يبرز نحو الخلف والوحشي من الحافة السفلية للصفحة الإنسية للنااتِ الجَنَاحي بِنِيَّةً متطاولَةً لها شكل الكلاب تدعى الشصّ الجَنَاحي. يقع هذا الشصّ إلى الخلف مباشرةً من القوس السنخي وأسفل الحافة الخلفية للحنك الصُلب. وهو:

■ "بَكَرَةٌ" لأحد عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) (العضلة المؤثرة لشرع الحنك).

■ موقع ارتباط النهاية العلوية للرفاء الجَنَاحي الفكّي، الذي يرتبط في الأسفل إلى الفكّي السفلي ويصل العضلة المضيقّة البلعومية العلوية والعضلة المبوّقة في الخد معاً.

يوجد عند جذر الصفحة الإنسية للنااتِ الجَنَاحي على قاعدة الجمجمة حفرةٌ قاربية الشكل تدعى الحُفْرَةُ الزورقية **scaphoid fossa**، التي تبدأ إلى الإنسي تماماً من الثُقْبَةِ البيضوية وتنزل نحو الأمام والإنسي إلى جذر الصفحة الإنسية للنااتِ الجَنَاحي (الشكل 8.244A). ترتكز إلى هذه الحفرة أحد عضلات الحَقَاف (الحنك الرخو) (العضلة مؤثرة شرع الحنك).

توجد شوكتا الوتدي واحدة في كلِّ جانبٍ، وهما بروزان عموديان من السطوح السفلية للجناحين الكبيرين للعظم الوتدي (الشكل 8.244A). تقع كلُّ شوكةٍ إلى الخلف والإنسي تماماً من الثُقْبَةِ الشوكية. يرتكز معظم الجزء الوحشي من العضلة مؤثرة شرع الحنك الرخو إلى الناحية الإنسية للشوكة.

### العظم الصدغي Temporal bone

يؤمّن النااتِ الإِبْرِي والناحية السفلية للجزء الصخري من العظم الصدغي ارتكاز العضلات المتعلقة باللسان والحنك الرخو، على التوالي.

يبرز النااتِ الإِبْرِي من الجانب السفلي للعظم الصدغي نحو الأمام والأسفل. يمكن أن يصل طوله إلى 1 إنش (2.5 سم) ويشير إلى القُرْن الصغير للعظم اللامي ويرتبط إليه بواسطة الرِّبَاط الإِبْرِي اللامي (الشكل 8.244B). يوجد جذر النااتِ الإِبْرِي إلى الأمام تماماً من الثُقْبَةِ الإِبْرِيَّة الخُشَائِيَّة ووحشي الثُقْبَةِ الوداجية. ترتكز العضلة الإِبْرِيَّة اللسانية للسان إلى السطح الأمامي الوحشي للنااتِ الإِبْرِي.

تمتلك الناحية السفلية للعظم الصدغي منطقةً حَشْنَةً مَثَلِيَّةً إلى الأمام والإنسي مباشرةً من فتحة النفق السُّبَاتِي (الشكل 8.244A). ترتكز إلى هذه المنطقة العضلة مؤثرة شرع الحنك الرخو.

### الجزء الغضروفي من النفير (الأنبوب) البلعومي الطَّبلي

#### Cartilaginous part of the pharyngotympanic tube

يوجد الجزء الغضروفي البوقي الشكل للنفير البلعومي الطَّبلي في تَلَمٍّ بين الحافة الأمامية للجزء الصخري للعظم الصدغي والحافة الخلفية

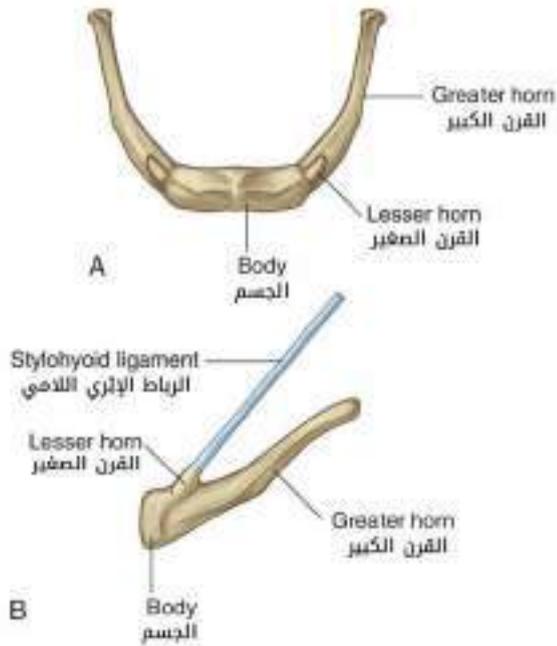
يرتبط الرِّفَاءُ الجَنَاحِي الفِكِّيُّ إلى الإنسي مباشرةً من قَمَّةِ هذا المثلث ويمتدُّ من هنا نحو ذروة الشَّصِّ الجَنَاحِي في الأعلى. يكون لكلِّ من فَرَعِي (رَأْدِي) الفِكِّيِّين السفليين، واحد في كلِّ جانبٍ، شكلاً رباعي الزوايا ومَوْجَّهاً ضمن المستوى السهمي. يوجد على السطح الإنسي لَفَرَع (رَأْد) الفِكِّيِّ السفلي ثُقْبَةٌ كبيرةٌ هي ثُقْبَةُ الفِكِّيِّ السفلي **mandibular foramen** لنقل العصب السِّنْخِي السفلي وأوعيته (الشكل 8.245C).

### العظم اللامي Hyoid bone

العظم اللامي هو عظمٌ صغيرٌ له شكل الحرف U يوجد في العنق بين الحَنَجْرَةِ والفِكِّيِّ السفلي. يتألف من جسم العظم اللامي في الأمام وقرنين كبيرين، واحد في كلِّ جانبٍ، يبرزان من الجسم نحو الخلف والأعلى (الشكل 8.246). يوجد قرنان صغيران مخروطيان على السطح العلوي حيث ينضمُّ القرنان الكبيران إلى الجسم. يرتبط الرباطان الإبريان اللاميان إلى قَمَّتِي القرنين الصغيرين. العظم اللامي هو عظمٌ مفتاحيٌّ في العنق لأنه يصل أرضية جوف الفم في الأمام مع البلعوم في الخلف والحَنَجْرَةِ في الأسفل.

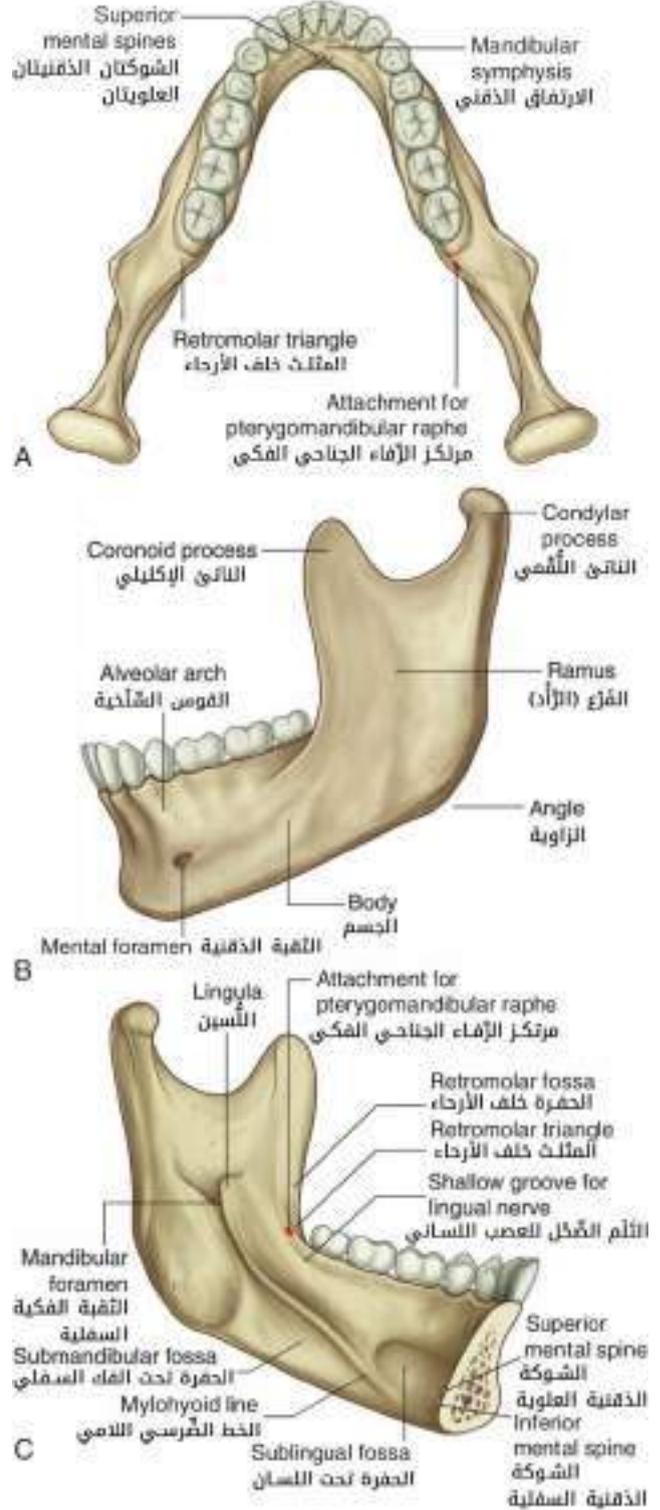
### الجدران: الخدَّان Walls: the cheeks

تشكَّل جدران جوف الفم من الخدَّين. يتألف كلُّ خدٍّ من لِفَافَةٍ وطبقةٍ عضليةٍ هيكليةٍ مُقَمَّمةٍ بين الجلد في الخارج والمُخاطِية الفموية في الداخل. تمثل الطبقة العضلية الهيكلية الرقيقة في الخدِّ العضلة المبوَّقة بشكل رئيسي.



الشكل 8.246 العظم اللامي. A. منظرٌ أماميٌّ. B. منظرٌ وحشيٌّ.

يوجد بين الرِّحَى الأخيرة والخطِّ الضرسِي اللامي تَلَمُّ ضحلٌّ لمرور العصب اللِّسَانِي. يوجد إلى الخلف مباشرةً من الرِّحَى الأخيرة على السطح العلوي الإنسي لجسم الفِكِّيِّ السفلي انخفاضٌ مثلثيٌّ صغيرٌ يدعى **المثلثُ خَلْفَ الأَرْحَاءِ retromolar triangle** (الشكل 8.245A,C).



الشكل 8.245 الفِكِّيِّ السفلي. A. منظرٌ علويٌّ. B. منظرٌ وحشيٌّ. C. منظرٌ إنسيٌّ.



**العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ Buccinator**

العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ هي إحدى عضلات التعبير الوجهي (الشكل 8.247؛ انظر أيضاً الصفحة 909). تقع في نفس مستوى العَضَلَةُ المَضِيَّقَةُ البُلْعومية العلوية. في الواقع، تضم الحافة الخلفية للعَضَلَةُ المَبْوَقَةُ إلى الحافة الأمامية للعَضَلَةُ المَضِيَّقَةُ العلوية بواسطة الرِّقَاء الجَنَاحي الفكيّ، الذي يسير بين ذروة الشَّصِّ الجَنَاحي للعظم الوددي في الأعلى ومنطقة عظيمة خشنة على الفكيّ السفلي في الأسفل إلى الخلف مباشرةً من الرَّحَى الأخيرة. لذلك تؤمّن العضلتان المَبْوَقَةُ والمَضِيَّقَةُ العلوية استمرارية بين جدران جوفي الفم والبُلْعوم.

بالإضافة لمنشأ العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ من الرِّقَاء الجَنَاحي الفكيّ، فهي تنشأ أيضاً بشكلٍ مباشرٍ من الجزء السُّنخي للفكيّ السفلي والناثئ السُّنخي للفكيّ العلوي.

تسير ألياف العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ من مواضع منشأها الثلاثة نحو الأمام لتختلط مع ألياف العَضَلَةُ الدُّوِيرِيَّة الفموية ثمّ لترتكز على العماد، وهو عَقِيْدَةٌ صغيرة من نسيج ضامٍّ لها شكل الزرّ وتوجد عند الوَجِيْهَة بين عضلات الشفاه والخدين في كلِّ جانبٍ.

تَبَّت العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ الخدين مُقَابِل القوسين السنخيتين وتبقي الطعام بين الأسنان عند المَضغ.

تُعَصَّب العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ بالفرع الشَّدقي للعصب الوجهي [VII]. يُحْمَل الحسّ العامّ من الجلد والمخاطية الفموية للخدين بواسطة الفرع الشَّدقي لعصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>].

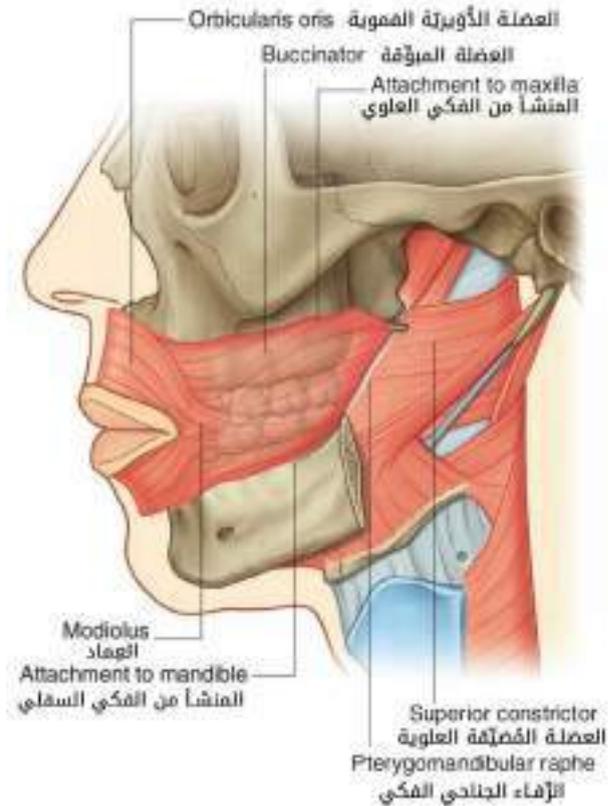
**الأرضية Floor**

تشكّل أرضية جوف الفم المَخْصُوص بشكلٍ رئيسي من ثلاث بنى:

- حِجَابٌ عضليّ، يملأ الفَجْوَة بشكلٍ حرف U بين الجانبين الأيمن والأيسر من جسم الفكيّ السفلي ويتألف الحِجَاب من زوجٍ من العضلات الضَّرْسِيَّة اللامية.
  - العضلتان الذَّقْنِيَّتان اللامِيَّتان حبلِيَّتا الشكل فوق الحِجَاب، واللّتان تسييران من الفكيّ السفلي في الأمام إلى العظم اللامي في الخلف.
  - اللِّسان، أعلى العضلتين الذَّقْنِيَّتين اللامِيَّتين.
- كما يوجد في أرضية جوف الفم المَخْصُوص الغدد اللُّعَابِيَّة وأَقْنِيَّتُها. أكبر هذه الغدد، في كلِّ جانب، هي الغدَّة تحت اللِّسان والجزء الفموي من الغدَّة تحت الفك السفلي.

**العضلتان الضَّرْسِيَّتان اللامِيَّتان Mylohyoid muscles**

يوجد عضلةٌ ضَّرْسِيَّةٌ لاميةٌ رقيقةٌ في كلِّ جانبٍ، تشكّل العضلتان الضَّرْسِيَّتان (الجدول 8.20) سوِيَّةً حِجَاباً عضلياً يحدّد الحدّ السفلي



الشكل 8.247 العَضَلَةُ المَبْوَقَةُ.

**الجدول 8.20 العضلات في أرضية جوف الفم.**

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الضَّرْسِيَّة اللامية	الخطّ الضَّرْسِي اللامي للفكيّ السفلي	الرِّقَاء الليفي الناصف والجزء المجاور من العظم اللامي	عصب الضَّرْسِيَّة اللامية من الفرع السُّنخي السفلي لعصب الفك السفلي [V <sub>3</sub> ]	تدعم وترفع أرضية جوف الفم؛ تخفض الفكيّ السفلي عندما يكون اللامي مثبتاً؛ ترفع وترفع وتُسحب العظم اللامي للأمام؛ تخفض الفكيّ السفلي عندما يكون اللامي مثبتاً
الذَّقْنِيَّة اللامية السفلي	الشوكتان الذَّقْنِيَّتان السفليَّتان للفكيّ السفلي	جسم العظم اللامي	1ر	ترفع وتُسحب العظم اللامي للأمام؛ تخفض الفكيّ السفلي عندما يكون اللامي مثبتاً

الْحَنَجْرَة المرتبطة، أثناء المراحل الأُولِيَّة لِلْبُؤْع. □  
تقومان بخفض الفك السفلي وفتح الفم عند تثبيت العظم اللامي في وَصْعِيْتِه.

كما هو الحال في عضلات المَضْغ، تُعَصَّب العضلتان الضَّرْسِيَتان اللامِيَتان بواسطة عصب الفك السفلي [V3]. الفرع النوعي الذي يُعَصَّب العضلتان الضَّرْسِيَتان اللامِيَتان هو العصب الفك السفلي اللامي (العصب الضَّرْسِي اللامي) فرع العصب السُّخِّي السفلي.

### العضلتان الذقنيتان اللاميتان Geniohyoid muscles

العضلتان الذقنيتان اللاميتان (الجدول 8.20) هما عضلتان مزدوجتان جبليتا الشكل تسيران على كل من جانبي الخط الناصف من الشوكتين الذقنيتين السفليتين على السطح الخلفي للارتفاق الذقني نحو السطح الأمامي لجسم العظم اللامي (الشكل 8.248B,C).

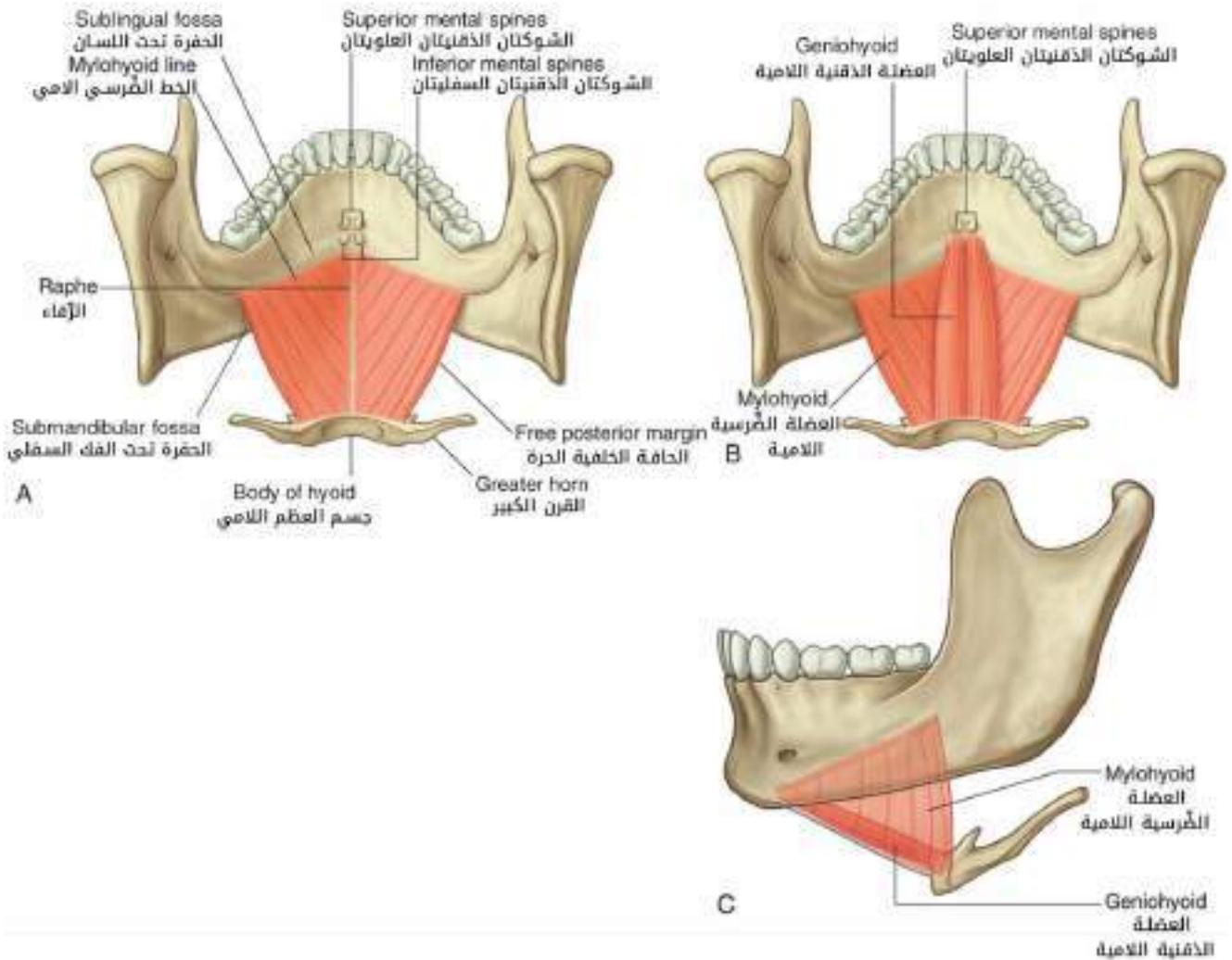
لأرضية جوف الفم (الشكل 8.248A). لكل عضلة شكلٌ مثلثيٌّ بقمةٍ مَوْجَّهَةٌ نحو الأمام.

تنشأ الحافة الوحشية لكل عضلةٍ مثلثيةٍ من الخط الضَّرْسِي اللامي على الجانب الإنسي لجسم الفك السفلي. تسير الألياف من هنا نحو الأسفل قليلاً حتَّى الحافة الإنسية للعضلة على الخط الناصف حيث تنضمُّ إلى العضلة المماثلة في الجانب الآخر بواسطة رِفاء. يمتدُّ الرِّفاء من الجانب الخلفي للارتفاق الذقني في الأمام إلى جسم العظم اللامي في الخلف.

تكون الحافة الخلفية لكل عضلةٍ ضَّرْسِيَّةٍ لاميةٍ حرَّةً باستثناء الارتكاز الإنسي الصغير إلى العظم اللامي.

العضلتان الضَّرْسِيَتان اللامِيَتان:

- تساهمان في الدعم البنيوي لأرضية جوف الفم.
- تشاركان في رفع وسحب العظم اللامي نحو الأمام، وبالتالي



الشكل 8.248 A. العضلتان الضَّرْسِيَتان اللامِيَتان. B. العضلتان الذقنيتان اللاميتان. C. منظرٌ وحشيٌّ.



منافذ إلى أرضية جوف الفم

Gateways into the floor of the oral cavity

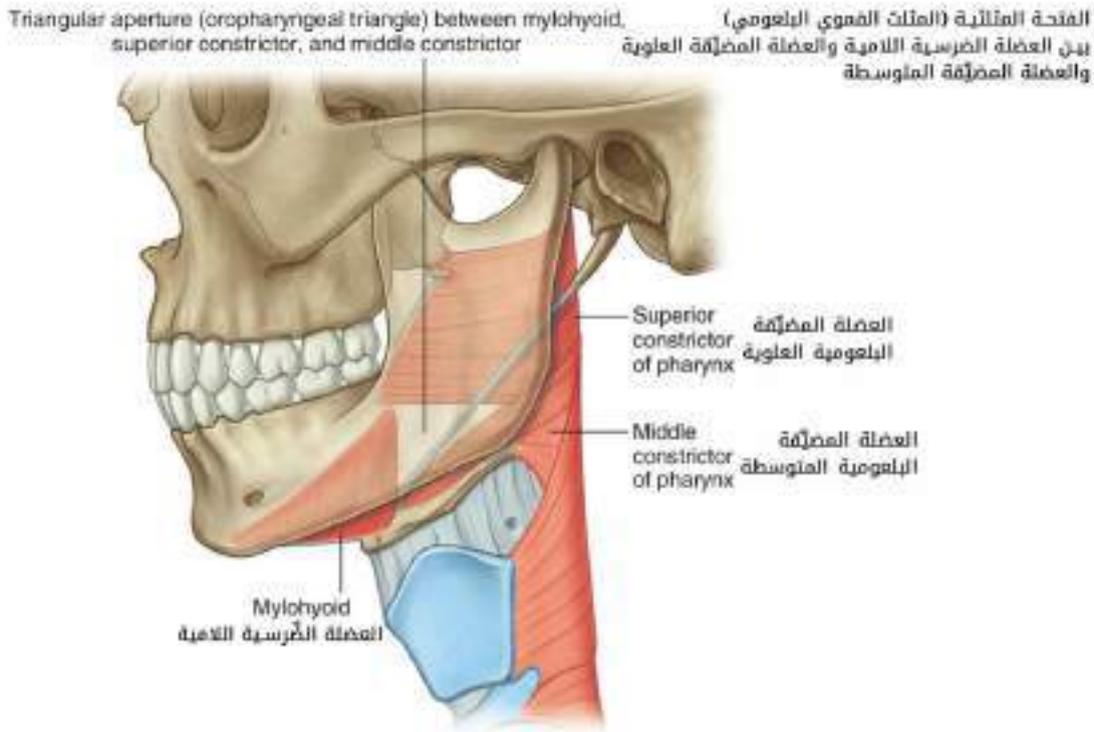
بالإضافة لتحديد العضلتين الضرسيتين اللاميتين للحد السفلي لأرضية جوف الفم، تشكّل الحافة الخلفية الحرة للعضلة الضرسية اللامية في كلّ جانب أحد الحوافّ الثلاث لفتحة مثلثية كبيرة تدعى **المثلث الفموي البلعومي oropharyngeal triangle**، وهو طريق رئيسي لمرور البنى في أعلى العنق والحفرة تحت الصدغي في الرأس إلى البنى في أرضية جوف الفم ومنها (الشكل 8.249). العضلتان الأخرتان اللتان تكملان حوافّ الفتحة هما المضيقّة البلعومية العلوية والمتوسطة.

تتعلّق معظم البنى المارة عبر الفتحة باللسان وتتضمّن العضلات (اللامية اللسانية والإبرية اللسانية) والأوعية (الشريان والوريد اللساني) والأعصاب (اللّساني وتحت اللسان [XII] واللساني البلعومي [IX]) والأوعية اللّمفية.

تواجد العضلتان إلى الأعلى مباشرةً من العضلتين الضرسيتين اللاميتين في أرضية الفم وإلى الأسفل من العضلتين الذقنيتين اللسانيتين اللتين تشكّلان جزءاً من جذر اللسان.

العضلتان الذقنيتان اللاميتان:

- تقومان بشكلٍ رئيسيٍّ بسحب العظم اللامي، وبالتالي الحنجرّة المرتبطة، نحو الأعلى والأمام أثناء البلع.
  - بسبب مرور العضلة إلى الخلف والأسفل من الفكّي السفلي نحو العظم اللامي، يمكن للعضلة الذقنية اللسانية أن تعمل مع العضلة الضرسية اللامية لخفض الفكّي السفلي وفتح الفم عندما يكون العظم اللامي مثبتاً.
- على خلاف العضلات المحركة للفكّي السفلي عند المفصل الصدغي الفكّي، تُعصّب العضلتان الذقنيتان اللاميتان بواسطة فرع من العصب الرقبى الأول 1، الذي يسير من العنق بمعية العصب تحت اللسان [XII] إلى أرضية جوف الفم.



الشكل 8.249 المنافذ إلى أرضية جوف الفم.

يستمر لدى بعض الأفراد وجود القناة الدرقيّة اللسانية التي تصل الثقبّة العوراء على اللسان مع الغدّة الدرقيّة في العنق.

### الحُليّمات Papillae

يُغطّي السطح العلوي للجزء الفموي للسان بمئات الحُليّمات (الشكل 8.250B):

- الحُليّمات الخيطيّة **Filiform papillae** هي تبارزات مخروطية الشكل من المخاطيّة المنتهية برأسٍ واحدٍ أو أكثر.
- الحُليّمات الكُمّية **Fungiform papillae** أكبر ولها شكلٌ مدوّرٌ أكثر من الحليّمات الخيطيّة، وتميل لتتركز على طول حواف اللسان.
- الحليّمات الكأسية **Vallate papillae** هي الحليّمات الأكبر، وهي انغلاقاتٌ حُليميّةٌ أسطوانيّةٌ كليلّة النهاية في سطح اللسان— يوجد حوالي 8 إلى 12 حلّيمة كأسية فقط تصطف في خط مفرد له شكل الحرف V إلى الأمام مباشرةً من التلمّ الانتهائي للسان.
- الحليّمات الورقية **Foliate papillae** هي طيّات خطيّة من المخاطيّة على جوانب اللسان بالقرب من التلمّ الانتهائي للسان.

تزيد الحُليمة بشكلٍ عامٍ منطقة التماس بين سطح اللسان ومحتويات جوف الفم. تمتلك كلّ الحُليّمات عدا الخيطيّة براعم (كؤيسات) ذوقيّة على سطوحها.

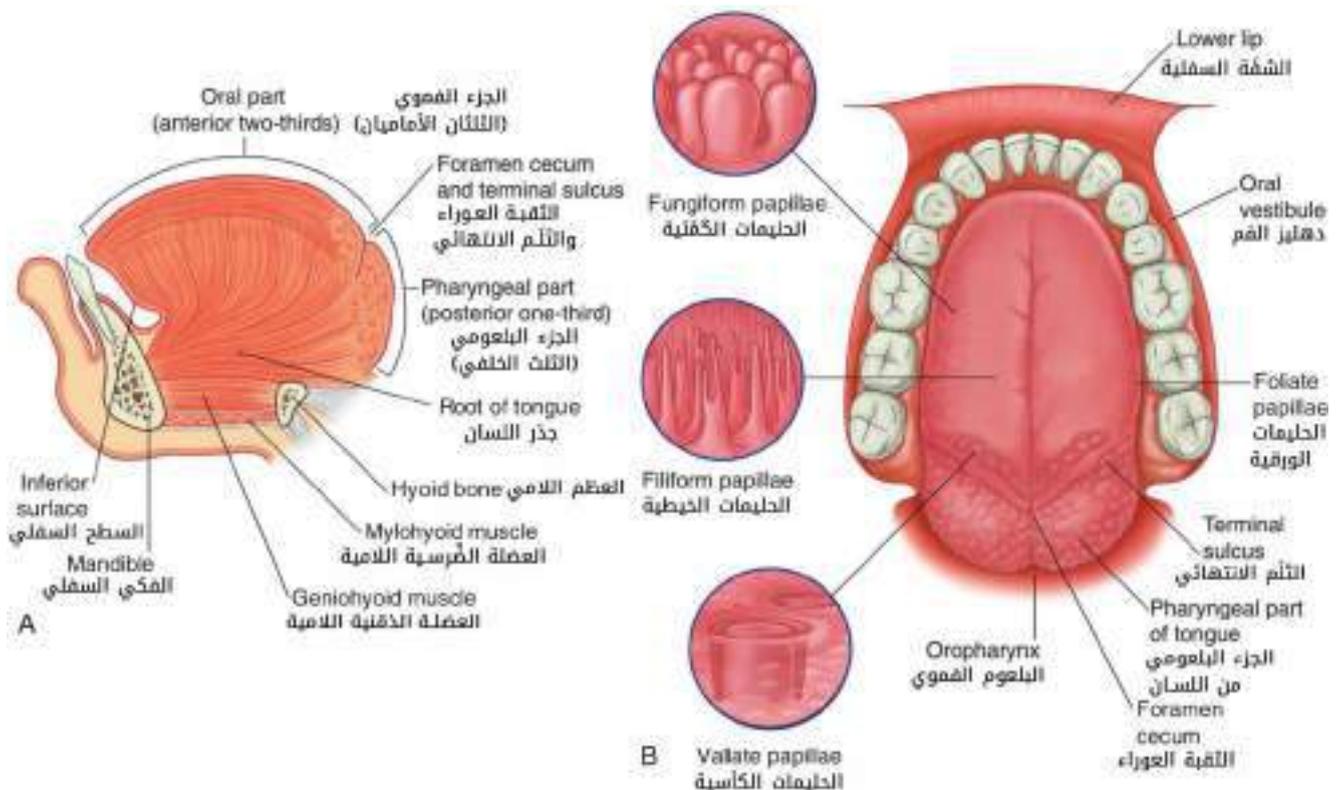
الغدّة تحت الفكّ السفلي هي غدّةٍ لإعابيّةٍ كبيرةٍ معقوفةٍ حول الحافة الخلفية الحرّة للعضلة الضرسية اللامية لذلك فهي تمرّ أيضاً عبر الفُتحة.

### اللُّسان Tongue

يمتلك اللسان بنيةً عضليّةً ولذلك يشكّل جزء من أرضية جوف الفم وجزء من الجدار الأمامي للبلعوم الفموي (الشكل 8.250A). يوجد الجزء الأمامي منه في جوف الفم ويكون مثلثي الشكل قليلاً يمتلك قمة اللسان **apex of the tongue** الكليلّة. تتجه القمّة إلى الأمام وتتوضّع إلى الخلف مباشرةً من القواطع. يرتبط جذر اللسان **root of the tongue** إلى الفكّي السفلي والعظم اللامي.

يوجّه السطح العلوي للجزء الفموي أو الثلثان الأماميان للسان في مستوي أفقي.

ينحني السطح البلعومي أو الثلث الخلفي للسان نحو الأسفل ليصبح توجيهه في مستوي أكثر عموديّة. يفصل السطحان الفموي والبلعومي بواسطة التلمّ الانتهائي للسان **terminal sulcus of the tongue** الذي له شكل الحرف V. يشكّل هذا التلمّ الانتهائي الحافة السفلية للبرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) بين جوفي الفم والبلعوم. يوجد في قمة التلمّ ذو الشكل V انخفاض صغير يدعى **الثقبّة العوراء للسان foramen cecum of the tongue**، التي تميّز موقع انغلاف الظهارة لتشكّل الغدّة الدرقيّة لدى الجنين.



الشكل 8.250 اللسان. A. مقطعٌ سهميٌّ مجاوزٌ للناصف. B. منظرٌ علويٌّ.



النسيج اللمفاوي في الطبقة تحت المخاطية. تدعى هذه العقيدات مُجتمعةً باللوزة اللسانية **lingual tonsil**. لا يوجد أي حليمات على السطح البلعومي.

### العضلات Muscles

تتكوّن كتلة اللسان من العضلات (الشكل 8.250 والجدول 8.21). يقسم اللسان بشكلٍ تامٍّ إلى نصفين أيمن وأيسر بواسطة حاجز سهمي ناصف مكوّن من نسيج ضام. هذا يعني أن كل عضلات اللسان مزدوجة. توجد عضلات لسانية داخلية وخارجية. تُعصّب كل عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII]، باستثناء العضلة الحنكية اللسانية، التي تُعصّب بواسطة العصب المبهم [X].

**السطح السفلي للسان Inferior surface of tongue**  
يفتقد السطح السفلي للجزء الفموي من اللسان إلى الحليمات، لكنّه يمتلك عدداً من الطيات المخاطية الخطّية (انظر الشكل 8.261). تتابع طيّة ناصفة مفردة تدعى **لجام اللسان frenulum of the tongue** مع المخاطية المغطّية لأرضية جوف الفم، وتتوضّع على الحافة السفلية للحاجز السهمي الناصف، الذي يفصل داخلياً (باطنياً) بين الجانبين الأيمن والأيسر للسان. يوجد وريد لسانيّ على كلّ جانب من اللجام، ويوجد إلى الوحشي من كلّ وريد طيّة **مُخمّلة fimbriated fold** خشنة.

### السطح البلعومي Pharyngeal surface

تكون المخاطية المغطّية للسطح البلعومي للسان غير منتظمة الكفاف (المحيط) بسبب وجود العديد من العقيدات الصغيرة من

الجدول 8.21 عضلات اللسان

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الداخلية				
الطولانية العلوية (إلى العمق تماماً من سطح اللسان)	النسيج الضامّ تحت المُخاطية في الجانب الخلفي للسان ومن الحاجز الناصف للسان	تمرّ ألياف العضلة نحو الأمام وبشكلٍ مائلٍ حتّى النسيج الضامّ تحت المخاطية ومُخاطية حوائف اللسان	العصب تحت اللسان [XII]	تقصير اللسان؛ التواء قِمة وجوانب اللسان
الطولانية السفلية (بين العضلتين الذقنية اللسانية واللامية اللسانية)	جذر اللسان (تنشأ بعض الألياف من العظم اللامي)	قِمة اللسان	العصب تحت اللسان [XII]	تقصير اللسان؛ إزالة التواء قِمة اللسان وخفضها نحو الأسفل
المُستعرضة	الحاجز الناصف للسان	النسيج الضامّ تحت المخاطية للحوائف الوحشية للسان	العصب تحت اللسان [XII]	تضييق وتطويل اللسان
العمودية	النسيج الضامّ تحت المخاطية لظهر اللسان	النسيج الضامّ في النواحي الأكثر بطنية من اللسان	العصب تحت اللسان [XII]	تُسَطِّح اللسان وتوسيعه
الخارجية				
الذقنية اللسانية	الشوكتان الذقنيتان العلويتان	جسم اللامي؛ كامل طول اللسان	العصب تحت اللسان [XII]	تقدّم (تبارز) اللسان؛ وخفض مركزه
اللامية اللسانية	القرن الكبير والجزء المجاور من جسم العظم اللامي	السطح الوحشي للسان	العصب تحت اللسان [XII]	خفض اللسان
الإبرية اللسانية	الناتئ الإبري (السطح الأمامي الوحشي)	السطح الوحشي للسان	العصب تحت اللسان [XII]	رفع وإرجاع اللسان
الحنكية اللسانية	السطح السفلي للشفاف الحنكي	الحامّة الوحشية للسان	العصب المبهم [x] عبر فرعه البلعومي إلى الضفيرة البلعومية	خفض الحنك؛ تحريك الطيّة الحنكية اللسانية باتجاه الخطّ الناصف؛ رفع الجانب الخلفي للسان

### العضلات الخارجية Extrinsic muscles

تشأ العضلات الخارجية للسان (الشكل 8.251 والجدول 8.21) من بني خارج اللسان وترتكز ضمنه. يوجد أربع عضلاتٍ رئيسيةٍ خارجيةٍ في كلِّ جانبٍ، الذقنية اللسانية واللامية اللسانية والإبرية اللسانية والحَنكية اللسانية. تقوم هذه العضلات بتقديم وإرجاع وخفض ورفع اللسان.

### العضلة الذقنية اللسانية Genioglossus

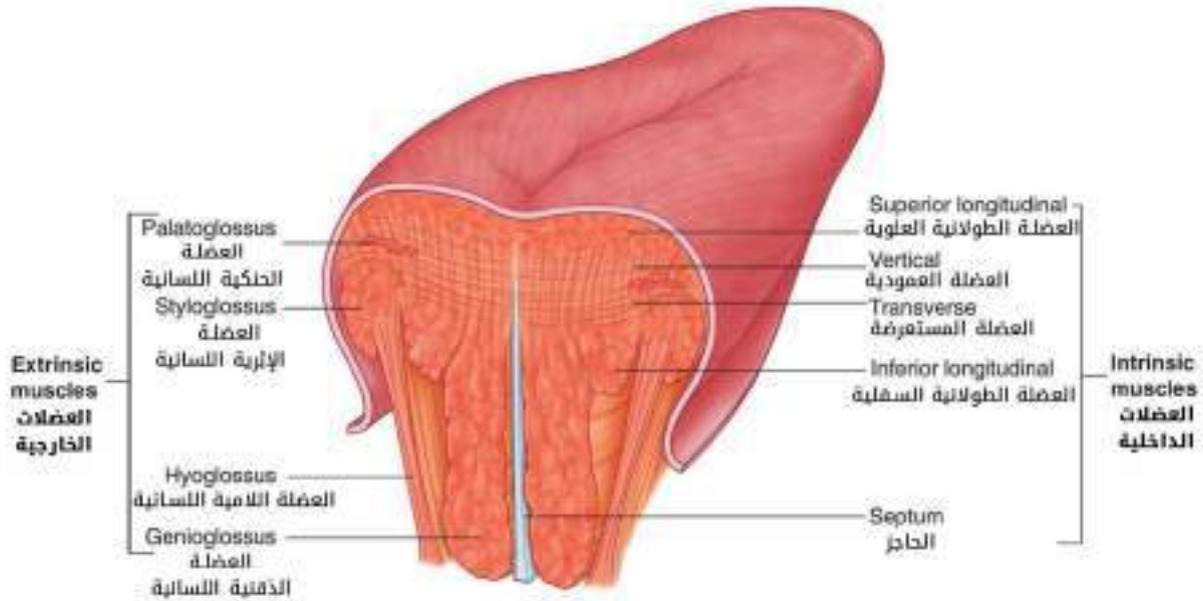
العضلتان الذقنيتان اللسانيتان هما عضلتان ثخينتان مروحيتا الشكل تقدّمان مساهمةً جوهريّةً في بنية اللسان. تتواجدان على جانبي الحاجز الناصف الذي يفصل نصفي اللسان الأيسر والأيمن. تشأ العضلتان الذقنيتان اللسانيتان من الشوكتين الذقنيتين العلويتين على السطح الخلفي للارتفاق الذقني

### العضلات الداخلية Intrinsic muscles

تشأ العضلات الداخلية للسان (الشكل 8.251) وترتكز ضمن مادّة اللسان. تُقسّم إلى العضلات الطولانية العلوية superior longitudinal و longitundinal والطولانية السفلية Inferior longitudinal والمستعرضة transverse والعمودية vertical، وهي تُبدّل شكل اللسان بواسطة:

- تطويله وتقصيره.
- جعل قَمّة اللسان وحوافّه ملتوية وإزالة التوائها.
- تسطيحه وتدوير سطحه.

تساهم عضلات اللسان الداخلية بعملها مزدوجةً أو منفردةً في كلِّ جانب في دقّة حركات اللسان المطلوبة للكلام والأكل والبلع.



الشكل 8.251 عضلات اللسان.



يُطلب من المريض بأن "يمدّ لسانه خارجاً" عند فحص العصبين تحت اللسانين [XII]. فإذا كان العصبان يعملان بشكلٍ طبيعي، يجب أن يُقدّم اللسان بشكلٍ متساويٍّ على الخطّ الناصف. أمّا إذا كان العصب في أحد الجانبين غير وظيفي بشكلٍ كاملٍ، فإنّ ذرّوة اللسان ستشير إلى ذلك الجانب.

### العضلة اللامية اللسانية Hyoglossus

العضلتان اللاميتان اللسانيتان هما عضلتان رفيعتان رباعيتا الزوايا تقعان إلى الوحشي من العضلتين الذقنيتين اللسانيتين (الشكل 8.253). تنشأ كلّ عضلة لامية لسانية من كامل امتداد القرن الكبير والجزء المجاور من جسم العظم اللامي. تكون العضلة اللامية اللسانية عند منشئها من العظم اللامي وحشيٍّ مرتكزِ العضلة المضَيِّقة البُعويمية المتوسّطة. تمرّ العضلة للأعلى والأمام عبر الفجوة

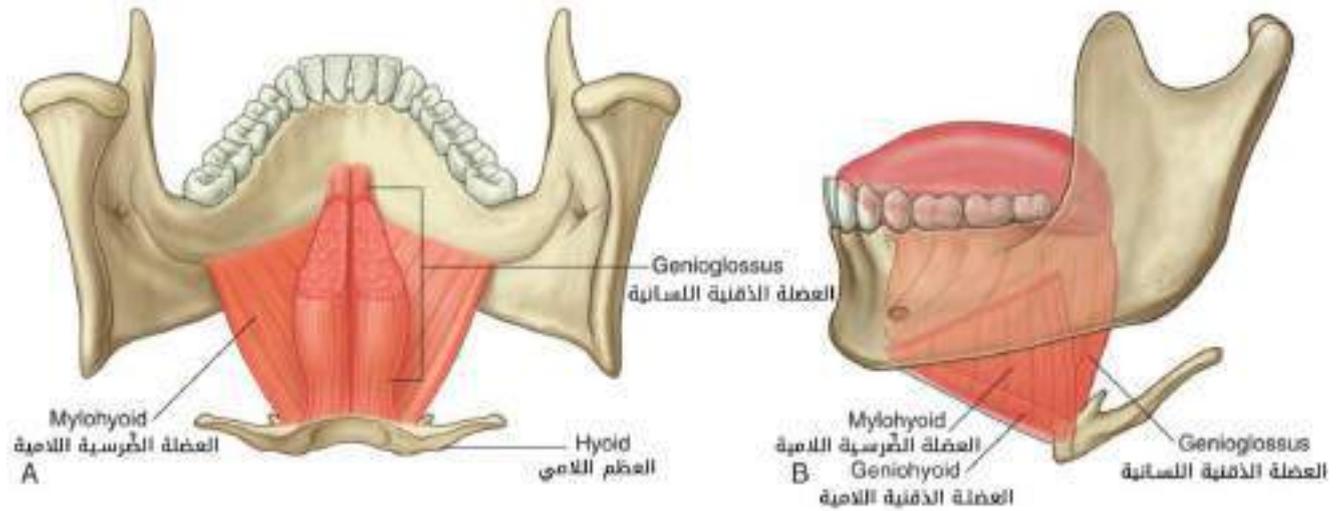
وإلى الأعلى مباشرةً من منشأ العضلتين الذقنيتين اللاميتين من الشوكتين الذقنيتين السفليتين (الشكل 8.252).

تمتدّ كلّ عضلةٍ من موضع منشئها الصغير نحو الخلف والأعلى. ترتكز الألياف الأكثر سفلياً إلى العظم اللامي. تنتشر بقية الألياف نحو الأعلى لتختلط مع العضلات الداخلية الموجودة فعلياً على كامل طول اللسان.

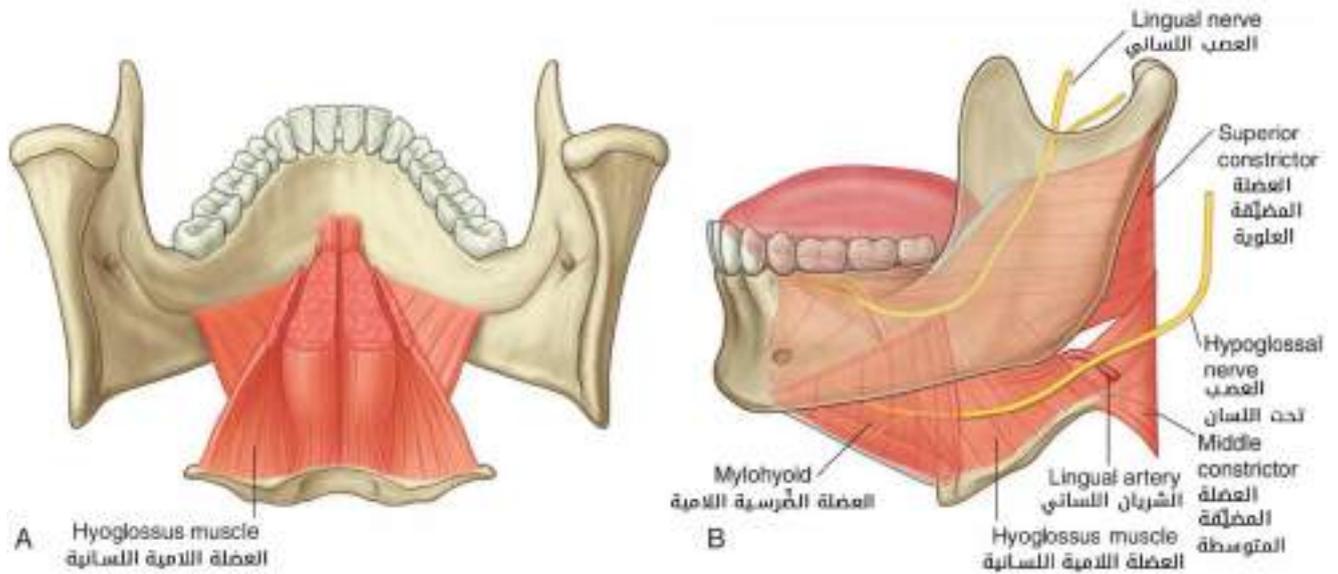
العضلتان الذقنيتان اللسانيتان:

- تخفضان الجزء المركزي للسان.
- تقدّمان الجزء الأمامي للسان إلى خارج الشقّ الفموي (أي، مدّ اللسان خارجاً).

تُصّعب العضلتان الذقنيتان اللسانيتان بواسطة العصب تحت اللسان [XII] كما هو الحال في معظم عضلات اللسان.



الشكل 8.252 العضلتان الذقنيتان اللسانيتان. A. منظرٌ خلفيٌّ. B. منظرٌ وحشيٌّ (أيسر).



الشكل 8.253 العضلتان اللاميتان اللسانيتان. A. منظرٌ خلفيٌّ. B. منظرٌ وحشيٌّ (أيسر).

تُرجع العضلتان الإبريتان اللسانيتان اللسان وتسحبان الجزء الخلفي منه نحو الأعلى. تُعصَّبان بواسطة العصب تحت اللسان [XII].

### العضلة الحَنَكِيَّة اللسانية Palatoglossus

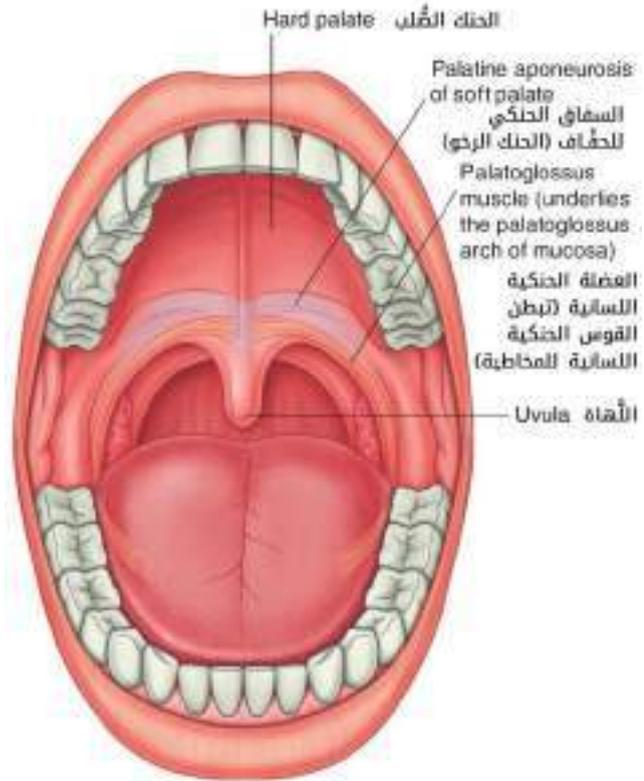
العضلتان الحَنَكِيَّتَان اللسانيتان هما من عضلات الحَقَّاف (الحَنَك الرخو) واللسان. تنشأ كُلُّ منهما من السطح السفلي للسفاق الحَنَكِي وتَمَرُّ نحو الأمام والأسفل إلى الجانب الوحشي للسان (الشكل 8.255).

العضلتان الحَنَكِيَّتَان اللسانيتان:

- ترفعان الجانب الخلفي للسان.
- تحرِّكان القوسين الحَنَكِيَّتَيْن اللسانيتين للمخاطبة نحو الخطِّ الناصِف.
- تخفضان الحَقَّاف (الحَنَك الرخو).

تسهِّل هذه الحركات إغلاق البرزخ الفموي البُلْعومي (برزخ الحَلَق) وبالنتيجة فصل جوف الفم عن البُلْعوم الفموي.

بخلاف بقية عضلات اللسان، تُعصَّب العضلتان الحَنَكِيَّتَان اللسانيتان بواسطة العصب المُبْهَم [X] بشكلٍ مشابه للعضلات الأخرى في الحَقَّاف (الحَنَك الرخو).



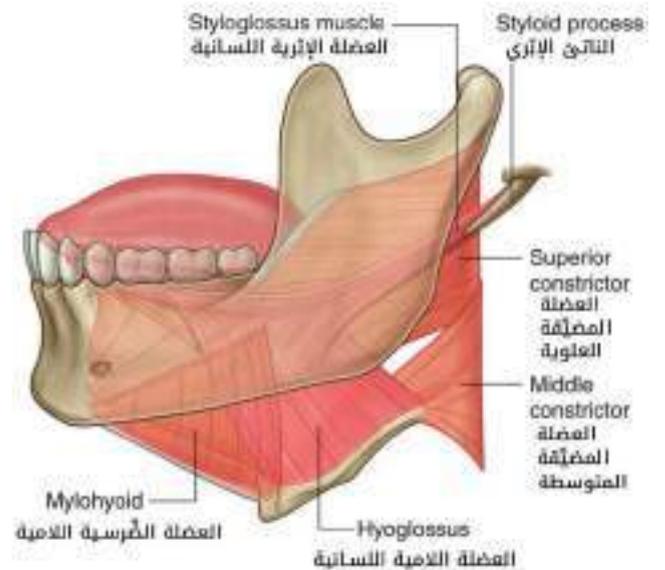
(المثلث الفموي البُلْعومي) بين العضلات المضيقَّة العلوية والمضيقَّة المتوسِّطة والضرسية اللامية لترتكز ضمن اللسان وحشيَّ العضلة الذقنية اللسانية وإنسي العضلة الإبرية اللسانية. تخفض العضلة اللامية اللسانية اللسان وتُعصَّب بواسطة العصب تحت اللسان [XII].

**مَعْلَمٌ مَهْمٌ important landmark.** العضلة اللامية اللسانية هي معلمٌ مهمٌ في أرضية جوف الفم:

- يدخل الشريان اللساني فرع الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق للسان إلى العمق من العضلة اللامية اللسانية، بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية.
- يدخل العصب تحت اللسان [XII] والعصب اللساني (فرع عصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>])، من العنق والحفرة تحت الصُدغي، على الترتيب، إلى اللسان على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية.

### العضلة الإبرية اللسانية Styloglossus

تنشأ العضلة الإبرية اللسانية من السطح الأمامي للناثق الإبري للعظم الصُدغي. تمرُّ كل عضلة بدءاً من منشأها نحو الأسفل والإنسي عبر الفجوة (المثلث الفموي البُلْعومي) بين العضلات المضيقَّة المتوسِّطة والمضيقَّة العلوية والضرسية اللامية لتدخل إلى الوجه الوحشي للسان حيث تختلط مع الحافة العلوية للعضلة اللامية اللسانية ومع العضلات الداخلية (الشكل 8.254).





**الأوعية Vessels**

**الشرايين Arteries**

**الشريان اللساني lingual artery (الشكل 8.256)** هو الشريان الرئيسي للسان.

ينشأ الشريان اللساني في كل جانب من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) في العنق بجوار ذروة القرن الكبير للعظم اللامي. يشكّل حنيةً نحو الأعلى ثمّ يشكّل عروةً نحو الأسفل والأمام ليمرّ إلى العمق من العضلة اللامية اللسانية، ويرافق العضلة عبر الفتحة (المثلث الفموي البلعومي) المتشكّلة بواسطة حوافّ العضلات الضرسية اللامية والمضيّقة العلوية والمضيّقة المتوسطة، ليدخل أرضية جوف الفم.

ثم يسير الشريان اللساني للأمام في المستوي بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية حتّى قمة اللسان.

يروّي الشريان اللساني الغدّة تحت اللسان واللثة ومخاطية الفم في أرضية جوف الفم بالإضافة إلى اللسان.

**الأوردة Veins**

يتمّ العود الوريدي للسان بواسطة الوريد اللساني الظهرى والوريد اللساني العميق (الشكل 8.256).

يكون الوريدان اللسانيان العميقان **deep lingual veins** مرئيان عبر مخاطية السطح السفلي للسان. على الرغم من أنهما يرافقان الشرياني

اللسانيين في الأجزاء الأمامية للسان، فإنّها ينفصلان عن الشريانيين في الخلف بواسطة العضلتين اللاميتين اللسانييتين. يسير الوريد اللساني العميق في كل جانب مع العصب تحت اللسان [XII] على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية ثمّ يمرّ خارج أرضية جوف الفم عبر الفتحة المتشكّلة بواسطة حوافّ العضلات الضرسية اللامية والمضيّقة العلوية والمضيّقة المتوسطة. لينضمّ إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق.

يتبع الوريد اللساني الظهرى **dorsal lingual vein** الشريان اللساني بين العضلتين اللامية اللسانية والذقنية اللسانية، ويعود الدم إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق كما هو الحال في الوريد اللساني العميق.

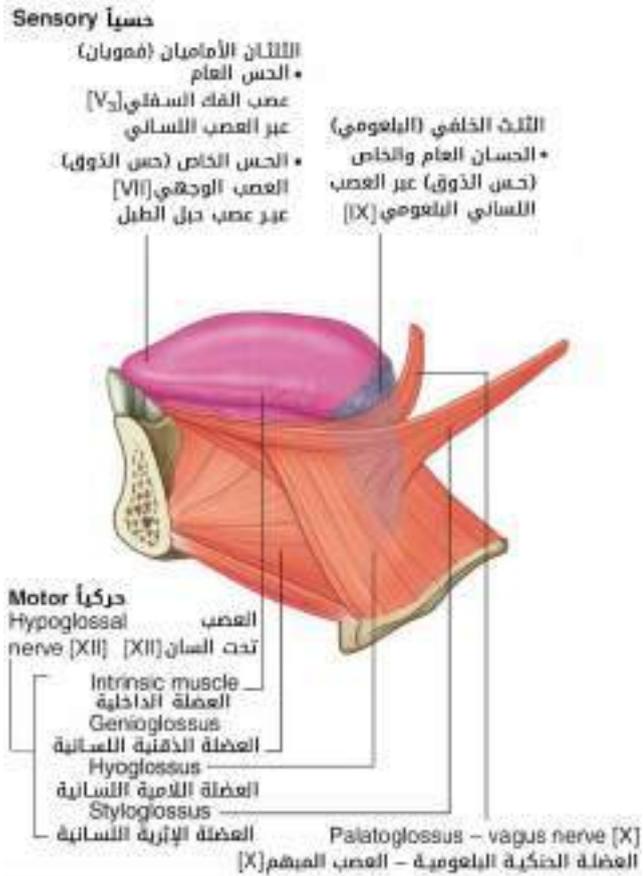
**التعصيب Innervation**

تعصيب اللسان معقّد ويتضمّن عدداً من الأعصاب (الشكل 8.256 والشكل 8.257).

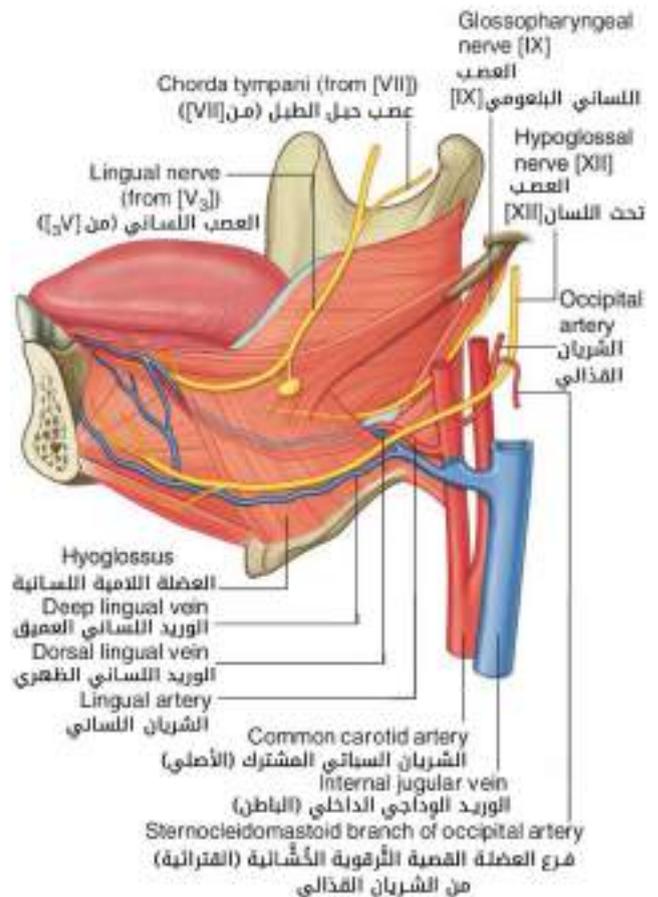
**العصب اللساني البلعومي [IX] Glossopharyngeal nerve**

يُحمّل حسّ الذوق (حسّ خاصّ special afferent SA) والحسّ العام من الجزء البلعومي للسان بواسطة العصب اللساني البلعومي [IX].

يغادر العصب اللساني البلعومي [IX] الجمجمة عبر الثقب الوداجية ثمّ



الشكل 8.257 تعصيب اللسان.



الشكل 8.256 شرايين وأوردة وأعصاب اللسان.

يحمل العصب اللساني إضافةً إلى الحسّ العامّ من الجزء الفموي للسان، الحسّ العامّ من مُخاطِبة أرضية جوف الفم واللثة المرتبطة بالأسنان السفلية. كما يحمل العصب اللساني أليافاً نظيرةً وديّةً وذوقيةً من الجزء الفموي للسان والتي هي جزءٌ من العصب الوجهي [VII].

#### العصب الوجهي [VII] Facial nerve

يُحمَل حسّ الذوق (حسّ خاصّ SA) من الجزء الفموي للسان بواسطة العصب الوجهي [VII] إلى الجهاز العصبي المركزي. تغادر ألياف الحسّ الخاصّ (SA) للعصب الوجهي [VII] اللسان وجوف الفم كجزءٍ من العصب اللساني. ثمّ تدخل الألياف إلى عصب جبل الطّبَل فرع العصب الوجهي [VII] الذي ينضمّ إلى العصب اللساني في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.258؛ انظر أيضاً الصفحة 987).

#### العصب تحت اللسان [XII] Hypoglossal nerve

تُعصّب كلّ عضلات اللسان بواسطة العصب تحت اللسان [XII] باستثناء العضلة الحنكية اللسانية، التي تُعصّب بواسطة العصب المبهم [X].

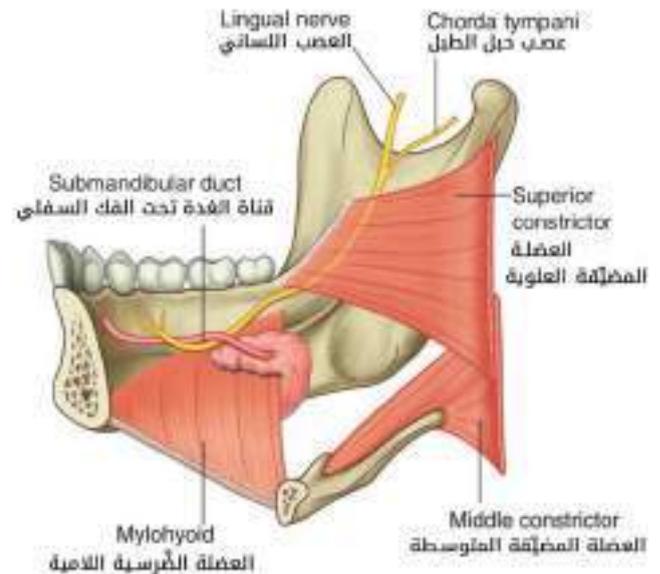
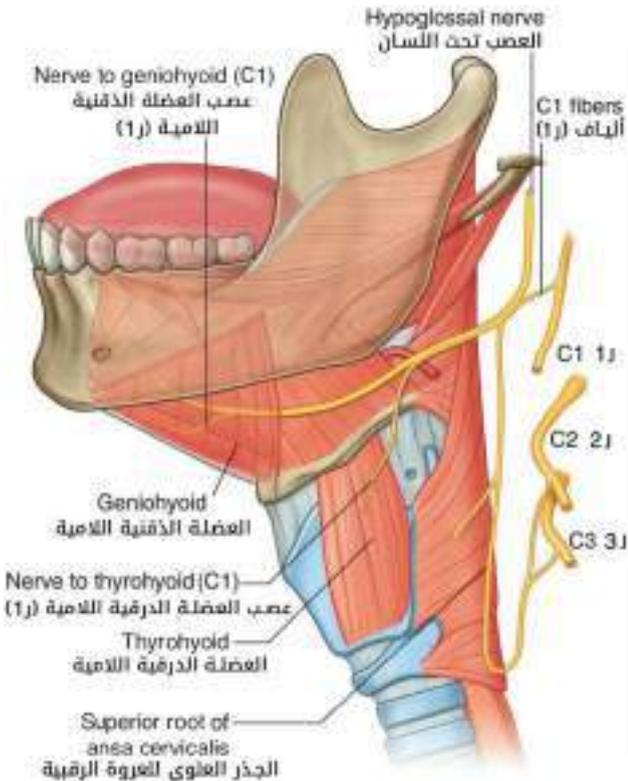
يغادر العصب تحت اللسان [XII] الجمجمة عبر النفق تحت اللسان ثمّ ينزل بشكلٍ عموديٍّ تقريباً في العنق حتّى يصل إلى مستوى أسفل تماماً من زاوية الفكّ السفلي (الشكل 8.259). هنا يتعرّج بحدّةٍ نحو الأمام حول شريان العضلة القصبية الترقوية الخشائية

ينزل على امتداد الوجه الخلفي للعضلة الإبرية البلعومية. يمرّ العصب حول السطح الوحشي للعضلة الإبرية البلعومية ثم ينزلق عبر الناحية الخلفية للفجوة (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلات المضيقّة العلوية والمضيقّة المتوسطة والضرسية اللامية. ثمّ يمرّ العصب نحو الأمام على الجدار الفموي البلعومي إلى الأسفل تماماً من القطب السفلي للوزة الحنكية ويدخل الجزء البلعومي للسان إلى العمق من العضلتين الإبرية اللسانية واللامية اللسانية. بالإضافة إلى حمله حسّ الذوق والحسّ العامّ من الثلث الخلفي للسان، تزحف فروعٌ إلى الأمام حتّى التلمّ الانتهائي للسان لتحمل حسّ الذوق (حسّ خاصّ SA) والحسّ العامّ من الحليمات الكأسية.

#### العصب اللساني Lingual nerve

يُحمَل التعصيب الحسيّ العامّ من الثلثين الأماميين أو الجزء الفموي للسان بواسطة العصب اللساني، وهو فرعٌ رئيسيٌّ لعصب الفكّ السفلي [V<sub>3</sub>]. ينشأ في الحفرة تحت الصدغي ويمرّ نحو الأمام إلى أرضية جوف الفم بالمرور عبر الفجوة (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلات الضرسية اللامية والمضيقّة العلوية والمضيقّة المتوسطة (الشكل 8.258). يمرّ العصب أثناء مسيره عبر الفجوة إلى الأسفل مباشرةً من ارتباط العضلة المضيقّة العلوية إلى الفكّ السفلي ويتابع إلى الأمام على السطح الإنسي للفكّ السفلي بجوار الرحي العلوية الأخيرة وإلى العمق من اللثة. يمكن جسّ العصب بهذه الوضعية تجاه العظم بوضع إصبع في جوف الفم.

ثمّ يتابع العصب اللساني إلى الأمام والإنسي عبر أرضية جوف الفم، ويشكّل عروةً تحت قناة الغدة تحت الفكّ السفلي، ثمّ يصعد نحو اللسان على الوجه الخارجي (الظاهر) والعلوي للعضلة اللامية اللسانية.



الشكل 8.258 العصب اللساني في أرضية جوف الفم (منظر إنسيّ).

الشكل 8.259 العصب تحت اللسان وألياف ر1.

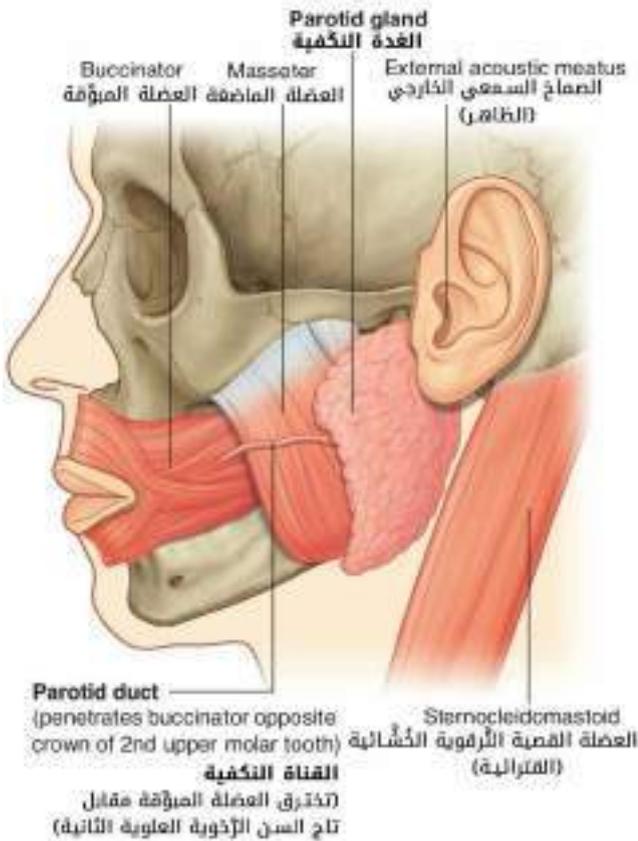


عددٌ أكبر بكثيرٍ، والتي تتضمن كلاً من الغدد المزدوجة النكفية وتحت الفك السفلي وتحت اللسان.

### الغدة النكفية Parotid gland

تكون الغدة النكفية (انظر الصفحات 911-912) في كل جانب خارج حدود جوف الفم بشكلٍ كاملٍ في خندقٍ ضحلٍ مثلثي الشكل (الشكل 8.260) يتشكل بواسطة:

- العضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية) في الخلف.
  - رَأْد (فَرْع) الفك السفلي في الأمام.
  - قاعدة الخندق في الأعلى والمتشكلة بواسطة الصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) والناحية الخلفية للقوس الوجنية.
- تمتد الغدة بشكلٍ سويٍ نحو الأمام فوق العضلة الماضغة، ونحو الأسفل فوق البطن الخلفي للعضلة ذات البطنين.
- تمر القناة النكفية نحو الأمام عبر السطح الخارجي للعضلة الماضغة ثم تميل نحو الإنسي لتخترق العضلة المبوقة للخد وتفتح على جوف الفم بجوار تاج السن الرحوية العلوية الثانية.
- تطوق الغدة النكفية الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) والوريد خلف الفك السفلي ومنشأ الجزء خارج الفتح من العصب الوجهي [VII].



الشكل 8.260 الغدة النكفية.

(القترائية) فرع الشريان القذالي، ويصالب الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ثم يتابع نحو الأمام، عابراً عروة الشريان اللساني، ليصل السطح الخارجي للثلث السفلي للعضلة اللامية اللسانية.

يتبع العصب تحت اللسان [XII] العضلة اللامية اللسانية عبر الفجوة (المثلث الفموي البلعومي) بين العضلات الضرسية اللامية والمضيقية العلوية والمضيقية المتوسطة ليصل إلى اللسان.

ينضم فرع من الفرع الأمامي لـ 1 إلى العصب تحت اللسان [XII] في أعلى العنق. تغادر معظم ألياف ر 1 العصب تحت اللسان [XII] مشكّلةً الجذر العلوي للعروة الرقبية (الشكل 8.259). تغادر بقية الألياف العصب تحت اللسان [XII] بالقرب من الحافة الخلفية للعضلة اللامية اللسانية وتشكل عصبين:

- الفرع الدرقي اللامي، والذي يبقى في العنق ليعصب العضلة الدرقيّة اللامية.
- فرع العضلة الذقنية اللامية، الذي يمر إلى أرضية جوف الفم ليعصب العضلة الذقنية اللامية.

### الأوعية اللمفية Lymphatics

تنزح كل الأوعية اللمفية من اللسان في النهاية إلى سلسلة العقد الرقبية العميقة على امتداد الوريد الوداجي الداخلي (الباطن):

- ينزح لِمَف الجزء البلعومي للسان عبر الجدار البلعومي مباشرةً وبشكلٍ رئيسي إلى العقدة اللمفية الوداجية وذات البطنين من سلسلة العقد الرقبية العميقة.
- ينزح لِمَف الجزء الفموي للسان بشكلٍ مباشرٍ إلى العقد الرقبية العميقة، وبشكلٍ غير مباشرٍ إلى هذه العقد بالمرور أولاً عبر العضلة الضرسية اللامية وإلى العقد تحت الذقن وتحت الفك السفلي.

تقع العقد تحت الذقن إلى الأسفل من العضلتين الضرسيتين اللاميتين وبين العضلتين ذاتي البطنين، بينما تقع العقد تحت الفك السفلي إلى الأسفل من أرضية جوف الفم على امتداد الناحية الداخلية للحواف السفلية للفك السفلي.

ينزح لِمَف ذروة اللسان عبر العضلة الضرسية اللامية إلى العقد تحت الذقن ثم بشكلٍ رئيسي إلى العقدة الوداجية اللامية الكفية من سلسلة العقد الرقبية العميقة.

### الغدد اللعابية Salivary glands

الغدد اللعابية هي غدد تفتح على جوف الفم أو تفرز فيه. ومعظمها غددٌ صغيرةٌ في الطبقة تحت المخاطية أو مخاطية الظهارة الفموية المبطنّة للسان والحَنك والخديين والشفتين، وهي تفتح على جوف الفم مباشرةً أو عبر أفنية صغيرة. يوجد بالإضافة إلى الغدد الصغيرة

تنبثق قناة الغدة تحت الفك السفلي submandibular duct من الجانب الإنسي للجزء العميق من الغدة في جوف الفم وتمرّ نحو الأمام لتنتفخ في قمة لُحَيْمَةٍ صغيرة تحت اللسان sublingual caruncle (الحليمة) بجانب قاعدة لجام اللسان (الشكل 8.261C,D).

يشكّل العصب اللساني عروةً أسفل قناة الغدة تحت الفك السفلي، حيث يصاب في البداية الجانب الوحشي للقناة ثمّ الجانب الإنسي لها، وذلك أثناء نزوله نحو الأمام والإنسي خلال أرضية جوف الفم ومن ثمّ صعوده نحو اللسان.

### Sublingual glands تحت اللسان

الغدتان تحت اللسان هما الأصغر بين أزواج الغدد اللعابية الثلاث الرئيسية. لكلّ منهما شكلٌ لوزي وتقعان إلى الوحشي تماماً من قناة الغدة تحت الفك السفلي وتكونان على علاقةٍ مع العصب تحت اللسان في أرضية جوف الفم (الشكل 8.261).

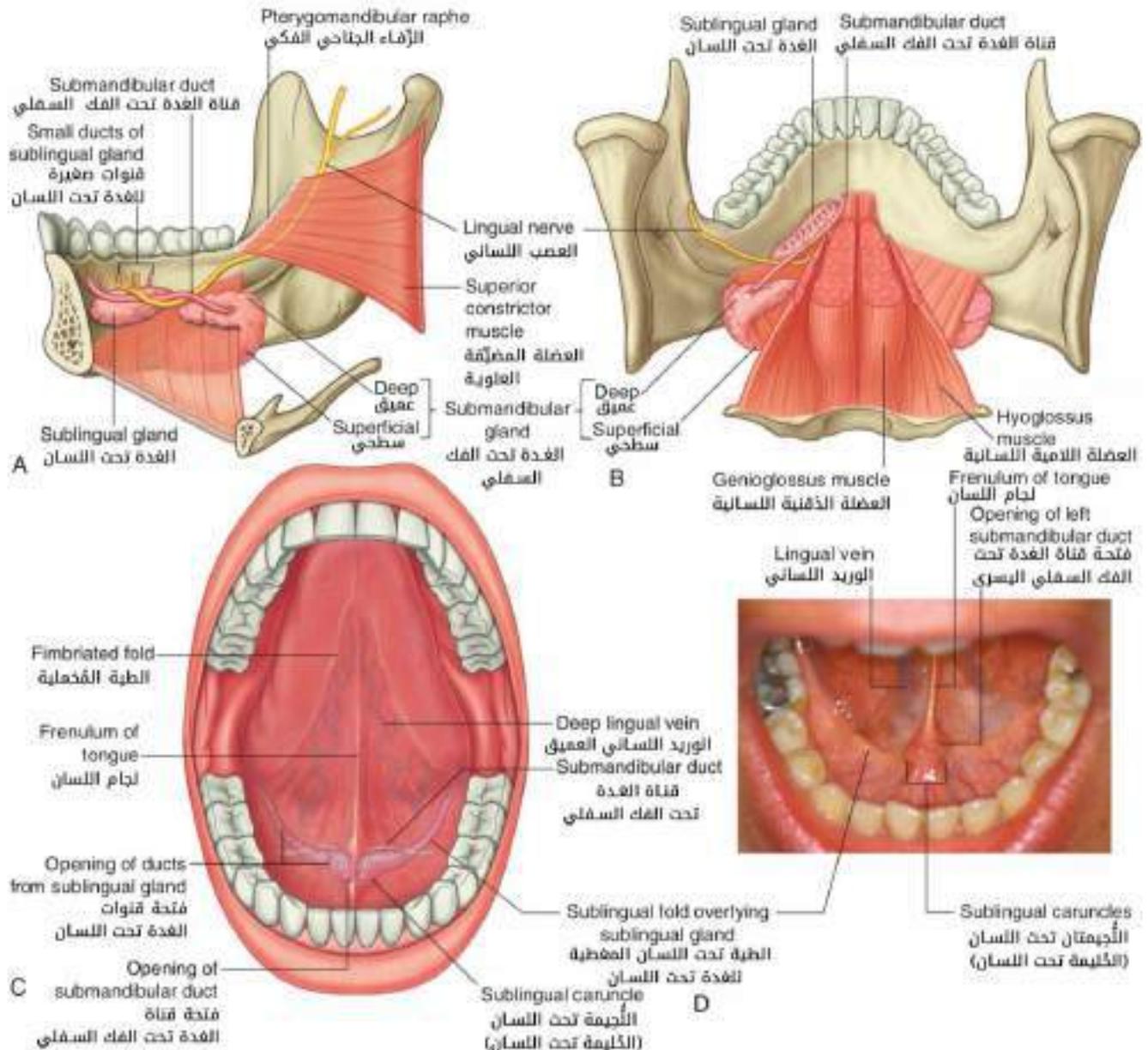
### Submandibular glands تحت الفك السفلي

تكون الغدتان تحت الفك السفلي المتطاوالتان أصغر من الغدتين النكفيتين ولكن أكبر من الغدتين تحت اللسان.

لكلّ منهما شكل الكلاب (الشكل 8.261A,B):

■ تتجه الذراع الكبيرة للكلاب نحو الأمام في مستوى أفقي أسفل العضلة الضرسية اللامية وبالتالي فهي توجد خارج حدود جوف الفم—يقع هذا الجزء السطحي الكبير للغدة مباشرةً مقابل انطباعٍ ضحلٍ على الجانب الإنسي للفكي السفلي (الحفرة تحت الفك السفلي) أسفل الخطّ الضرسية اللامي.

■ يشكّل الذراع الأصغر للكلاب (أو الجزء العميق من الغدة) عروةً حول الحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية ليدخل ويتوضع داخل أرضية جوف الفم إلى الوحشي من جذر اللسان على السطح الوحشي للعضلة اللامية اللسانية.





تعيد الأوردة الدم من الغدة النكفية إلى الوريد الوداجي الخارجي (الظاهر)، بينما تعيد أوردة الغدتين تحت اللسان وتحت الفك السفلي الدم إلى الوريدين الوجهي واللساني.

تنزح الأوعية اللمفية من الغدة النكفية إلى عقد تقع على الغدة أو ضمنها. تنزح هذه العقد النكفية إلى العقد الرقبية السطحية والعميقة.

تنزح الأوعية اللمفية من الغدتين تحت اللسان وتحت الفك السفلي بشكل رئيسي إلى العقد تحت الفك السفلي ثم إلى العقد الرقبية العميقة، وبالتحديد العقدة الوداجية اللامية الكتفية.

### التعصيب Innervation

#### نظير الودي Parasympathetic

يتم التعصيب نظير الودي لكل الغدد اللعابية في جوف الفم بواسطة فروع من العصب الوجهي [VII]، والذي ينضم إلى فرع من عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>] وعصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] للوصول إلى الغدد الهدفية.

توجد الغدة النكفية بكاملها خارج جوف الفم وتتلقى التعصيب نظير الودي بواسطة ألياف تسير بدايةً في العصب اللساني البلعومي [IX]، ثم تضم في النهاية إلى أحد فروع عصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.262).

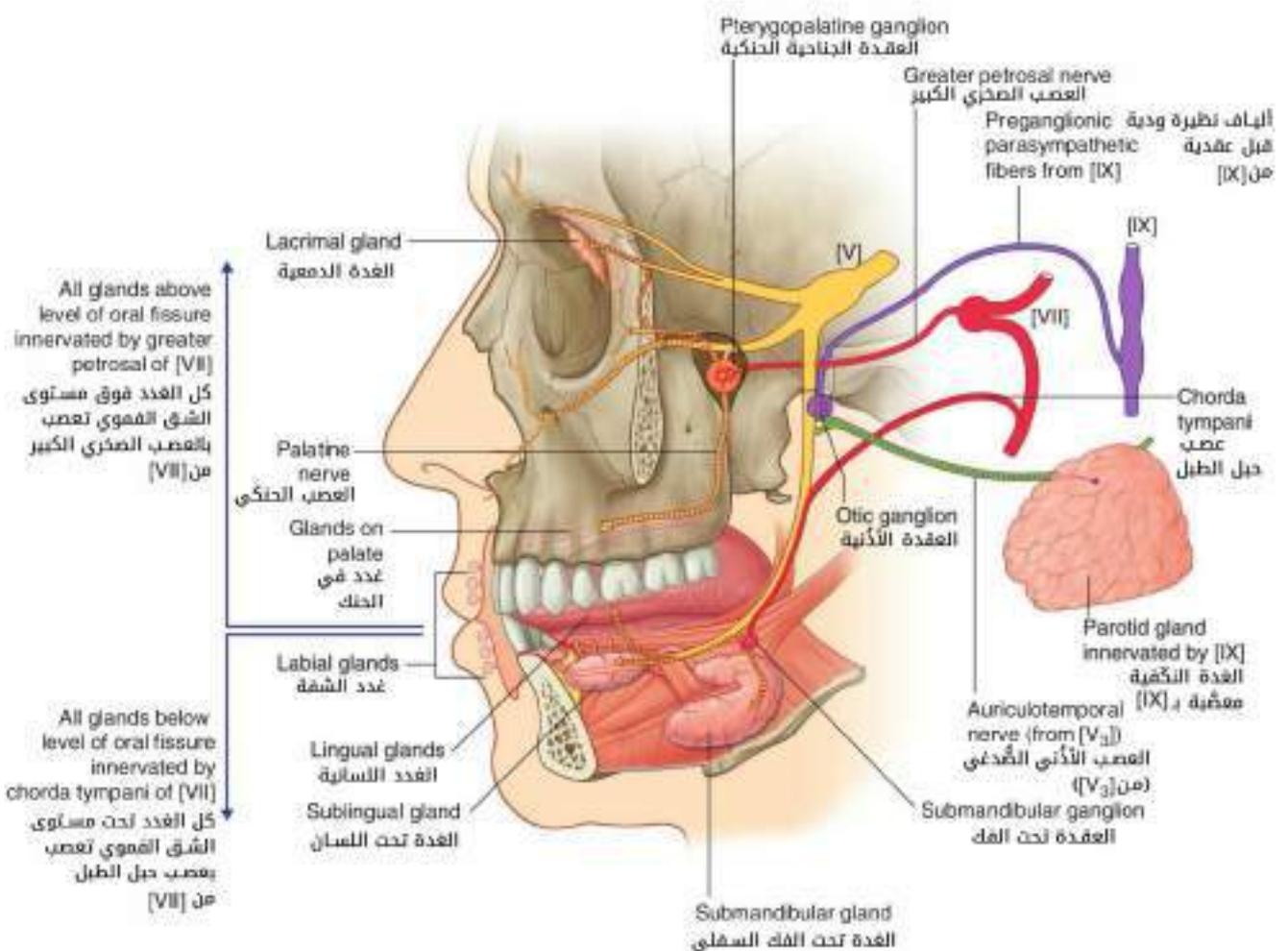
توضع كل غدة مقابل السطح الإنسي للفكي السفلي مباشرةً حيث تشكل تلماً ضحلاً (الحفرة تحت اللسان) أعلى الثلث الأمامي للخط الضرسوي اللامي.

ينشأ من الحافة العلوية للغدة تحت اللسان طية مخاطية متطاولة تدعى **الطية تحت اللسان sublingual fold**، التي تمتد من الناحية الخلفية الوحشية لأرضية جوف الفم حتى الحليمة تحت اللسان بجانب قاعدة لجام اللسان على الخط الناصف في الأمام (الشكل 8.261D).

ينزح ليمف الغدة تحت اللسان إلى جوف الفم عبر أفتية صغيرة عديدة (الأفتية تحت اللسان الصغيرة)، التي تفتح على عرف الطية تحت اللسان. ينزح ليمف الجزء الأكثر أمامية من الغدة أحياناً بواسطة قناة (القناة تحت اللسان الكبيرة) التي تفتح مع قناة الغدة تحت الفك السفلي إلى اللجيمة تحت اللسان.

### الأوعية Vessels

تشأ الأوعية التي تروي الغدة النكفية من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ومن فروعه المجاورة للغدة. تروى الغدتان تحت اللسان وتحت الفك السفلي بواسطة فروع الشريانيين الوجهي واللساني.



الشكل 8.262 التعصيب الودي للإفراز (نظير الودي) للغدد اللعابية والغدة الدمعية.

تغادر الألياف نظيرة الودية بعد العقدية العقدة ليمر قسمٌ منها مباشرةً إلى الغدد تحت اللسان وتحت الفك السفلي بينما تقفز بقية الألياف عائدةً إلى العصب اللساني وتسير مع فروعه إلى الغدد الهدفية.

### السقف—الحنك—Roof—palate

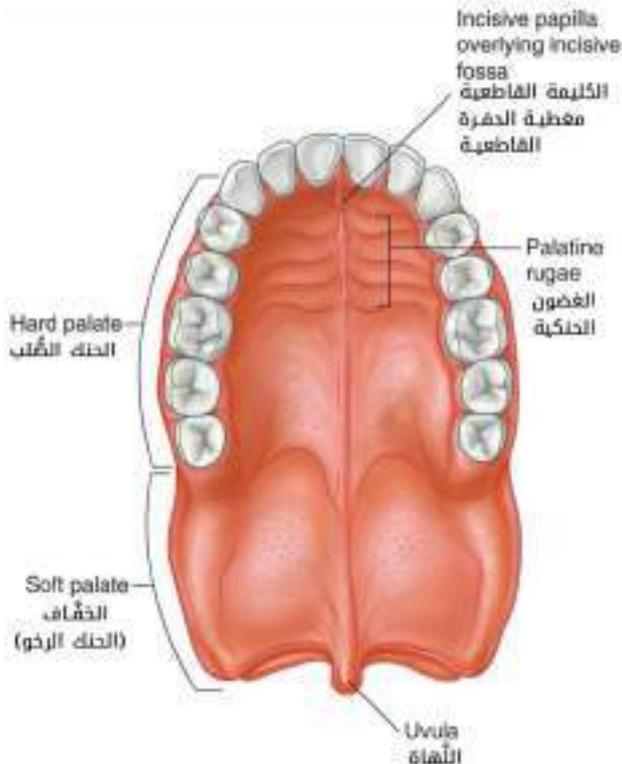
يتألف سقف جوف الفم من الحنك، الذي يمتلك جزأين—جزءٌ أمامي هو الحنك الصُّلب (العظمي) وجزءٌ خلفي هو الحنك الرخو (الشكل 8.264).

### الحنك الصُّلب (العظمي) Hard palate

يفصل الحنك الصُّلب جوف الفم عن جوفي الأنف. يتألف من صفيحة عظمية تغطى في الأعلى والأسفل بالمخاطية:

- يغطى في الأعلى بالمخاطية التنفسية ويشكل أرضية جوفي الأنف.
- يغطى في الأسفل بطبقةٍ شديدة الارتباط من المخاطية الفموية ويشكل معظم سقف جوف الفم (الشكل 8.264).

يشكل الناتان الحنكيان للفكين العلويين ثلاثة أرباع الجزء الأمامي من الحنك الصُّلب. وتشكل الصفيحتان الأفقيتان للعظمين الحنكيين الربع الخلفي. في جوف الفم، يحدُّ القوس السُّنخي العلوي الحنك الصلب في الأمام والوحشي، بينما يتتابع في الخلف مع الحنك الرخو (الشكل 8.264).



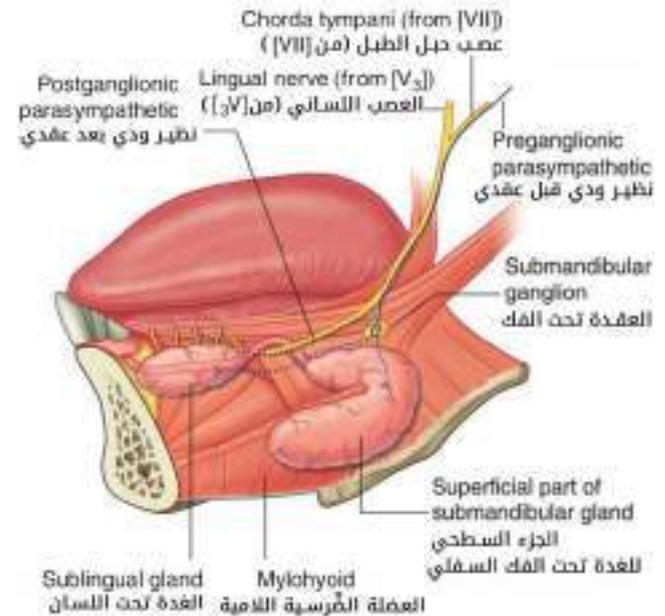
### العصب الصخري الكبير Greater petrosal nerve

تُعصب كلُّ الغدد اللعابية فوق مستوى الشقِّ الفموي وجميع الغدد المخاطية في الأنف والغدة الدمعية في الحجاج بواسطة ألياف نظيرة ودية تحمل ضمن العصب الصخري الكبير فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.262). تدخل الألياف نظيرة الودية قبل العقدية المحمولة ضمن هذا العصب إلى الحفرة الجناحية الحنكية وتتشابك مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدة الجناحية الحنكية المتشكلة حول فروع من عصب الفك العلوي [V<sub>2</sub>]. تضمُّ الألياف نظيرة الودية بعد العقدية إلى فروع من عصب الفك العلوي الناقلة للحس العام كالأعصاب الحنكية والتي تكون متوجهة نحو سقف جوف الفم لتصل إلى غددها الهدفية.

### عصب حبل الطبل Chorda tympani

تُعصب كلُّ الغدد الموجودة أسفل مستوى الشقِّ الفموي، والتي تتضمن الغدد الصغيرة في أرضية جوف الفم والشفة السفلية واللسان والغدد الأكبر المتضمنة الغدد تحت اللسان وتحت الفك السفلي بواسطة الألياف نظيرة الودية المحمولة ضمن عصب حبل الطبل فرع العصب الوجهي [VII] (الشكل 8.262).

ينضمُّ عصب حبل الطبل إلى العصب اللساني فرع عصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] في الحفرة تحت الصدغي ثم يمر معه إلى جوف الفم. تغادر الألياف نظيرة الودية قبل العقدية الجانب السفلي للعصب اللساني على الوجه الخارجي للعضلة اللامية اللسانية لتتشابك مع الألياف نظيرة الودية بعد العقدية في العقدة تحت الفك، التي تبدو متدلّية من العصب اللساني (الشكل 8.263).



الشكل 8.263 مسير الألياف نظيرة الودية المحمولة ضمن عصب حبل الطبل.



تُعصَّب جميع عضلات الحنك بواسطة العصب المبهم [X]، باستثناء العضلة الموترة لشراع الحنك، والتي تُعصَّب بواسطة عصب الفك السفلي [V3] (عبر عصب العضلة الجناحية الإنسية).

### العضلة الموترة لشراع الحنك والسفّاق الحنكي

#### Tensor veli palatine and the palatine aponeurosis

تتكوّن العضلة الموترة لشراع الحنك من جزأين—جزء عضلي عمودي وجزء ليفي أكثر أفقيةً يشكّل سفّاق الحنك (الشكل 8.265A).

يكون الجزء العمودي من العضلة الموترة لشراع الحنك رفيعاً ومثلّي الشكل ترتبط قاعدته إلى الجمجمة وتبجّه قمتّه نحو الأسفل. ترتبط القاعدة على امتداد خطّ مائلٍ يبدأ في الإنسي عند الحفرة الزورقية بالقرب من جذر الناتئ الجناحي للعظم الوددي ثمّ يتابع نحو الوحشي على امتداد الجزء الغشائي للنفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي حتى شوكة العظم الوددي.

تنزل العضلة الموترة لشراع الحنك عمودياً على امتداد السطح الوحشي للصفحة الإنسية للناتئ الجناحي والجدار البلعومي حتى الشصّ الجناحي حيث تتقارب الألياف لتشكّل وترّاً صغيراً (الشكل 8.265A).

يشكّل الوتر عروةً باستدارته 90° نحو الإنسي حول الشصّ الجناحي، مخترقاً منشأ العضلة الموقّعة أثناء ذلك، ثمّ يتمدّد بشكلٍ مروحٍ ليشكّل الجزء الأفقي الليفي من العضلة. يستمرّ الجزء الليفي مع مقابله في الجانب الآخر على الخطّ الناصف لتشكيل السفّاق الحنكي.

يرتبط السفّاق الحنكي في الأمام إلى حافة الحنك الصّلب، لكنّه يكون غير مرتبطٍ في الخلف حيث ينتهي بحافة حرّة. هذا السفّاق الممتد هو

تمتلك مخاطية الحنك الصلب في جوف الفم العديد من الطيّات الحنكية المُستعرضة **transverse palatine folds (الغضون الحنكية palatine rugae)** والحرف الطولاني الناصف (الرفاء الحنكي palatine raphe)، الذي ينتهي في الأمام بارتفاعٍ بيضويّ صغيرٍ يدعى الحليمة القاطعية **incisive papilla**. تتوضّع الحليمة القاطعية (الشكل 8.264) فوق الحفرة القاطعية المتشكّلة بين الصفيحتين الأفقيتين (الناتئين الحنكيين) للفكيين العلويين إلى الخلف مباشرةً من القواطع.

#### الحفّاف (الحنك الرخو) Soft palate

يستمرّ الحفّاف (الحنك الرخو) (الشكل 8.264) من الجانب الخلفي للحنك الصّلب ويعمل كصمامٍ يمكن:

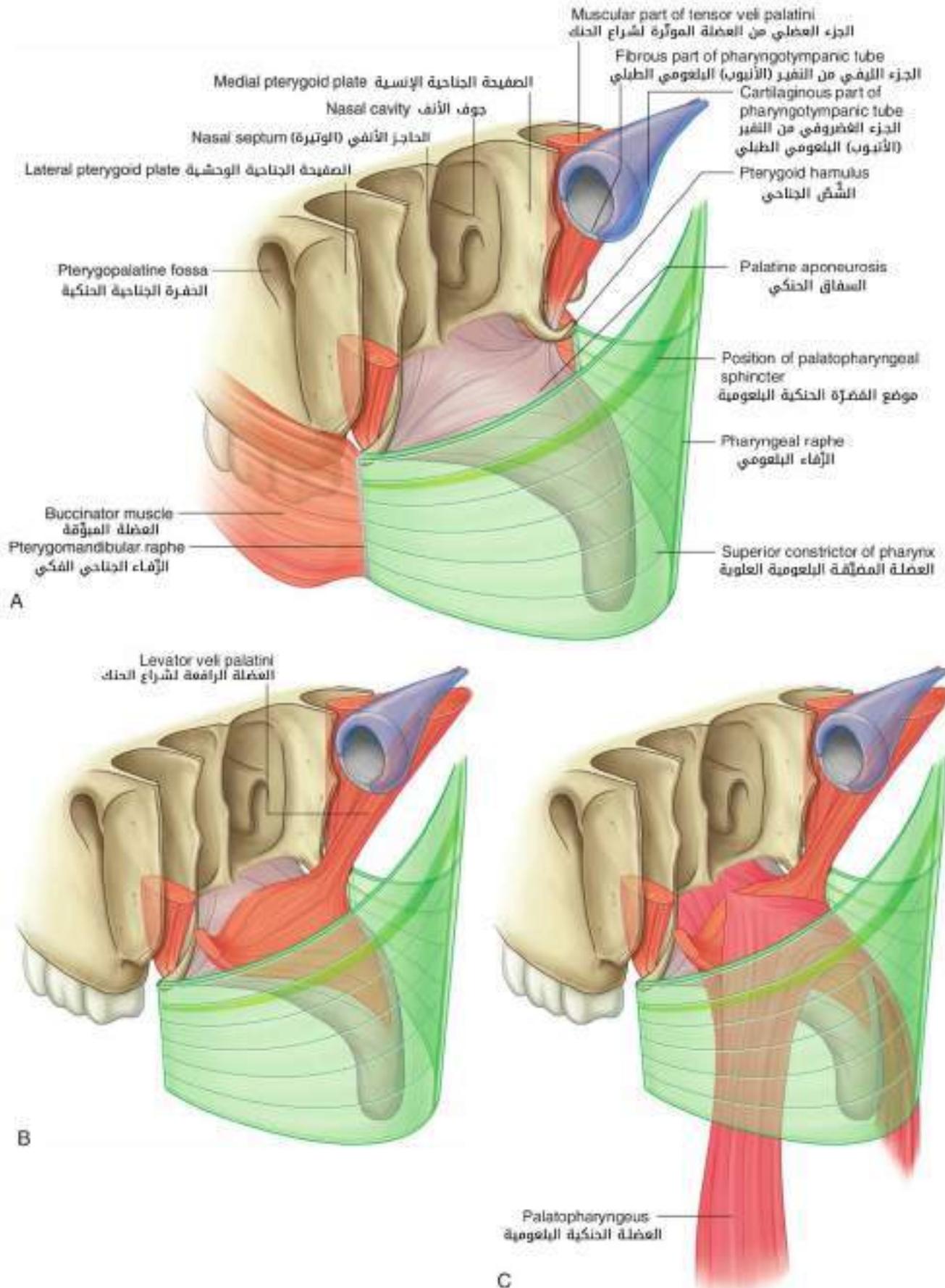
- خفضه بهدف غلق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق).
  - رفعه لفصل البلعوم الأنفي عن البلعوم الفموي.
- يتشكّل الحفّاف ويتحرّك بواسطة أربع عضلات ويتغطّى بالمخاطية المتتابة مع المخاطية المبطنّة للبلعوم وأجواف الأنف والفم.
- اللّهاة Uvula** هي البروز العضلي الصغير ذو الشكل الدمعي الذي يتدلّى من الحافة الخلفية الحرّة للحفّاف.

#### عضلات الحفّاف (الحنك الرخو) Muscles of soft palate

تساهم خمس عضلاتٍ (الجدول 8.22) في كلّ جانبٍ في تشكيل الحفّاف وحركته. تنزل عضلتان منهم هما الموترة لشراع الحنك والرافعة لشراع الحنك من قاعدة الجمجمة إلى الحنك. تصعد عضلتان أخرتان هما الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية إلى الحنك من اللسان والبلعوم، على التوالي. العضلة الأخيرة هي عضلة اللّهاة المرتبطة باللّهاة.

الجدول 8.22 عضلات الحفّاف (الحنك الرخو)

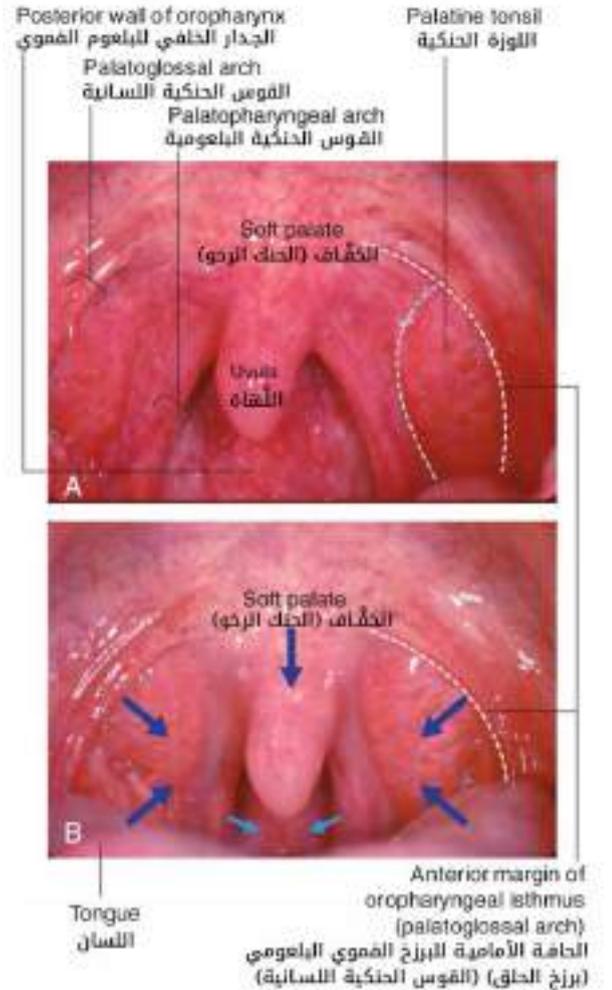
العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الموترة لشراع الحنك	الحفرة الزورقية للعظم الوددي؛ الجزء الليفي من النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي؛ شوكة الوددي	السفّاق الحنكي	عصب الفك السفلي [V3] عبر فرع العضلة الجناحية الإنسية	توتير الحنك الرخو؛ فتح النفير (الأنبوب) البلعومي الطبلي
الرافعة لشراع الحنك	الجزء الصخري للعظم الصّديغي إلى الأمام من فتحة النفق السباتي	السطح العلوي للسفّاق الحنكي	العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية	العضلة الوحيدة الرافعة للحنك الرخو فوق المستوى الحياي
الحنكية البلعومية	السطح العلوي للسفّاق الحنكي	جدار البلعوم	العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية	خفض الحنك الرخو؛ تحريك القوس الحنكية البلعومية نحو الخطّ الناصف؛ رفع البلعوم
الحنكية اللسانية	السطح السفلي للسفّاق الحنكي	الحافة الوحشية للسان	العصب المبهم [X] عبر الفرع البلعومي من الضفيرة البلعومية	خفض الحنك؛ تحريك القوس الناصف؛ رفع ظهر اللسان
عضلة اللّهاة الصّلب	الشوكة الأنفية الخلفية للحنك	النسيج الضام للّهاة	العصب المبهم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية	رفع وإرجاع اللّهاة؛ تتنّحّ الجزء المركزي من الحنك الرخو





أماميةً ووحشيةً من هاتين الصفيحتين إلى الحافة الخلفية للحنك الصُّلب والسِّفَّاق الحَنَكِي.

تتوضَّع العضلتان الحنكيتان البُلُعوميتان في الجانبين تحت القوسين الحنكيتين البُلُعوميتين **palatopharyngeal arches** في الجدار الفموي البُلُعومي. تتوضَّع القوسان الحنكيتان البُلُعوميتان إلى الخلف والإنسي من القوسين الحنكيتين اللسانيتين **palatoglossal arches** عند النظر من الأمام عبر جوف الفم (الشكل 8.266).



- Closure of oropharyngeal isthmus**
- Medial and downward movement of palatoglossal arches
  - Medial and downward movement of palatopharyngeal arches
  - Upward movement of tongue
  - Downward and forward movement of soft palate
- إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)**
- حركة إلى الإنسي والأسفل للقوسين الحنكيتين اللسانيتين
  - حركة إلى الإنسي والأسفل للقوسين الحنكيتين البلعوميتين
  - حركة إلى الأعلى للسان
  - حركة إلى الأسفل والأمام للحنك (الحنك الرخو)

**الشكل 8.266 الفم مفتوح مع الحفَّاف (الحنك الرخو).**

**A. البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) مفتوح.**

**B. البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) مُغلق.**

العنصر البنيوي الرئيسي للحفَّاف (للحنك الرخو) والذي ترتبط إليه عضلات الحنك الأخرى.

العضلة المؤثرة لشرع الحَنَك:

- تؤثر الحنك الرخو (تجعله متيناً) حتَّى تتمكن العضلات الأخرى المرتبطة إلى الحنك من العمل بفعاليَّة أكبر.
- تفتح النفير (الأنبوب) البُلُعومي الطَّبلي عندما يتحرَّك الحنك أثناء التثاؤب والبلع نتيجة ارتباطها العلوي إلى الجزء الغشائي من النفير (الأنبوب) البُلُعومي الطَّبلي.

تُعبَّص العضلة المؤثرة لشرع الحنك بواسطة عصب الجناحية الإنسية فرع عصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>].

### العضلة الرافعة لشرع الحنك Levator veli palatine

تنشأ العضلة الرافعة لشرع الحنك من قاعدة الجمجمة ثم تنزل حتَّى السطح العلوي للسِّفَّاق الحنكي (الشكل 8.265B). تنشأ من الجمجمة من منطقة خشنة على الجزء الصخري للعظم الصُّدغي إلى الأمام مباشرة من فتحة النفق السُّبَّاتي. كما تنشأ بعض الألياف من الأجزاء المجاورة للنفير (الأنبوب) البُلُعومي الطَّبلي.

تمرَّ العضلة الرافعة لشرع الحَنَك نحو الأمام والأسفل خلال لفافة جدار البُلُعوم، ثمَّ تمرَّ نحو الإنسي إلى النفير (الأنبوب) البُلُعومي الطَّبلي، لترتكز على السِّفَّاق الحَنَكِي (الشكل 8.265B). تتشابك أليافها على الخطِّ الناصف مع ألياف العضلة الرافعة لشرع الحَنَك في الجانب الآخر.

لا تمرَّ العضلتان الرافعتان لشرع الحنك حول الشَّصِّ الجناحي، على خلاف العضلتين المؤثرتين لشرع الحنك، بل تتجهان مباشرة من قاعدة الجمجمة إلى السطح العلوي للسِّفَّاق الحَنَكِي. وبالتالي فهما العضلتان الوحيدتان اللتان ترفعان الحنك فوق وضعيته الحيادية وتغلقان البرزخ البُلُعومي بين البُلُعوم الأنفي والبُلُعوم الفموي.

تُعبَّص العضلة الرافعة لشرع الحَنَك بواسطة العصب المِهْمَر [X] عبر فرعه البُلُعومي من الضفيرة البُلُعومية. يمكن فحص العضلة الرافعة لشرع الحَنَك سريعاً بواسطة الطلب من المريض بأن يقول "آه". إذا كانت العضلة في كلِّ جانبٍ تعمل بشكلٍ طبيعيٍّ، سيرتفع الحَنَك بشكلٍ متساويٍّ على الخطِّ الناصف. إذا كانت إحداها غير وظيفية، سينحرف الحنك بعيداً عن الجانب المصاب (المشلول).

### العضلة الحنكية البُلُعومية Palatopharyngeus

تنشأ العضلة الحنكية البُلُعومية من السطح العلوي للسِّفَّاق الحنكي حيث تمرُّ فوق حافته نحو الخلف والوحشي لتنزل وتصبح إحدى العضلات الطولانية للجدار البُلُعومي (الشكل 8.265C).

ترتبط العضلة إلى السِّفَّاق الحنكي بواسطة صفيحتين مسطحتين تتصلان بواسطة العضلة الرافعة لشرع الحَنَك. يرتبط الجزء الأكثر

تُغصّب العضلة الحنكية البلعومية بواسطة العصب المَبْهَم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

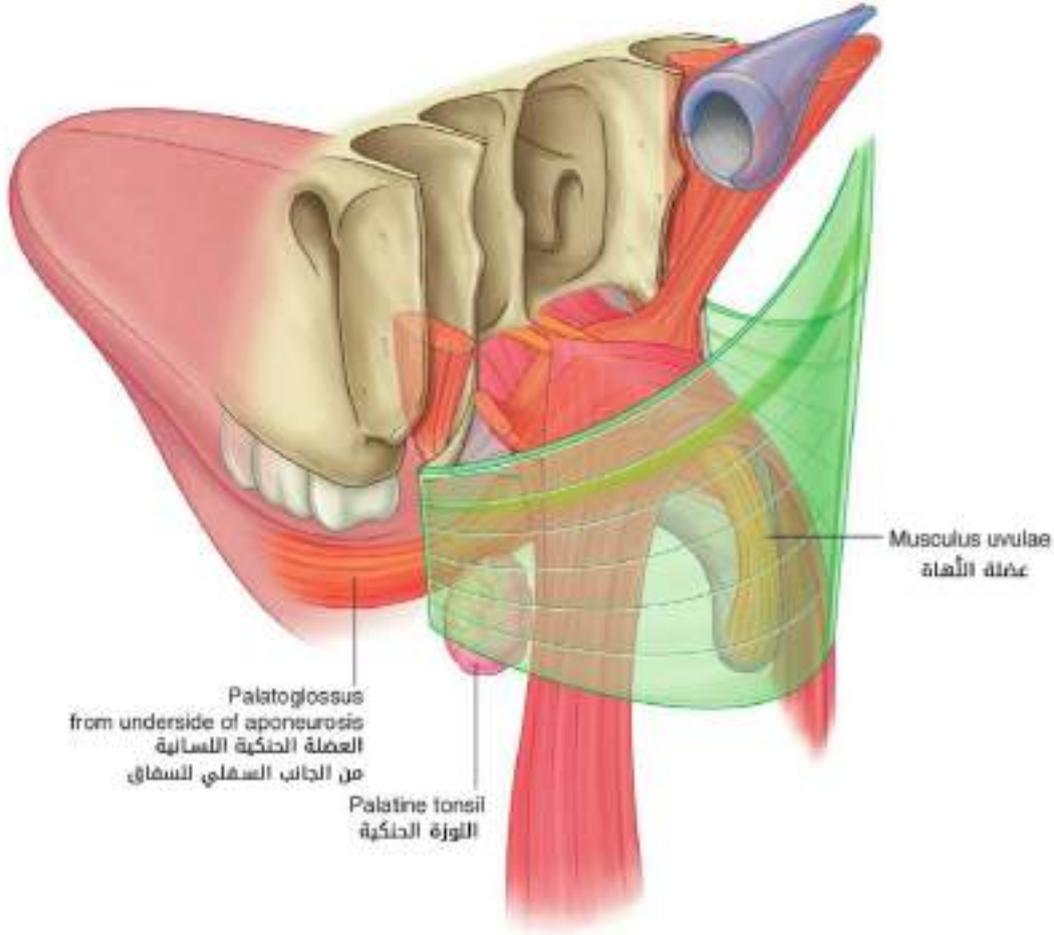
### العضلة الحنكية اللسانية Palatoglossus

تنشأ العضلة الحنكية اللسانية من السطح السفلي (الفموي) للسفّاق الحنكي وتمرّ نحو الأسفل والأمام حتّى السطح الوحشي للسان (الشكل 8.267).

توجد اللوزة الحنكية في كلّ جانبٍ بين القوسين الحنكية البلعومية والحنكية اللسانية على الجدار الفموي البلعومي الوحشي (الشكل 8.266A).

العضلتان الحنكيتان البلعوميتان:

- تخفضان الحنك وتحركان القوسين الحنكيتين البلعوميتين باتجاه الخطّ الناصف بشكلٍ مشابهٍ للستائر—يساعد كلا الفعلين في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق).
- ترفعان البلعوم أثناء البلع.



الشكل 8.267 العضلتان الحنكيتان اللسانيتان وعضلة الأُهاة.



الظهرية للسفاق الحنكي لترتكز على النسيج الضام المتوضّع تحت مخاطية اللهاة (الشكل 8.267). تمرّ بين صفيحتي العضلة الحنكية البلعومية إلى الأعلى من ارتكاز العضلة الرافعة لشراع الحنك. تختلط عضلة اللهاة على الخطّ الناصف مع مثلتها في الجانب المقابل. ترفع عضلة اللهاة وترجعها. يثخن هذا العمل الجزء المركزي للحقاف (الحنك الرخو) ويساعد العضلتين الرافعتين لشراع الحنك في إغلاق البرزخ البلعومي بين البلعوم الأنفي والبلعوم الفموي. تُعصّب عضلة اللهاة بواسطة العصب المبهم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

### الأوعية Vessels

#### الشرايين Arteries

تتضمّن شرايين الحنك الشريان الحنكي الكبير فرع شريان الفكّ العلوي والشريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي والشريان الحنكي فرع الشريان البلعومي الصاعد. تنشأ الشرايين الوجهي والبلعومي الصاعد وشريان الفكّ العلوي في العنق حيث تتفرع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) (الشكل 8.268).

توضّع العضلة الحنكية اللسانية تحت طيّة مخاطية مقوّسة من الحقاف (الحنك الرخو) إلى اللسان. توجد في كلّ جانب قوس حنكية لسانية، إلى الوحشي والأمام من القوسين الحنكيتين البلعوميتين وتحدّد الحوافّ الوحشية للبرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) (الشكل 8.266A).

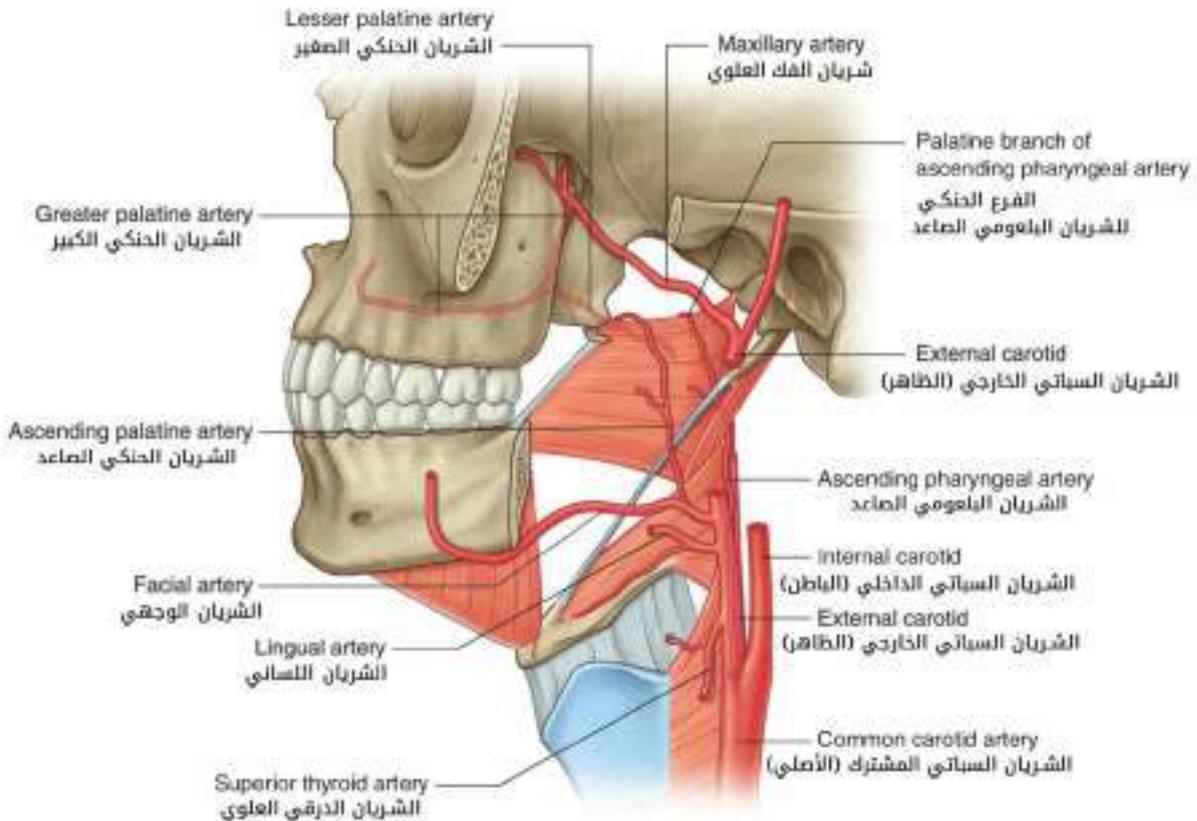
تقع اللوزة الحنكية بين القوسين الحنكية اللسانية والحنكية البلعومية على الجدار الفموي البلعومي الوحشي (الشكلان 8.266 و 8.267).

تخفض العضلتان الحنكيتان اللسانيتان الحنك، وتحركان القوسين الحنكيتين اللسانيتين نحو الخطّ الناصف بشكلٍ مشابهٍ للستائر، وترفع ظهر اللسان. تساعد هذه الأفعال في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق).

تُعصّب العضلة الحنكية اللسانية بواسطة العصب المبهم [X] عبر فرعه البلعومي من الضفيرة البلعومية.

#### عضلة اللهاة Musculus uvulae

تنشأ عضلة اللهاة من الشوكة الأنفية الخلفية على الحافة الخلفية للحنك الصلب (العظمي) وتمرّ مباشرةً نحو الخلف فوق الناحية



الشكل 8.268 شرايين الحنك.

الجانحية الحنكية. وينزل إلى النفق الحنكي حيث يعطي منشأً لشريان حنكي صغير **lesser palatine artery**، ثم يتابع عبر الثقب الحنكية الكبيرة إلى السطح السفلي للحنك الصُّلب (العظمي) (الشكل 8.269). يمرّ الشريان الحنكي الكبير نحو الأمام على الحنك الصلب ثم يغادر الحنك عبر النفق القاطعي نحو الأعلى ليدخل الجدار الإنسي لجوف الأنف وينتهي هناك. الشريان الحنكي الكبير هو الشريان الرئيسي للحنك الصُّلب. ويروّي أيضاً اللثة الحنكية. يمرّ فرعه الحنكي الصغير عبر الثقب الحنكية الصغيرة إلى الخلف تماماً من الثقب الحنكية الكبيرة، ويساهم في التروية الدموية للحنك (الرخو).

### الشريان الحنكي الصاعد والفرع الحنكي

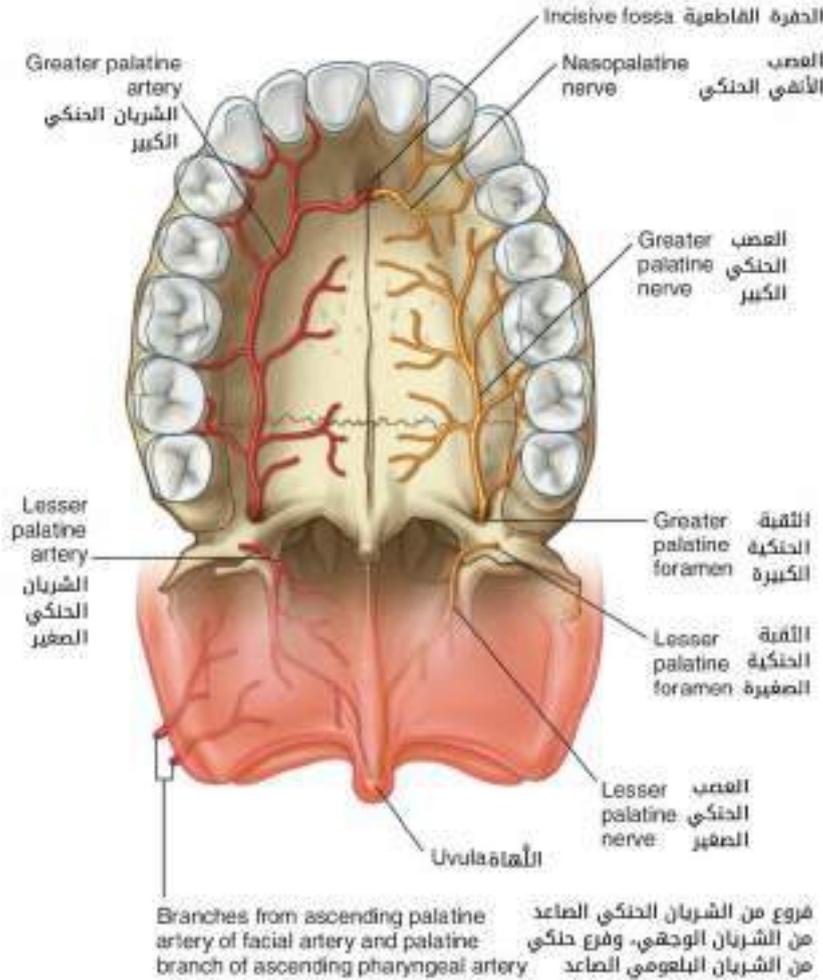
#### Ascending palatine artery and palatine branch

يصعد الشريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي على امتداد السطح الخارجي للبلعوم. يشكّل الفرع الحنكي عروةً نحو الإنسي فوق ذروة العضلة المصيّفة البلعومية العلوية ليخترق اللقافة البلعومية مع العضلة الرافعة لشراع الحنك ويتبعها باتجاه الحفّاف (الحنك الرخو).

يتبع الفرع الحنكي للشريان البلعومي الصاعد نفس مسار الفرع الحنكي للشريان الحنكي الصاعد فرع الشريان الوجهي ويمكن أن يحلّ محله.

#### الشريان الحنكي الكبير

ينشأ الشريان الحنكي الكبير من شريان الفك العلوي في الحفرة



الشكل 8.269 أعصاب وشرايين الحنك.



### الأوردة Veins

تتبع أوردة الحنك بشكلٍ عامّ الشرايين وتعود في النهاية إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي (الشكل 8.270؛ انظر أيضاً الصفحات 991-992)، أو إلى شبكةٍ وريديةٍ متعلّقةٍ باللوزة الحنكية، والتي تعود إلى الضفيرة الوريدية البلعومية أو مباشرةً إلى الوريد الوجهي.

### الأوعية اللمفية Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية من الحنك إلى العقد الرقبية العميقة (الشكل 8.270).

### التعصيب Innervation

يُعصّب الحنك بواسطة الأعصاب الحنكية الكبيرة والصغيرة والعصب الأنفي الحنكي (الشكلان 8.269 و 8.271).

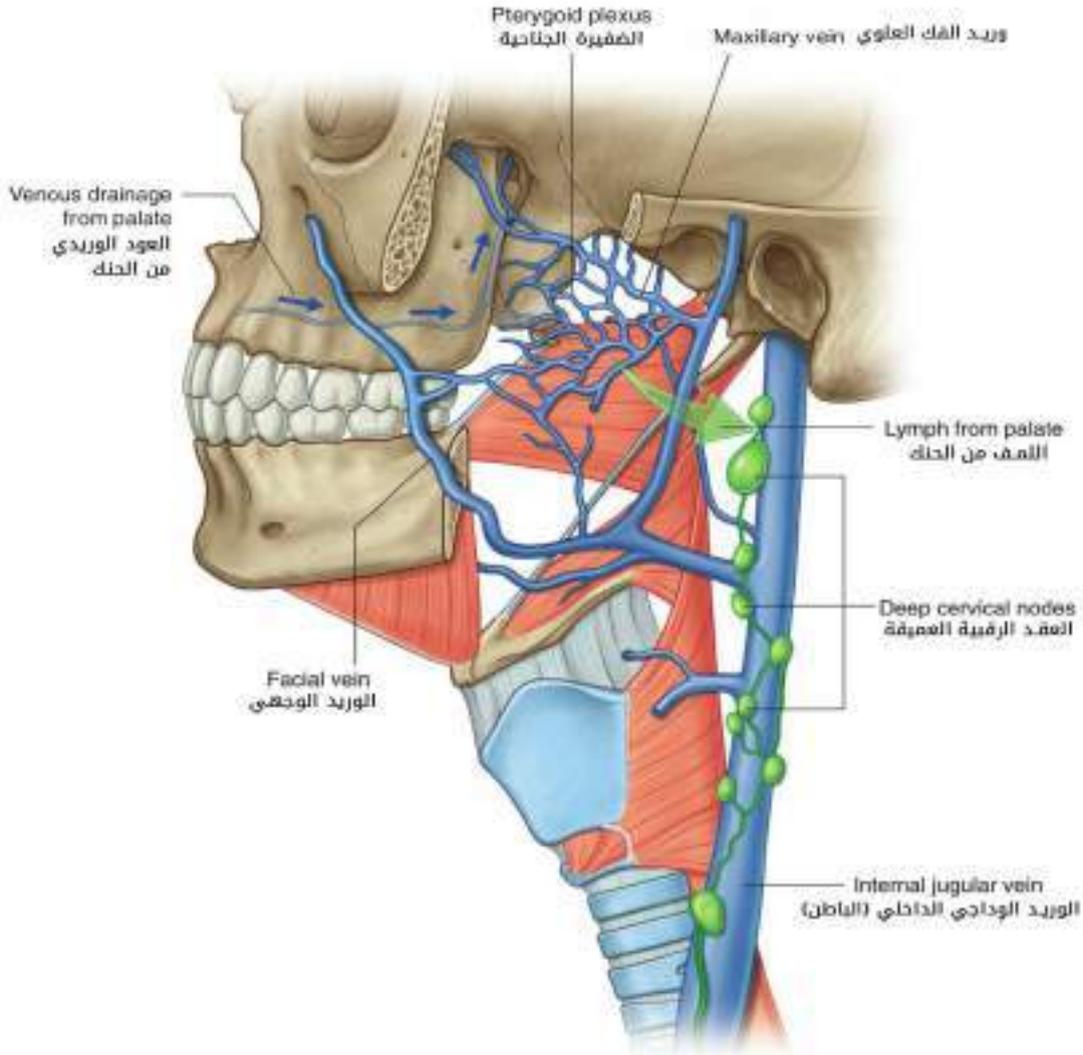
تُحمّل ألياف الحسّ العام في كلّ هذه الأعصاب التي تنشأ من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] ضمن الحفرة الجناحية الحنكية. تنضمّ الألياف نظيرة الودية (إلى الغدد) وألياف الحسّ الخاصّ (الذوق في الحنك الرخو) القادمة من فرع للعصب الوجهي [VII] إلى الأعصاب في الحفرة الجناحية الحنكية، وكذلك الألياف الودية (إلى الأوعية الدموية بشكلٍ رئيسيٍّ) والمشتقة أساساً من مستوى ص1 في الحبل الشوكي.

### الأعصاب الحنكية الكبيرة والصغيرة

#### Greater and lesser palatine nerves

ينزل العصبان الحنكيان الكبير والصغير عبر الحفرة الجناحية الحنكية والنفق الحنكي ليصلا إلى الحنك (الشكل 8.271):

- يسير العصب الحنكي الكبير عبر الثقب الحنكية الكبيرة ثمّ ينعطف نحو الأمام ليروّي الحنك الصّلب واللثة حتّى السن الضاحكة الأولى.



الشكل 8.270 العود الوريدي والنزح اللمفي للحنك.

من الأرضية، ينزل عبر النفق القاطعي والحفرة القاطعية ليصل إلى السطح السفلي للحنك الصُّلب (العظمي) (الشكل 8.271). يُعصَّب العصب الأنفي الحنكي اللثة والمخاطية المجاورة للقاطعين والناب.

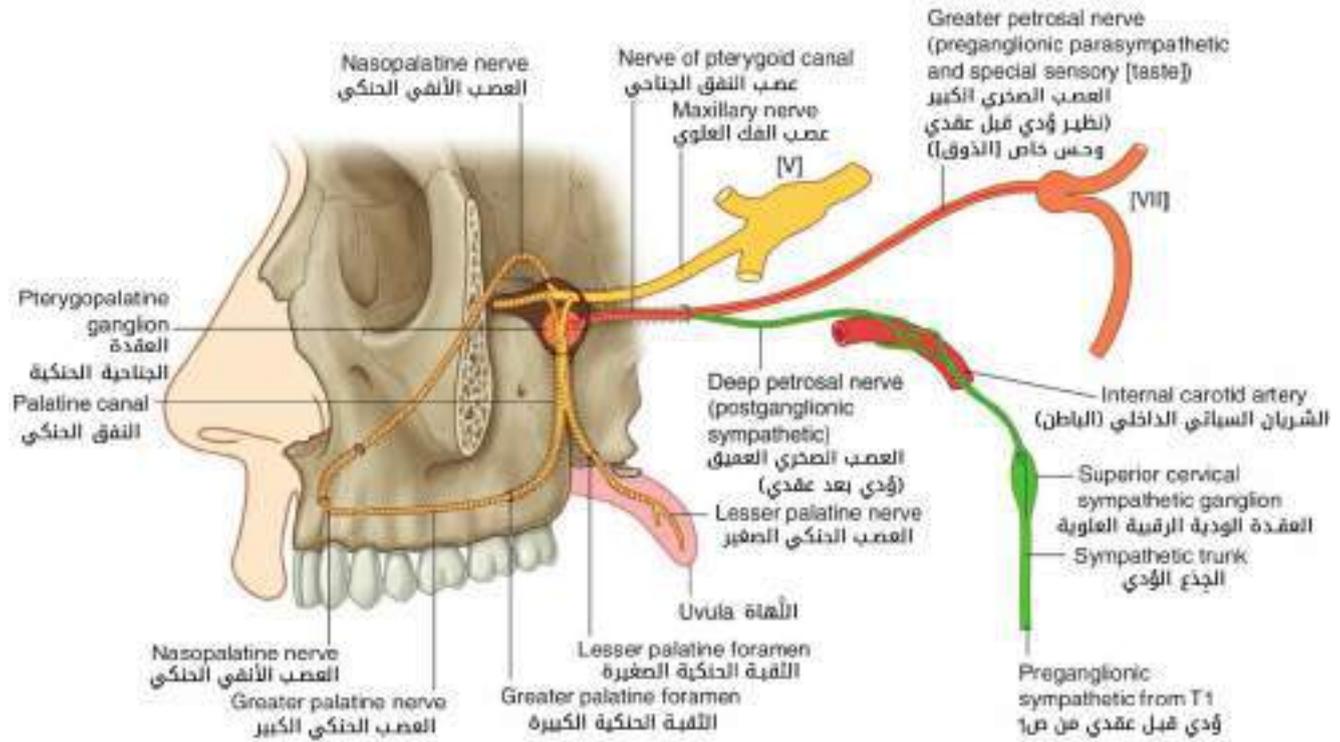
### الشقَّ الفموي والشفَتين Oral fissure and lips

الشقَّ الفموي هو فتحةٌ بشكلٍ فَلَعةٍ توجد بين الشفتين والتي تصل دهليز الفم مع الخارج (الشكل 8.272).

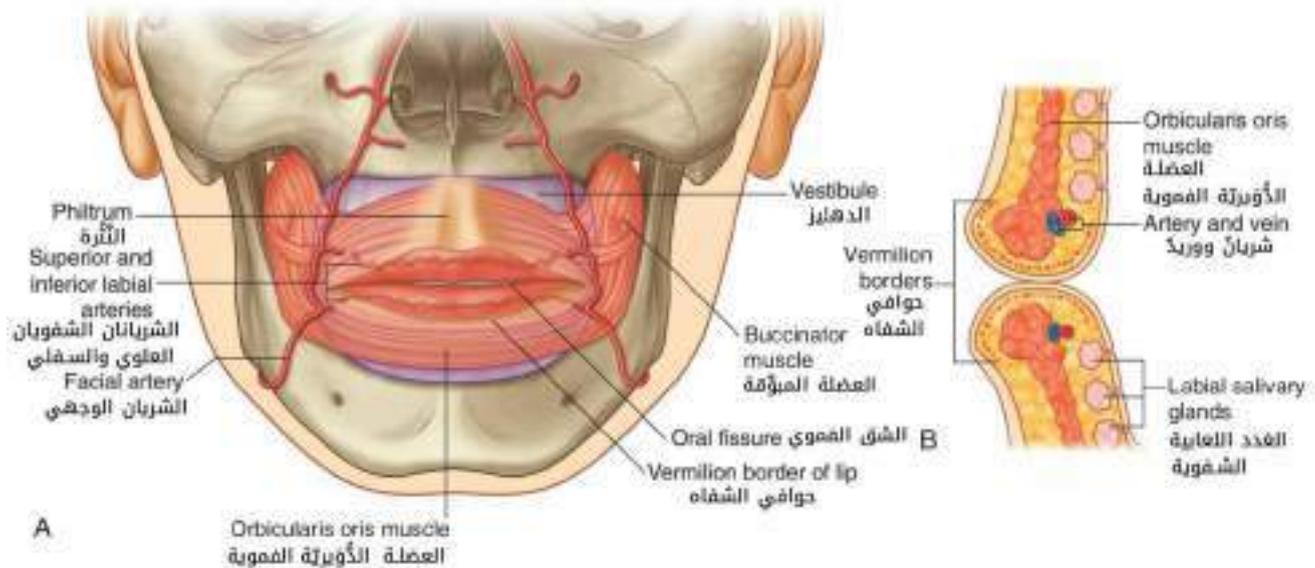
يمرّ العصب الحنكي الصغير نحو الخلف والإنسي ليروي الحفَّاف (الحنك الرخو).

### العصب الأنفي الحنكي Nasopalatine nerve

ينشأ العصب الأنفي الحنكي أيضاً ضمن الحفرة الجناحية الحنكية، لكنّه يمرّ نحو الإنسي إلى جوف الأنف. يتابع نحو الإنسي عبر سقف جوف الأنف ليصل إلى الجدار الإنسي، ثمّ يسير عليه إلى الأمام وبشكلٍ مائل نحو الأسفل ليصل إلى النفق القاطعي في الجزء الأمامي



الشكل 8.271 تعصيب الحنك.



الشكل 8.272 الشق الفموي والشفتان. A. منظرٌ أماميٌّ. B. مقطعٌ سهميٌّ.



باتجاه الخطّ الناصف. كما تساهم الحركة الإنسية للقوسين الحنكيتين البلعوميتين اللتين تتواجدان إلى الإنسي والخلف من القوسين الحنكيتين اللسانيتين في إغلاق البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق). يؤدي إغلاق البرزخ الفموي البلعومي إلى إبقاء الطعام والسوائل في جوف الفم أثناء التنفس.

### الأسنان واللثات Teeth and gingivae

ترتبط الأسنان teeth إلى أسنّاخ موجودة في قوسين عظيميتين مرتفعتين على الفك السفلي في الأسفل والفكين العلويين في الأعلى (القوسان السنخيتان). إذا أزيلت الأسنان، يُرثشف العظم السنخي وتختفي القوسان السنخيتان.

**اللثات (gingivae (gums** هي مناطق متخصصة من المخاطية الفموية المحيطة بالأسنان والمغطّية للنواحي المجاورة من العظم السنخي.

تميّز أنواع الأسنان المختلفة على أساس الشكل والموضع والوظيفة (الشكل 8.273A).

يوجد عند البالغين 32 سنّاً، 16 في الفك العلوي و16 في الفك السفلي. يوجد في كلّ جانب في كلّ من قوس الفك العلوي وقوس الفك السفلي قاطعان، نابّ واحد، ضاحكان، وثلاث أرحاء.

- **القواطع incisor teeth** هي "الأسنان الأمامية" وتمتلك جذراً واحداً وتاجاً بشكل إزميل، وتقوم بـ "التقطيع".
  - **الأياب canine teeth** إلى الخلف من القواطع، وهي الأسنان الأطول، وتمتلك تاجاً بشرفة مدبّبة واحدة. وتقوم بـ "القبض".
  - **الضواحك premolar teeth** (ثنائية الشرف) تمتلك تاجاً بشرفتين مدبّبتين، واحدة على الجانب الشدقي (الخد) للسن والأخرى على الجانب اللساني (اللسان) أو الحنكي (الحنك)، تمتلك عموماً جذراً واحداً (ولكن قد يمتلك الضاحك العلوي الأول بجانب الأياب جذرين)، وهي تقوم بـ "الطحن".
  - **الأرحاء molar teeth** إلى الخلف من الضواحك، تمتلك ثلاثة جذورٍ وتاجاً بثلاث إلى خمس شرف، وتقوم بـ "الطحن".
- يتطور لدى الإنسان طاقمان متعاقبان من الأسنان، الأسنان الساقطة (اللبنية) (أسنان "الطفل") (الشكل 8.273B) والأسنان الدائمة (أسنان "البالغ"). تنبثق الأسنان الساقطة (اللبنية) من اللثات بين عمر الستة أشهر إلى السنتين. تبدأ الأسنان الدائمة في الظهور وتحل محل الأسنان الساقطة (اللبنية) عند حوالي السن السادسة، ويمكن أن تتابع الظهور حتى البلوغ.

تتألف الأسنان الساقطة (اللبنية) الـ 20 من قاطعين وناب واحد وستين رحويتين في كلّ جانب من كلّ من الفكين العلوي والسفلي. تستبدل هذه الأسنان بواسطة قواطع وأياب وضواحك الأسنان الدائمة. تندفع الأرحاء الدائمة إلى الخلف من الأرحاء الساقطة (اللبنية) وتتطلب تطاول الفكين نحو الأمام لتتلاءم معها.

يمكن فتحه وإغلاقه، وتبديل شكله بواسطة حركات عضلات التعبير الوجهي المتعلقة بالشفيتين والنواحي المحيطة، وبواسطة حركات الفك السفلي.

تتألف **الشفتان lips** بكاملهما من أنسجة رخوة (الشكل 8.272B). تبطّن في الداخل بالمخاطية الفموية وتغطّي في الخارج بالجلد. يوجد خارجياً منطقة انتقالية من الجلد الثخين المغطّي للوجه والجلد الرقيق المغطّي لحواف الشفتين والذي يتابع بالمخاطية الفموية على السطوح العميقة للشفتين.

تكون الأوعية الدموية أقرب إلى السطح في مناطق الجلد الرقيق وينتج عن ذلك وجود الحواف القرمزية المغطّية لحواف الشفتين.

تمتلك الشفة العلوية تلم عمودي ضحل على سطحها الخارجي (الظاهر) يدعى **الثرة philtrum** المقّم بين حرفين جلديين مرتفعين (الشكل 8.272A). تتشكّل الثرة والحرفان جنبياً من اندماج الناتئين الأنفيين الإنسيين.

يوجد على السطح الداخلي (الباطن) لكل من الشفتين طية مخاطية تدعى **لجام الشفة الناصف medial labial frenulum** الذي يصل الشفة إلى اللثة المجاورة.

تطوي الشفتان على العضلة الدويرية الفموية وأنسجة عصبية وعائية وغدد الشفة (الشكل 8.272B). لغدد الشفة الصغيرة شكّل حبة البارلاء وتوجد بين النسيج العضلي والمخاطية الفموية وتفتح على دهليز الفم.

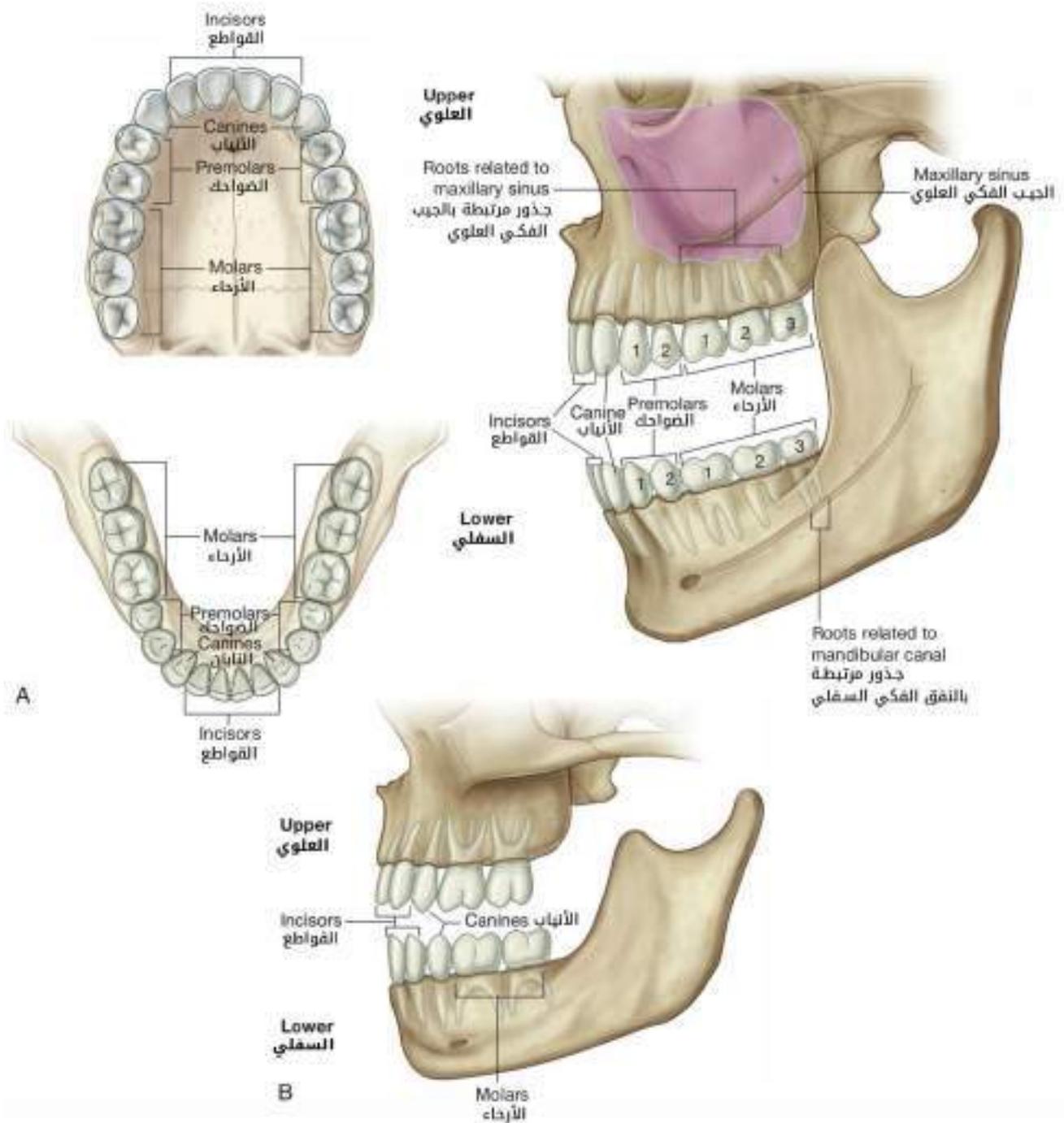
يتحكم عدد من عضلات التعبير الوجهي بشكل وحجم الشقّ الفموي. أهمها هي العضلة الدويرية الفموية، التي تطوّق الفوهة وتعمل كمصرة. يختلط عدد من عضلات التعبير الوجهي الأخرى مع العضلة الدويرية الفموية أو الأنسجة الأخرى للشفتين وهي تفتح أو تعدّل كفاف (محيط) الشقّ الفموي. تتضمن هذه العضلات المبوّقة والرافعة للشفة العلوية والوجنيتان الكبيرة والصغيرة والرافعة لزاوية الفم والخافضة للشفة السفلية وخافضة زاوية الفم والمبطّحة (العضلة الجلدية للعنق) (انظر الصفحات 908-910).

### البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق)

#### Oropharyngeal isthmus

البرزخ الفموي البلعومي (برزخ الحلق) هو الفتحة بين جوف الفم والبلعوم الفموي (انظر الشكل 8.266). يتشكّل بواسطة:

- القوسين الحنكيتين اللسانيتين في الوحشي.
  - الحفّاف (الحنك الرخو) في الأعلى.
  - التلمّ الانتهائي للسان في الأسفل، والذي يفصل السطح الفموي للسان (الثلاثان الأماميان) عن السطح البلعومي (الثلاث الخلفي).
- يمكن إغلاق البرزخ الفموي البلعومي عبر رّفّع الجانب الخلفي للسان وخفض الحنك والحركة الإنسية للقوسين الحنكيتين اللسانيتين



الشكل 8.273 الأسنان. A. أسنان البالغ الدائمة العلوية والسفلية. B. الأسنان الساقطة (اللبّية) (أسنان "الطفل").



**الأوعية Vessels**

**الشرايين Arteries**

تتروى كل الأسنان بواسطة أوعية تتفرع من شريان الفك العلوي بشكل مباشر أو غير مباشر (الشكل 8.274).

**الشريان السنخي السفلي inferior alveolar artery**

تتروى كل الأسنان السفلية بواسطة الشريان السنخي السفلي، الذي ينشأ من شريان الفك العلوي ضمن الحفرة تحت الصدغي. يدخل الوعاء إلى النفق الفك السفلي في العظم الفك السفلي، ويمر نحو الأمام في العظم معطياً أوعية تتروى الأسنان الأمامية، وينقسم مقابل الضاحك الأول إلى فرعيه القاطعي والذقني **incisor and mental branches**. يغادر الفرع الذقني الثقب الذقني ليروي الأمامية والبنى المجاورة.

**الشريانان السنخيان العلويان الأمامي والخلفي**

**Anterior and posterior superior alveolar arteries**

تتروى كل الأسنان العلوية بواسطة الشرايين السنخية العلوية الأمامية والخلفية.

ينشأ الشريان السنخي الخلفي من شريان الفك العلوي بعد دخوله إلى الحفرة الجناحية الحنكية مباشرة ثم يغادر الشريان

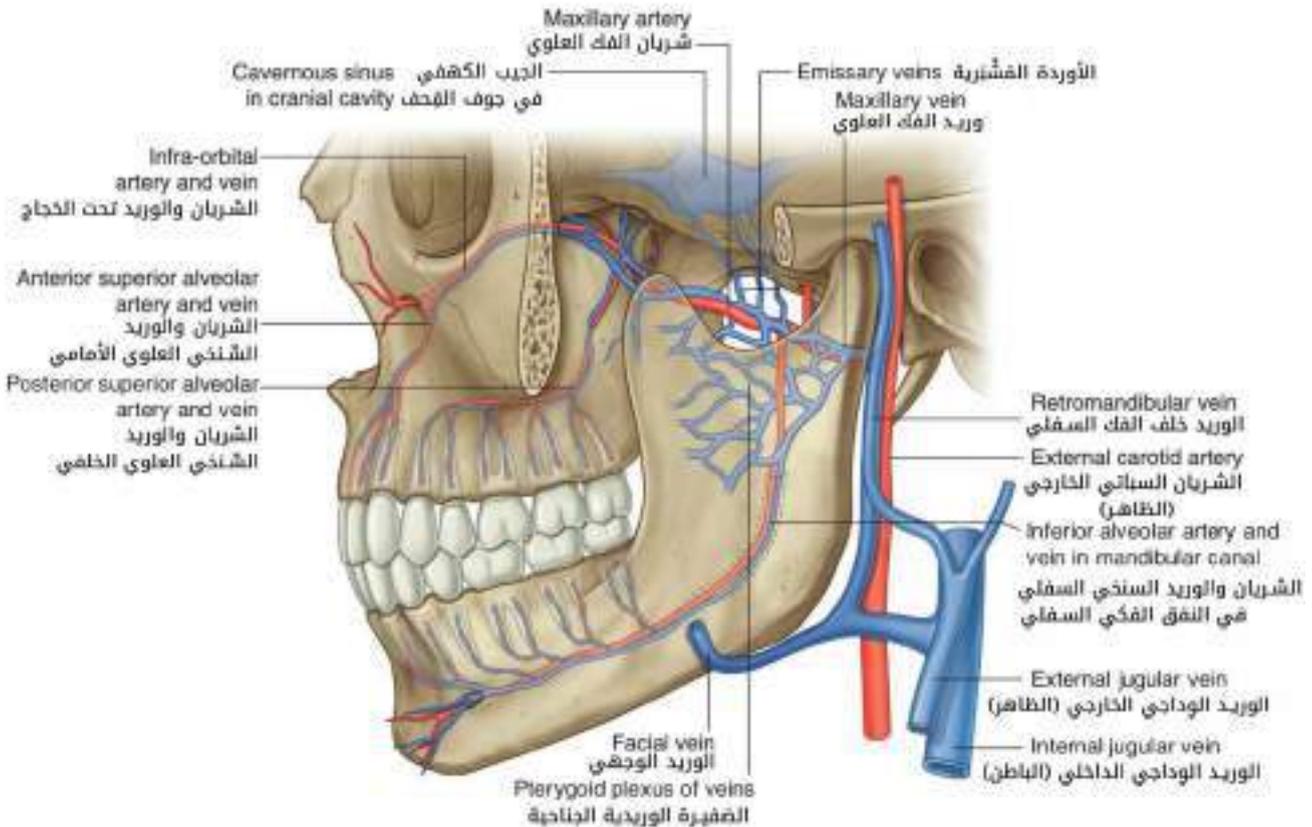
السنخي العلوي الخلفي الحفرة عبر الشق الجناحي الفك العلوي. ثم ينزل على السطح الخلفي الوحشي للفك العلوي ويتفرع ثم يدخل أنفاقاً صغيرة في العظم ليروي الأرحاء والضواحك.

ينشأ الشريان السنخي العلوي الأمامي من الشريان تحت الحجاج الذي ينشأ من شريان الفك العلوي ضمن الحفرة الجناحية الحنكية. يغادر الشريان تحت الحجاج الحفرة الجناحية الحنكية عبر الشق الحجاجي السفلي ليدخل التلم والنفق الحجاجي السفلي في أرضية الحجاج. ينشأ الشريان السنخي العلوي الأمامي من الشريان تحت الحجاج ضمن النفق تحت الحجاج. ثم يمر عبر العظم ويتفرع ليروي القواطع والأنياب.

**تروية اللثات Gingivae supply**

تتروى اللثات بواسطة عدّة أوعية ويعتمد مصدر التروية على الجانب الذي تتواجد فيه اللثة بالنسبة لكل سنّ—الجانب المواجه للدهليز الفموي أو الخدّ (الجانب الدهليزي أو الشدقي)، أو الجانب المواجه للسان أو الحنك (الجانب اللساني أو الحنكي):

- تتروى اللثة الشدقية للأسنان السفلية بواسطة فروع الشريان السنخي السفلي، بينما يتروى جانبها اللساني بواسطة فروع الشريان اللساني للسان.



بالإضافة لذلك، تمرّ بعض الأوردة الموصّلة الصغيرة من الضفيرة نحو الأعلى، لتمرّ عبر ثقبٍ مشبريةٍ صغيرةٍ في قاعدة الجمجمة لتتصل مع الجيب الكهفي في جوف الفحْف. يمكن أن تنتقل العدوى الناشئة في الأسنان إلى جوف الفحْف عبر هذه الأوردة المشبرية الصغيرة.

كما يمكن أن يتمّ العود الوريدي للأسنان عبر أوعيةٍ تمرّ عبر الثقبَة الذقنية لتتصل مع الوريد الوجهي.

تتبع أوردة اللّثات أيضاً الشرايين وتعود بشكلٍ نهائيٍّ إلى الوريد الوجهي أو إلى الضفيرة الوريدية الجناحية.

### الأوعية اللمفية Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية من الأسنان واللّثات بشكلٍ رئيسيٍّ إلى العقد تحت الفك السفلي وتحت الذقن والعقد الرقبية العميقة (الشكل 8.275).

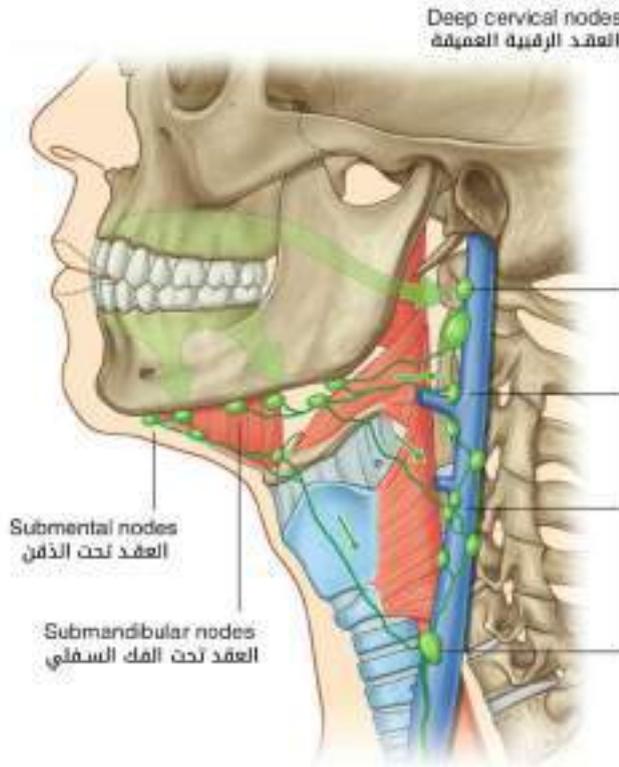
- تروى اللثة الشّدقية للأسنان العلوية بواسطة فروع الشرايين السنخيين العلويين الأمامي والخلفي.
- تروى اللثة الحنكية بواسطة فروع الشريان الأنفي الحنكي (القواطع والأنياب) والشريان الحنكي الكبير (الضواحك والأرحاء).

### الأوردة Veins

تتبع عادةً الأوردة من الأسنان العلوية والسفلية مسار الشرايين (الشكل 8.274).

تعود الأوردة السنخية السفلية من الأسنان السفلية والأوردة السنخية العلوية من الأسنان العلوية بشكلٍ رئيسيٍّ إلى الضفيرة الوريدية الجناحية في الحفرة تحت الصدغي، بالرغم من ذلك يمكن أن يتمّ بعض العود الوريدي للأسنان الأمامية عبر روافد الوريد الوجهي.

تعيد الضفيرة الجناحية الدم بشكلٍ رئيسيٍّ إلى وريد الفك العلوي وفي النهاية إلى الوريد خلف الفك السفلي والجهاز الوريدي الوداجي.



الشكل 8.275 النزح اللمفي للأسنان واللّثات.



**التعصيب Innervation**

كلّ الأعصاب التي تعصّب الأسنان واللّثات هي فروع العصب الثلاثي التوائم [V] (الشكلان 8.576 و 8.277).

**العصب السنخي السفلي Inferior alveolar nerve**

تُعصّب كلّ الأسنان السفلية بواسطة فروع العصب السنخي السفلي، الذي ينشأ من عصب الفك السفلي [V<sub>3</sub>] ضمن الحفرة تحت الصدغي (الشكلان 8.276 و 8.277). يدخل العصب السنخي السفلي وأوعيته المرافقة إلى ثقبه الفكّي السفلي على السطح الإنسي لرأد (فَرع) الفكّي السفلي ويسير نحو الأمام عبر العظم في النفق الفكّي السفلي. تنشأ فروع الأسنان الخلفية مباشرةً من العصب السنخي السفلي.

ينقسم العصب السنخي السفلي بجوار الضاحك الأول إلى فرعيه القاطعي والذقني:

- يعصّب الفرع القاطعي **incisive branch** الضاحك الأول والنايب والقاطعين مع اللثة الدهليزية (الشّدقية) المرتبطة بها.
- يخرج الفرع الذقني **mental branch** من الفكّي السفلي عبر الثقب الذقنية ويُعصّب الذقن والشفة السفلية.

**الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية**

**Anterior, middle, and posterior superior alveolar nerves**

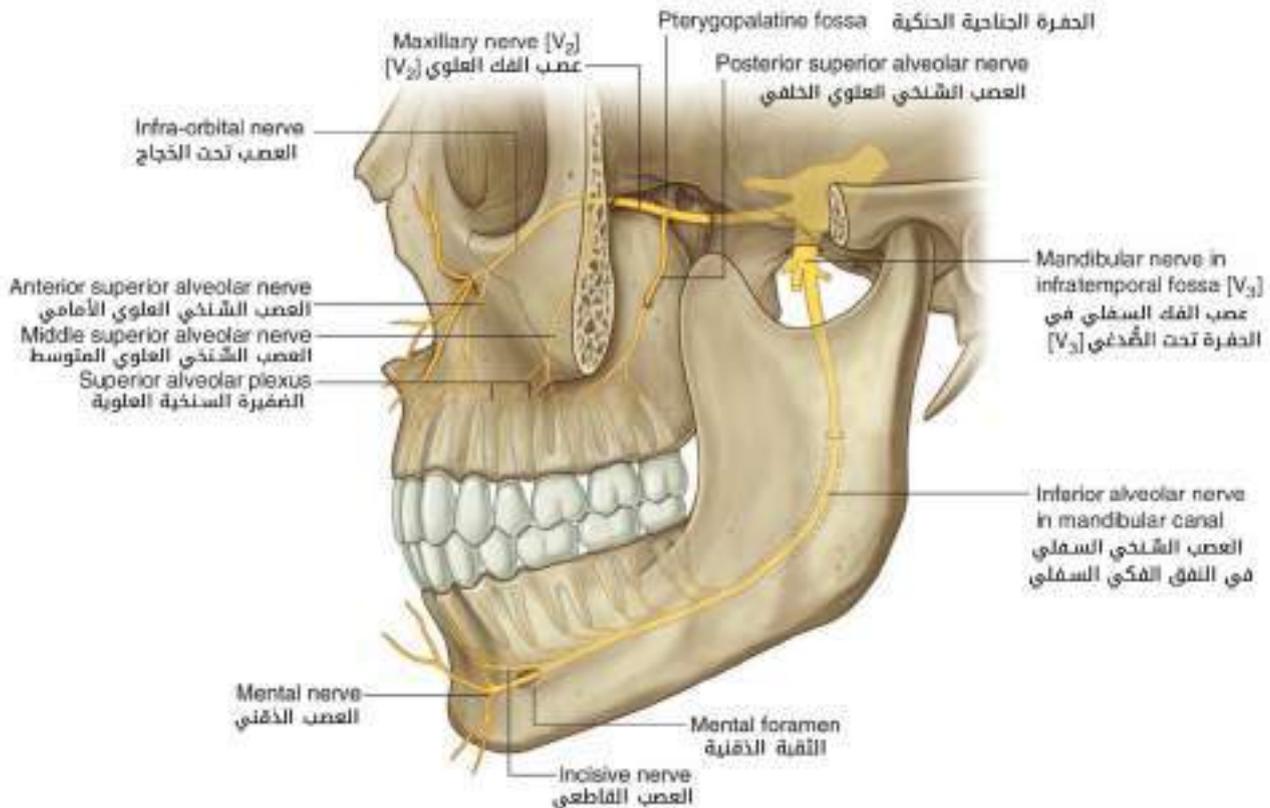
تُعصّب كلّ الأسنان العلوية بواسطة الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية، والتي تنشأ من عصب الفك العلوي

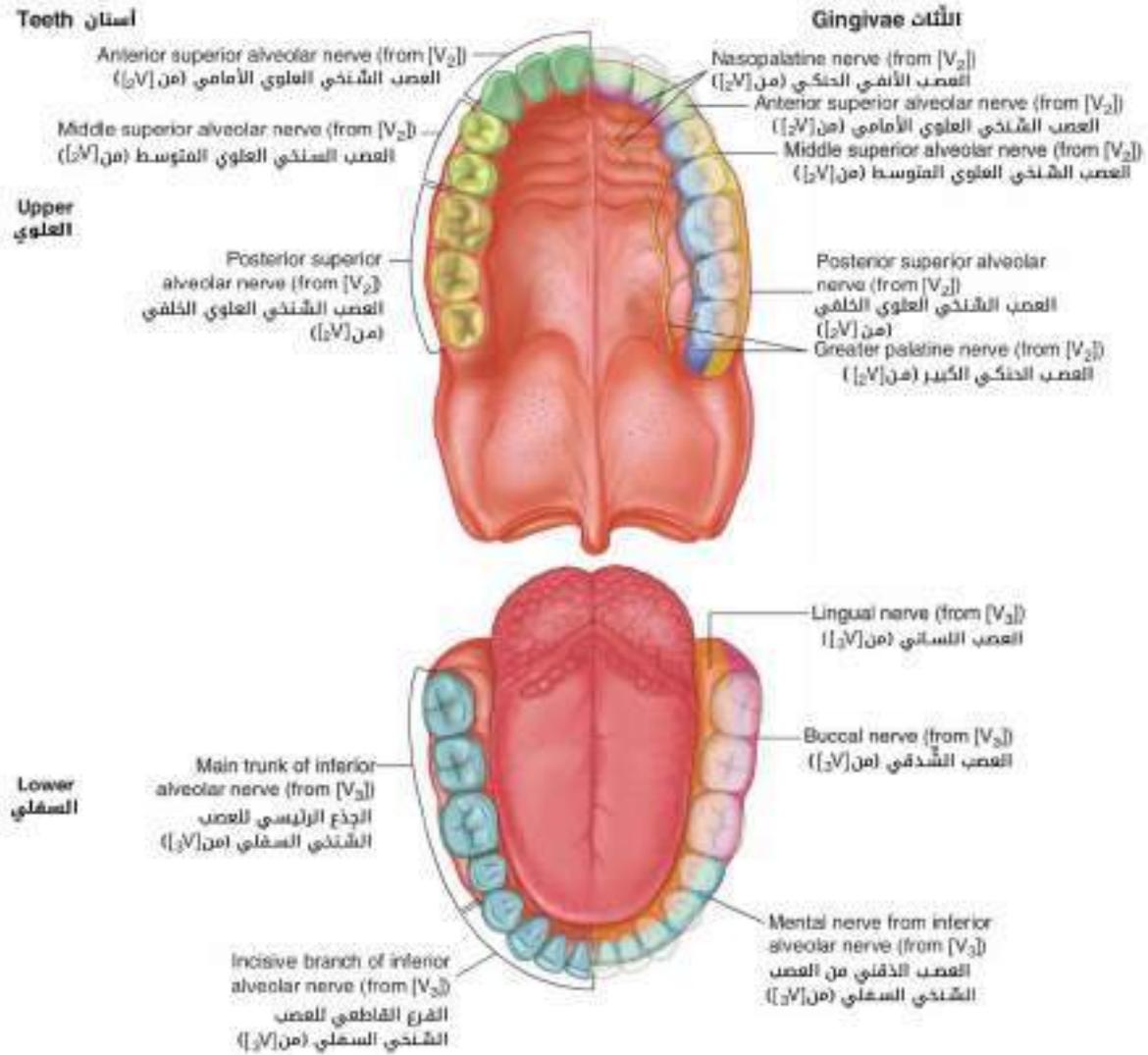
[V<sub>2</sub>] بشكلٍ مباشرٍ أو غير مباشرٍ (الشكلان 8.276 و 8.277).

ينشأ العصب السنخي العلوي الخلفي مباشرةً من عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>] ضمن الحفرة الجناحية الحنكية، ثمّ يغادر الحفرة الجناحية الحنكية عبر الشقّ الجناحي الفكّي العلوي، وينزل على السطح الخلفي الوحشي للفكّي العلوي. يدخل العصب إلى الفكّي العلوي عبر ثقبه صغيرةً في منتصف المسافة تقريباً بين الشقّ الجناحي الفكّي العلوي والسن الرحوية الأخيرة، ويمرّ عبر العظم في جدار الجيب الفكّي العلوي. ثمّ يعصب العصب السنخي العلوي الخلفي الأرحاء عبر الضفيرة السنخية العلوية المتشكّلة بواسطة الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية.

ينشأ العصبان السنخيان العلويان الأمامي والمتوسط ضمن أرضية الحجاج من العصب تحت الحجاج فرع عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>]:

- ينشأ العصب السنخي العلوي المتوسط من العصب تحت الحجاج ضمن الثلم تحت الحجاج، ويمرّ عبر العظم في الجدار الوحشي للجيب الفكّي العلوي، ليعصّب الضاحكين عبر الضفيرة السنخية العلوية.
- ينشأ العصب السنخي العلوي الأمامي من العصب تحت الحجاج ضمن النفق تحت الحجاج، ويمرّ عبر الفكّي العلوي في الجدار الأمامي للجيب الفكّي العلوي، ليعصّب القاطعين والنايب عبر الضفيرة السنخية العلوية.





الشكل 8.277 تعصيب الأسنان واللثة.

### تعصيب اللثة Innervation of the gingivae

- يُعصَّب العصب الأنفي الحنكي اللثة المتعلقة بالقواطع والأنياب.
- يُعصَّب العصب الحنكي الكبير اللثة المتعلقة بالأسنان المتبقية.

تُعصَّب اللثة على الجانب (الشدقي) لقواطع وأنياب وضواحك الفك السفلي بواسطة الفرع الذقني للعصب السنخي السفلي. بينما تُعصَّب اللثة على الجانب الشدقي لأرجاء الفك السفلي بواسطة العصب الشدقي، الذي ينشأ من عصب الفك السفلي [V3] ضمن الحفرة تحت الصدغي. تُعصَّب اللثة المجاورة لسطح اللساني لكل الأسنان السفلية بواسطة العصب اللساني.

كما هو الحال في الأسنان، تُعصَّب اللثة بواسطة الأعصاب التي تنشأ بشكل أساسي من العصب الثلاثي التوائم [V] (الشكل 8.277):

- تُعصَّب اللثة المتعلقة بالأسنان العلوية بواسطة فروع عصب الفك العلوي [V2].
- تُعصَّب اللثة المتعلقة بالأسنان السفلية بواسطة فروع عصب الفك السفلي [V3].

تُعصَّب اللثة على الجانب الشدقي للأسنان العلوية بواسطة الأعصاب السنخية العلوية الأمامية والمتوسطة والخلفية، والتي تُعصَّب أيضاً بالأسنان المجاورة. تُعصَّب اللثة على الجانب الحنكي (اللساني) لنفس الأسنان بواسطة العصبين الأنفي الحنكي والحنكي الكبير:



## الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسية Anatomical position of the head and major landmarks

يكون الرأس في وضعيته التشريحية عندما تكون الحواف العظمية السفلية للحجاج والحواف العلوية للصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) في نفس المستوى الأفقي (مستوى فرانكفورت (Frankfort plane)).

بالإضافة إلى الصماخ السمعي الخارجي (الظاهر) والحواف العظمية للحجاج، توجد معالم أخرى مجسوسة تتضمن رأس الفك السفلي (الناتئ اللقمي للفك السفلي) والقوس الوجنية والعظم الوجني والناتئ الخشائي والناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 8.278).

## التشريح السطحي Surface anatomy

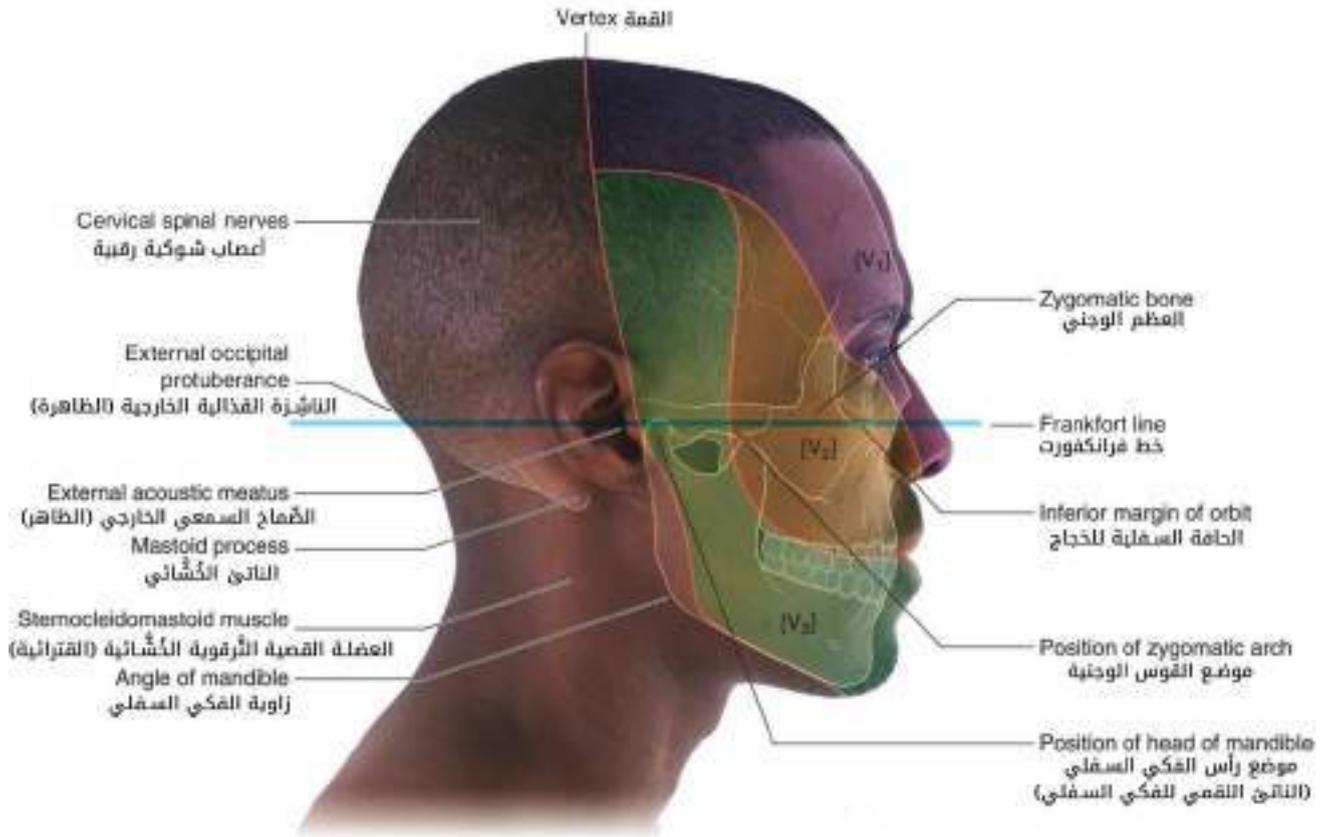
### التشريح السطحي للرأس والعنق

#### Head and neck surface anatomy

تستخدم المعالم الهيكلية في الرأس والعنق لتحديد الأوعية الدموية الرئيسية والغدد والعضلات ولتحديد نقاط الدخول إلى المسلك الهوائي (المسَهَك).

يُنقذ الفحص العصبي للأعصاب القحفية والرقبية العلوية عبر تقييم وظيفتها في الرأس والعنق.

بالإضافة لذلك، يمكن الحصول على معلوماتٍ عن الحالة العامة لصحة الجسم عبر تقييم الملامح السطحية والعين وجوف الفم وخصائص الكلام.



الشكل 8.278 الوضعية التشريحية للرأس والمعالم الرئيسية. منظر وحشي للرأس والعنق عند رَجُلٍ.

الفروة التي تمثل الانتقال من التعصيب الرقبى إلى التعصيب القحفي للفروة. يُعصَّب الوجه والفروة إلى الأمام من قمة الرأس بواسطة العصب الثلاثي التوائم [V]. بينما تُعصَّب الفروة إلى الخلف من قمة الرأس بواسطة فروع الأعصاب الشوكية الرقبية.

### البنى المشاهدة في المستويات الفقرية

3، 4، 6

#### Visualizing structures at the CIII/CIV and CVI vertebral levels

يوجد مستويان فقريان في العنق يتعلقان بالمعالم التشريحية الهامة (الشكل 8.279).

يكون القرص الفقري بين الفقرتين 3 و 4 في نفس المستوى الأفقي لانشعاب الشريان السباتي المشترك (الأصلي) إلى شريان سباتي خارجي (ظاهر) وداخلي (باطن). وذلك تقريباً عند الحافة العلوية للغضروف الدرقي.

يحدّد المستوى الفقري 6 الانتقال من البلعوم إلى المريء ومن الحنجرة إلى الرغامى. لذا فإنّ المستوى الفقري 6 يحدّد النهاية العلوية للمريء والرغامى ويقع تقريباً في مستوى الحافة السفلية للغضروف الحلقى.

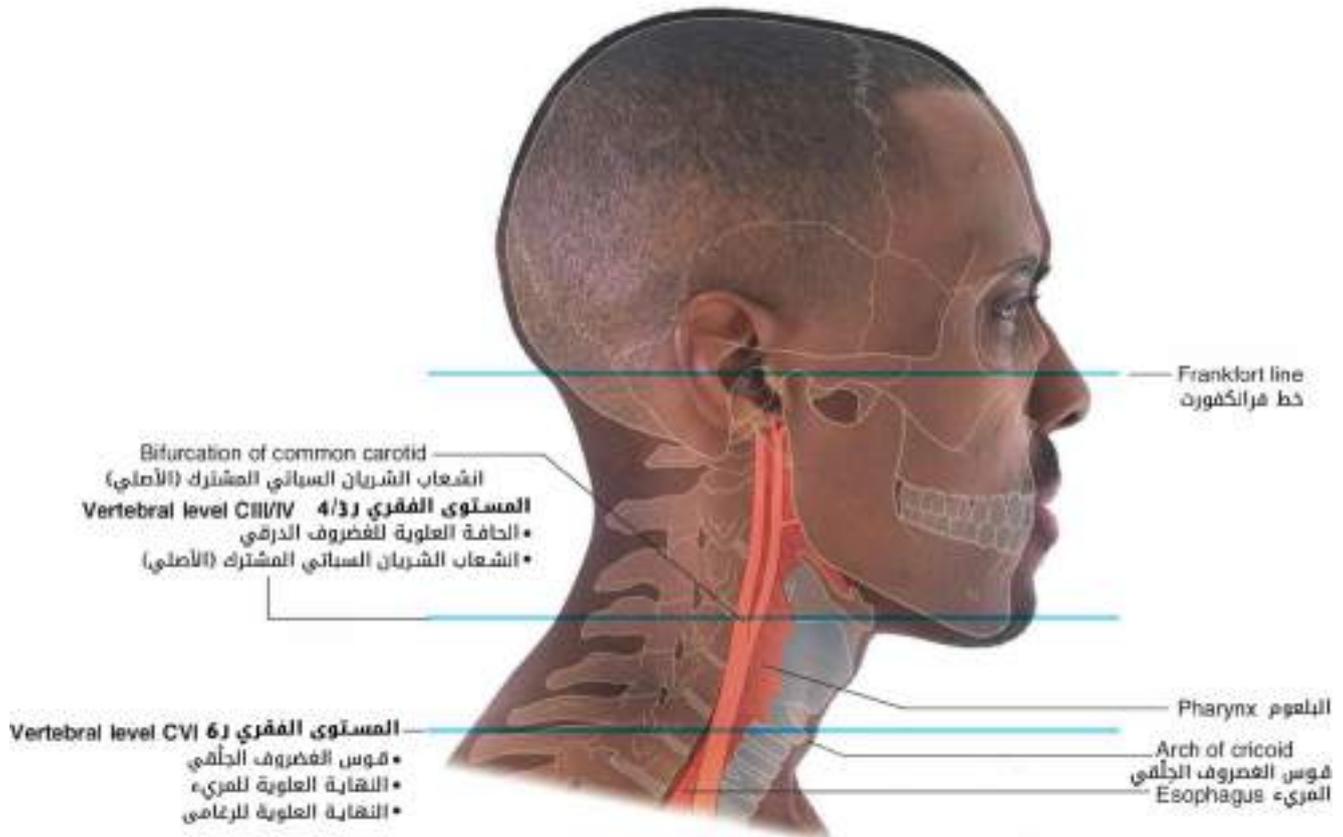
يكون رأس الفكّي السفلي (الناتئ اللقمي) أمام الأذن الخارجية (الظاهرة) وخلف وأسفل النهاية الخلفية للقوس الوجنية. يمكن جسّ رأس الفكّي السفلي (الناتئ اللقمي) أثناء فتح وإغلاق الفك إثر حركته نحو الأمام على الحديبة المفصليّة ونحو الخلف إلى حفرة الفكّي السفلي (الحفرة الحقانيّة)، على التوالي.

تمتدّ القوس الوجنية نحو الأمام من ناحية المفصل الصدغي الفكّي حتّى العظم الوجني، وتشكّل بارزة وحشي الحافة السفلية للفتحة الأمامية للحجاج.

الناتئ الخشائي هو ناشزة عظمية كبيرة يمكن جسّه بسهولة إلى الخلف من الناحية السفلية للصماخ السمعي الخارجي (الظاهر). ترتكز النهاية العلوية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القتراية) على الناتئ الخشائي.

يمكن جسّ الناشزة الفذالية الخارجية (الظاهرة) في الخلف على الخطّ الناصف حيث ينحني محيط الجمجمة بشدّة نحو الأمام. يتحدّد هذا المعلم سطحياً عند نقطة انضمام الجانب الخلفي للعنق إلى الرأس.

قمة الرأس هي معلم آخر مفيد سريرياً في الرأس. وهي النقطة الأعلى في الرأس في الوضعية التشريحية وتحدّد تقريباً النقطة على



الشكل 8.279 البنى المشاهدة في المستويات الفقرية 3، 4، 6. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند رجلي.



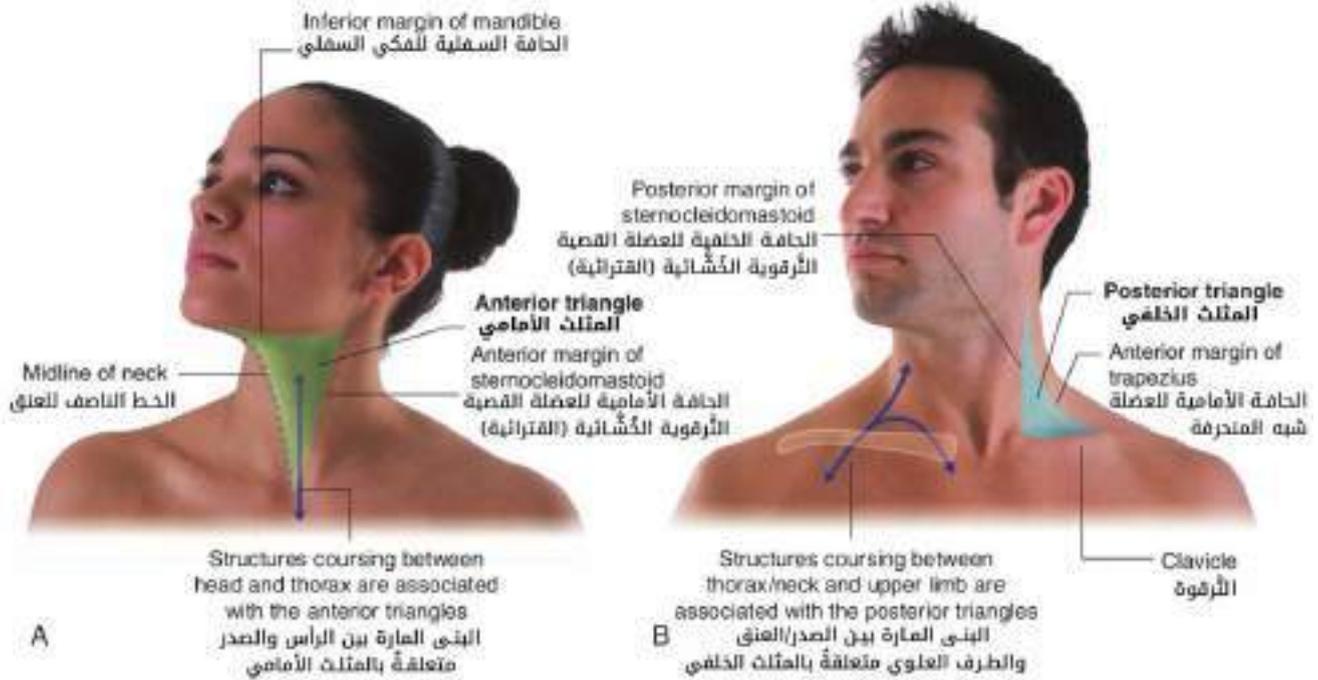
يتعلّق المثلاثان الأماميان للعنق بيني مثل المسلك الهوائي (المسّهك) والسبيل الهضمي والأعصاب والأوعية التي تمرّ بين الصّدر والرأس. كما تتعلّق بالغدّة الدرقية والغدد الدرّقيّة (جارات الدرق). قاعدة كل مثلث خلفي هي الثلث الأوسط من الترقوة. الحافة الإنسية هي الحافة الخلفية للعضلة القصية الترقوية الخشائية (القترائية)، والحافة الوحشية هي الحافة الأمامية للعضلة شبه المنحرفة. تتجه قمة كل مثلث خلفي نحو الأعلى وتقع إلى الخلف والأسفل مباشرة من النابت الخشائي.

يتعلّق المثلاثان الخلفيان بالأعصاب والأوعية التي تمرّ داخل وخارج الطرفين العلويين.

### كيفية تحديد المثلاثات الأمامية والخلفية للعنق How to outline the anterior and posterior triangles of the neck

يمكن تحديد حدود المثلاثات الأمامية والخلفية في كلّ جانبٍ من العنق بشكلٍ يسيرٍ باستخدام معالم عضليةٍ وعظميةٍ مرئيةٍ بسهولةٍ (الشكل 8.280).

قاعدة كل مثلثٍ أمامي هي الحافة السفلية للفكي السفلي، والحافة الأمامية هي الخطّ الناصف للعنق، والحافة الخلفية هي الحافة الأمامية للعضلة الترقوية الخشائية (القترائية). تتجه قمة كل مثلثٍ أمامي نحو الأسفل وتوجد عند الثلمة فوق القصّ.



الشكل 8.280 كيفية تحديد المثلاثات الأمامية والخلفية للعنق. A. عند افراة، منظرٍ أمامي وحشيّ. المثلث المشار إليه هو المثلث الأمامي الأيسر. B. عند رجل، منظرٍ أمامي للمثلث الخلفي.

## كَيْفِيَّةُ تَحْدِيدِ مَوْجِعِ الرِّبَاطِ الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ

### How to locate the cricothyroid ligament

الرباط الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ (الغشاء الحَلْقِيّ الصَّوْتِيّ، الغشاء الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ) (الشكل 8.281) هو بنيةٌ من الهامِّ تحديد موقعها في العنق بسبب إمكانية اختراقه اصطناعياً أثناء الحالات الإسعافية لتأمين مدخل إلى الجزء السفلي من المسلك الهوائي (المسهك) وذلك عند انسداد الجزء العلوي من المسلك الهوائي (المسهك) فوق مستوى الطيتين الصوتيتين.

يمكن إيجاداه بسهولة باستخدام المعالم المجسوسة للحنجرة كنقاط علامة.

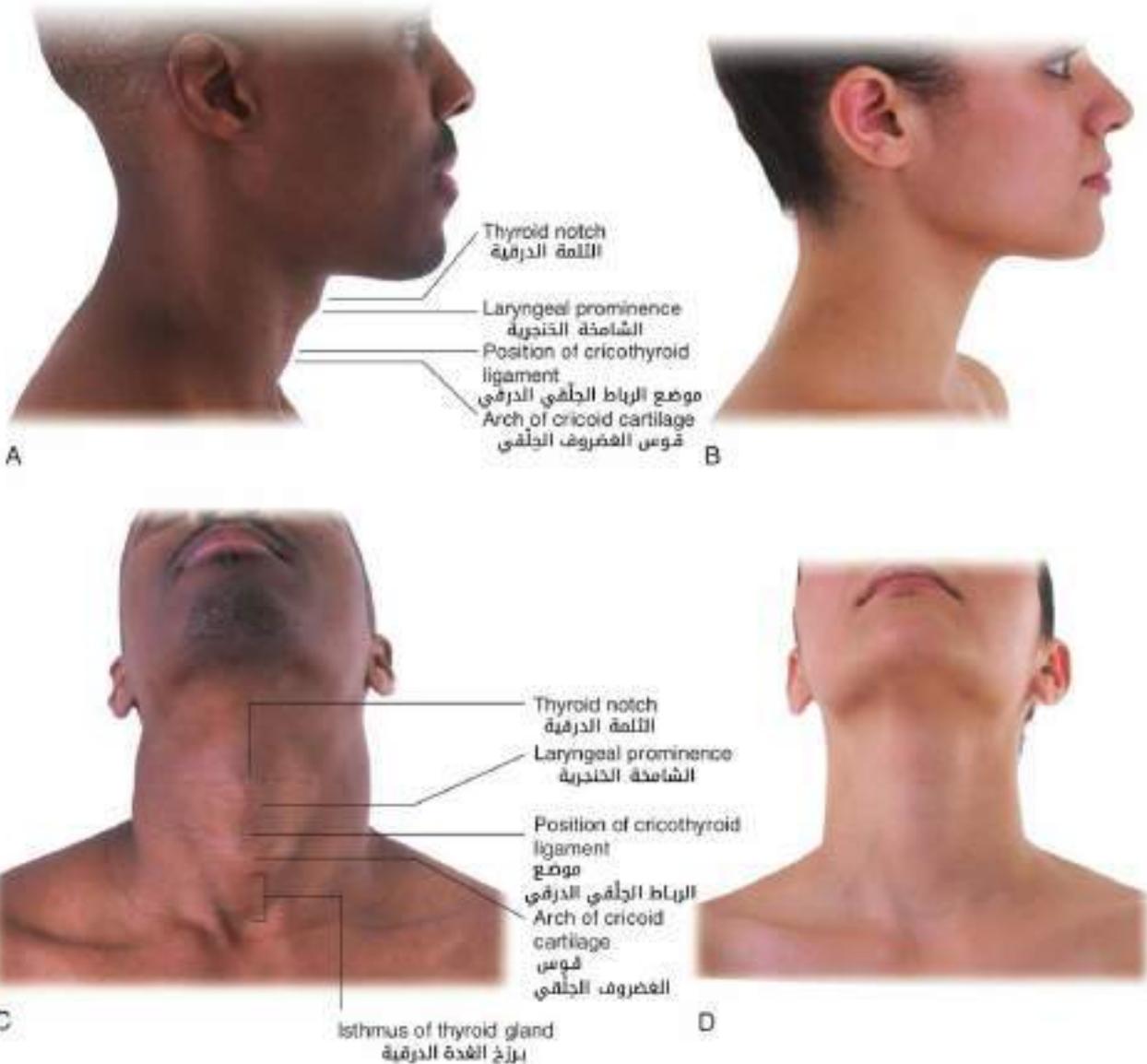
يتم استخدام إصبع لتحسس البنى الحنجريّة بلطفٍ على الخطِّ الناصف، أولاً جد الثُّلمة الدرقية على الحافة العلوية للغضروف الدرقي ثمَّ حركه إصبعك نحو الأسفل فوق الشامخة الحنجريّة ثمَّ إلى

الأسفل على السطح الأمامي للزاوية الدرقية. بينما تعبر الإصبع الحافة السفلية للغضروف الدرقي على الخطِّ الناصف، يمكن الإحساس بانخفاضٍ رخوٍ قبل انزلاق الإصبع إلى قوس الغضروف الحَلْقِيّ، والتي تكون قاسيةً.

الانخفاض الرخو بين الحافة السفلية للغضروف الدرقي وقوس الغضروف الحَلْقِيّ هو موضع الرِّبَاط الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ.

عند تمرير أنبوب عبر الرباط الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ يدخل المسلك الهوائي إلى الأسفل تماماً من موضع الطيتين الصوتيتين للحنجرة.

تتضمّن البنى التي يمكن تواجدها أو عبورها الخطِّ الناصف بين الجلد والرباط الحَلْقِيّ الدَّرْقِيّ كلاً من الفصّ الهرمي للغدة الدرقية وأوعية صغيرة، على التوالي.





الْحَنَجرية وقوس الغضروف الحَلقي ثم تحسّس الجانب الخلفي الوحشي من الحَنجَرة.

يعبر بروز الغدّة الدرقيّة إلى الأمام من النهاية العلوية للرغامي ويمكن جسّه بسهولةٍ على الخطّ الناصفِ أسفل قوس الغضروف الحَلقي.

يكون جسّ الغضاريف الرغامية في العنق صعباً بسبب وجود بروز الغدّة الدرقيّة. كما أنّ وجود هذا البرزخ والأوعية المتعلّقة به والتي تعبر الخطّ الناصفِ يجعل الدخول الاصطناعي إلى المسلك الهوائي من الأمام عبر الرغامي صعباً. هذا الإجراء، فَعْر الرغامي، هو إجراءٌ جراحيّ.

### تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط

#### Estimating the position of the middle meningeal artery

الشريان السحائي المتوسط (الشكل 8.283) هو فرع شريان الفكّ العلوي ضمن الحفرة تحت الصُدغي. يدخل الشريان الجمجمة عبر الثُقبة الشوكية ليتوضّع ضمن الأَمْر الجافية المبطنّة لجوف القحف.

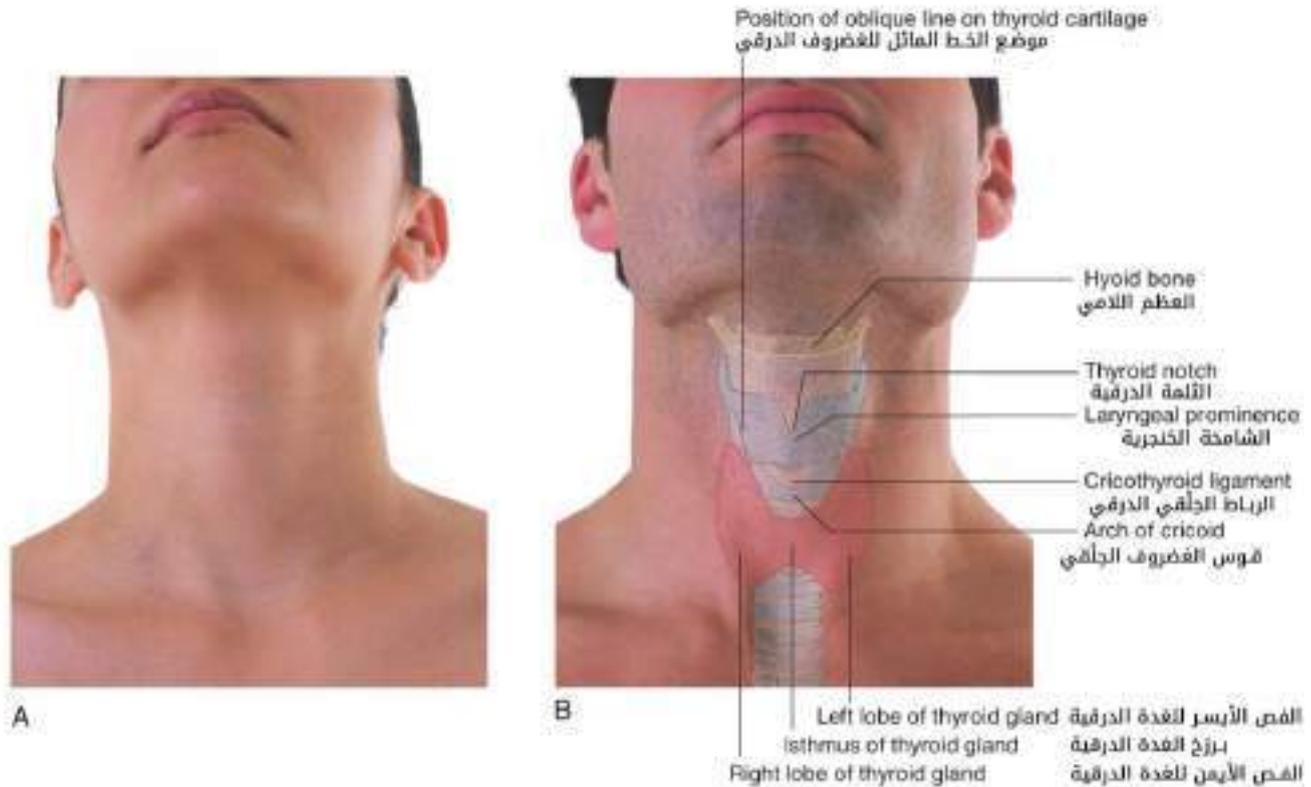
يمكن أحياناً جسّ الغضروف العلوي من الرغامي أسفل الغضروف الحَلقي وفوق مستوى بروز الغدّة الدرقيّة التي تعبر الناحية الأمامية للرغامي.

تشابه المعالم المستخدمة لإيجاد الرباط الحَلقي الدرقي بين الرجال والنساء؛ على أيّة حال، بسبب التقاء صفيحتي الغضروف الدرقي بزواويةٍ حادّةٍ أكثر لدى الرجال، فإنّ المعالم تكون أكثر بروزاً عند الرجال منها عند النساء.

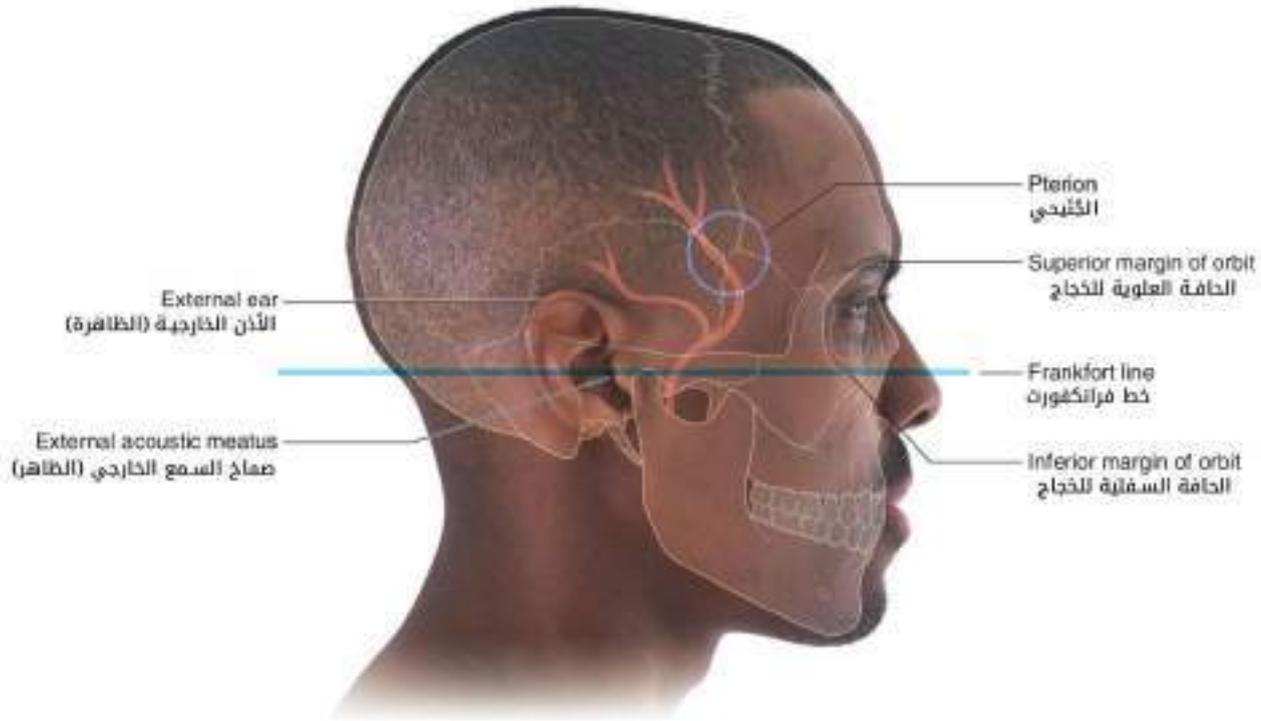
### كيفية إيجاد الغدّة الدرقيّة

#### How to find the thyroid gland

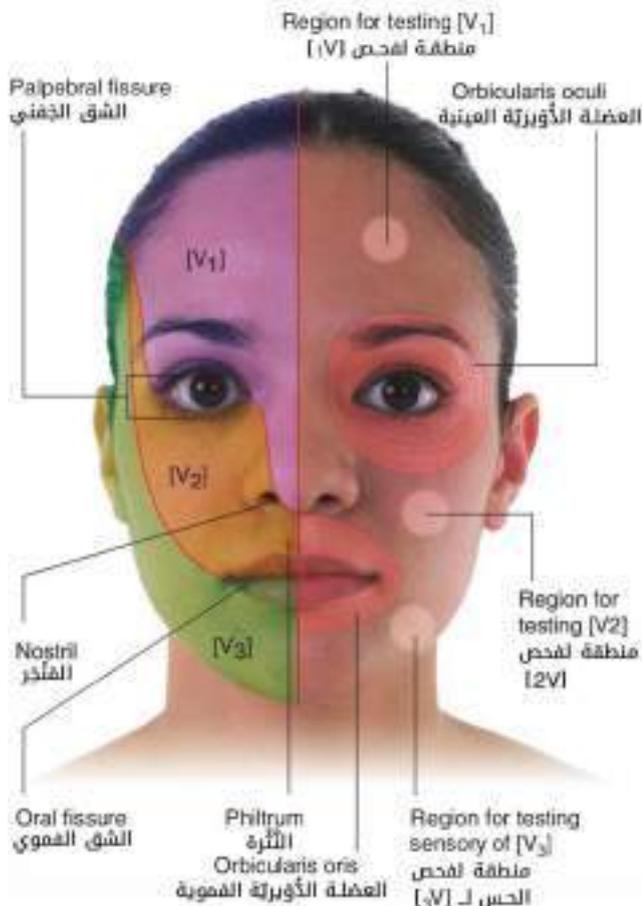
يوجد الفصّان الأيمن والأيسر للغدّة الدرقيّة في المثلثان الأماميان في أسفل العنق عل جانبي المسلك الهوائي والسبيل الهضمي وإلى الأسفل من موضع الخطّ المائل للغضروف الدرقي (الشكل 8.282). في الواقع، إنّ العضلتان القصيتان الدرقيتان، اللتان ترتبطان في الأعلى إلى الخطّ المائل، تتوضّعان أمام فصّي الغدّة الدرقيّة وتمنعان حركة الفصّين نحو الأعلى ضمن العنق. يمكن جسّ فصّي الغدّة الدرقيّة بسهولةٍ عن طريق إيجاد الشامخة



الشكل 8.282 كيفية إيجاد الغدّة الدرقيّة. A. عند اَمْرَأو، منظرٌ أماميٌّ للعنق. B. عند رجل، منظرٌ أماميٌّ للعنق.



الشكل 8.283 تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط. منظرٌ وحشيٌّ للرأس والعنق عند رَجُلٍ.



الشكل 8.284 المعالم الرئيسية للوجه. منظرٌ أماميٌّ للرأس والعنق عند امرأةٍ.

يمكن أن يتمزق الشريان السحائي المتوسط إثر اللطامات الجانبية للرأس، مما يؤدي إلى النزف خارج الجافية ثم الموت في حال لم يُعالج. الفرع الأمامي للشريان السحائي المتوسط هو الجزء الأكثر عرضةً للتمزق من الوعاء. يوجد هذا الفرع في ناحية الصدغ من الرأس، في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للحجاج والجزء العلوي من الأذن الخارجية (الظاهرة) في منطقة الجيحي تقريباً. الجيحي هي منطقةٌ دائريةٌ صغيرةٌ تحيط بناحية التقاء كلاً من عظام الجمجمة الوتدي والجبهي والجداري والصدغي.

يمكن أن تؤدي اللطامات الجانبية إلى كسر اللوحة العظمية الداخلية (الباطنة) للجمجمة وتمزيق الشريان السحائي المتوسط الموجود في الطبقة الخارجية من الأم الجافية والتي تختلط مع القحف. يتسرب الدم تحت تأثير الضغط الشرياني النابض خارج الأوعية ويفصل تدريجياً الأم الجافية عن العظم، مشكلاً الورم الدموي خارج الجافية ذو الحجم المترقي.

### المعالم الرئيسية للوجه

#### Major features of the face

المعالم الرئيسية للوجه هي تلك المرتبطة بالفتحات الأمامية لكل من الحجاج وجوفي الأنف وجوف الفم (الشكل 8.284).

يمكن للشقين الجفنيين بين الجفنين العلوي والسفلي أن يُفتحاً ويُغلقاً. الشق الفموي هو الفجوة بين الشفتين العلوية والسفلية ويمكن أن يُفتح ويُغلق أيضاً.



الجهة (العصب العيني [V<sub>1</sub>])، والناحية الأمامية للحدّ (عصب الفكّ العلوي [V<sub>2</sub>])، والجلد فوق الجانب الأمامي لجسم الفكّ السفلي (عصب الفكّ السفلي [V<sub>3</sub>]).

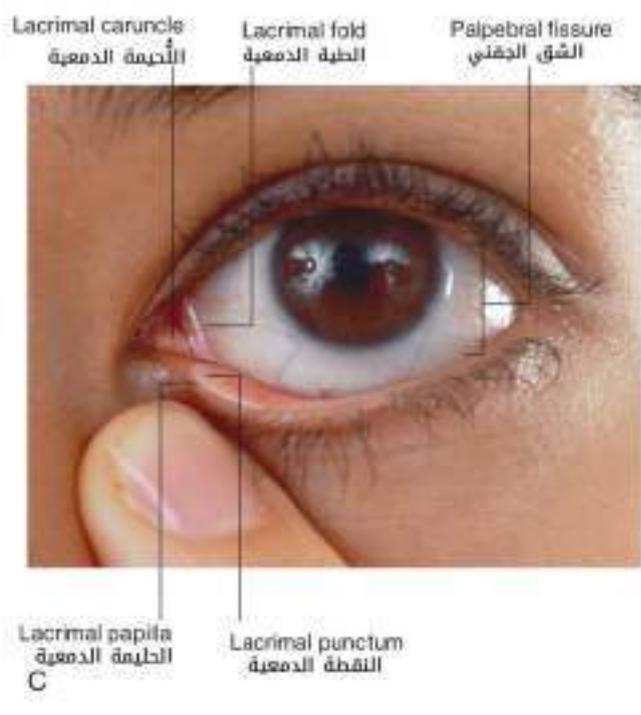
### العين، والجهاز الدمعي

#### The eye and lacrimal apparatus

تضمّن المعالم الرئيسية للعين كلاً من الصُّلبة والقرنية والقزحية والحدقة (الشكل 8.285). تتابع القرنية مع الصُّلبة وتمثّل الناحية الدائرية الشفافة من الغطاء الخارجي (الظاهر) للعين، وتكون كلٌّ من القزحية والحدقة مرئيةً عبرها. تكون الصُّلبة غير شفافة وبيضاء بشكلٍ طبيعيّ.

العضلات المَصْرَّة للشقّ الفموي والشقّين الجفنيين هي العضلة الدويرية الفموية والعضلتان الدويريتان العينيتان، على التوالي. تُعصّب هذه العضلات بواسطة العصب الوجهي [VII]. المنخران هما الفتحتان الأماميتان لجوفي الأنف وهما مفتوحتان باستمرار.

التلم العمودي على الخطّ الناصف بين الأنف الخارجي (الظاهر) والشفة العلوية هو الثَّرة. يُحمّل التعصيب الحسيّ للوجه بواسطة العصب الثلاثي التوائم [V]. تتمثّل الانقسامات الثلاث لهذا العصب على الوجه ويمكن فحصها بلمس



الشكل 8.285 العين والجهاز الدمعي. A. الجهاز الدمعي ومشاراً إلى جريان الدموع في وجه امرأة. B. العين اليسرى والبنى المحيطة بها. C. العين اليسرى والبنى المحيطة بها مع الجفن السفلي المسحوب للأسفل لإظهار الحليمة الدمعية والنقطة الدمعية.

وتتمثل انفتاح قناة صغيرة (القنبة الدماغية) التي تتصل مع كيس الدَّمع.

يتوضع كيس الدمع في الحفرة الدماغية في الجانب الإنسي للحجاج. يُصرف الدمع من كيس الدَّمع إلى جوف الأنف عبر القناة الأنفية الدماغية.

### الأذن الخارجية (الظاهرة) External nose

تتألف الأذن الخارجية (الظاهرة) (الشكل 8.286) من صيوان الأذن والصَّماخ السمعي الخارجي (الظاهر). يُدعم صيوان الأذن بواسطة الغضاريف ويُغطى بالجلد. يوجد الصَّماخ السمعي الخارجي (الظاهر) بالقرب من الحافة الأمامية للصيوان.

يُسمّى صيوان الأذن بوجود عددٍ من الانخفاضات والبوارز والطيات. الحافة الخارجية المطوية من الصيوان هي الحتار، والذي ينتهي في الأسفل بالفصيص. الوترّة (نظير الحتار) هي الطية الأصغر الموازية لكفاف (محيط) الحتار وتنفصل عنه بانخفاضٍ يدعى الحفرة الأذنية المثلثية.

الرّنمة هي بارزة صغيرة أمام وأسفل الصَّماخ السمعي الخارجي (الظاهر). المرزة هي بارزة أخرى تقع مقابل الرّنمة عند نهاية الوترّة. الانخفاض بين الرّنمة والمرزة هو الثلمة بين الرّنمتين.

المحارة هي الانخفاض الأعماق وتكون محصورةً بالوترّة وتقود إلى الصَّماخ السمعي الخارجي (الظاهر). تتضمن الانخفاضات الأخرى الحفرة المثلثة وزورقة المحارة.

يحصّر الجفنان العلوي والسفلي بينهما الشقّ الجفني. يلتقي الجفنان عند الصوارين الجفنيين الإنسي والوحشي على جانبي كلّ عين.

البُحيرة الدماغية هي بنية نسيجية رخوة صغيرة مثلثية الشكل توجد في الجانب الإنسي للشقّ الجفني وحشي الصوار الجفني الإنسي.

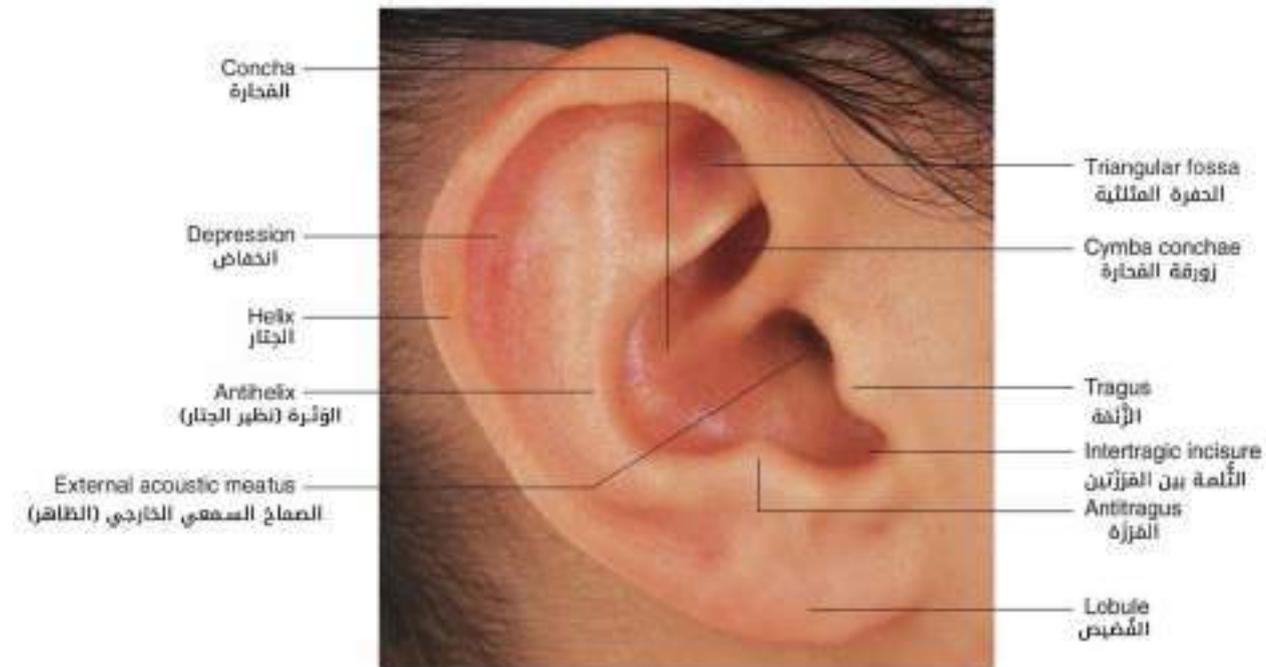
اللّحمة الدماغية هي الكتلة النسيجية المرتفعة على الجانب الإنسي من البُحيرة الدماغية، والطية الدماغية هي الحافة الوحشية المتوضّعة فوق الصلبة.

يتألف الجهاز الدمعي من الغدة الدماغية وجهاز الأقنية التي تجمع الدمع وتصرفه إلى جوف الأنف. يُميّه الدَّمع القرنية ويحافظ على شفافيّتها.

تتعلّق الغدة الدماغية بالجفن العلوي وتتوضّع ضمن انخفاضٍ صغيرٍ في الجانب الوحشي لسقف الحجاج إلى الخلف تماماً من الحافة الحجاجية. تفتح الأقنية الصغيرة المتعددة للغدة على الحافة العلوية للكيس الملتحمي، هذا الكيس هو الفجوة الرفيعة بين السطح العميق للجفن والقرنية.

يُكنس الدمع عند الطّرف (الرمش) عبر العين نحو الإنسي ويُجمّع في فتحتان صغيرتان (النقطتان الدمعيتان)، توجد نقطة واحدة في كلّ من الجفنين العلوي والسفلي قرب البُحيرة الدماغية.

كلّ نقطة هي عبارة عن كتلة نسيجية صغيرة مرتفعة (حليمة دماغية)،





### نقاط النبض Pulse points

يمكن الشعور بالنبض الشرياني في أربعة مواقع في الرأس والعنق (الشكل 8.287).

- نبض الوجهي---يمكن جسّ الشريان الوجهي أثناء عبوره الحافة السفلية للفكيّ السفلي بجوار الحافة الأمامية للعضلة الماضغة مباشرةً.
- نبض الصدغي---يمكن جسّ الشريان الصدغي السطحي إلى الأمام من الأذن وإلى الخلف والأعلى مباشرةً من موضع المفصل الصدغي الفكيّ.
- نبض الصدغي---يمكن جسّ الفرع الأمامي للشريان الصدغي السطحي إلى الخلف من الناتئ الوجني للعظم الجبهي أثناء مرور الشريان وحشي اللقافة الصدغية باتجاه النواحي الأمامية الوحشية للفرجة. يمكن رؤية نبضان الشريان الصدغي السطحي لدى بعض الأفراد عبر الجلد.

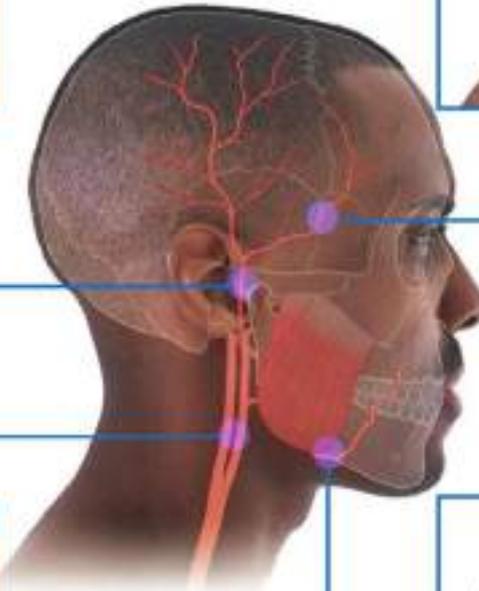
- نبض السباتي---يمكن جسّ الشريان السباتي المشترك (الأصلي) أو الخارجي (الظاهر) في الثلث الأمامي للعنق. وهو أحد أقوى الأنباض في الجسم. يمكن الشعور بنبض السباتي إما بجس الشريان السباتي المشترك (الأصلي) خلف ووحشي الحنجرة أو الشريان السباتي الخارجي (الظاهر) وحشي البلعوم تماماً في منتصف المسافة بين الحافة العلوية للغضروف الدرقي في الأسفل والقرن الكبير للعظم اللامي في الأعلى.



Temporal pulse  
(superficial temporal artery)  
نبض الصدغي  
(الشريان الصدغي السطحي)



Temporal pulse  
(anterior branch of  
superficial temporal artery)  
نبض الصدغي  
(الفرع الأمامي  
للشريان الصدغي السطحي)



Carotid pulse  
نبض السباتي



Facial pulse  
نبض الوجهي

## الحالة 1

**دُرَاقٌ عديد العقيدات MULTINODULAR GOITER**  
**أنت امرأة تبلغ من العمر 50 عاماً مُفرطة الوزن إلى الطبيب**  
**بشكوى بُحَّة في الصوت وتنفُّسٍ ضوَّائِيٍّ. كما كانت قلقة**  
**بسبب زيادة حجم عنقها. تبين بالفحص أنها تعاني من معدَّل**  
**نبضٍ بطيءٍ (45 ضربة في الدقيقة). كما أنها تعاني من كتلة**  
**كثيرة العقد غير منتظمة في الناحية الأمامية للجانب السفلي**  
**من العنق، والتي سببت انحراف الرغامى نحو الأيمن.**

التشخيص السريري هو دُرَاقٌ عديد العقيدات وقصور الدرقية.

سبب ضخامة الغدة الدرقية هو ازدياد إفراز الهرمون المنبّه للدرقية، والذي يكون عادةً ثانوياً لتناقص النتاج من الهرمونات الدرقية. تخضع الدرقية لفتراتٍ من النشاط والتقهقر، والتي يمكن أن تؤدي إلى تشكّل عقيدات، بعضها قاسٍ وبعضهما الآخر كيسِيّ جزئيّ (كيسة غُزوانية). يكون تشكّل العقيدة مركباً بواسطة مناطق تليّف ضمن الغدة. توجد أسباب أخرى للدُرَاق عديد العقيدات تتضمن عوز اليود، وفي ظروفٍ معينة، الأدوية التي تتعارض مع استقلاب وإنتاج التيروتوكسين. العَرَضُ النموذجي للدُرَاق هو التورّم غير المؤلم للغدة الدرقية. يمكن أن يكون أملس أو عقيدياً، وأحياناً يمكن أن يمتدّ حتّى المَنَصِف العلوي كُدَراق خلف القَص (غاطسة).

كانت الرغامى منحرفة.

قد لا يكون تضخم الغدة الدرقية نتيجة دُرَاق عديد العقيدات متناظراً. في هذه الحالة يكون هناك تضخم غير متناظرٍ بليغٍ للقص الأيسر للغدة الدرقية ممّا أدى لانحراف الرغامى نحو الأيمن. تعاني المريضة من بُحَّة في الصوت وتنفُّسٍ ضوَّائِيٍّ.

إذا كان تضخم الغدة الدرقية بليغاً فيمكن أن تضغط الرغامى، مضيقَةً إيّاها إلى حدٍّ كبيرٍ يمكن معه سماع "صوت صريرٍ" أثناء التنفُّس (stridor).

توجد أسبابٌ ممكنةٌ أخرى للبُحَّة تتضمن شلل الحبل الصوتي إثر انضغاط العصب الحَنَجَرِيّ الراجع الأيسر بسبب الدُرَاق. ما يثير القلق هو إمكانيّة حدوث تبدّلٍ خبيثٍ في الدُرَاق يغزو مباشرةً العصب الحَنَجَرِيّ الراجع. لحسن الحظ، يكون التبدّل الخبيث نادراً في الغدة الدرقية.

عندما يعاني المرضى من إنتاجٍ منخفضٍ نسبياً للتيروتوكسين بحيث ينخفض معدّل الاستقلاب الأساسي فإنّهم يصبحون أكثر استعداداً للإصابة بالعدوى، بما فيها عدوى الحلق والسبيل التنفُّسي العلوي.

عند الفحص تحرّكت الغدة الدرقية أثناء البلع.

على نحوٍ مميزٍ، يكون تضخم الغدة الدرقية جلياً بوجود كتلةٍ عنقية ترتفع على أحد جانبي الرغامى أو كليهما. تتحرّك الغدة الدرقية المتضخمة أثناء البلع بسبب ارتباطها إلى الحَنَجَرَة بواسطة اللِّفافة أمام الرغامى.

تعاني المريضة من قصور الدرقية.

يشير قصور الدرقية إلى الحالة السريرية والكيميائية الحيوية التي ينخفض فيها نشاط الغدة الدرقية (فرط الدرقية يشير إلى الحالة التي يزداد فيها نشاط الغدة الدرقية). يعاني بعض المرضى من كتلٍ درقية دون وجود شذوذاتٍ سريريةٍ أو كيميائيةٍ حيويةٍ—هؤلاء المرضى أسوأها الدرقية.

يتحكّم هرمون التيروتوكسين بمعدّل الاستقلاب الأساسي؛ لذا، تؤثر المستويات المنخفضة من التيروتوكسين في معدّل نبض الراحة ويمكن أن تؤدي لتبدلاتٍ أخرى، تتضمن كسب الوزن وفي بعض الحالات انخفاضه.

كانت المريضة مصرّةً على إجراء جراحة.

بعد مناقشة الأخطار والمضاعفات، تمّ إجراء استئصال الدرقية تحت التامّ (الجزئي). اشتكت المريضة بعد إجراء الجراحة من نخزٍ في اليدين والقدمين وحول الفم وتشنُّجٍ رُشغِيٍّ قديميٍّ. تكون هذه الأعراض نموذجيةً للتكرُّر وسببها انخفاض مستويات الكالسيوم في المصل.

سبببات انخفاض مستوى الكالسيوم في المصل هي رضخ وتكدم الغدد الدُرِيقية (جارات الدرق) الأربعة المتبقية في موضعها بعد العملية. لا شك أنّ الرض الناتج عن استئصال الغدة الدرقية الكبيرة أنتج تبدلاً في الغدد الدُرِيقية (جارات الدرق)، والتي فشلت في أداء وظيفتها بشكلٍ ملائمٍ. انخفض إفراز الهرمون الدريقي (هرمون جارات الدرق) بشكلٍ سريعٍ خلال الـ 24 ساعة التالية، مما نتج عنه زيادة استثنائية الأعصاب المُحيطية، اتّضح من خلال التشنُّج الرُشغِيّ القديمي والنُّز الفموي الوجهي. كما يمكن إحداث تشنُّجٍ عضلي عبر النقر على مسير العصب الوجهي [VII]

(يتبع)



### الحالة 1 (تقّة)

يتوصّف العصب الخنجرى الراجع بالقرب من الغدة الدرقيّة. يمكن أن يتأدّى العصب في الإجراءات الجراحية الصعبة، مما يمكن أن يؤدي إلى تشنّج وحيد الجانب للحبل الصوتي في نفس الجانب وبالتالي بُتّة في الصوت.

منذ استئصال الدرقيّة وبدء العلاج بالتيروكسين، فقدت المريضة وزناً ولم تعد تعاني من أي شكاوى أخرى.

عند انبثاقه من الغدة النكفية مما يسبب ارتجاج في العضلات الوجهية (علامة شفوستيك Chvostek's sign).

تعافت المريضة من هذه الأعراض الناتجة عن انخفاض مستوى الكالسيوم في المصل بعد الـ 24 ساعة التالية.

أخذت المريضة عند عودتها إلى العيادة لتيروكسين فمويّ إضافي، والذي يكون ضرورياً بعد استئصال الغدة الدرقيّة.

اشتكت المريضة أيضاً من بُتّة في الصوت.

كانت سبببات البتّة الصوتية هي أذية العصب الخنجرى الراجع.

### الحالة 2

حصاة (قَلْح) الغدة النكفية PAROTID DUCT CALCULUS  
اشتكى رجلٌ يبلغ من العمر 25 عاماً من تورّم يبلغ أمام الأذن اليمنى قبل وحوّل أوقات الوجبات. ترافق التورّم مع ألم كبير، والذي كان يتحرّض بتناول حلويات الليمون. تبيّن بالفحص أن المريض يعاني من مَضُّض (إيلام) حول الناحية النكفية اليمنى وتوضّح وجود عقيدات قاسية في المخاطية الشّدقية المجاورة للأرداء العلوية اليمنى.

التشخيص السريري هو حصاة الغدة النكفية.

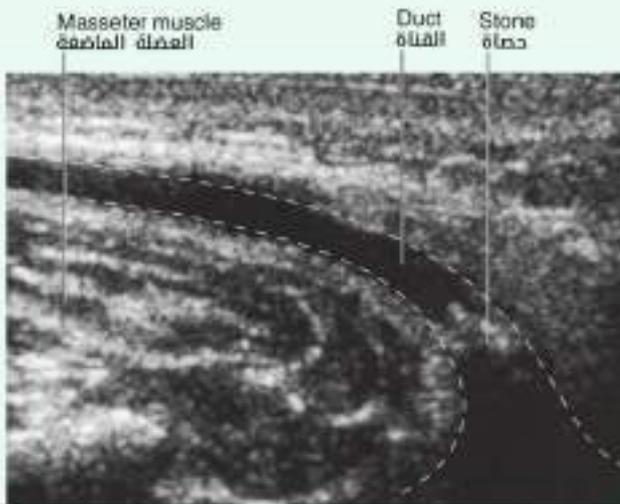
تشكّل الحصى في الغدد اللعابية هو أمرٌ غيرٌ نادر، لكنه شائعٌ أكثر في الغدة تحت الفك السفلي من الغدة النكفية لأن اللعاب يكون أكثر مخاطية والقناة لها مسارٌ طويلٌ من أرضية الفم نحو الأعلى. ومع ذلك، تتشكّل الحصى في الغدة النكفية والأقنية النكفية. على نحو لافت للنظر، تظهر معظم حصى القناة النكفية وحصى قناة الغدة تحت الفك السفلي في الأفواه المتمتعة بصحة أسنانٍ ومخاطيةٍ ممتازة.

تمّ إجراء مسح فائق الصوت (إيكو).

أظهر المسح فائق الصوت الأولي (الإيكو) وجود حصاة في النهاية البعيدة للقناة النكفية اليمنى مع دلالة على توسّع القناة (الشكل 8.288). كما أظهر تقييم الغدة أقنية متوسّعة ضمنها مع دلالة على تضخم العقد اللمفية داخل النكفية.

تقت معالجة المريض بالمضادات الحيوية.

تمّ إعطاء المريض جرعاتٍ من المضادات الحيوية للتخلّص من الجراثيم التي سبّبت الالتهاب. لدى عودته إلى الطبيب بعد عدّة أيام كانت الغدة طبيعية الحجم ولا دلالة على الإنتان أو الالتهاب.



الشكل 8.288 مسح فائق الصوت (إيكو) (منظرٌ محوريٌّ) يوضّح الحصاة في القناة النكفية المتوسّعة.

كان إجراء العملية ضرورياً.

كانت الحصاة في النهاية البعيدة للقناة النكفية وبدا إجراء شقّ صغير في الممرّة الموجودة في المخاطية الشّدقية لاستخراج الحصاة منطقياً وبسيطاً، وبالتالي سمح ذلك للغدة بأن تُصرّف بشكل طبيعي. لسوء الحظ، كانت الغدة في حالة هذا المريض مُحرّبةً بشكلٍ بليغٍ بسبب الانسداد المزمن والإنتان الجرثومية. علاوةً على ذلك، اتّضح وجود حصياتٍ أصغر في الغدة عند المسح فائق الصوت (الإيكو). تبيّن عند السؤال المباشر للمريض أنه عانى من عدّة نوبات خلال الـ 4-5 السنوات السابقة وتقرّر استئصال الغدة النكفية جراحياً.

## الحالة 2 (تلقّة)

وافق المريض على استئصال الغدّة النكفية وتمّت مناقشة إمكانية خسارة الوظيفة الوجهية والشلل الوجهي مع المريض في الوقت ذاته.

ينقسم العصب الوجهي [VII] ضمن الغدّة النكفية إلى خمسة فروعٍ انتهائيةٍ. كُثِفَت الغدّة النكفية أثناء العملية وكان من الضروري إجراء تسليخٍ حذرٍ للغاية لقرّ الغدّة النكفية بعيداً عن فروع العصب الوجهي [VII]. ما جعل هذا الإجراء أكثر صعوبةً هو التبدّل الالتهابي المزمّن ضمن الغدّة. تعافى المريض بشكلٍ جيّدٍ بعد إجراء العملية، مع وجود شللٍ معتدلٍ في كامل الجانب الأيمن للوجه.

الأمر الهام، هو أنّه تمّ المحافظة على حسّ الذوق في الثلثين الأماميين للسان. تسير ألياف حسّ الذوق من الثلثين الأماميين للسان ضمن عصب حبل الطبل، فرع العصب الوجهي [VII]. يغادر عصب حبل الطبل العصب الوجهي [VII] لينضمّ إلى العصب اللساني بالقرب من الغدّة النكفية؛ لذا، فإنّ أيّ أذية للعصب الوجهي [VII] ضمن الغدّة النكفية لا تؤثر في الحسّ الخاصّ (الذوق). خلال الأسابيع التالية تحسّن الشلل ومن المحتمل أنه نتج عن التكدّم أثناء العملية. وبقي المريض عديم الأعراض.

## الحالة 3

الورم الدموي خارج الجافية EXTRADURAL HEMATOMA كان رجلٌ يبلغ من العمر 33 عاماً يلعب الكريكت لفريق الأحمّ المحلّي. وعندما قذف الرامي الجديد الكرة فجأةً، ابتعدت أعلى ممّا توقّع وارتطمت بجانب رأسه. سقط مباشرةً فاقداً وعيه، لكن بعد 30 ثانية تمّت مساعدته ليقف على قدميه وشعر بخلاف ذلك أنه على ما يرام. لوحظ وجود تكدّم حول صدغه. قرّر عدم متابعة اللعب وذهب ليشاهد المباراة من الجانب. خلال الساعات التالية أصبح يشعر بالنعس بشدّة وفي النهاية فقد الوعي. وتمّ إسعافه إلى المشفى.

عندما تمّ تسليم المريض إلى المشفى، كان تنقّسه سطحياً وغير منتظمٍ وكان من الضروري تنبّيه. وضحت الصورة الشعاعية للمجمعة كسراً في ناحية الجُنَيْحِي. لم تتضح أي شذوذات إضافية باستثناء نسيجٍ رخوٍ صغيرٍ متكدّم فوق الحفرة الصدغية اليسرى.

تمّ إجراء مسح مقطعيّ محوسب CT scan. وضّح المسح المقطعي المحوسب وجود منطقةٍ عدسية الشكل عالية الكثافة ضمن الحفرة القحفية اليسرى.

التشخيص السريري هو النزف خارج الجافية. تكون الكسور في ناحية الجُنَيْحِي خطيرة جداً. يمرّ انقسامٌ للشريان

السحائي المتوسط إلى العمق من هذه البنية ويكون عرضةً للانتهك والتمزّق، خاصّةً بالتزامن مع أذية المجمعة في هذه الناحية. في هذه الحالة تمزّق الشريان السحائي المتوسط وبدأ بالنزف، مما أنتج خثرةً كبيرةً خارج الجافية.

بدأ الضغط الدموي للمريض بالازدياد.

يكون الحجم داخل المجمعة ثابتاً ومن الواضح أنّ ما يدخل يجب أن يخرج (مثلاً، الدّم، السائل الدماغي الشوكي). إذا كان هناك آفة شاغلةً للحيز، كورمٍ خارج الجافية، لا يوجد حيزٌ تنتشر إليه الآفة لتخفيف الضغط. وبينما تتوسّع الآفة، يصبح الدماغ مضغوطاً ويزداد الضغط داخل القحف. يضغط هذا الضغط الأوعية، مما يخفّف ضغط الإرواء الدماغية. لمقاومة ذلك ترفع الآليات الاستتبابية للجسم الضغط الدموي للتغلب على زيادة الضغط داخل القحف. لسوء الحظ، تترافق زيادة الضغط داخل القحف مع الوذمة الدماغية التي تحدث أثناء وبعد الأذية الأولى.

تمّ إجراء جراحة مستعجلة.

تمّ إحداث ثقبٍ حول ناحية النُرف لإفراغه. وُربط الفرع الصغير للشريان السحائي المتوسط وأمضى المريض بضعة أيام في وحدة العناية المركّزة. لحسن الحظ تعافى المريض بشكلٍ هادئٍ.



#### الحالة 4

تضيّق الشريان السباتي الداخلي (الباطن)

#### STENOSIS OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY

**أحضرت امرأة تبلغ من العمر 60 عاماً إلى قسم الإسعاف بسبب ضعفٍ حادٍّ في الجانب الأيمن، غالباً في الطرف العلوي، واستمرّ لمدة 24 ساعة. تعافت المريضة بشكلٍ هادي، ولكنها كانت قلقة بشدةٍ حيال طبيعة ألمها وذهبت لرؤية طبيبها المحلي.**

التشخيص السريري هو نوبة إقفارية عابرة (transient ischemic attack) (attach TIA).

النوبة الإقفارية العابرة هي نقيصة عصبية تزول خلال 24 ساعة. وهي نوع من السكتة.

يمكن أن تكون النفاثات العصبية دائمة أو عابرة. تزول معظم الأحداث العابرة خلال 24 يوماً؛ يعتبر أي فشلٍ في زوالها بعد 21 يوماً سكتةً مؤكدةً.

تمّ التحقيق في سبب النوبة الإقفارية العابرة.

تنجم 85% من جميع السكتات عن احتشاء الدماغ، الذي ينتج في معظمه عن الانصمام.

تمّ إجراء مسحٍ فائق الصوت دوبلريّ مزدوج للأوعية السباتية.

تنشأ معظم الصّقات من لويحاتٍ تتطور ضمن وحول انشعاب الشريان السباتي. تتكوّن الصّقات من تكدّس الصفائح والكوليسترول والحطام العصيدي. كما يمكن أن تنشأ الصّقات من القلب بشكلٍ ثانويّ بسبب الأورام القلبية أو احتشاء عضل القلب.

كانت الآفة الدماغية على الجانب الأيسر.

تمثّل القشرة الحركية لكامل الجانب الأيمن من الجسم على الشريط الحركي الأيسر للدماغ، والذي يتوضّع على التلفيف أمام المركزي.

وضّح مسح فائق الصوت (إيكو) الدوبلر المزدوج تضيقاً بليغاً في الشريان السباتي الداخلي (الباطن) الأيسر مع دلالةٍ على تشكل لويحةٍ وتدقيقاً دمويّاً شاداً في الناحية. كان التضيق بنسبة 90% تقريباً.

تطلّب العلاج إجراء عملٍ جراحيّ.

خُطّط لاستئصال باطنة الشريان السباتي (إزالة التضيق واللويحة العصيدية). يُظهر هذا الإجراء وجود اللويحة المسببة للتقرّح مع التضيق. نُقِّد الإجراء تحت التخدير العام وأجرى شقٌّ منحني الأضلاع في الجانب الأيسر للعنق. برز كلٌّ من الشريان السباتي المشترك (الأصلي) والشريانين السباتيين الخارجيين (الظاهر) والداخلي (الباطن). تمّ لقط الأوعية كلّها ووضع تحويلة من الشريان السباتي المشترك إلى الشريان السباتي الداخلي للحفاظ على التدفق الدمويّ الدماغية أثناء العملية. فُتِح الشريان السباتي الداخلي واستئصلت اللويحة.

بعد العملية كانت حالة المريض جيّدةً جدّاً ولم يعان بعدها من المشاكل الدماغية. على أية حال، قام طالب طبٍّ مستجداً بفحص المريض في اليوم التالي ولاحظ عدداً من الأمور المثيرة للاهتمام. تضرّقت تبدّل في الحسّ الجلديّ إلى الأسفل من الجانب الأيسر للفكّي السفلي، تبدّل الحسّ في الجانب الأيسر من الحنّاف (الحنك الرخو)، شلل الحبل الصوتي الأيسر، فقدان القدرة على رفع الكتف الأيسر، وانحراف اللسان إلى الجانب الأيسر.

سبب هذه الإصابات ناتجٌ عن رضخ العصب الموضعي.

تفسّر هذه النفاثات العصبية المعقّدة برّضوخ الأعصاب القريبة من الانشعاب السباتي. يمكن تفسير التبدّل في الحسّ الجلديّ بتعدّد الأداء العصبي الناتج عن أذية الأعصاب الرقبية. تبدّل الحسّ في الحنّاف (الحنك الرخو) ناتجٌ عن تعدّد أداء العصب اللسانيّ البلعومي [IX]. ينتج شلل الحبل الصوتي الأيسر عن تعدّد أداء العصب الحنجريّ الراجع، بينما تنجم عدم القدرة على رفع الكتف الأيسر عن تعدّد أداء العصب الإضافي (اللاحق) [XI]. يمكن أن يفسّر انحراف اللسان بأذية العصب تحت اللسان [XII].

معظم هذه التبدّلات عابرة وسببها عادةً ما يجزّ من أدبيات أثناء الإجراء الجراحي.

## الحالة 5

أم دم الشريان الموصل الخلفي

## POSTERIOR COMMUNICATING ARTERY ANEURYSM

أنت امرأة رشيقة وجيدة الصحة تبلغ من العمر 33 عاماً إلى قسم الإسعاف وهي تشكو من شَفَعٍ (رؤية مزدوجة)، وألم خلف العين اليمنى. لم تعان من أعراض أخرى. بالفحص كانت الحدقة في العين اليمنى متوسعة. كما وُجد إبطاق معتدل. كشف فحص حركة العين استدارة العين نحو الأسفل والخارج وغياب منعكس الحدقة.

أظهرت هذه الكشوف معاناة المريضة من شلل العصب الثالث في نفس الجانب (شلل العصب المحرك للعين [III]).

العصب المحرك للعين [III] هو العصب المحرك الرئيسي لعضلات المقلّة والعضلات خارج المقلّة. ينشأ من الدماغ المتوسط ويثقب الأم الجافية ليسير في الجدار الوحشي للجيب الكهفي. يغادر العصب المحرك للعين [III] جوف القحف ليدخل الحاجب عبر الشقّ الحجاجي العلوي. ينقسم ضمن الشقّ إلى انقساميه العلوي والسفلي.

كان لا بدّ من تقدير موضع الآفة في العصب.

قدّ يتضمّن شلل العصب الثالث نواة العصب المحرك للعين [III]، وعندها يُعَفّ عن الحدقة بشكلٍ نموذجيٍّ ويكون غير مؤلم. يَعْصَب منعكس الحدقة عبر ألياف مُستقلّة (ذاتية) من نواة أيدنغر-ويستفال (نواة محرك العين الإضافية)، وتميّز هذه الألياف عبر العقدة الهدبيّة.

لا يمكن أن تكون الآفة أذيةً أوليّةً في نواة العصب المحرك للعين [III].

بما أنّ التأثير يشمل كلّاً من منعكس الحدقة والرؤية، فالمرجح أنّ الإصابة موجودة على طول مسار العصب المحرك للعين [III]. قد ينتج عن الحالات الطبية كالشكّري والأمراض الوعائية أذيةً معزولةً للعصب المحرك للعين [III]، ولكونها تكون غير مترافقة مع الألم. كان سبب الأذية أمّ الدم.

أحد أشيع الأسباب لشلل العصب الثالث هو الضغط على العصب من قبل أمّ دم الشريان الموصل الخلفي، والذي يتوضّع بشكلٍ موازٍ للعصب في الناحية الأمامية لجذع الدماغ. تُتأخّم أمّ الدم الجزء الخارجي للعصب المحرك للعين [III] المتضمّن للألياف نظيرة الودية، ممّا يؤدي إلى رجحان الخسارة الوظيفة الحدقية على خسارة الوظيفة العاقة. تمّ إجراء صورة وعائية لأمّ الدم.

خضع المريض بشكلٍ أولي لمسحٍ مقطعيٍّ محوسب (CT) وتفريّس بالرنين المغناطيسي (MRI). حالياً، الصورة الوعائية بالطّرح الرقمي هي الاختبار النهائي لتقييم أمّ الدم الناشئة في دائرة ويليس (الدائرة الشريانية الدماغية) وفروعها. وضّحت الصورة الوعائية أمّ دم الشريان الموصل الخلفي. خضع المريض لجراحةٍ وتعافى بشكلٍ ممتازٍ.

## الحالة 6

الرّجاف الراجع RECURRENT EPISTAXIS

أحضِرَ صبيٌّ يبلغ من العمر 10 أعوام إلى جراح الأذن والأنف والحنجرة برّعافٍ (نزف أنفي). كان النزف متزامناً مع عادة نقره أنفه. على أية حال، كان النزف غزيراً وتطلّبت الحالة قبولاً في المشفى ودكّ الأنف.

لوحظ بالمعاينة وجود منطقة جاسنّو (متصلّبة).

الطبيعي وجوده هو منطقة متصلّبة في الناحية الأمامية السفلية للحاجز الأنفي (الوتيرة) (باحة كيسلباخ Kiesselbach's area). هذه الباحة موعّاة جيّداً وتحتوي عدداً كبيراً من الأوردة، والتي تتعرّض للرضح غالباً أثناء نقر الأنف.

خضع المريض للعلاج.

العلاج النموذجي هو كيّ هذه الأوردة البارزة في باحة كيسلباخ.

وينقّذ هذا الإجراء عادةً تحت تسكينٍ موضعيٍّ بسيطٍ للألم وتطبيق نثرات الفضة.

لسوء الحظّ، توارّط الصبي في شجارٍ اليوم التالي وتعرّض من جديد لرعافٍ شديد، والذي كان من الصعب السيطرة عليه أيضاً.

بالإضافة إلى وجود ضفيرٍ وريديّةٍ غزيرةٍ حول باحة كيسلباخ، يوجد أيضاً ترويةً شريانيةً كبيرةً، والتي تأتي من فروع الحاجز الأنفي (الوتيرة) من الشرايين الغريالية الأمامية والخلفية وفروع الشريان الحنكي الكبير. يضاف إليها الفروع الحاجزية للشريان الشفوي العلوي.

يكون العلاج في معظم الحالات مُحافظاً.

يتضمّن العلاج المُحافظ عادةً حشو جوف الأنف حتّى يتوقّف النزف وتحصّل أي نزوفٍ غير طبيعيّة. لدى المرضى المقاومين للعلاج الطّبي

(تتبع)



الحالة 6 (تقّة)

السباتي حيث يمكن بسهولة إدخال الفُنية إلى الشريان الودي الحنكي فرع شريان الفك العلوي المتفرع من الشريان السباتي الخارجي (الظاهر). يظهر النزف بهذه الطريقة عادةً ويتمّ إصمام الأوعية باستخدام جزيئات صغيرة.  
 لحسن الحظّ في حالة هذا الصبي الصغير، توقّف النزف بعد التدبير العلاجي الطبي وبقي بعدها عديم الأعراض.

للنزف يتمّ توظيف سلسلة من المناورات، بما فيها ربط الشريانيين الغرباليين الأمامي والخلفي من خلال إجراء شقّ إنسيّ في لحاظ الحجاج، أو بواسطة ربط الشرايين الرئيسية الأخرى المرؤبة لجوف الأنف. لسوء الحظّ، تفشل العديد من هذه الإجراءات بسبب المنشأ المتنوع والغزير للتروية الدموية لجوف الأنف.  
 يمكن تحديد الموقع الدقيق للنزف شعاعياً.  
 من خلال وضع قثطار من الشريان الفُخذي عبر الأبره إلى الدوران

الحالة 7

مضاعفات كسر الحجاج

COMPLICATIONS OF ORBITAL FRACTURE

تورّط رجلٌ يبلغ من العمر 35 عاماً في شجارٍ وتلقّى لكمةً على الحجاج الأيمن. جاء إلى قسم الإسعاف بمشكلة شَفَع (رؤيّة مزدوجة).

كان الشفع في مستوي واحدٍ فقط.  
 كشف فحص الحجاجين أنّه عندما طُلب من المريض النظر لأعلى كانت العين اليمنى غير قادرة على الاستدارة نحو الأعلى عند تقريبها. كان هناك بعض التقييد في حركات العين. وبخلاف ذلك، كان تقييم كلاً من العضلة المستقيمة الوحشية (العصب المُبَعَد [VI]) والعضلة المائلة العلوية (العصب البَكرِي [IV]) وبقية عضلات العين (العصب المحرّك للعين [III]) عادياً.

خضع المريض لمسحٍ مقطعيّ محوسبٍ CT scan.  
 وضح المسح المقطعي المحوسب لعظام الوجه وجود كسرٍ في أرضية الحجاج (الشكل 8.289).

بيّنت المراجعة الدقيقة للمسح المقطعي المحوسب أنّ العضلة المائلة السفلية انسحبت نحو الأسفل مع سُدفة العظم في موضع الكسر. أنتج هذا تأثيراً مُقيّداً، لذلك عندما طُلب من المريض الحفَلّة في الاتجاه العلوي، كانت العين اليسرى قادرةً على ذلك لكنّ العين اليمنى لم تكن قادرةً على ذلك بسبب تقبُّد العضلة المائلة السفلية.

خضع المريض لاستقصاءٍ جراحيّ لرفع السُدفة العظمية الصغيرة وإعادة العضلة المائلة السفلية إلى موضعها الملائم. تبيّن بالمتابعة أنّ المريض لم يعان من أي مضاعفات.



الشكل 8.289 مسحٌ مقطعيّ محوسبٌ إكليليّ يوضح كسر الحجاج الانفجاري.

## الحالة 8

الورم الغدّي (الغدّوم) النخاميّ الكبُرّوي

## PITUITARY MACROADENOMA

جاءت امرأة تبلغ من العمر 30 عاماً إلى الطبيب بتاريخ صَهَي

(انقطاع الخيض) وتُرّ اللبن (إنتاج لبن الثدي). لم تكن حاملاً

وبدت على خلاف ذلك رشيقةً وبصحةً جيّدة.

تمّ قياس نسبة البرولاكتين في المصل.

البرولاكتين هو هرمونٌ يُنتج من الغدّة النخامية وضروريٌّ لإنتاج لبن الثدي بعد الوُضع (الولادة). كان هذا الهرمون مرتفعاً بشكلٍ ملحوظ.

بيّنت اختبارات سريرية أخرى عيوباً في ساحة الرؤية.

ذهبت المريضة لرؤية مصحّح البصر الذي أجرى تقييماً لساحة الرؤية وتبيّن وجود انخفاض في الناحية الوحشية لساحة الرؤية الطبيعية. كان هذا التراجع ثنائي الجانب ومتناظراً—عمى شقيّاً صدغياً ثنائي الجانب.

حدّدت الطرق البصرية الآن موضع الآفة.

تُسقط المعلومات الإبصارية من الباحتين الصّدغيتين على الناحية الإنسية للشبكية في الجانبين. تُحمل المعلومات من الناحية الإنسية للشبكية بواسطة ألياف تعبر الخطّ الناصف عبر التصالب البصري إلى الجانب المقابل.

توجد الآفة في منطقة التصالب البصري.

ينتج عن أيّ تمرّق في التصالب البصري عيب ساحة الرؤية في عمى الشّقين الصّدغيين. تكون أورام التصالب البصري نادرة، أمّا الأورام الدبّوية فتكون أكثر حدوثاً. ويكون انضغاط التصالب البصري بالأورام المجاورة هو المسبّب الشائع والأكثر تكراراً لعمى الشّقين الصّدغيين.

تمّ تشخيص ورم في الغدّة النخامية.

يكون التصالب البصري إلى الأمام من الغدّة النخامية قريباً منها بشكلٍ كبيرٍ. وبما أنّ المريضة تنتج كمياتٍ كبيرةً من البرولاكتين (ورم نخاميّ) بالإضافة لخسارة وظيفة التصالب، فإنّ التفسير السريري الأرجح هو الورم النخامي الناتج الضاغط على التصالب البصري.

تمّ إجراء مسح بالرنين المغناطيسي MRI وتبيّن وجود ورم كبيرٍ (ورم غدّي كبُرّوي) في الغدّة النخامية.

بدأت المعالجة بالأدوية وانكمش الورم (الشكل 8.290). كما توقّفت التأثيرات الصّقاوية عن إفراز البرولاكتين.

تمّ إجراء فحوصاتٍ لمتابعة حالة المريضة.

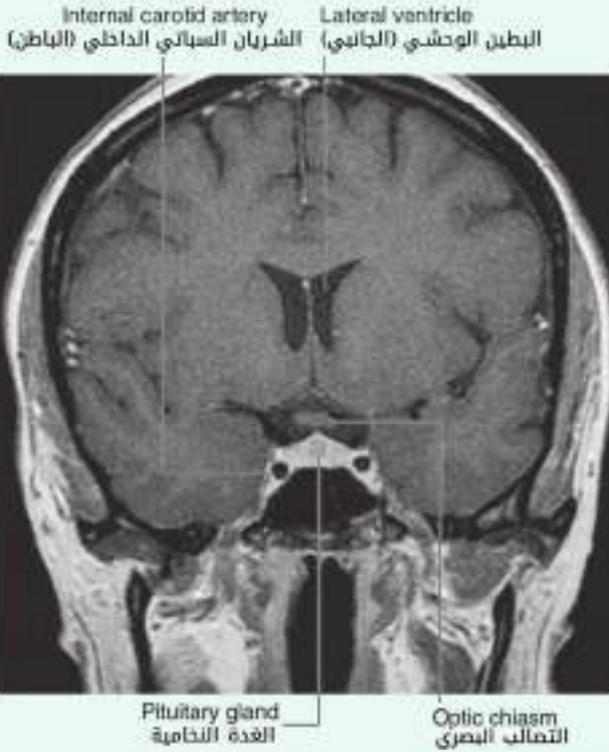
خلال السنوات التالية القليلة انكمش الورم.

لسوء الحظّ، بدأت المريضة من جديد بإفراز البرولاكتين وتمّ إجراء عمليّ جراحيّ.

أُجريت مقارنةً جراحيةً بطريق الوتديّ.

تمّ تمرير مجموعةٍ من الأدوات الصغيرة جداً عبر جوف الأنف إلى العظم الوتدي بدقة متناهية. تُقَبّ العظم وتمّ استئصال الغدّة النخامية عبر هذه المقاربة.

لا بدّ من العناية الشديدة أثناء الإجراء بسبب وجود الجيب الكهفي على كلّ من جانبي الغدّة النخامية، والذي يمرّ عبره الشريان السباتي الداخلي (الباطن) والعصب محرّك العين [III] والعصب البكري [IV] والعصب الثلاثي التوائم [V] والعصب المبعد [VI].



الشكل 8.290 مسح بالرنين المغناطيسي إكليليّ يُظهر الورم الغدّي النخامي الكبُرّوي.