

الهيكل العظمي

وظائف الهيكل العظمي

1. **الحماية** : للهيكل العظمي مهمة أساسية هي حماية الأعضاء المهمة في الجسم (الدماغ ، الحبل الشوكي ...)
2. **القואم و الوضعية** : يعطي الهيكل العظمي البنية الأساسية العامة لشكل الجسم .
3. **الحركة** : بالاشتراك مع الجهاز العضلي و تحت إشراف الجهاز العصبي .
4. **إنتاج تراكيب الدم** : كريات الدم الحمراء و الصفائح الدموية.
5. **مخزن مهم لأملح الكالسيوم** .

أقسام الهيكل العظمي

1. هيكل الرأس

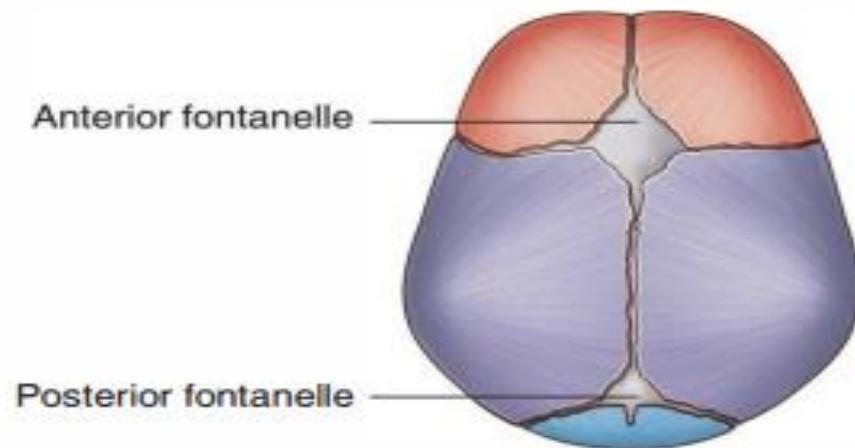
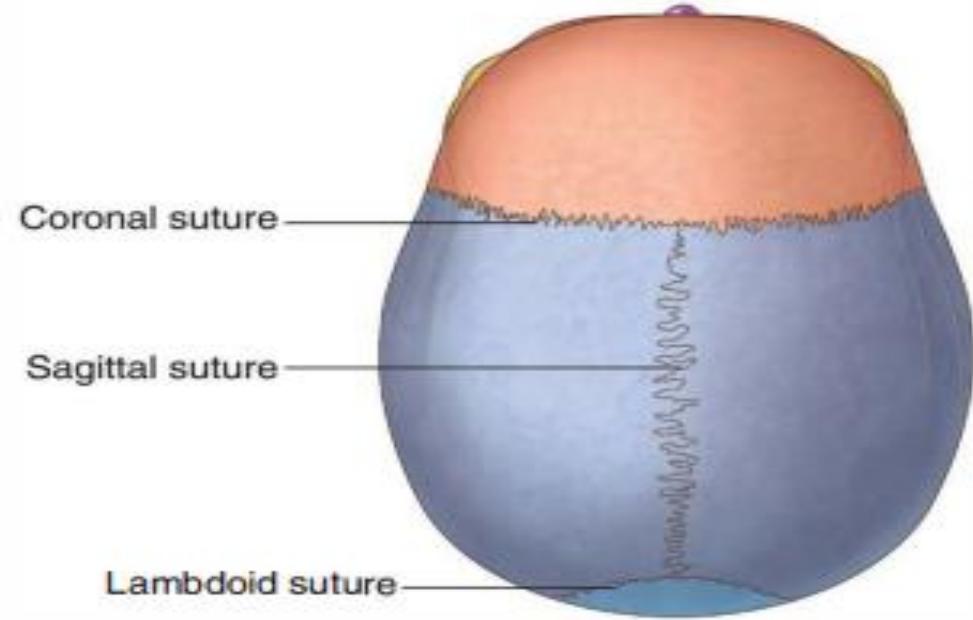
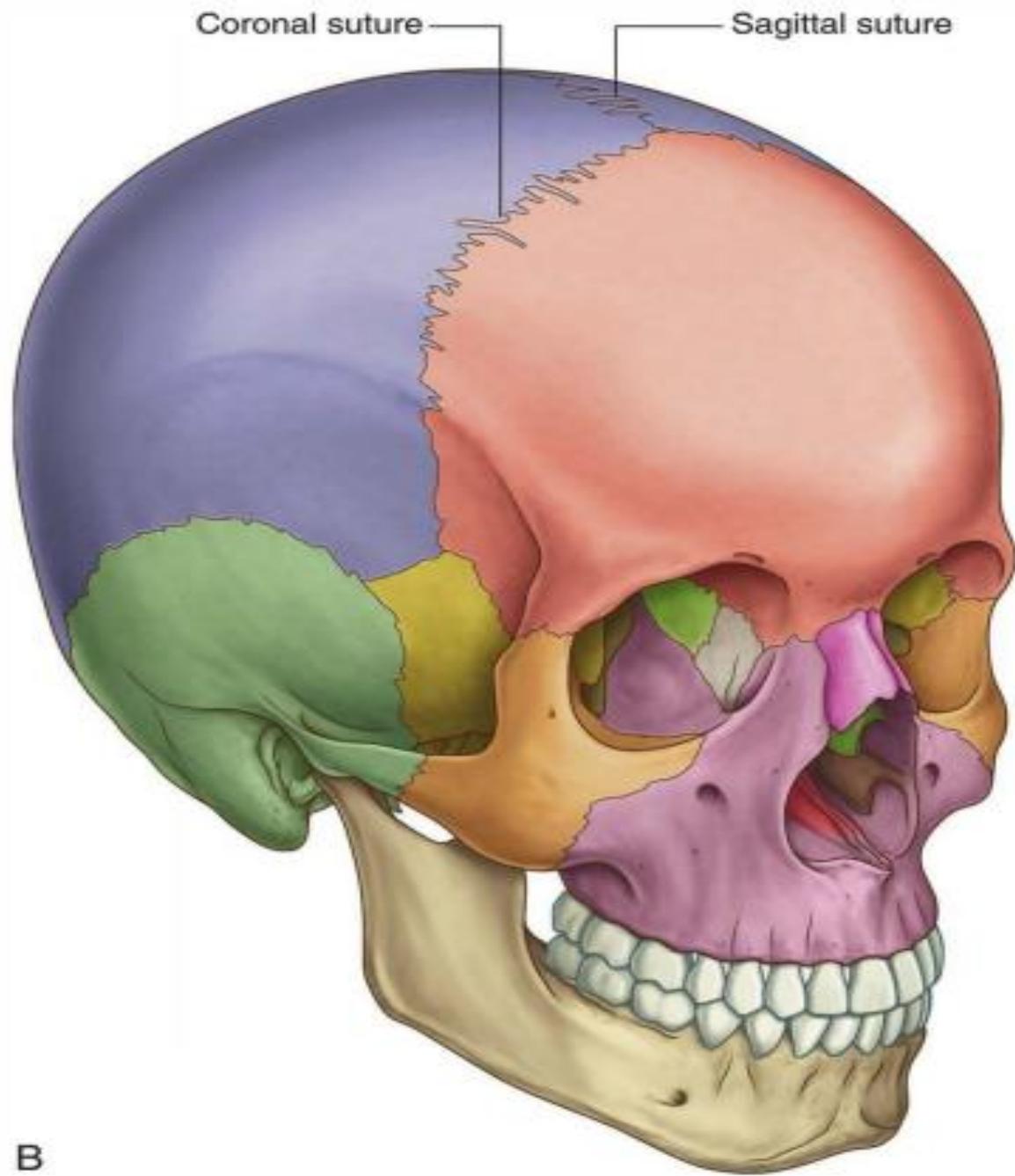
2. هيكل الجذع

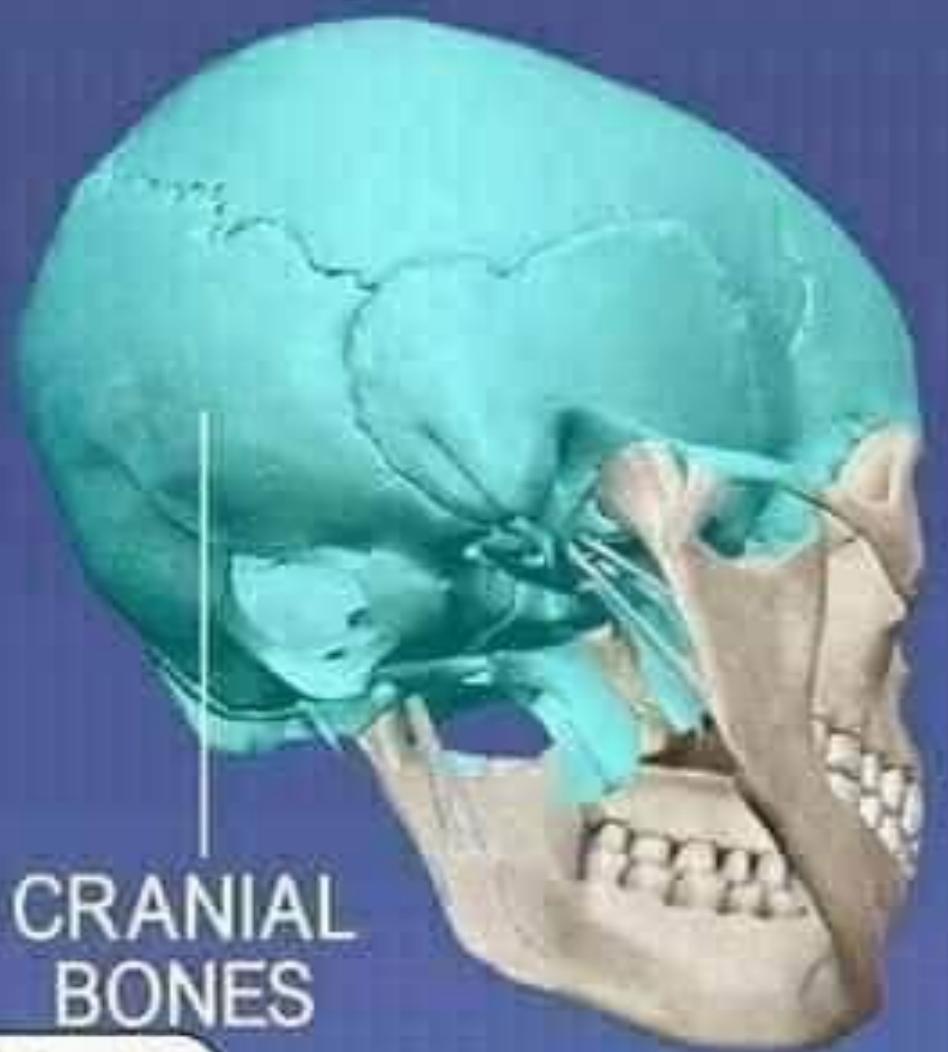
3. هيكل الأطراف

أنماط العظام

- **العظم الطويلة** : مثالها الفخذ والعضد. ويكون العظم الطويل من جسم ونهائيتين، وداخل الجسم تتوضع القناة العظمية التي يحيط بها عظم كثيف صلب، وتحتوي على النقي الأحمر، وهو منطقة نضج وتصنيع عناصر الدم. كما أن نمو العظم الطويل يتم في اتجاه واحد. وتكون النهايتان أضخم من الجسم وتسميان مشاشتين ،ولهما سطوح ملساء لأجل التمفصل العظمي مع العظام المجاورة.
- **العظم المسطحة** : مثالها عظام القحف و العظم الكتفي. تتشكل من صفحتين من العظم الكثيف فصل بينهما نسيج عظمي إسفنجي. يتم نمو هذه العظام في اتجاهين.
- **العظم القصيرة** : مثالها عظام الرسغ. تتشكل من طبقة خارجية قشرية من العظم الكثيف تحيط بنسيج إسفنجي.

أولاً: هيكل الرأس



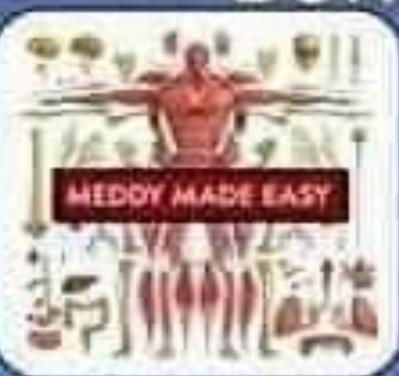


CRANIAL
BONES

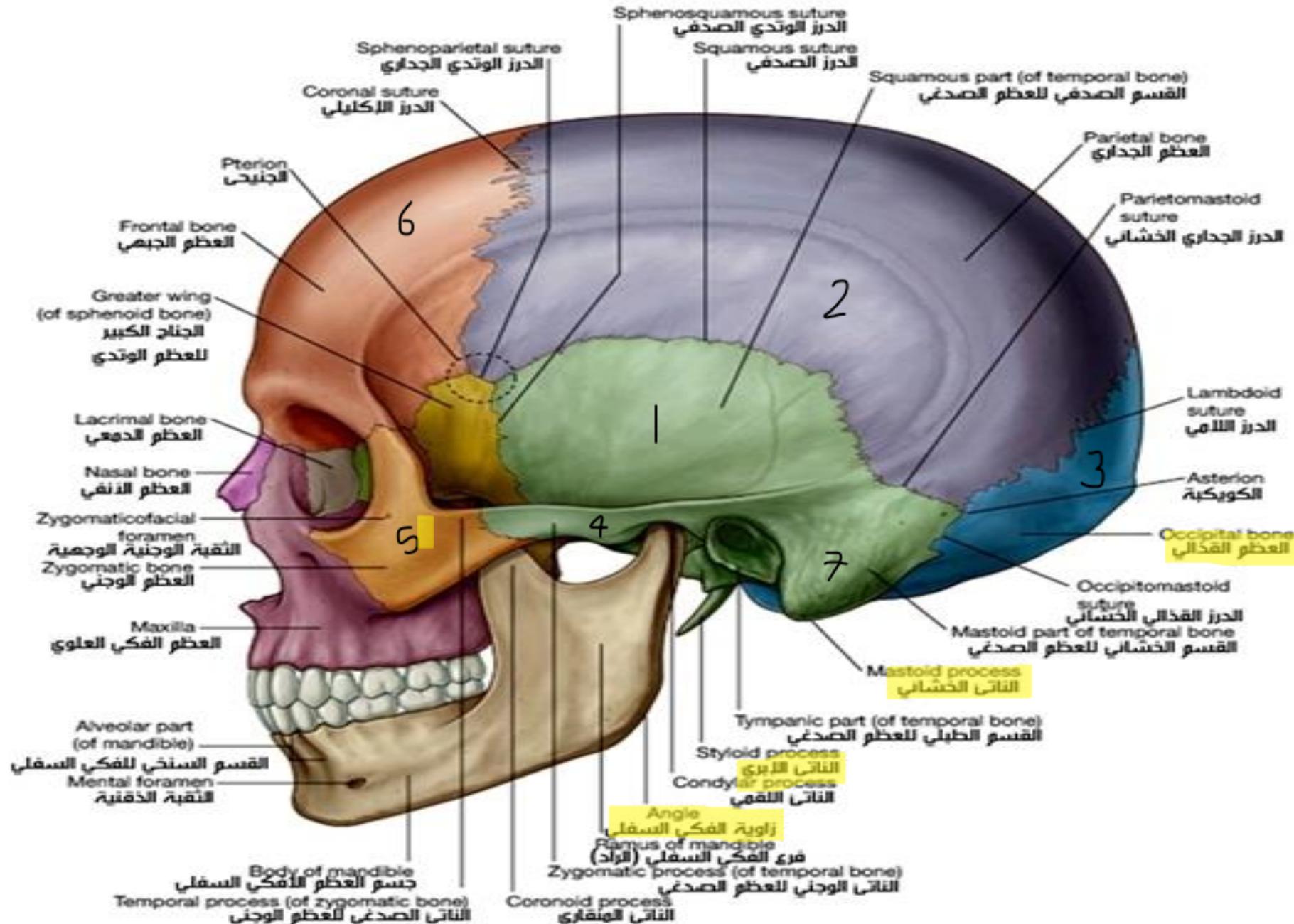


FACIAL SKELETON

BONES OF THE SKULL



يتتألف هيكل الرأس من مجموعة من العظام التي تكون الجمجمة وتحيط بالدماغ و تعرف **بالقحف العصبي** و كذلك مجموعة من العظام التي تشكل هيكل الوجه و تعرف **بالقحف الحشوي**.



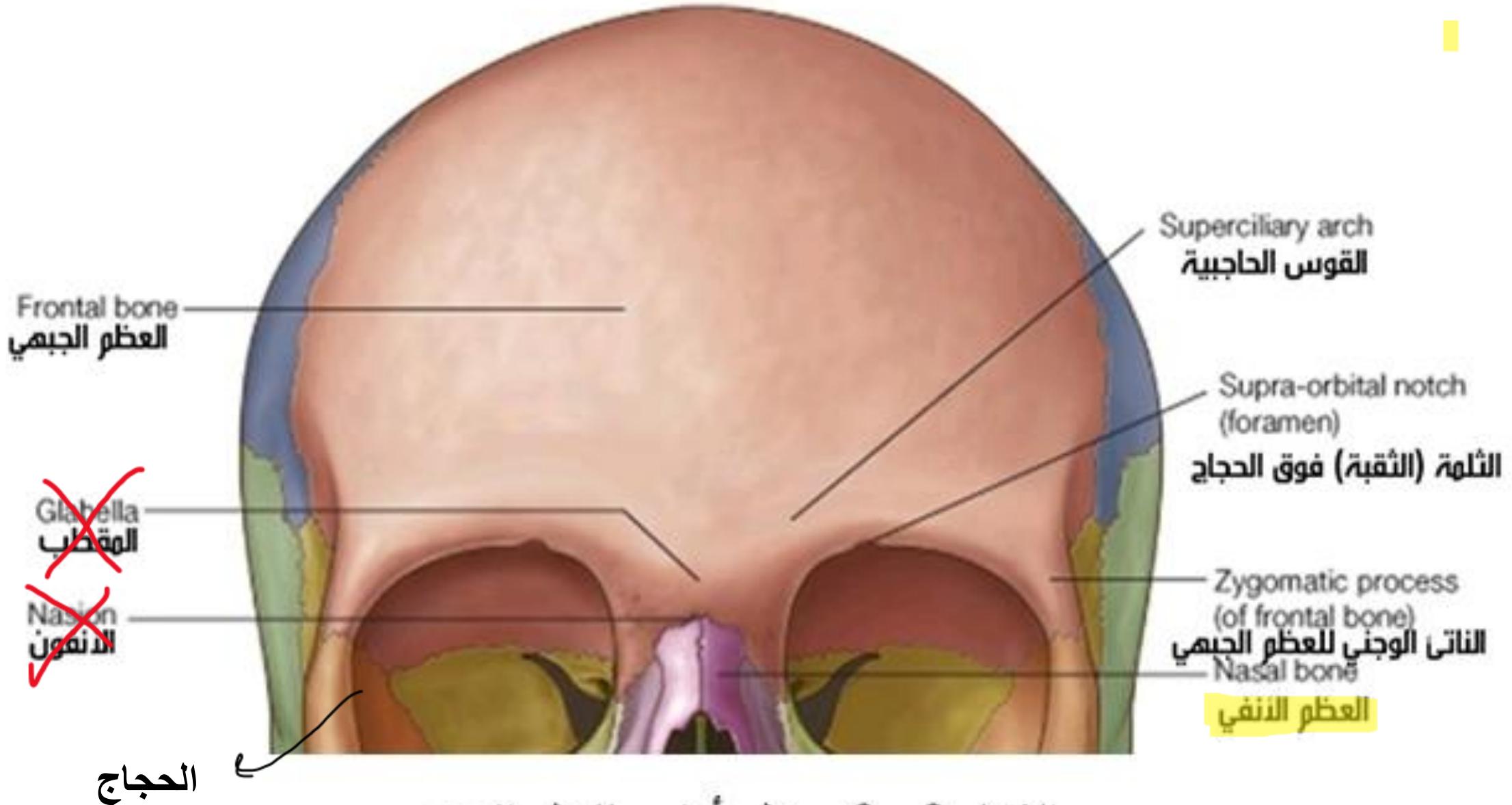
الشكل 2-5. الوجه الجانبي للقحف.

١. القحف العصبي

- ٠ و يتكون من ثمانية عظام متصلة مع بعضها البعض بشكل ثابت و هي :
 1. العظم الجبهي
 2. العظم الجداري
 3. العظم الصدغي
 4. العظم القفوي
 5. العظم الوردي
 6. العظم الغربالي

العظم الجبهي

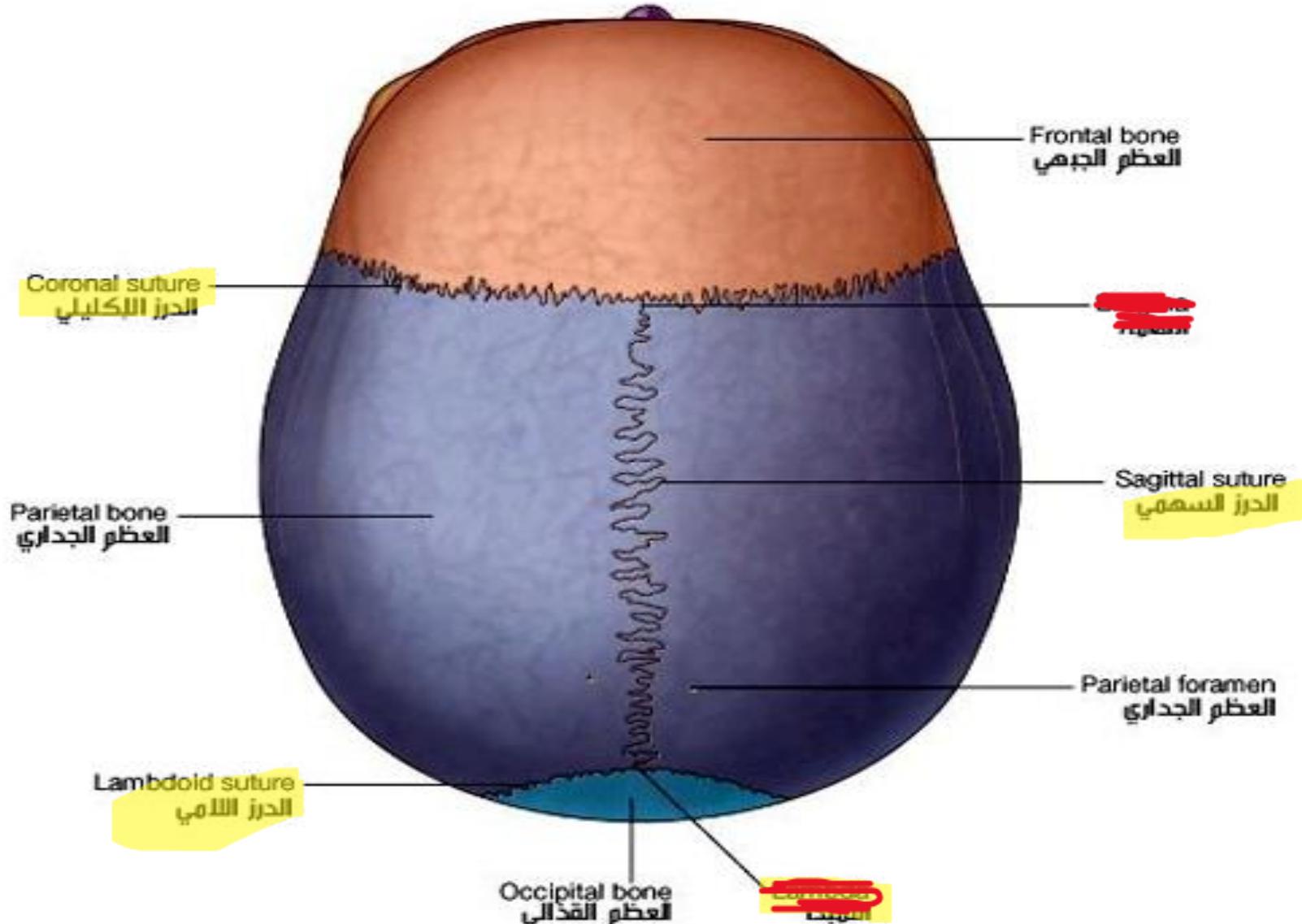
- و هو من أكبر عظام الجمجمة .
- يلعب دورا مهما في حماية القسم الأمامي من الدماغ .
- و يساهم في تشكيل جوف الحاج الذي يحمي كرة العين من الصدمات .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الجبهية .



الشكل 2 - 3. منظر أمامي للعظم الجبهي.

العظم الجداري

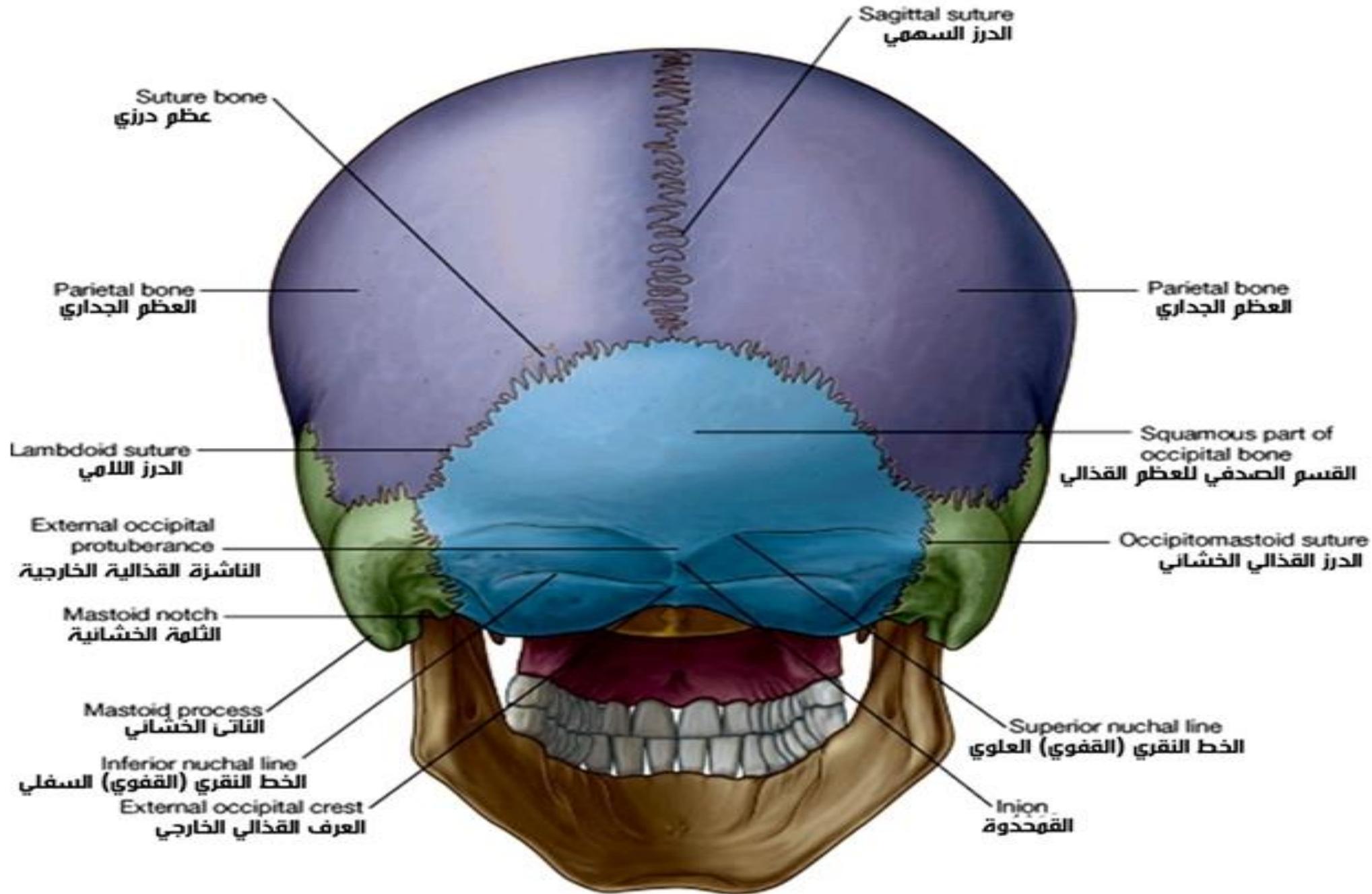
- وهو عظم مزدوج يشغل القسم العلوي الجانبي من قبة القحف .
- و يتصل من الأمام مع العظم الجبهي و من الخلف مع العظم القفوي و من الجانبين مع العظامين الصغدغيين.
- يلعب دورا مهما في حماية القسم العلوي من الدماغ .

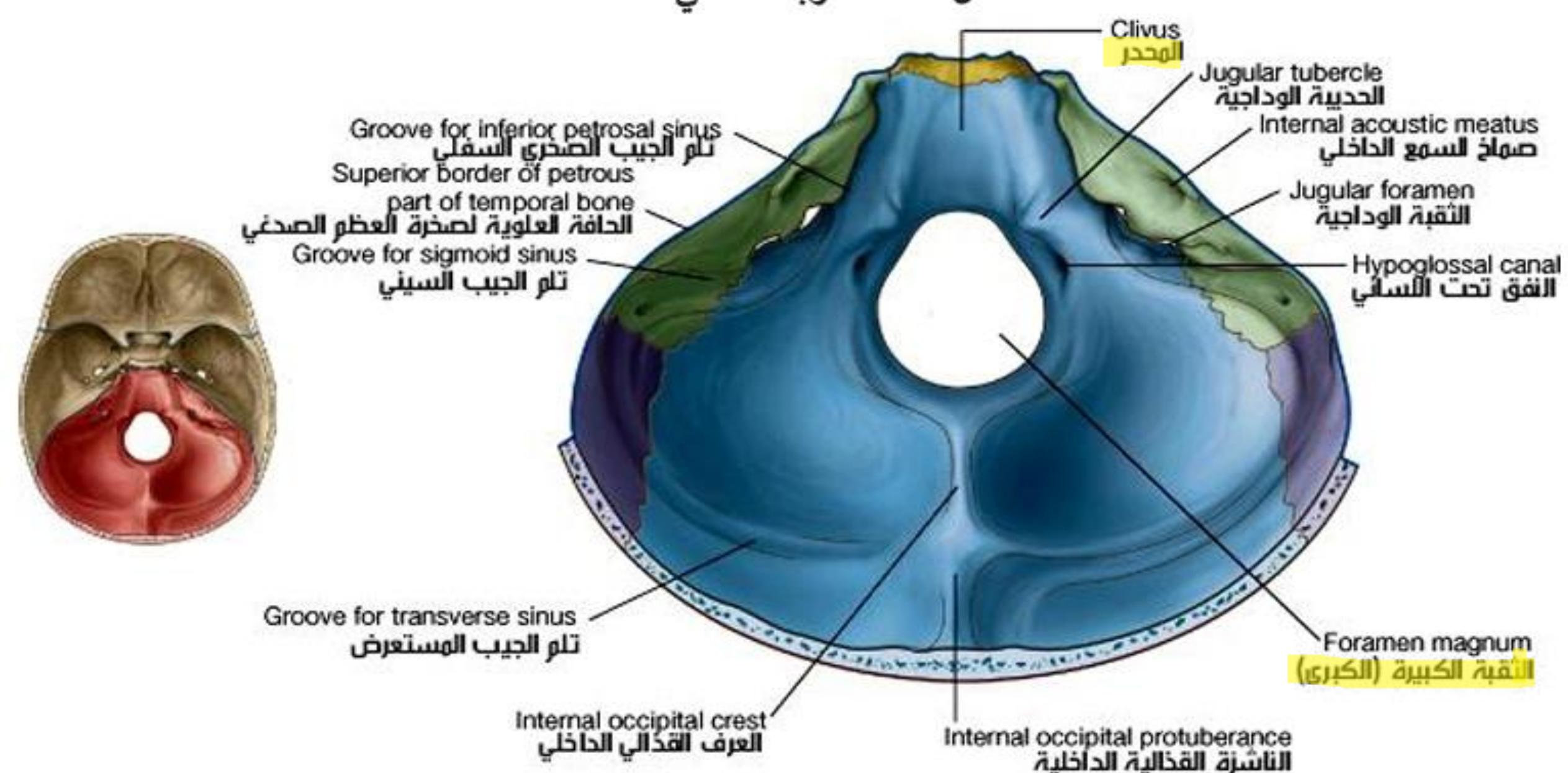


الشكل 2-6. الوجه العلوي للقحف.

العظم القفوي

- و يسمى ايضا العظم القذالي .
- و له دور مهم في حماية الدماغ من الخلف .
- يتميز بوجود الثقبة القحفية التي يتصل عبرها الدماغ مع الحبل الشوكي.
- يتصل مع الفقرات الرقبيه و يؤمن اتصال هيكل الرأس مع هيكل الجزء .
- يساهم في حماية القسم السفلي الخلفي من الدماغ .

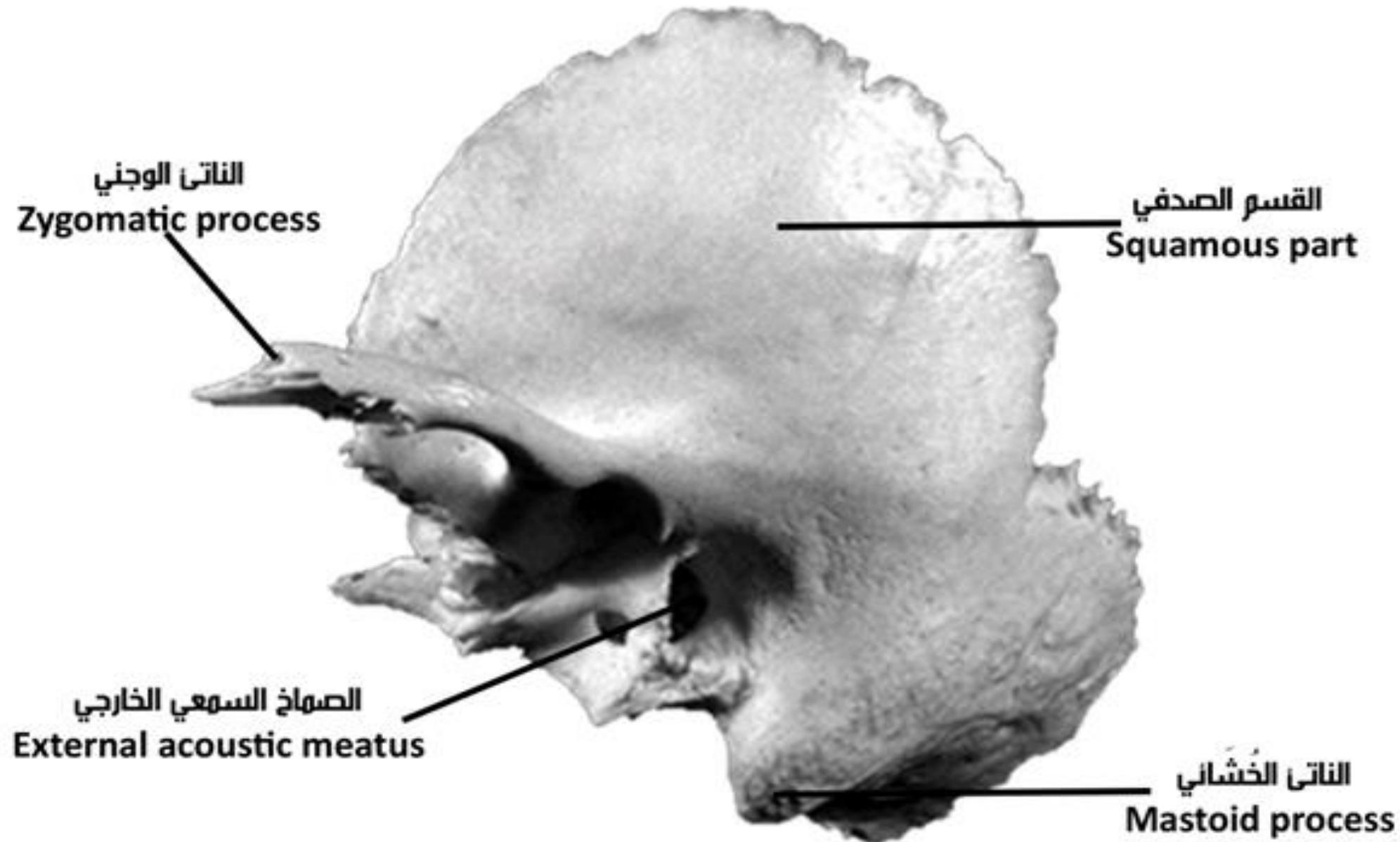




الشكل 2-8. الحفرة القحفية الخلفية.

العظم الصدغي

- و هو عظم مزدوج يتواضع في القسم السفلي الجانبي من الجمجمة
- يساهم في حماية الدماغ من الطرفين الجانبيين.
- و يساهم أيضا في حماية الأذن الداخلية و الوسطى.
- يجاوره من الأمام العظم الوتدي و من الخلف العظم القفوی و من الأعلى العظم الجداري .
- النتوء السفلي منه يدعى بالناتئ الخشائي الذي يتصل مع ألياف العضلة القرانية .
- و يتصل مع العظم الوجني في الأمام عن طريق الناتئ الوجني .



الشكل 2-11. منظر جانبي للعظم الصدغي.

العظم الوردي

- و يحتل القسم السفلي من الدماغ .
- يتالف من جسم و جناحين أيمن و أيسر .
- و هو مسؤول عن حماية الدماغ من الأسفل .
- يتصل من الأمام مع العظم الجبهي و الغرباليو من الخلف من العظم القفوي و من الجانبين مع العظم الصدغي.
- يحتوي على مسكن الغدة النخامية .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الوردية .

العظم الغرالي

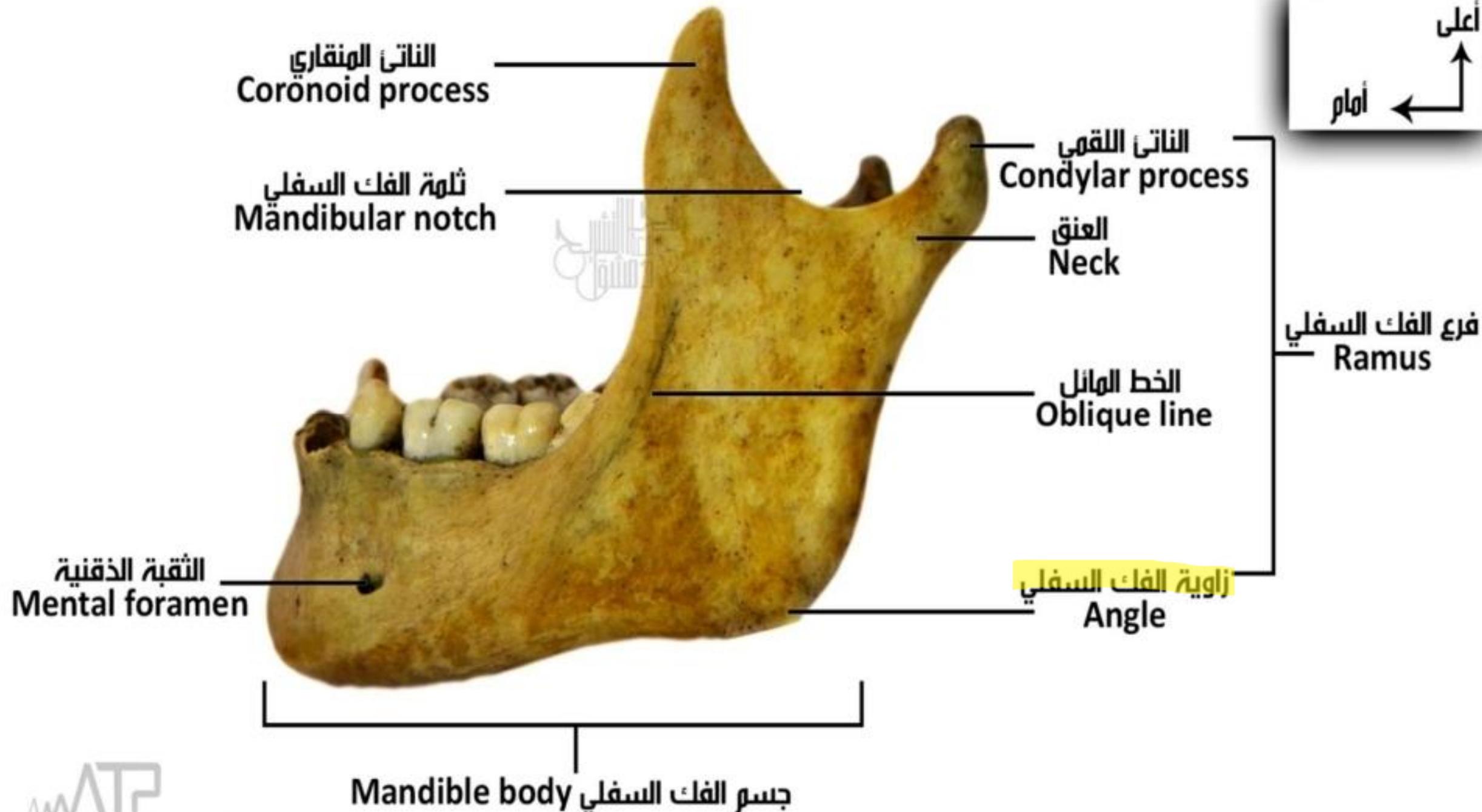
- و هو من أصغر عظام الجمجمة .
- و يسكن القسم السفلي من الدماغ .
- يحده من الخلف العظم الوركي و من الأمام و الجانبين العظم الجبهي .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الغرالية .
- و يمكن أن يصنف مع عظام الوجه و مع عظام الجمجمة.

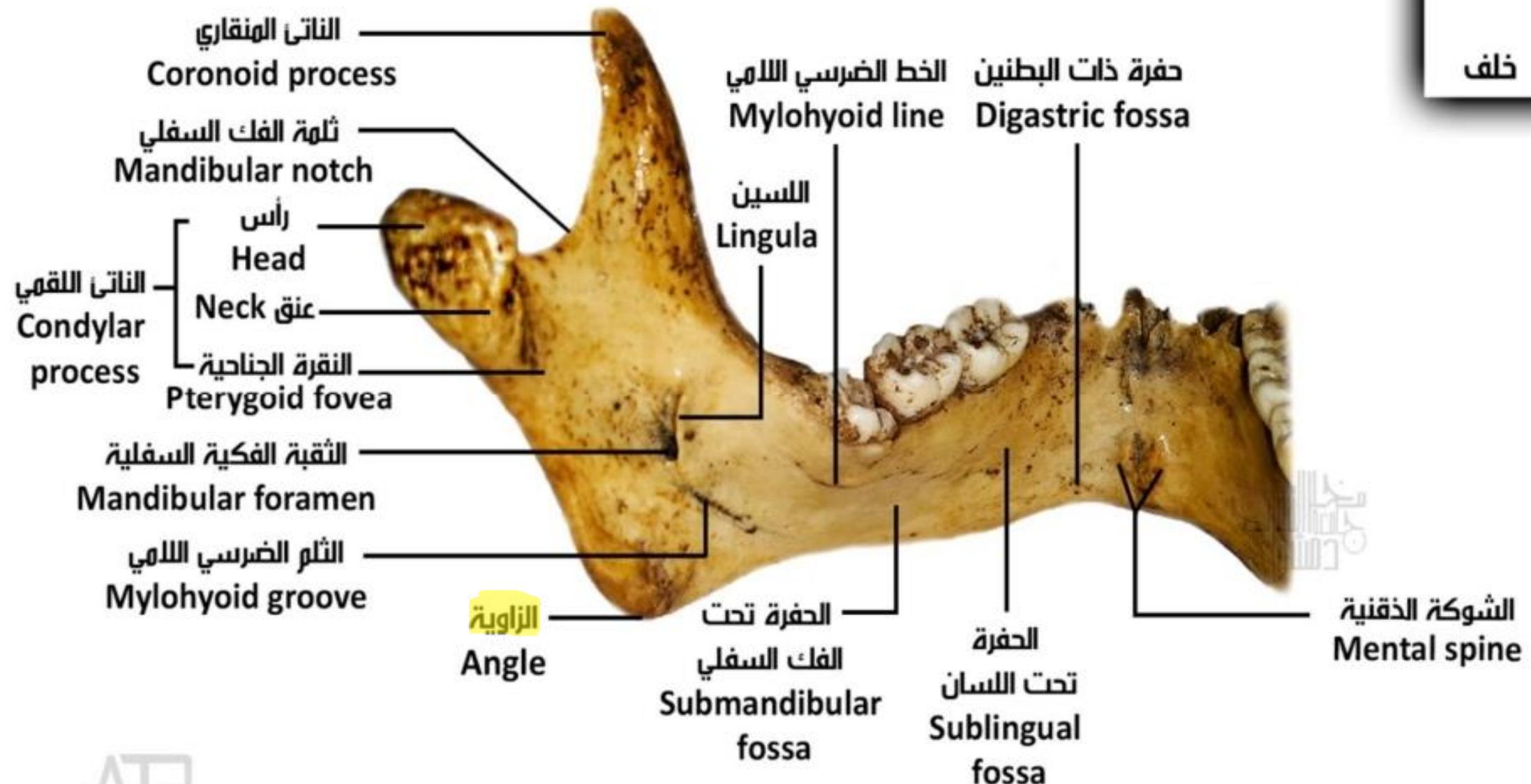
٢. القحف الحشوي: عظام الوجه

- و يتتألف من مجموعة من العظام المتداخلة مع بعضها البعض .
- و تساهم في عدد كبير من الوظائف في هذه المنطقة و تشكل مجموعة من الأجواف المهمة مثل جوف الحاج و التجويف الأنفي و التجويف الفموي . و من أبرز هذه العظام .
 - .1. عظم الفك السفلي .
 - .2. عظم الفك العلوي .
 - .3. العظم الوجني .
 - .4. عظام الأنف .
 - .5. عظم الميكة .
 - .6. العظم اللامي .

عظم الفك السفلي

- يحتل القسم السفلي من الوجه و له شكل نعل الفرس.
- هو العظم الوحيد المتحرك من عظام الرأس .
- وهو أكبر عظام الوجه و يساهم في تشكيل التجويف الفم .
- له دور مهم في عملية المضغ و الكلام .





الشكل 2-15. في الأعلى الوجه الخارجي وفي الأسفل الوجه الداخلي للعظم الفكي السفلي.

عظم الفأى العلوي

- و هو عظم مزدوج يقع أسفل الحاج و وحشى جوف الأنف .
- يحتوى على الجيوب الأنفية الفكية .
- يساهم في تشكيل جوف الفم و الأنف و الحاج و بالتالى يلعب دورا مهما فى حماية كردة العين .
- و له دور مهم فى عملية المضغ و الكلام .

عظم الأنف

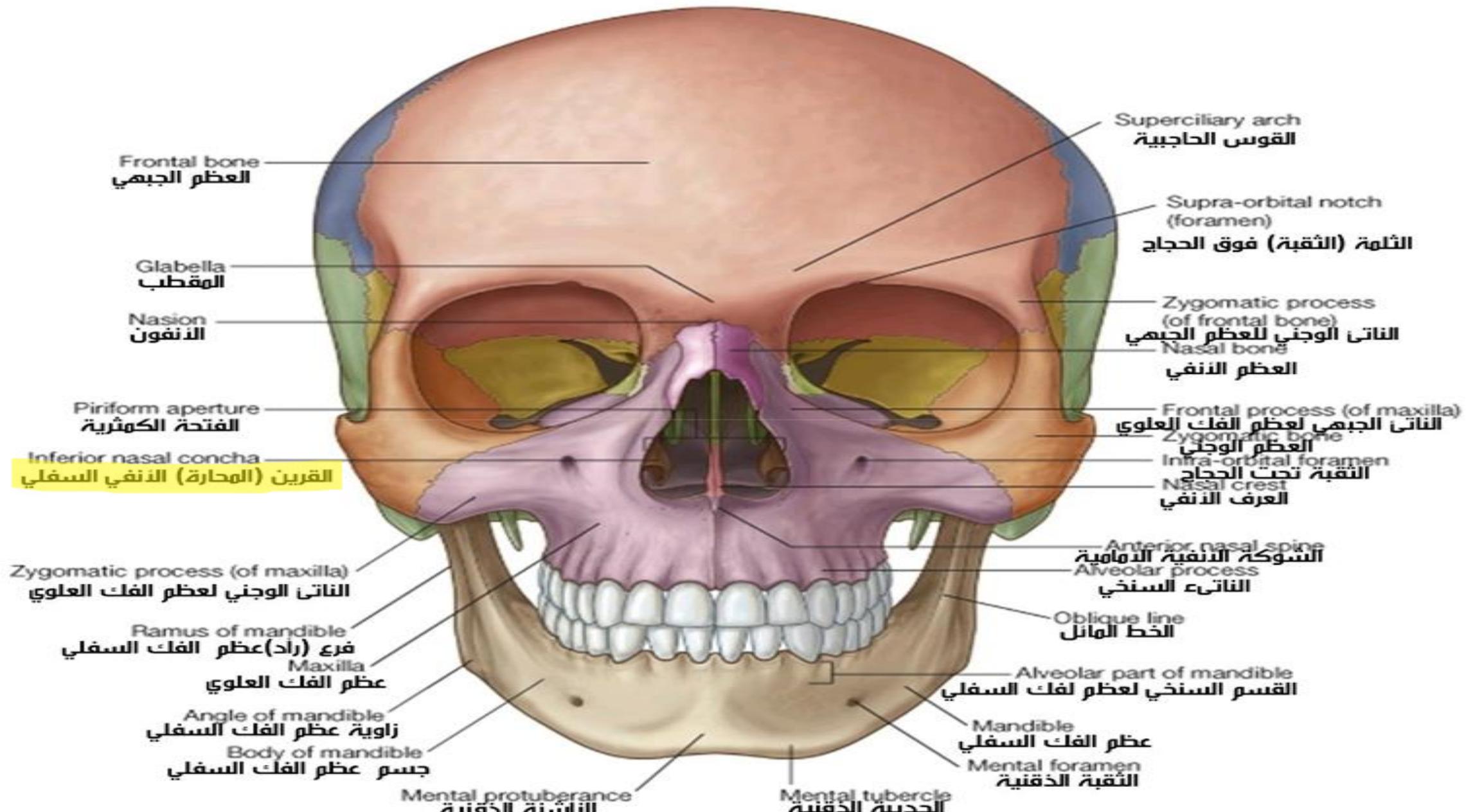
- و هو عظم مزدوج يعطي الشكل الخارجي للهرم الأنفي .
- يساهم في حماية تجويف الأنف .
- و هو عبارة عن صفيحة عظمية رقيقة مستطيلة الشكل تتجه للأسفل والأمام .

العظم الوجنی

- و هو عظم مزدوج يتوضع سطحيا تحت الجلد.
- و يشكل واقية صدمات الوجه .
- و يتصل من الأمام مع عظم الفك العلوي و من الخلف مع العظم الصدغي و من الأعلى مع العظم الجبهي .
- و يساهم في تشكيل جوف الحاج و حماية العين .

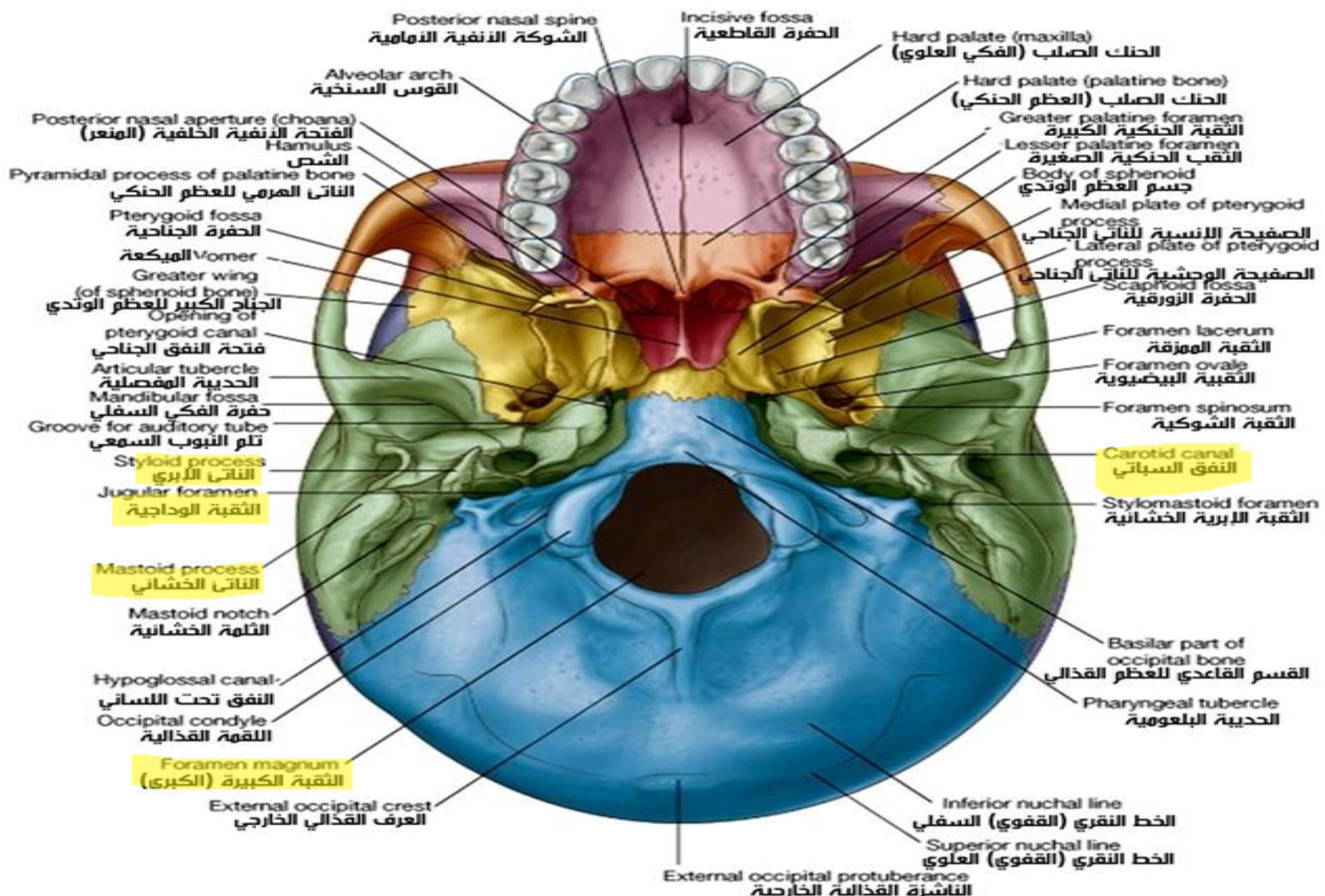
العظم اللامي

- و هو عظم مفرد يقع تحت جسم اللسان و فوق الحنجرة.
- له شكل الحرف U .
- و هو مستقل عن بقية العظام .



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

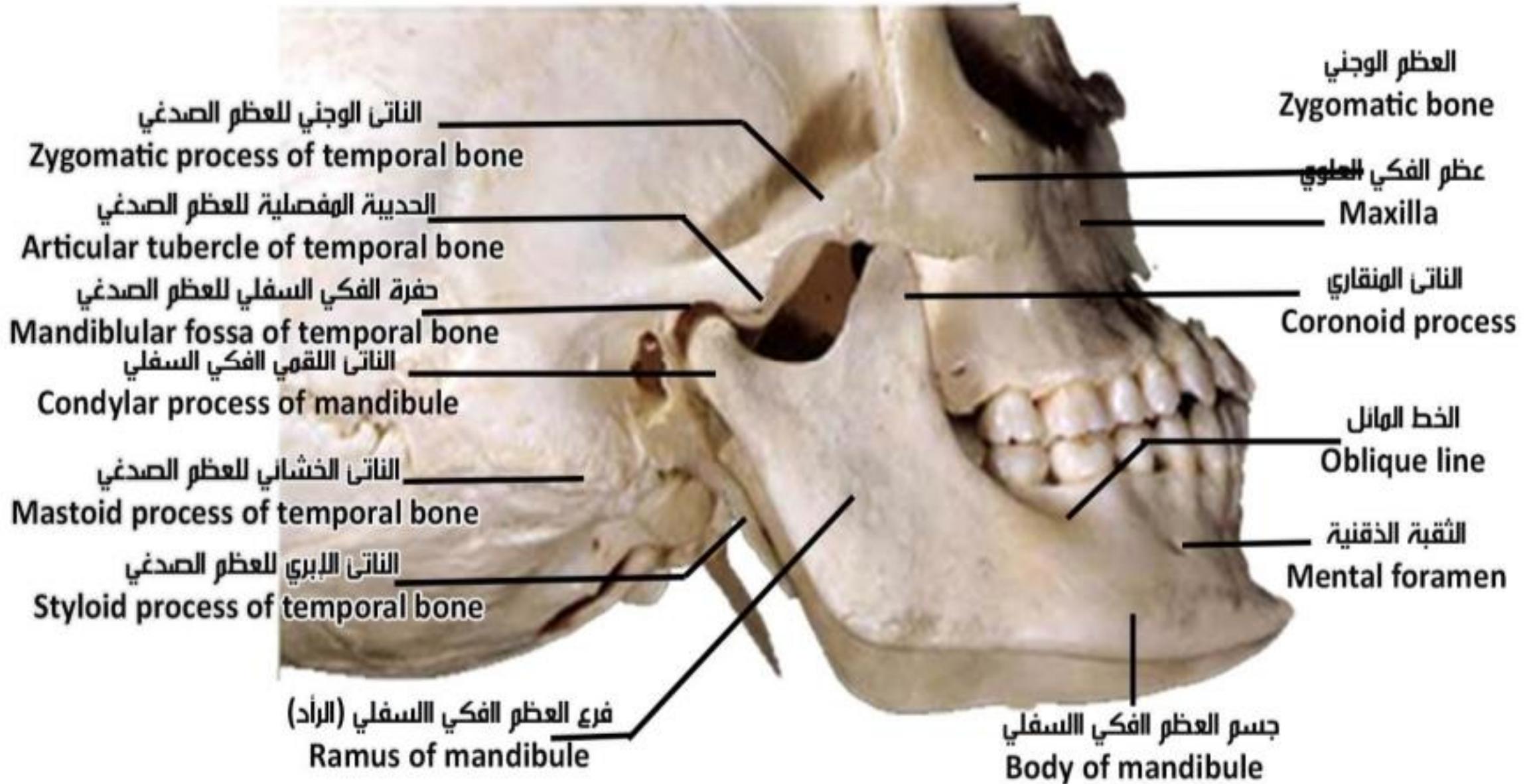
الشكل 2-14. عظام القحف الحشوي.



الشكل 2-16. منظر سفلي لعظمي القحف.

٣. مفاصل القحف

- تتمفصل عظام القحف مع بعضها البعض عن طريق الدروز و الغضاريف.
- ولكن المفصل الوحيد المتحرك هو المفصل الصدغي الفكي .



الشكل 2-19. منظر جانبي يظهر المفصل الصدغي الفكي.

دروز القحف

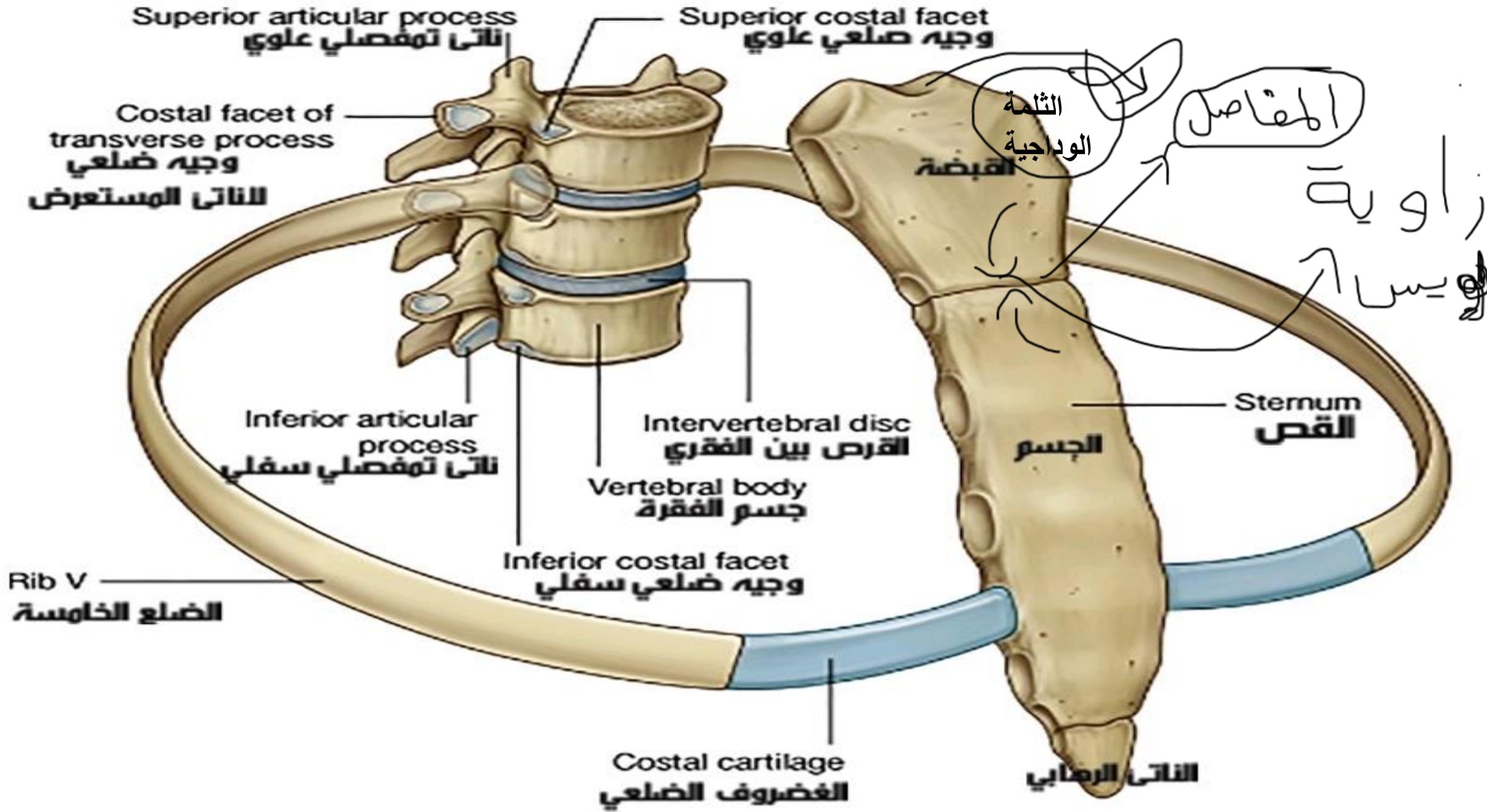
- الدرز الاكليلي: يتوضع بين العظم الجبهي و الجداريين.
- الدرز السهمي : يتوضع بين العظامين الجداريين .
- الدرز اللامي : يمتد بين الجداريين و العظم القفوي من الخلف .

ثانياً: هيكل الجذع

و يتكون من القفص الصدري و العمود الفقري

١. القفص الصدري

- يتتألف من ثلاثة أقسام رئيسية:
 - .1. الفقرات الصدرية من الخلف.
 - .2. الأضلاع من الجانبين .
 - .3. عظم القص وغضاريف الأضلاع من الأمام .



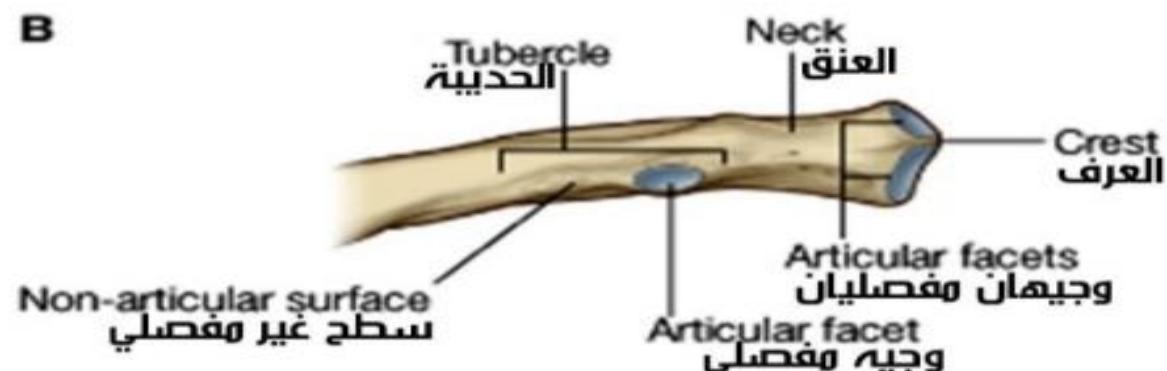
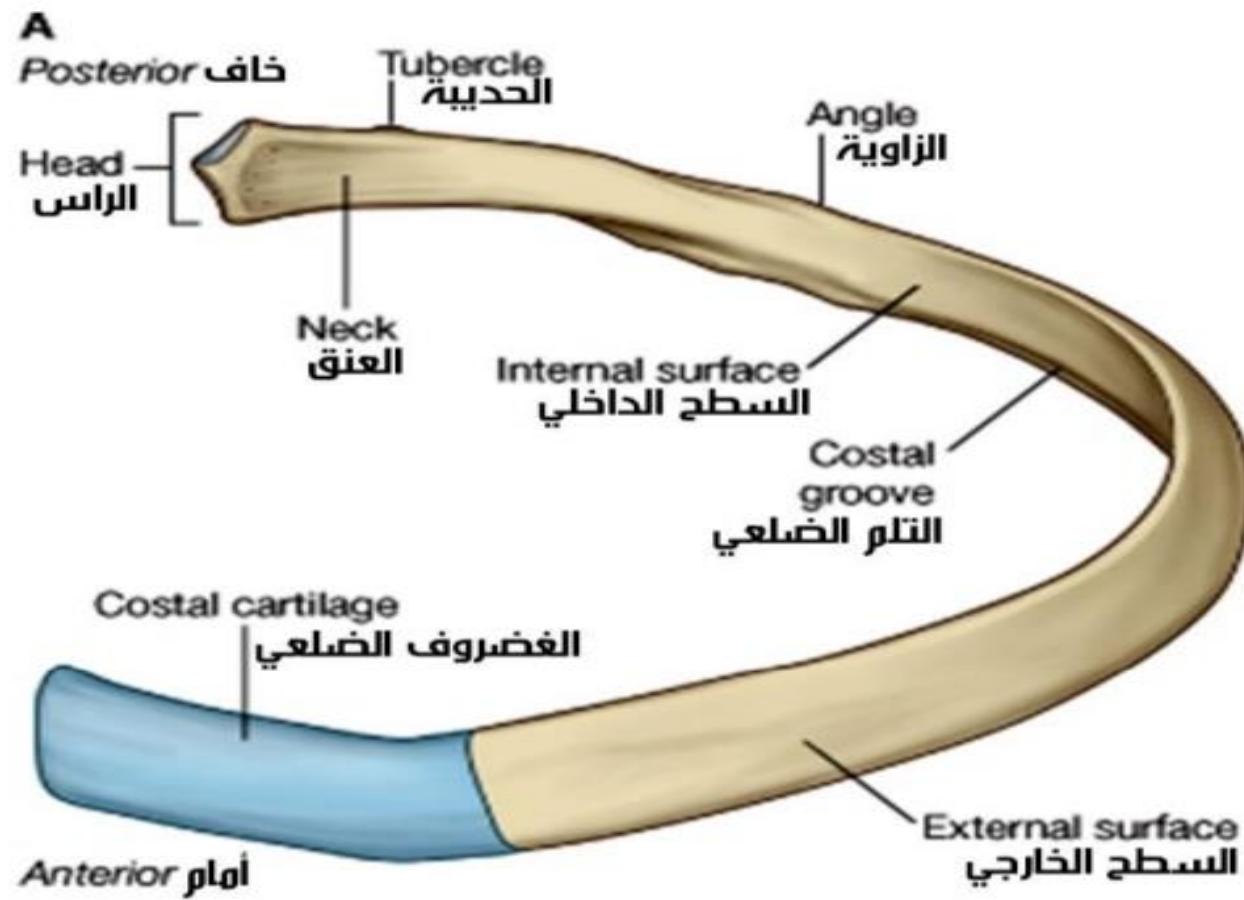
الشكل 2-21. القص والأضلاع والفقرات الصدرية.

عظم القص

- و يتكون من ثلاثة أقسام :
 - 1. قبضة القص من الطرف العلوي .
 - 2. جسم القص .
 - 3. الناتج الرهابي.

الأضلاع

- ٠ هي عبارة عن عظام مسطحة متراوحة و عددها اثنا عشر ضلعا في كل جانب . و تقسم إلى ثلاثة أنواع :
 - ١. **الأضلاع الحقيقية** : و هي التي تتصل مع عظم القص من الأمام بشكل مباشر . و عددها سبعة أضلاع من كل جانب .
 - ٢. **الأضلاع الكاذبة** : وهي التي تتصل من الأمام مع عظم القص بشكل غير مباشر عبر غضروف الصلع السابع . و يبلغ عددها ثلاثة أسفار .
 - ٣. **الأضلاع السائبة**: و هي التي لا تتصل من الأمام مع عظم القص . و عددها ضلعين من كل جانب .



الشكل 2-22. الضلع النموذجية.

٢. العمود الفقري

- و هو عبارة عن مجموعة من الفقرات المتراكبة فوق بعضها البعض .
- و يفصل بين هذه الفقرات مجموعة من الغضاريف التي تسمح بمستوى حركي محدود بين الفقرات .
- تتلاى الثقوب الفقارية للفقرات لتشكل قناة عظمية يسكن فيها الحبل الشوكي .
- يعتبر العمود الفقري الركيزة الأساسية التي ترتكز عليها جميع عظام الهيكل العظمي.
- و له انحاء رقبي و اندناء قطني يساعد في حمل وزن الجسم و توازنه.
- و يقسم العمود الفقري الى الأقسام التالية :

- أ- الفقرات العنقية (Cervical) - الرقبة.
- عندما فقرات (C7 ← C1) .
- (Atlas) الأطلس - C1 .
- يحمل الجبعة (يسهل حركة العنق) .
- لا يحتوي على جسم فقري .

ـ (Axis) العور - C2 .

- يحتوي على النتوء العسني (Dens) .
- يسمع بحركة الدوران (لا) .

ـ فقرات لعمدة مسؤولة عن: C6 - C3 .

- ثبات الرقبة .
- حركة الانثناء والتقويم والدوران .
- تحتوي على ثقوب مستعرضة لمرور الشريان الفقري .

ـ C7 (Vertebra Prominens) الفقرة البارزة -

- أطول سوكه فقرية .
- الافتالية بين الرقبة والصدر .

ـ الناقصي: قصير - مستقوص المطرق - طول وباز C7 .

ـ الفقرات الصدرية (Thoracic)

ـ عددها 12 فقرة

ـ من T1 إلى T12 ← ترتبط مع الأضلاع وحركتها أقل بـ بـ القفص الصدري .
ـ لكل فقرة → طوح مفصلاته للصلونج .

ـ T11 - T12 ← لا تحتوي على طوح للأضلاع ، إنقاذه نحو الفقرات العنقية .

ـ الوظيفة: حماية القلب والرئتين + دعم القفص الصدري .

ـ الناقصي: طويل ، مائل للأتسفل ، يتوازن في الفقرة التي تنتهي

٣- الفقرات القطنية (Lumbar) ←

- أكبر وأقوى الفقرات
- تتحمل وزن الجسم
- عددها 5 فقرات
- من L1 إلى L5

٤ - L4 .

مُؤول عن : . الانتقاء . الناتئ الوركي في الفقرات القطنية :

- عريض . قصير . قوي لتحمل العوز
- التهدير

. حركة الدوران محدودة .

٥ - L5 : . أكثر هرقة عرضة للانزلاق، الغضروفي .

. تتحمل صافطاً "علياً"

. انتقالية إلى الغيب

٦- الفقرات العجزية (Sacral)

. عددها 5 فقرات، ملتحمة

. تكون العجز (Sacrum)

. تتصل بعظام الحوض

. الوظيفة : نقل وزن الجسم إلى الحوض والرافدين

. ثبات الجسم أثناء المشي .

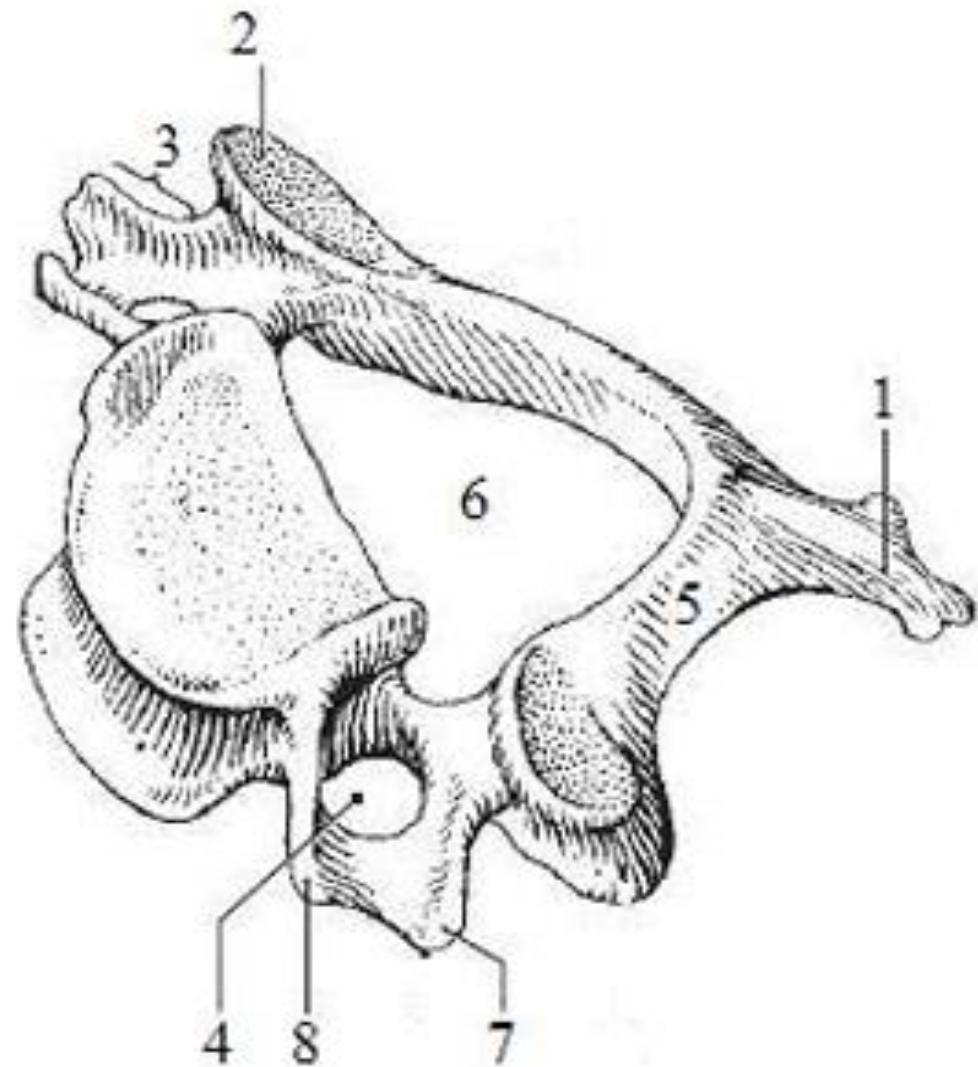
٧- العصعص (coccyx)

. تكون من 4 فقرات ملتحمة غالباً → من 3 إلى 5

. عصب النعف / الزيل

* الناتئ الوركي يحمل الحبل الوركي

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1- الناتئ الشوكي | 5- الصدفية |
| 2- وجه مفصلي | 6- الثقبة الفقرية |
| 3- الناتئ المستعرض | 7- الحديبة الخلفية |
| 4- الثقبة المستعرضية | 8- الحديبة الأمامية |



الشكل 2-23. فقرة رق比ة نموذجية.

الفقرات الرقبية

- و تتألف من سبعة فقرات تتمفصل من الأعلى مع العظم القفوي من عظام الرأس .
- هي التي تؤمن اتصال هيكل الرأس مع هيكل الجزء العلوي من الفقرتين الأولى "الفهقة" و الثانية "المحور".
- و يكون شكل الفقرة الاولى و الثانية مميزة ليسمح ب المجال الحركي محدد للرأس مع هيكل الجزء العلوي .
- تتميز أيضاً بوجود الثقوب الجانبية التي يمر عبرها الشريان الفقاري المسؤول عن جزء من التغذية الدموية للدماغ .
- و يكون جسم هذه الفقرات أصغر نسبياً من باقي الفقرات .

6- الكتلة الجانبية

7- السطح المفصلي العلوي

8- نقرة سن المحور

9- الناتئ المستعرض

10- الثقبة المستعرضية

11- ثلم الشريان الفقري

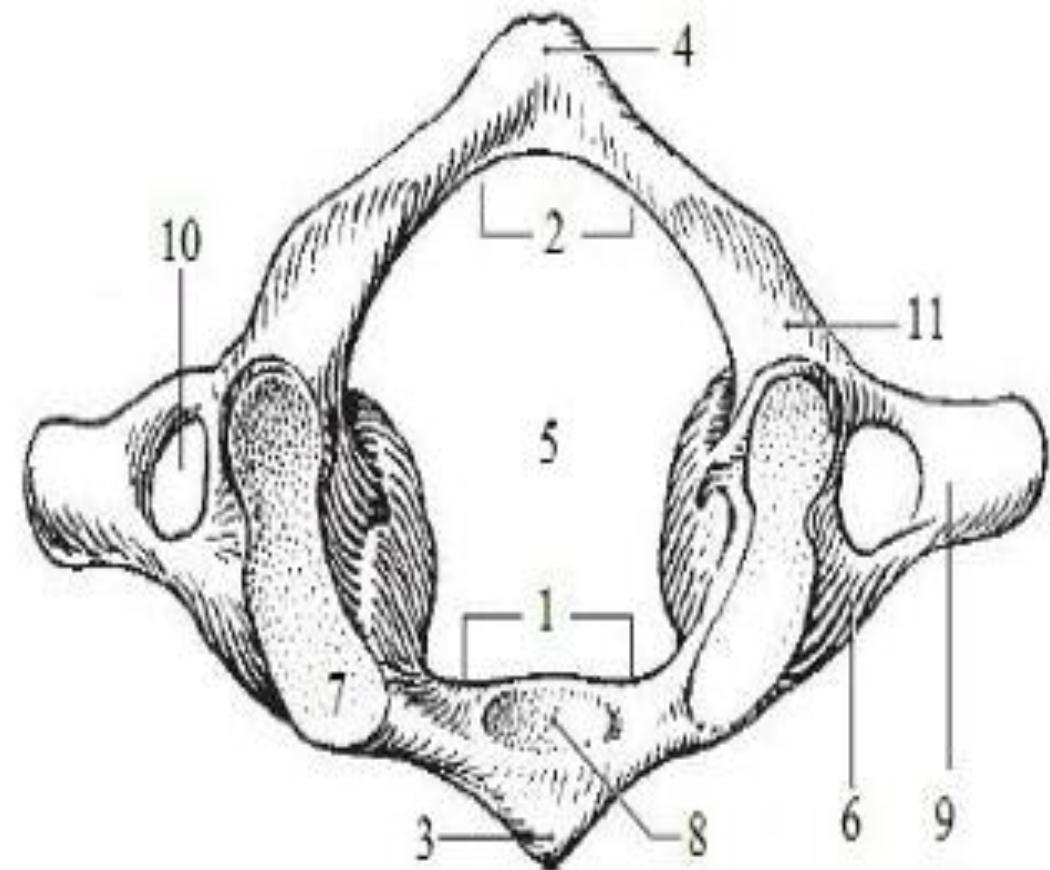
1- قوس الفهقة الأمامية

2- قوس الفهقة الخلفية

3- حديبة الفهقة الأمامية

4- حديبة الفهقة الخلفية

5- الثقبة الفقرية للفهقة



الشكل 2-24. الفقرة الرقبيّة الأولى (الفهقة).

4- وجه مفصلي خلفي

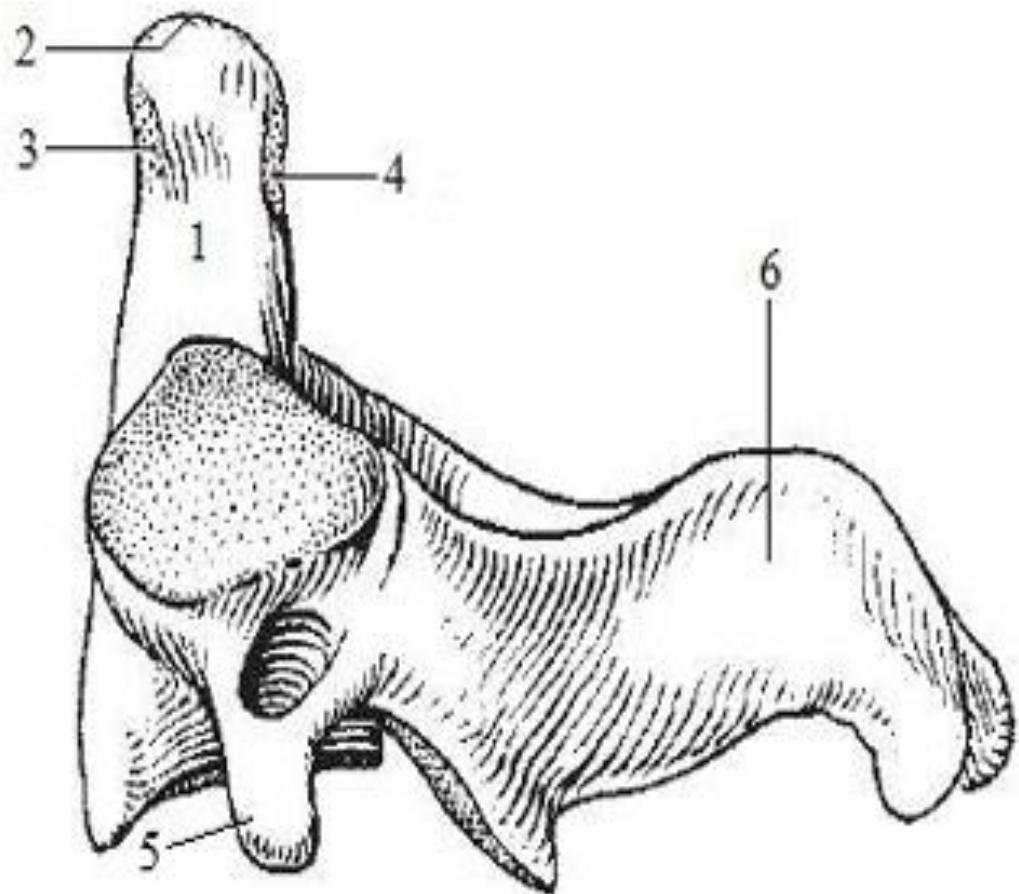
5- الناتئ المُسْتَعْرَض

الناتئ الشوكي - 6

-1 سن المحور

- قمة سن المحور

3- وجه مفصلی أمامی

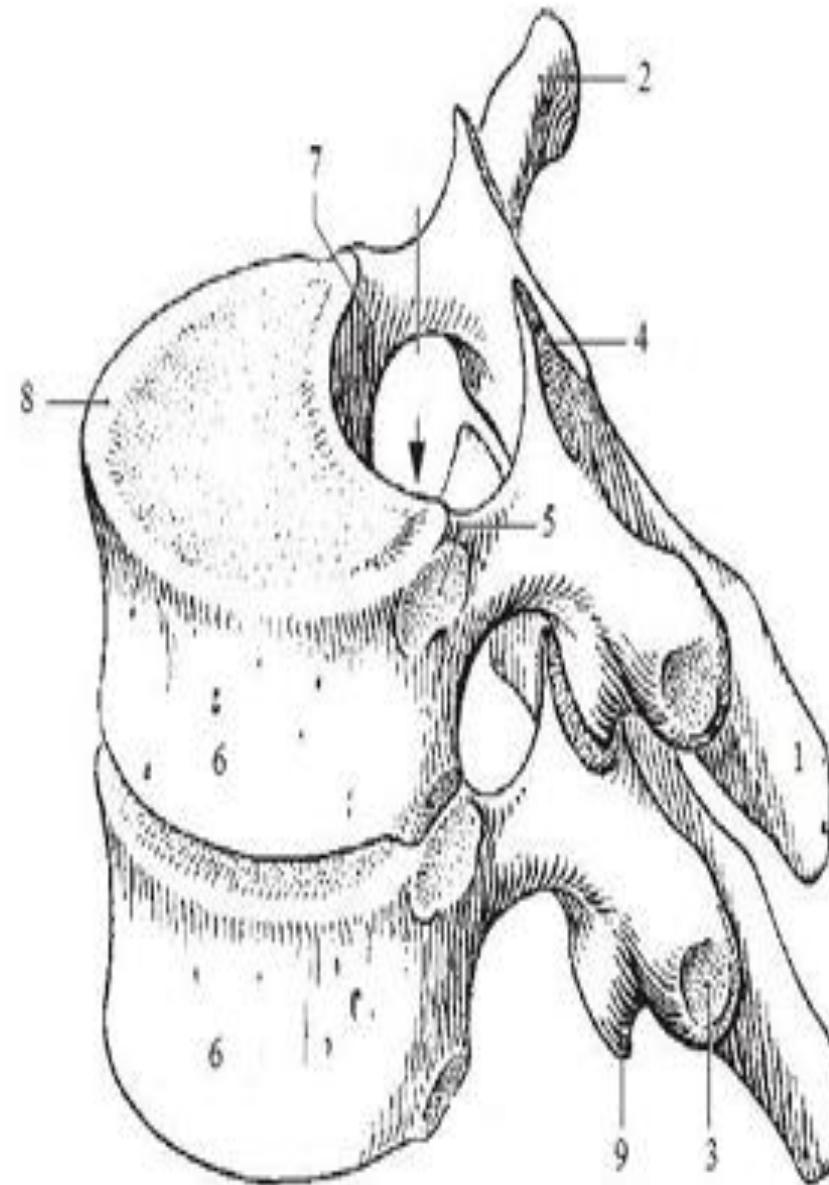


الشكل 2-25. الفقرة الرقبية الثانية (المحور).

الفقرات الصدرية

- تأتي بعد الفقرات الرقبية ويبلغ عددها ١٢ فقرة .
- تتصل كل فقرة منها مع ضلع أيمن و ضلع أيسر من أضلاع القفص الصدري.
- و تقع في القسم الخلفي من القفص الصدري.

- 1- الناتئ الشوكي
 2- الناتئ المستعرض
 3- وجيه ضلعي مفصلي
 4- ناتئ مفصلي علوي
 5- وجيه مفصلي
 6- جسم الفقرة
 7- الرجلة (السويقية)
 8- المشاشة
 9- ناتئ مفصلي سفلي

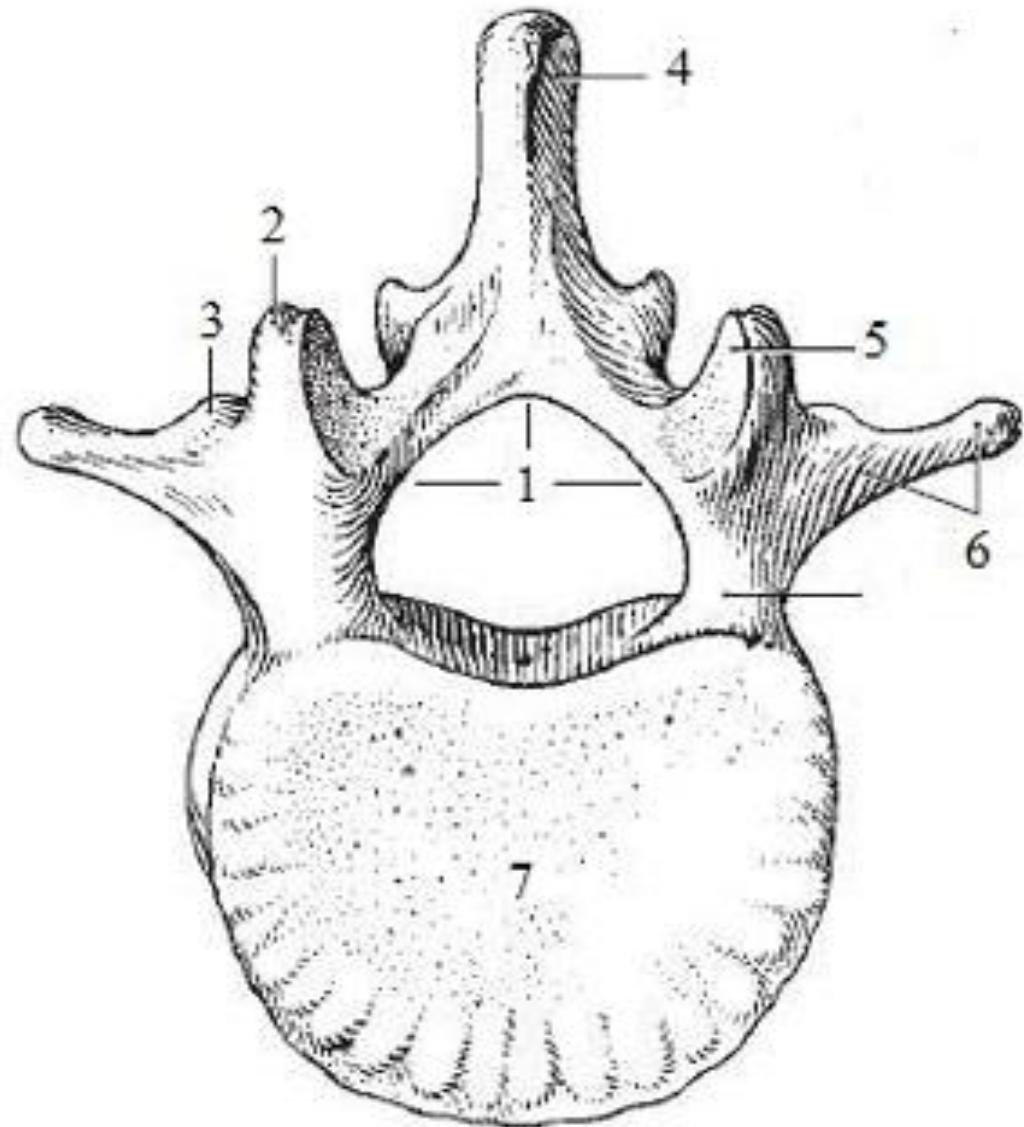


الشكل 2 - 26. فقرات صدرية.

الفراخ القطنية

- و تعد أكبر فراتات الجسم .
- و تقع أسفل الفرات الصدرية و يبلغ عددها خمس فرات.
- ينتهي الحبل الشوكي على مستوى نهاية الفقرة القطنية الأولى و يستمر بعدها بذيل الفرس .
- يعتمد على هذه الفراتات في عملية التخدير القطني و بزل السائل الدماغي الشوكي و تحليل السحايا .
- تتركز أكثر إصابات الديسك على مستوى هذه الفرات .

- الناتئ الشوكي 4
- القوس الفقرية 1
- ناتئ مفصلي علوي 5
- الناتئ الحلمي 2
- الناتئ الإضافي 6
- الناتئ المستعرض 3
- جسم الفقرةقطنية 7



الشكل 2-27. فقرة قطنية.

الفقرات العجزية

- و تتألف من خمس فقرات ملتحمة مع بعضها بشكل كامل .
- و تأخذ شكل مثلث قاعدته في الأعلى و ذروته في الأسفل .
- و لها انحاء خارجي جانبي و يساهم بشكل رئيسي في تشكيل الحوض العظمي .
- يحتوي على أربعة أزواج من الثقوب الجانبية التي يمر عبرها الأعصاب و الأوعية الدموية في هذه المنطقة .

**مفصل عجزي
قطني**

4- ثقوب عجزية أمامية

قمة العجز

5- ناتئ مفصلي على
6- خطوط مستعرضة

**مفصل عجزي
حرقفي**

مفصل عجزي
عصعصي

شكل 2-28. عظم العجز.

