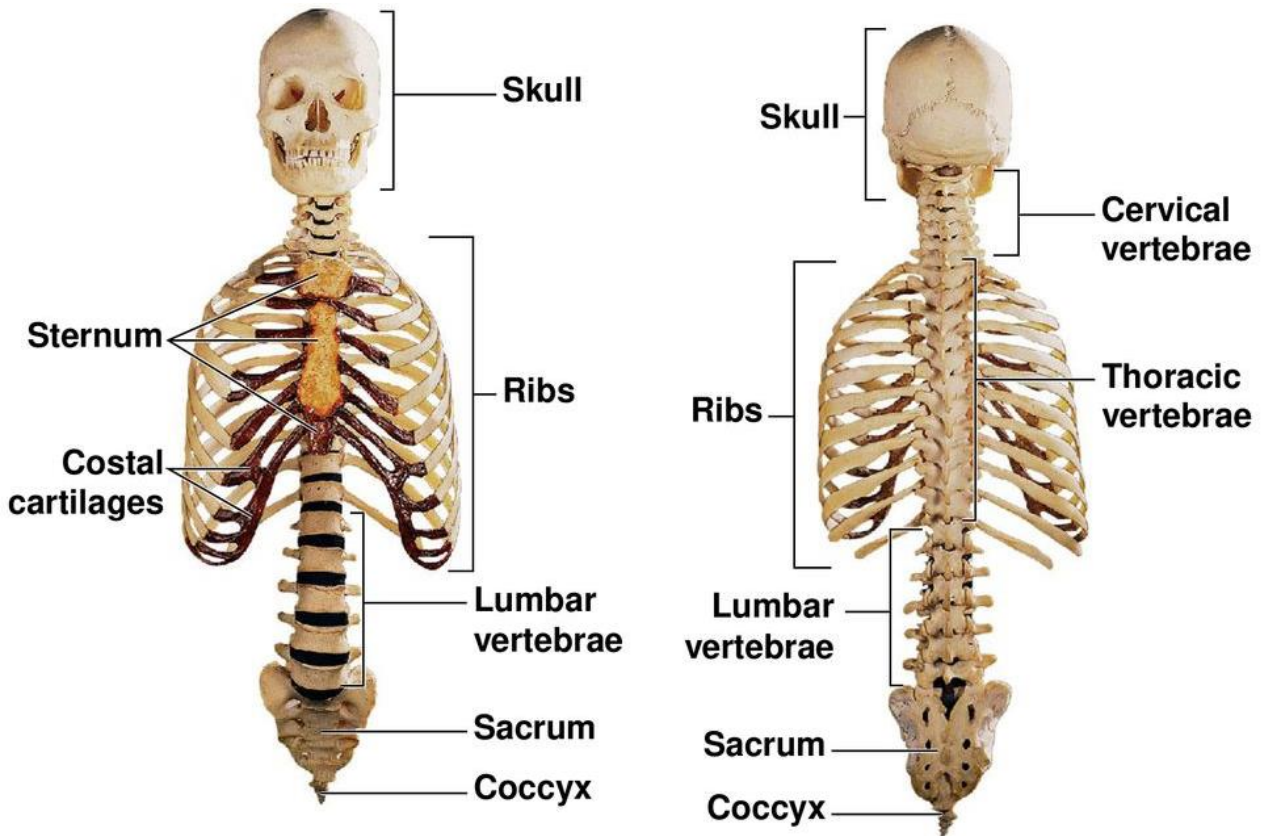




บทที่ 4

ระบบกระดูก และข้อต่อ

(Skeletal System)



ตอนที่ 2 กระดูกแกนกลางร่างกาย



Reusi dut ton

บ้านเรียนรู้หัตถบำบัด และการดูแลสุขภาพ

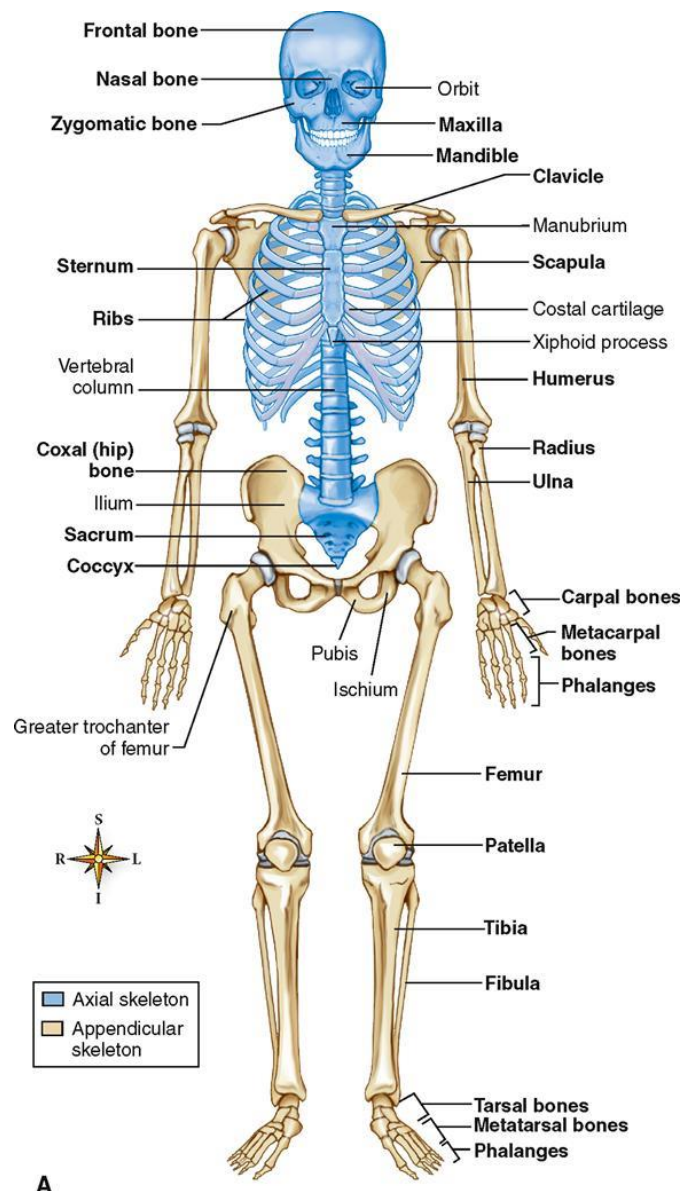
ตอนที่ 2 กระดูกแกน (axial skeleton)

- Cranial bones
- Facial bones
- Auditory หรือ ear ossicles
- Hyoid bone
- Vertebrae
- Ribs
- Sternum

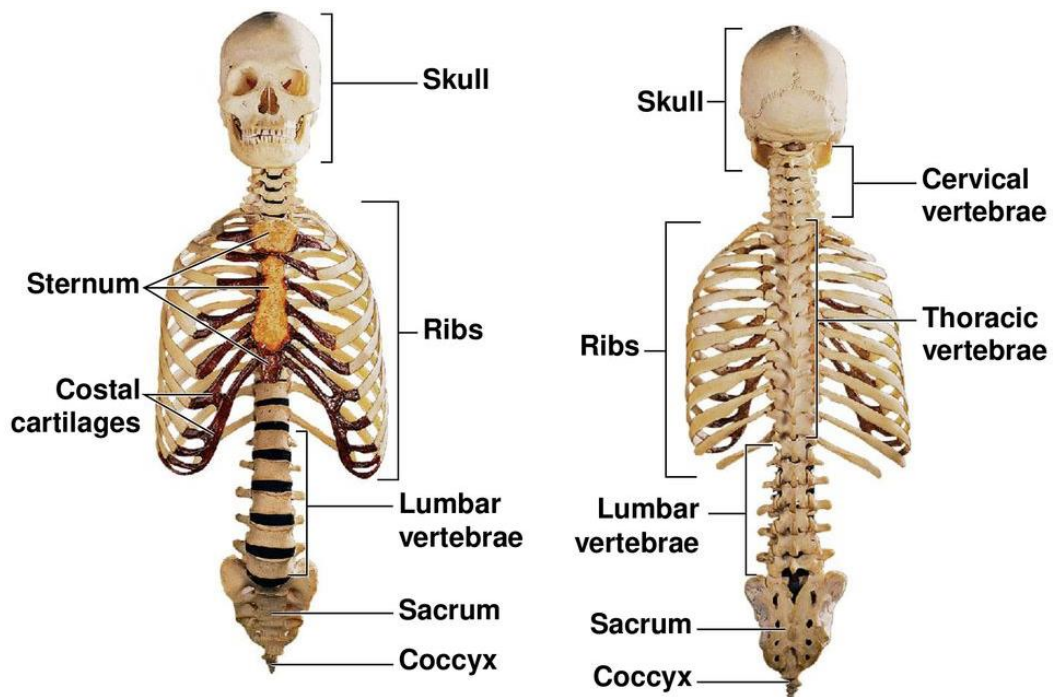
โครงกระดูกในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

กระดูกที่ประกอบเป็นโครงร่างกาย มีทั้งหมด 206 ชิ้น ในผู้ใหญ่ ส่วนเด็กมีมากกว่า 300 ชิ้น (กระดูกบางส่วนจะรวมกันเป็นชิ้นเดียว และจะรวมสมบูรณ์เมื่ออายุ 20 – 25 ปี) แบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กระดูกแกน (axial skeleton) มีทั้งสิ้น 80 ชิ้น ทำหน้าที่เป็นโครงร่างค้ำจุนร่างกาย และป้องกันอวัยวะภายในต่าง ๆ
2. กระดูกรยางค์ (appendicular หรือ extremities skeleton) มีทั้งสิ้น 126 ชิ้น ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว



กระดูกแกน (axial skeleton)



กระดูกแกนกลาง คือ กระดูกพวกที่ประกอบเป็นส่วนแกนกลางของร่างกาย มี 7 กลุ่ม ได้แก่

Cranial bones	8	ชิ้น
Facial bone	14	ชิ้น
Auditory bone	6	ชิ้น
Hyoid bone	1	ชิ้น
Vertebrae	26	ชิ้น
Ribs	24	ชิ้น
Sternum	1	ชิ้น

1. Cranial bones

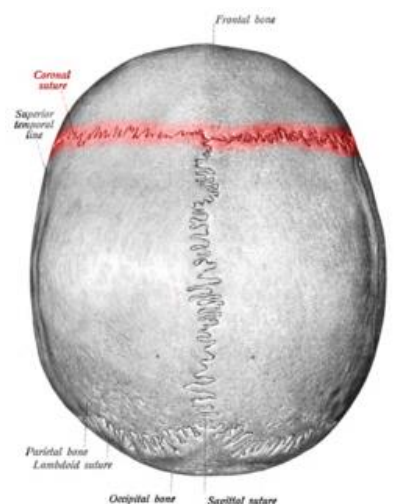
กระดูกกะโหลกศีรษะ ประกอบด้วยกระดูก 8 ชิ้น ได้แก่

- Frontal bone (กระดูกหน้าผาก) 1 ชิ้น
- Parietal bone (กระดูกด้านข้างศีรษะ) 2 ชิ้น
- Temporal bone (กระดูกขมับ) 2 ชิ้น
- Occipital bone (กระดูกท้ายทอย) 1 ชิ้น
- Sphenoid bone (กระดูกรูปผีเสื้อ) 1 ชิ้น
- Ethmoid bone (กระดูกขี้จมูก) 1 ชิ้น

Frontal bone (กระดูกหน้าผาก)



เป็นกระดูกรูปร่างแบน แรกคลอดมี 2 ชิ้น ต่อมาภายหลังเชื่อมเป็นชิ้นเดียวกัน กระดูกชิ้นนี้ประกอบขึ้นเป็นกระดูกหน้าผาก และกระดูกขอบบนของกระบอกตา (supraorbital margin) ด้านหลังเชื่อมต่อกับกระดูกกะโหลกข้างศีรษะ (parietal bone) ทั้ง 2 ชิ้นด้วย coronal suture ภายในกระดูกมีโพรงอากาศ (sinus) เรียกว่า frontal air sinus ช่วยให้กระดูกนี้มีน้ำหนักเบา และผลิตเมือกช่วยทำความสะอาดโพรงจมูก และช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับโพรงจมูก



Parietal bone (กระดูกด้านข้างศีรษะ)

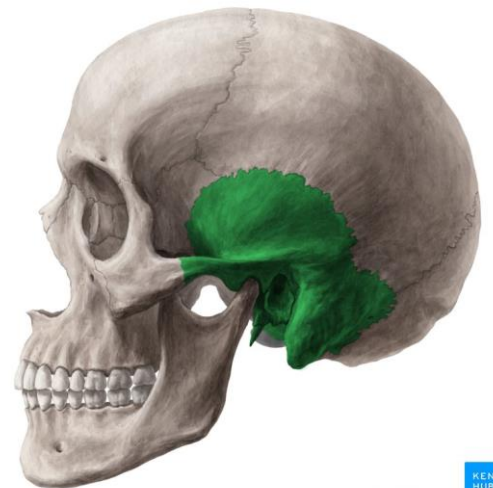
เป็นกระดูกรูปร่างแบน 2 ชิ้น เชื่อมกันด้วย sagittal suture อยู่หลังต่อ frontal bone ด้านหลังเชื่อมกับกระดูกท้ายทอย (occipital bone) ด้วย lambdoidal suture ด้านข้างเชื่อมกับกระดูกขมับ (temporal bone) ด้วย squamous suture กระดูก parietal ทั้ง 2 ชิ้น ประกอบกันเป็นเพดานบนของกะโหลกศีรษะ



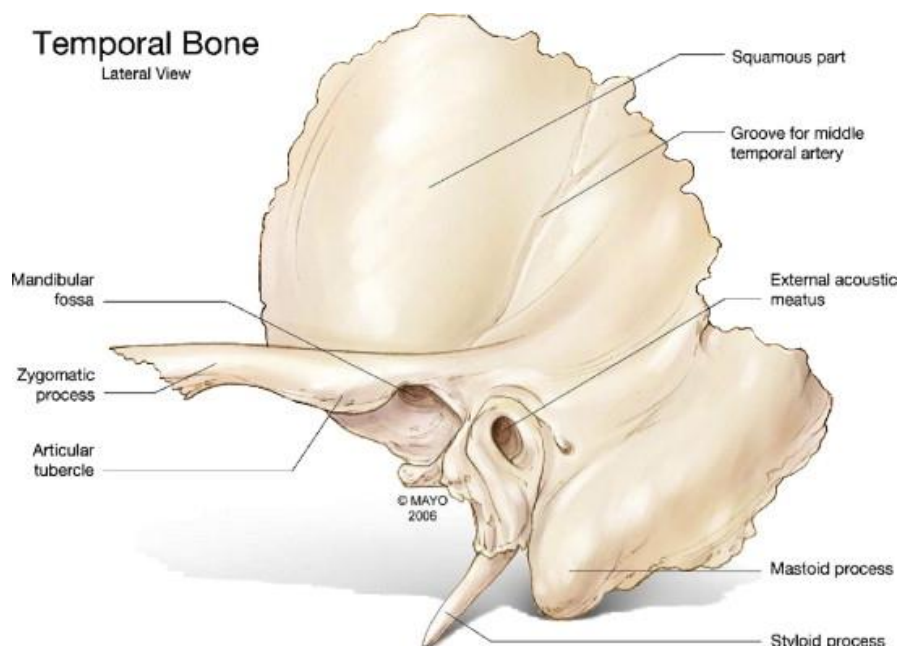
© www.kenhub.com KEN HUB

Temporal bone (กระดูกขมับ)

กระดูกขมับ เป็นกระดูกรูปร่างแปลก (irregular bone) 2 ชิ้น แต่ละชิ้นอยู่ถัดลงมาทางด้านข้างของ parietal bone โดยมี squamous suture เชื่อมกระดูกทั้งสองไว้ ด้านหลังเชื่อมกับกระดูกท้ายทอย (occipital bone) ด้านหน้าเชื่อมกับบางส่วนของกระดูกรูปผีเสื้อ (sphenoid bone) ส่วนล่างของ temporal bone จะมีรูหู (external auditory meatus) อยู่ และล่างต่อรูหู จะมีปุ่มกระดูกยื่นลงล่าง เรียกว่า mastoid process



© www.kenhub.com KEN HUB



Occipital bone (กระดูกท้ายทอย)

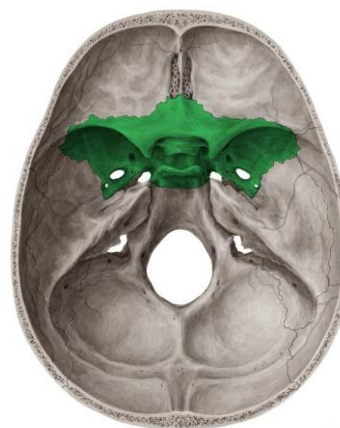
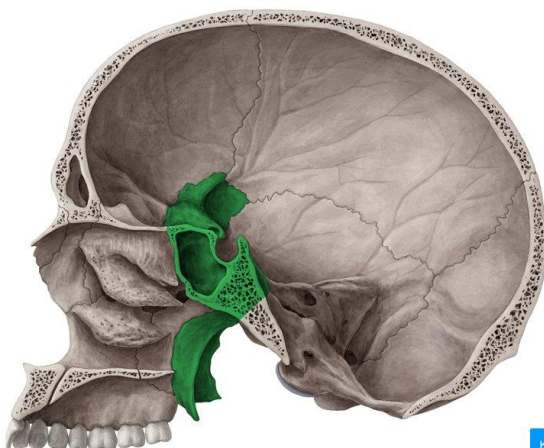
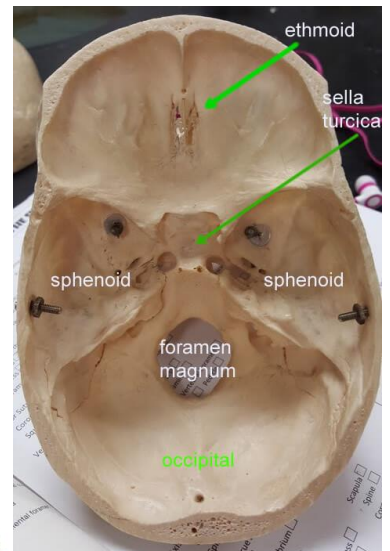


กระดูกท้ายทอย เป็นกระดูกชิ้นเดียว ประกอบด้วยผนัง และบางส่วนของฐานล่างของกะโหลกศีรษะ ด้านหน้าต่อกับ parietal bone ด้วย lambdoidal suture และต่อกับ temporal bone ด้วย squamous suture ส่วนหน้าของกระดูกต่อกับกระดูกรูปผีเสื้อ (sphenoid bone) มีรูกลมขนาดใหญ่ เรียกว่า foramen magnum ซึ่งเป็นช่องทางให้ก้านสมองเชื่อมต่อกับไขสันหลัง

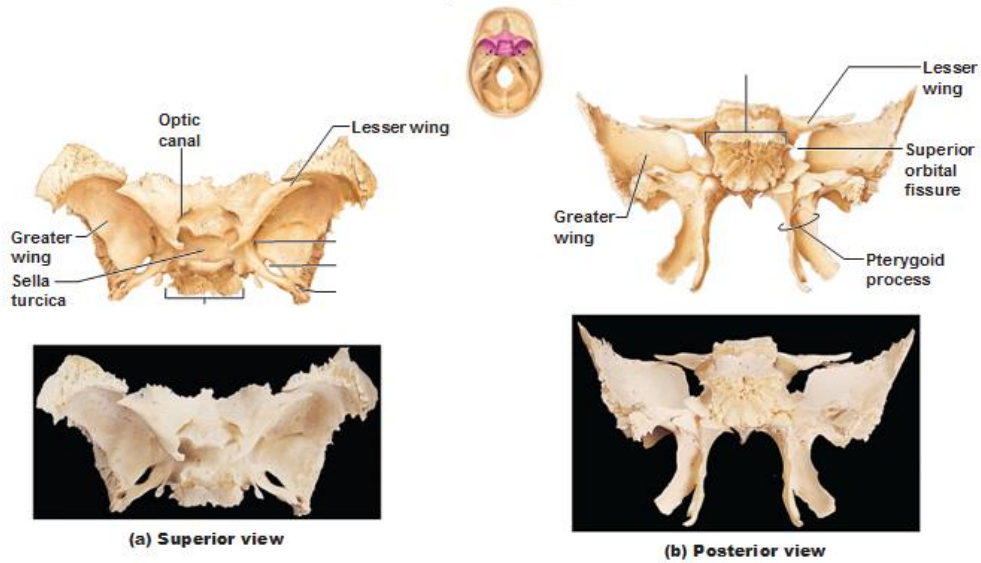


Sphenoid bone (กระดูกรูปผีเสื้อ)

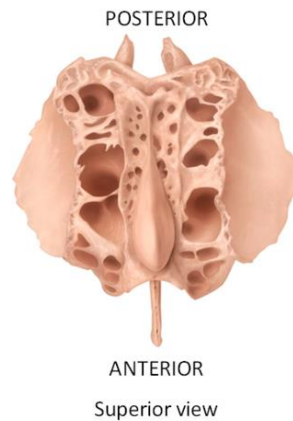
กระดูกรูปผีเสื้อ เป็น irregular bone ที่มีเพียงชิ้นเดียว ประกอบด้วยส่วนฐานล่างของกะโหลกศีรษะ ตัวกระดูกมีลักษณะคล้ายกับผีเสื้อหรือ ค้างคาวกางปีกทั้ง 2 ข้าง ตรงกลางมีร่องเป็นแอ่งสำหรับเป็นที่อยู่ของต่อมใต้สมอง เรียกว่า Sella turcica ส่วนที่เป็นหัวของผีเสื้อเชื่อมต่อกับกระดูกข้อจมูก (ethmoid bone)



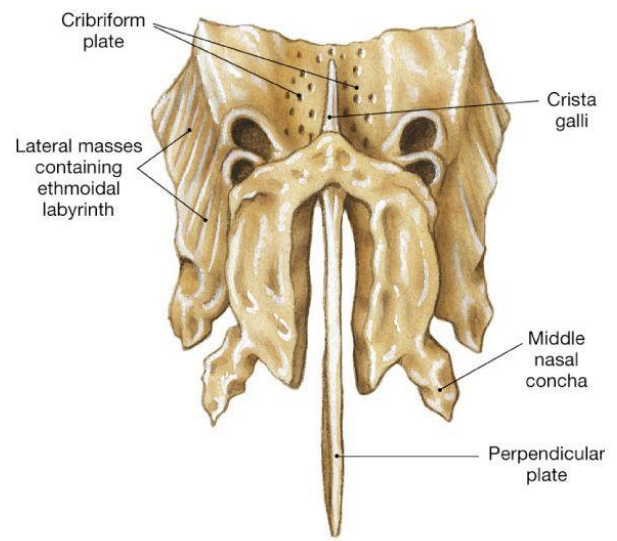
The Sphenoid Bone



Ethmoid bone (กระดูกขี้จมูก)

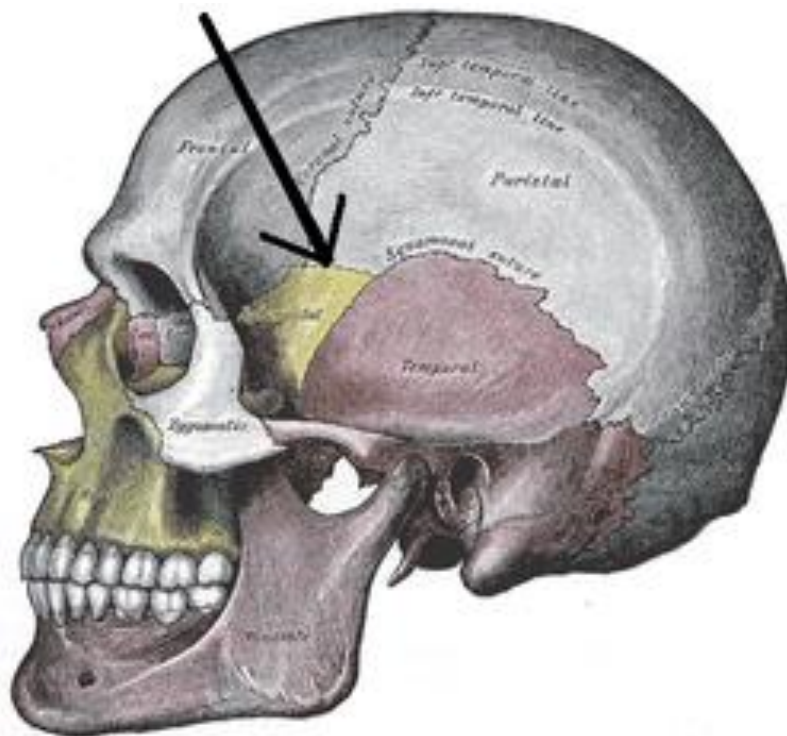
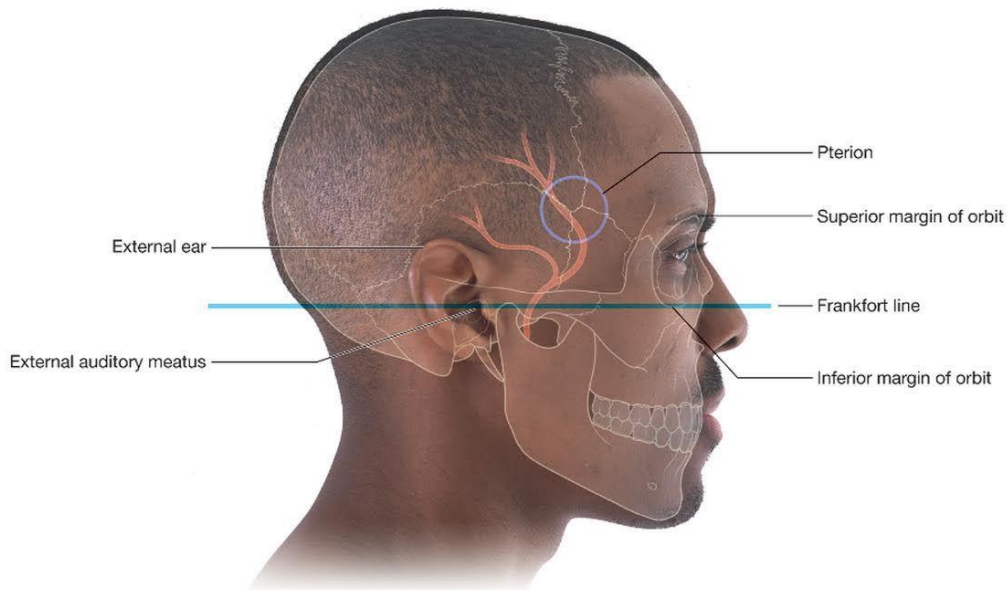


กระดูกขี้จมูก เป็น irregular bone ที่มีชิ้นเดียว ประกอบเป็นฐานด้านหน้าของกะโหลกศีรษะ เป็นส่วนเพดานบนของช่องจมูก และพื้นล่างส่วนกลางของกระบอกตาทั้ง 2 ข้าง ตัวกระดูกมีรูพรุน ตรงกลางด้านบนเป็นสันกระดูกนูนเรียกว่า crista galli ด้านข้างแผ่เป็นแผ่นกระดูก 2 แผ่น ยื่นเข้าไปในโพรงจมูกเรียกว่า concha มีส่วนสำคัญในการช่วยชะลอความเร็วของอากาศที่สูดหายใจเข้า และเพื่อให้อากาศมีความชุ่มชื้นก่อนเข้าสู่ปอด



(b) Anterior view

Pterion เป็นบริเวณรอยต่อของกระดูกกะโหลกศีรษะ 4 ชิ้น ประกอบด้วย frontal , parietal , temporal และ sphenoid bone บริเวณ pterion มีความสำคัญทางคลินิก เพราะเป็นบริเวณที่เปราะบางที่สุดของกะโหลกศีรษะ และหากมีการแตกของกระดูกบริเวณ pterion จะทำให้ middle meningeal artery ที่อยู่ด้านในฉีกขาดด้วย และทำให้เกิด intracranial hemorrhage ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้



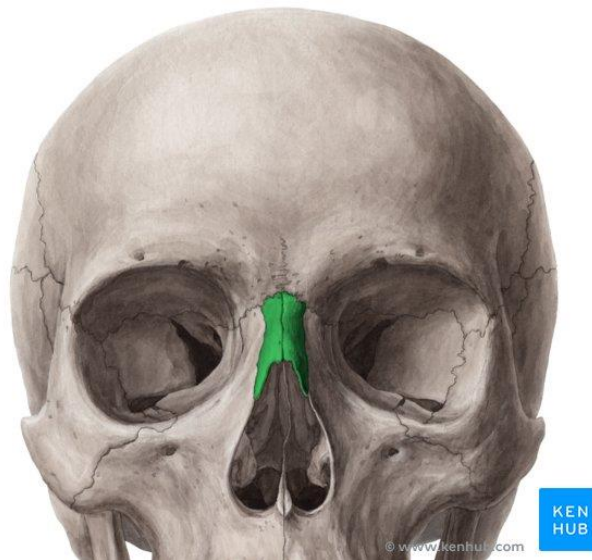
2. Facial bone

กระดูกใบหน้า เป็นกระดูกพวกที่ประกอบกันขึ้นเป็นใบหน้า มี 14 ชิ้น ได้แก่ กระดูกต่อไปนี้

- Nasal bones (กระดูกสันจมูก)	2	ชิ้น
- Inferior concha (กระดูกด้านข้างโพรงจมูก)	2	ชิ้น
- Lacrimal bones (กระดูกถุงน้ำตา)	2	ชิ้น
- Zygomatic bones (กระดูกโหนกแก้ม)	2	ชิ้น
- Palatine bones (กระดูกเพดานปาก)	2	ชิ้น
- Maxilla (กระดูกขากรรไกรบน)	2	ชิ้น
- Mandible (กระดูกขากรรไกรล่าง)	1	ชิ้น
- Vomer bones (กระดูกกั้นโพรงจมูก)	1	ชิ้น

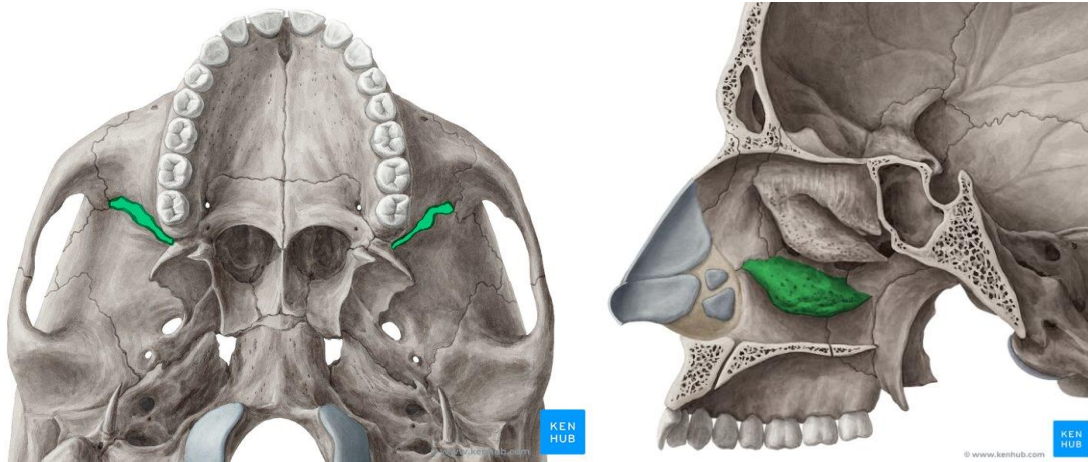
Nasal bones (กระดูกสันจมูก)

เป็นกระดูกที่ประกอบขึ้นเป็นสันจมูก มีรูปร่างแบนเล็ก ๆ ประกอบกัน 2 ชิ้น

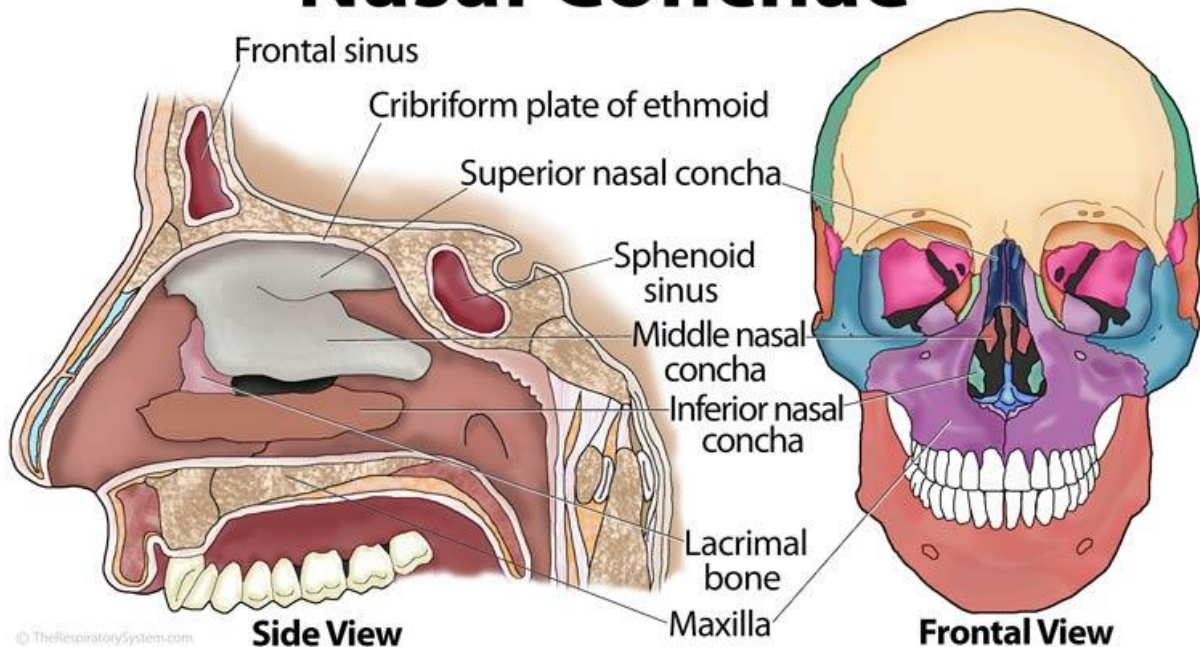


Inferior concha (กระดูกด้านข้างโพรงจมูก)

เป็น irregular bone 2 ชั้น ยื่นออกทางด้านข้างของผนังโพรงจมูก มีข้างละชิ้นคล้ายหิ้ง ช่วยชะลอความเร็วของอากาศที่หายใจเข้า เปิดโอกาสให้ตัวรับกลิ่นในโพรงจมูกมีโอกาสได้กลิ่นดีขึ้น

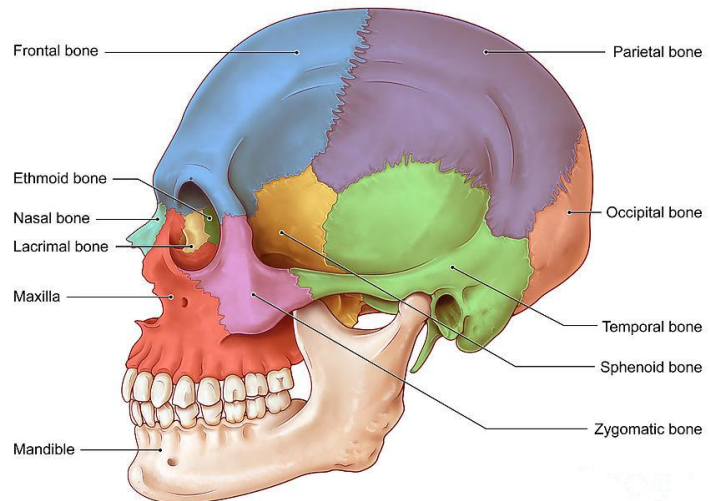
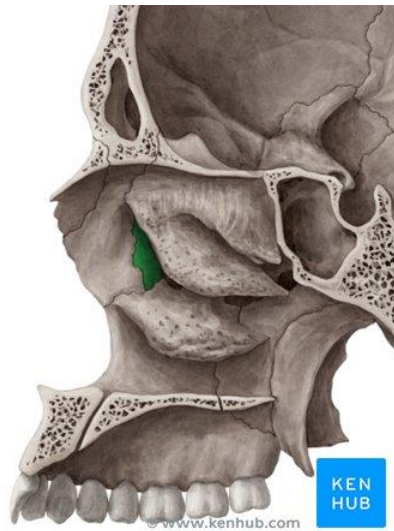


Nasal Conchae



Lacrimal bones (กระดูกงูน้ำตา)

กระดูกงูน้ำตา เป็นกระดูกรูปร่างแบน 2 ชิ้น ประกอบกันเป็นผนังเบ้าตาทางด้านในที่ชิดกับจมูกข้างละชิ้น แต่ละชิ้นต่อกับกระดูกหน้าผาก กระดูกขากรรไกรบน และกระดูกข้อจมูก



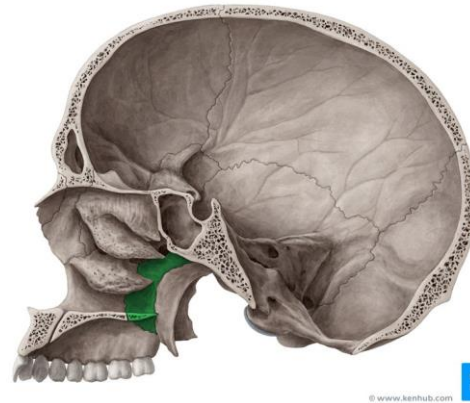
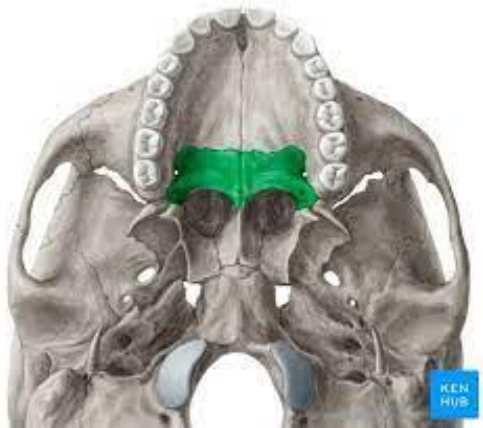
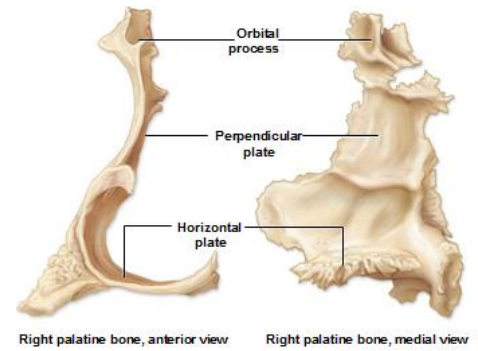
Zygomatic bones (กระดูกโหนกแก้ม)

กระดูกโหนกแก้ม เป็น irregular bone 2 ชิ้น แต่ละชิ้นต่อกับกระดูกหน้าผาก และขากรรไกรบน ประกอบเป็นผนังด้านข้างของกระบอกตา zygomatic bone แต่ละชิ้นมีแฉกกระดูกโค้งงอไปด้านหลังต่อกับแฉกกระดูกที่ยื่นออกมาทางด้านหน้า เรียกส่วนนี้ว่า zygomatic arch หรือ cheek bones



Palatine bones (กระดูกเพดานปาก)

กระดูกเพดานปาก เป็น irregular bone 2 ชิ้น ประกอบกันเป็นส่วนหลังของเพดานแข็งในปาก (hard palate) ด้านหน้าต่อกับกระดูกขากรรไกรบน



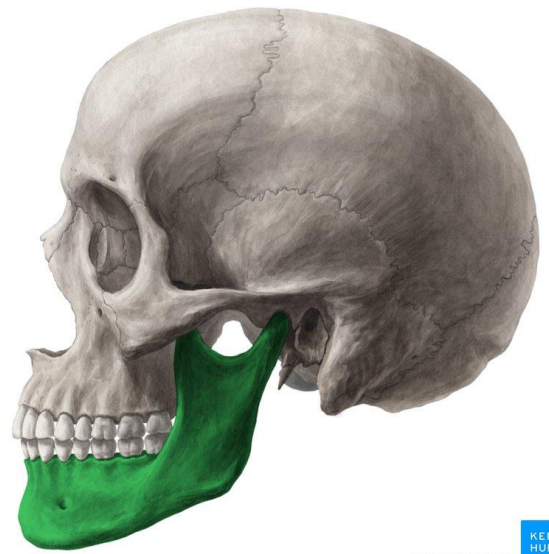
Maxilla bones (กระดูกขากรรไกรบน)



กระดูกขากรรไกรบน เป็น irregular bone 2 ชิ้น เชื่อมต่อกันเป็นที่ฝังของฟันบนทั้งหมด maxilla เชื่อมต่อกับกระดูกใบหน้าที่ยื่น ยกเว้นกระดูกขากรรไกรล่าง และประกอบเป็นพื้นล่างของกระบอกตา ด้านข้างของโพรงจมูก และด้านหน้าของเพดานปาก

Mandible bone (กระดูกขากรรไกรล่าง)

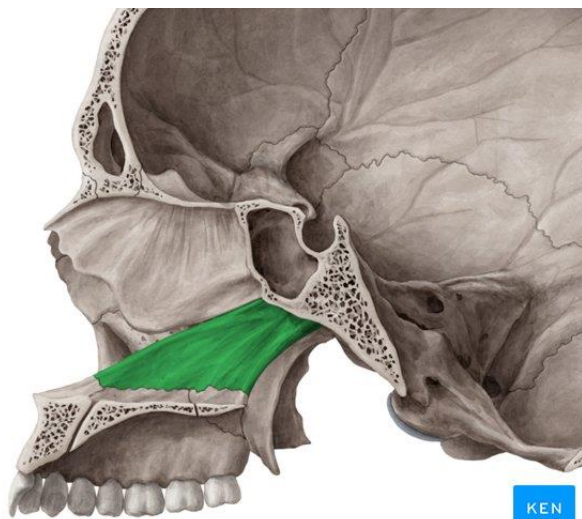
กระดูกขากรรไกรล่าง เป็น irregular bone มีชิ้นเดียวโค้งคล้ายรูปตัวยู ในลักษณะวางนอนราบขนานพื้น มีปลายโค้งงอขึ้น ปลายบนสุดแตกออกเป็นแง่งข้างละ 2 อัน อันหน้าเรียกว่า coronoid process อันหลังเรียก condylar process มีไว้สำหรับเป็นข้อต่อกับ mandibular fossa ของ temporal bone ให้ขากรรไกรสามารถเคลื่อนไหวได้ ถ้า mandible เคลื่อนผิดท่า อาจหลุดออกจาก mandibular fossa เกิดขากรรไกรค้างได้



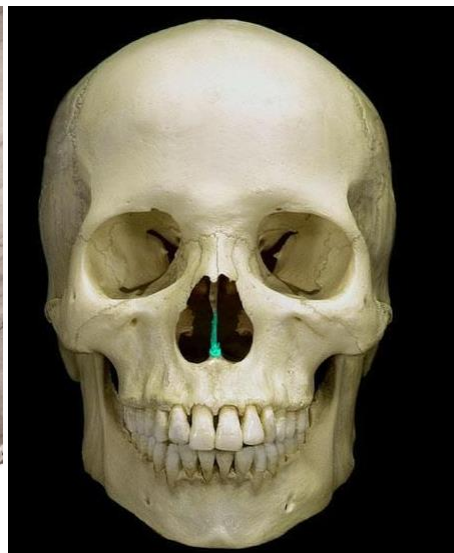
© www.kenhub.com KEN HUB

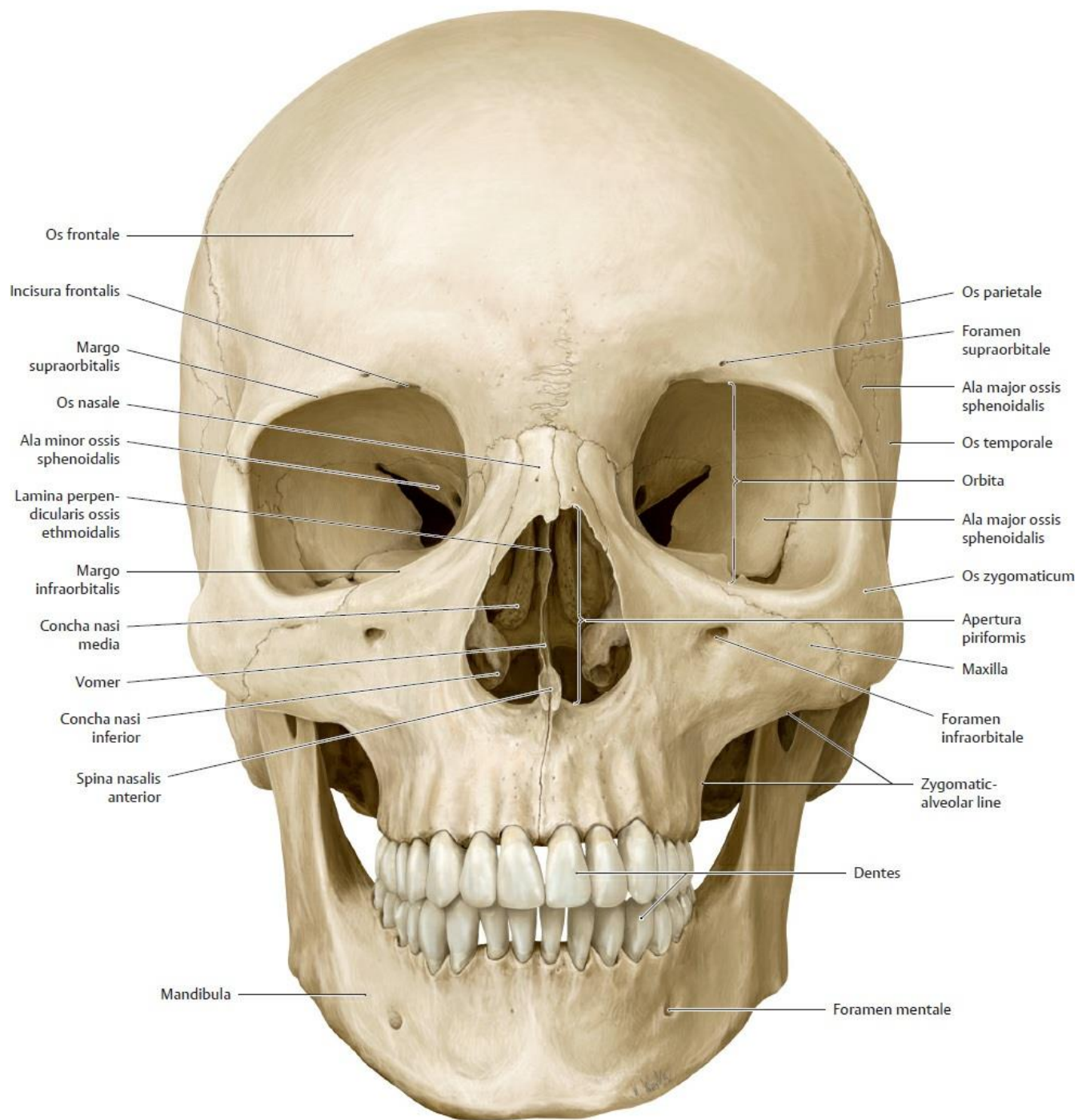
Vomer bone (กระดูกก้นโพรงจมูก)

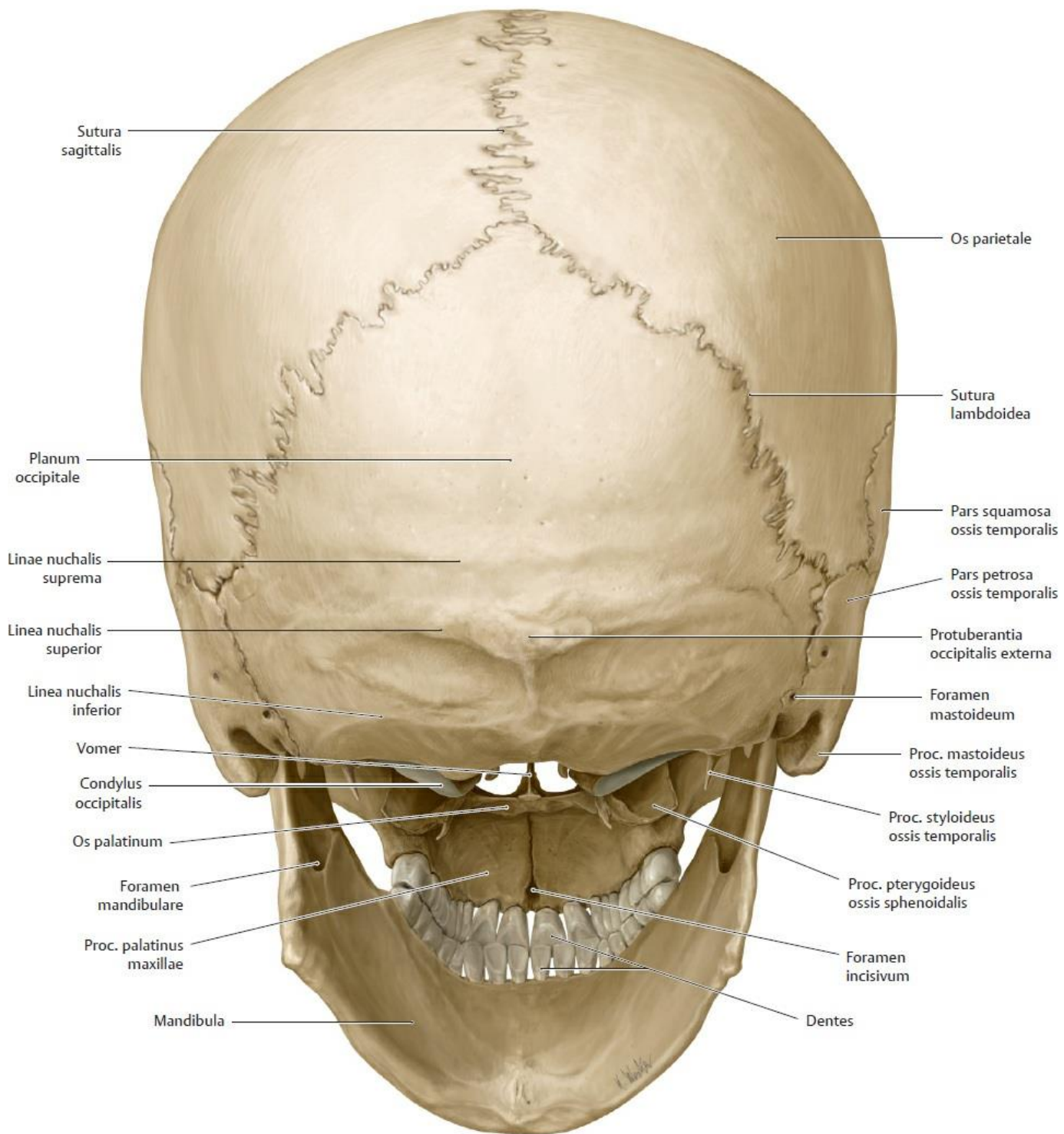
เป็นกระดูกแบนแผ่นบาง ๆ ชิ้นเดียว อยู่กึ่งกลางด้านล่างลึกเข้าไปในจมูก มีไว้สำหรับกั้นจมูก แบ่งโพรงจมูกออกเป็น 2 ข้าง ซ้ายและขวา

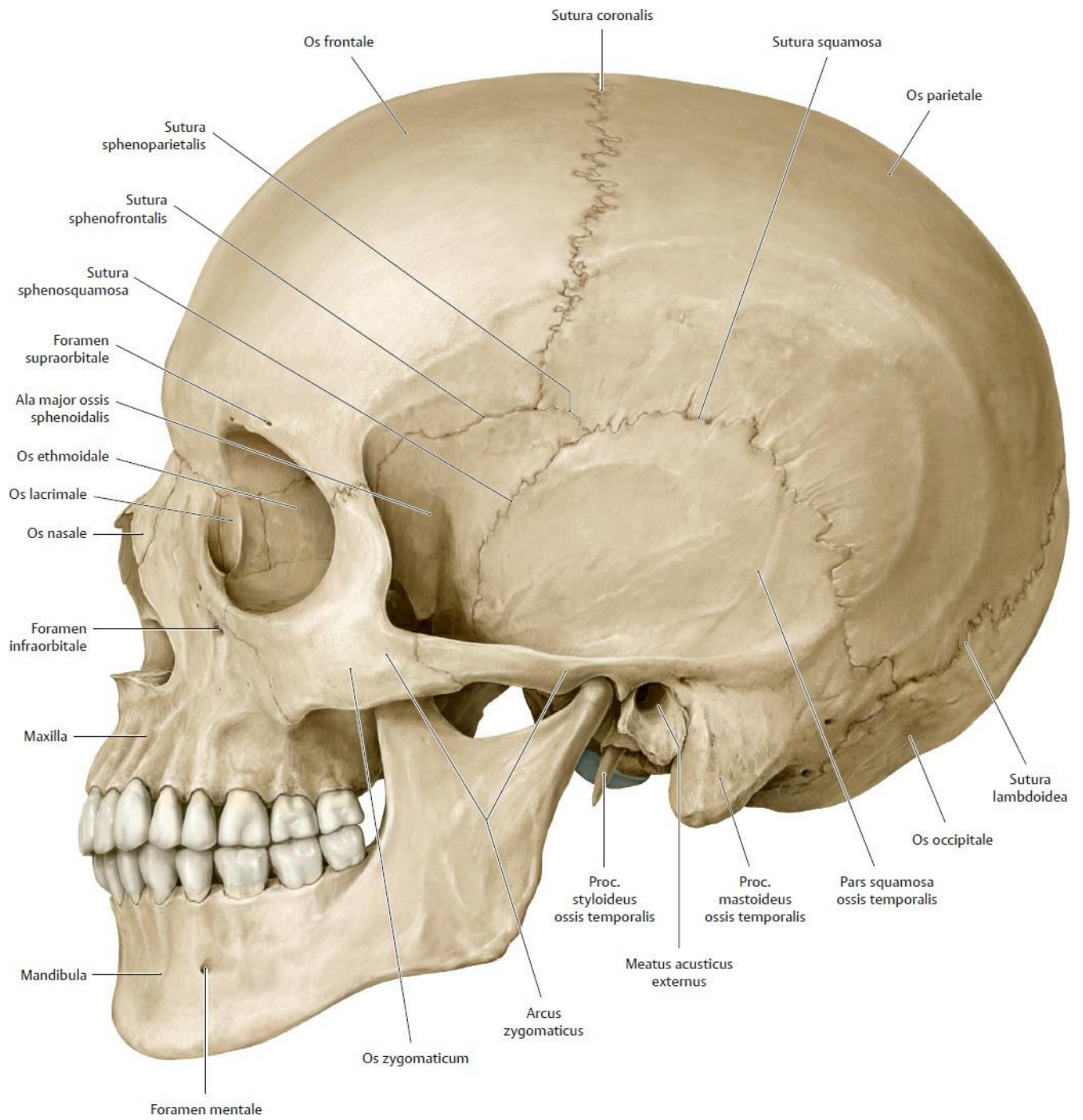


© www.kenhub.com KEN HUB



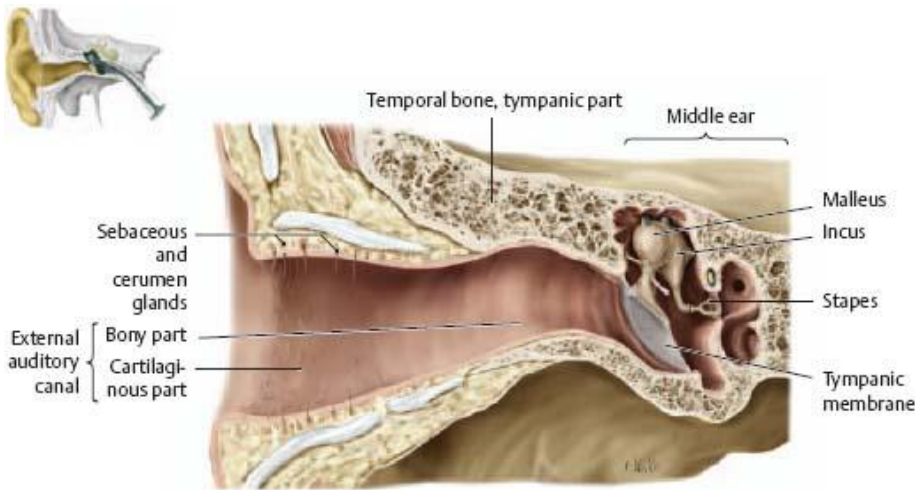
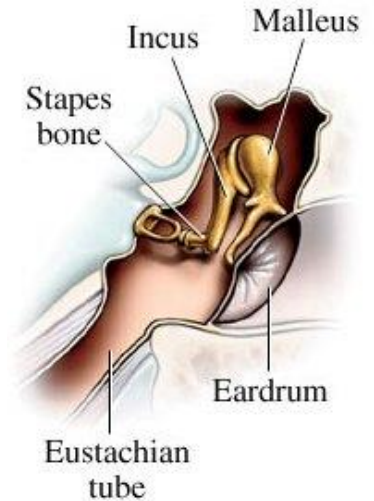






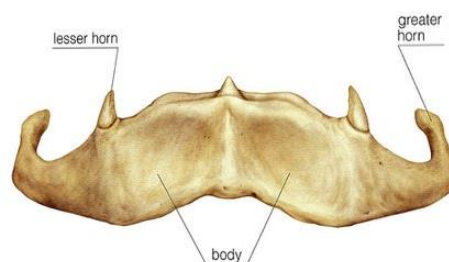
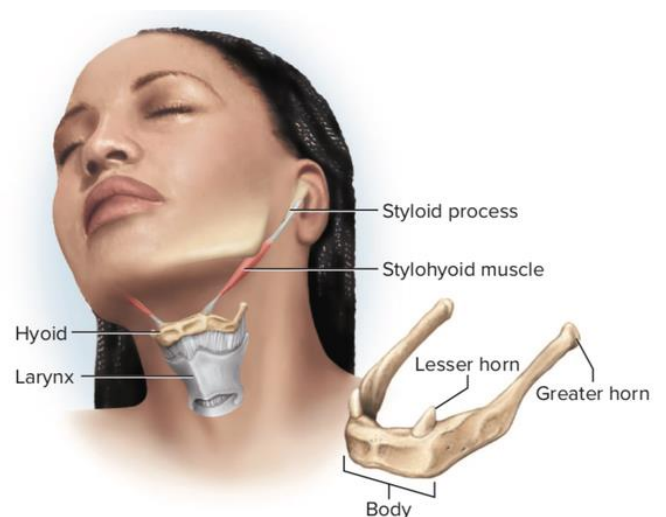
3. Auditory bone

หรือ ear ossicles หรือ กระดูกหู เป็น irregular bone มี 6 ชิ้น อยู่ในหูชั้นกลาง (middle ear) ข้างละ 3 ชิ้น ประกอบด้วย กระดูกค้อน (malleus) กระดูกทั่ง (incus) และกระดูกโกลน (stapes)



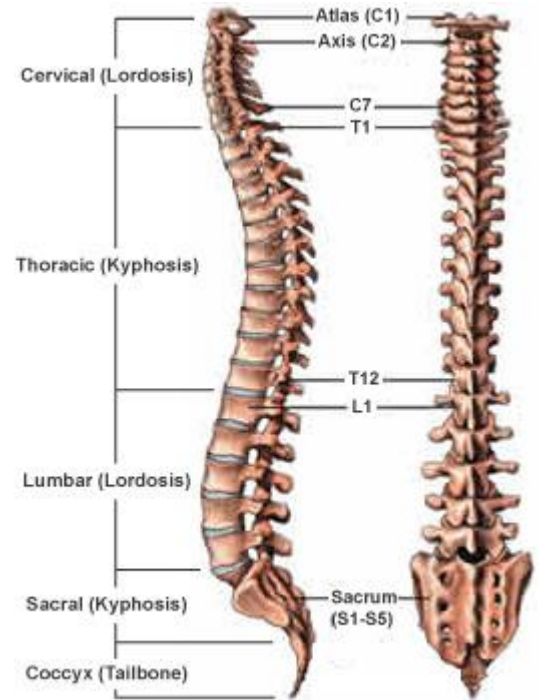
4. Hyoid bone

กระดูกโคนลิ้น เป็น irregular bone มีเพียงชิ้นเดียว ลักษณะคล้ายรูปตัวยู อยู่ใต้โคนลิ้น และอยู่เหนือต่อกล่องเสียง เป็นกระดูกชิ้นเดียวของร่างกายที่ไม่เชื่อมต่อกับกระดูกใด ๆ ลอยตัวอยู่ได้โดยอาศัยเอ็นที่เรียกว่า stylohyoid ligament ซึ่งไว้กับ styloid process ของ temporal bone ทั้ง 2 ข้าง



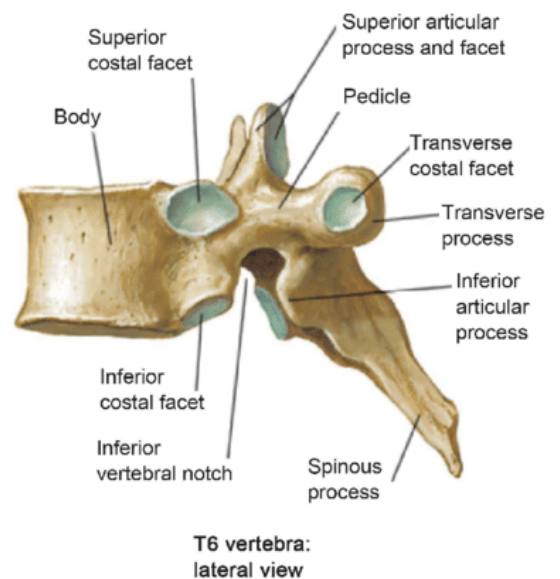
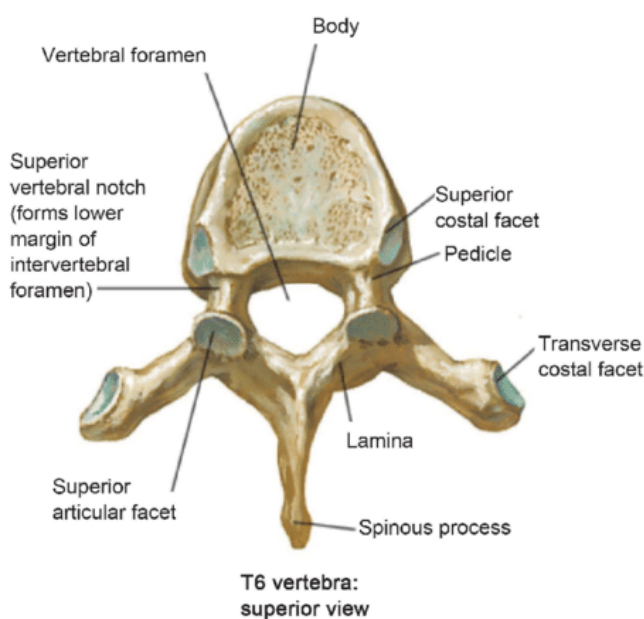
5. Vertebrae

กระดูกสันหลัง เป็น irregular bone ในเด็กมี 33 ชิ้น ในผู้ใหญ่มี 26 ชิ้น ทั้งนี้เพราะกระดูกสันหลังบางแห่งหลายชิ้นในผู้ใหญ่เชื่อมติดกันเป็นชิ้นเดียว กระดูกสันหลังที่ร้อยเรียงกันเป็นแถวตามลำดับ เรียกว่า vertebral column หรือ แนวกระดูกสันหลัง



ลักษณะทั่วไปของกระดูกสันหลัง ประกอบด้วย

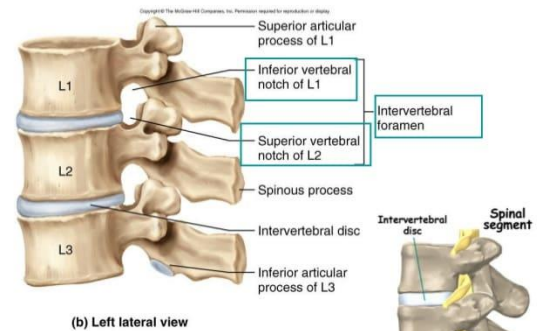
- Vertebral body มีลักษณะเป็นแท่งสั้น ๆ อยู่ด้านหน้า ผิวด้านบน และผิวด้านล่างของ vertebral body ต่อกับหมอนรองกระดูกสันหลังอันที่อยู่ถัดไป vertebral body มีหน้าที่หลักคือ การรับน้ำหนัก



- Neural arch คือ ส่วนของกระดูกที่ยื่นต่อมาจากทางด้านหลังของ vertebral body ประกอบด้วย pedicle 2 ข้าง ที่ต่อมาจาก body และ lamina ที่เชื่อมระหว่าง pedicle ทั้ง 2 ข้าง neural arch และส่วนหลังของ vertebral body ประกอบกันขึ้นเป็นช่องที่เรียกว่า vertebral foramen และเมื่อนำกระดูกสันหลังแต่ละชิ้นประกอบกันขึ้นเป็น

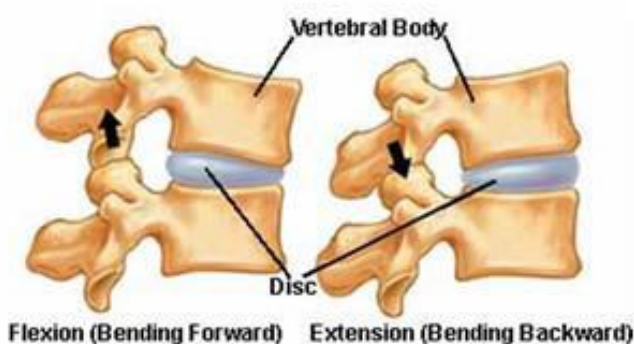
vertebral column แล้ว vertebral foramen ของกระดูกสันหลังแต่ละชั้นจะต่อเนื่องกัน เป็นช่อง ซึ่งเป็นที่อยู่ของไขสันหลัง (spinal cord) เรียกว่า spinal canal หรือ vertebral canal ขนาดและรูปร่างของ spinal canal มีลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับของกระดูกสันหลัง

ขอบล่างของ pedicle มีแอ่งลึก เรียก inferior vertebral notch และขอบด้านบนมีแอ่งตื้นกว่า เรียก superior vertebral notch ทั้ง inferior vertebral notch และ superior vertebral notch ของกระดูกสันหลัง 2 ชั้น ที่อยู่ติดกันจะประกบกันขึ้นเป็น intervertebral foramen ซึ่งเป็นทางผ่านของเส้นประสาทไขสันหลัง และหลอดเลือด

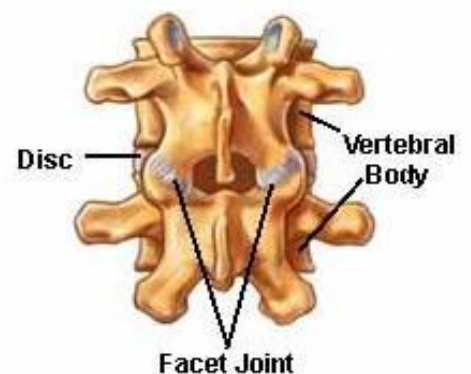


- Spinous process เป็นชิ้นส่วนของกระดูกสันหลังที่มีลักษณะแหลม ยื่นไปทางด้านหลังจากตรงกลางของ lamina 2 ข้าง ที่มาเชื่อมกัน
- Transverse process คือ แฉกกระดูกแหลมที่ยื่นออกไปทาง postero-lateral ตรงรอยต่อระหว่าง pedicle กับ lamina ทั้ง 2 ข้าง
- Articular process คือ ส่วนของแฉกกระดูกที่ยื่นออกจากด้านบน และด้านล่างตรงรอยต่อระหว่าง pedicle และ lamina แฉกที่ยื่นขึ้นด้านบนเรียกว่า superior articular process และแฉกที่ยื่นลงด้านล่าง เรียกว่า inferior articular process โดยข้อต่อทั้งสองจะต่อกันเป็นข้อต่อชนิด synovial joint เรียกว่า facet joint หรือ zygapophyseal joint

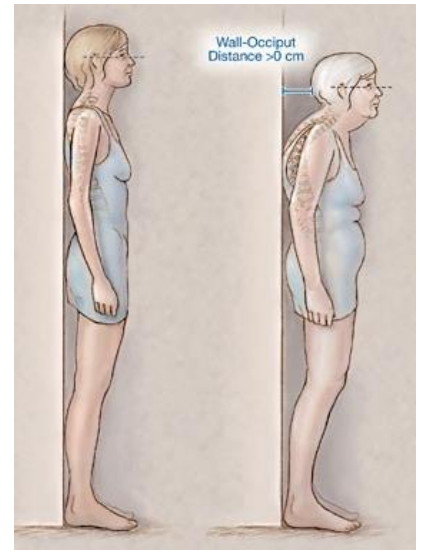
Facet Joints in Motion



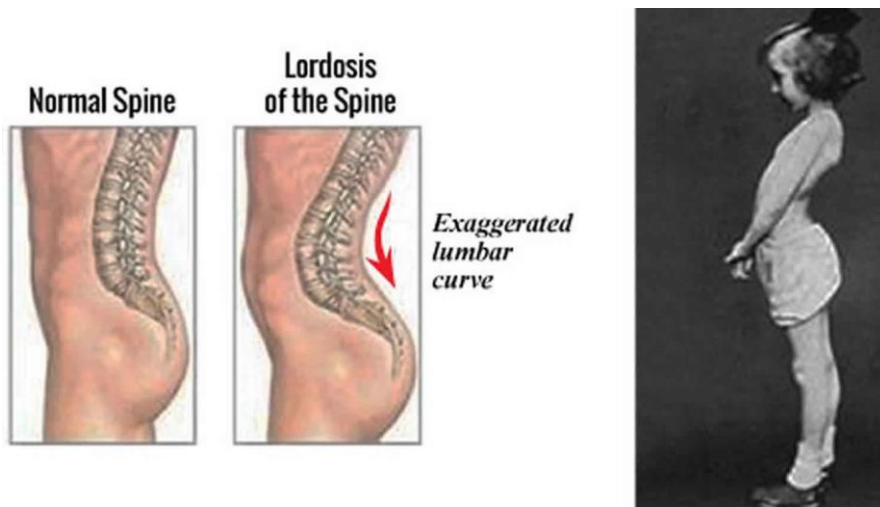
Posterior Spinal Segment



ภาวะหลังโก่ง หลังค่อม (Kyphosis) คือ ภาวะที่แนวกระดูกสันหลังโค้งงอไปทางด้านหลังมากกว่าปกติ มักเกิดกับแนวกระดูกสันหลังบริเวณทรวงอก พบมากในคนสูงอายุ และเพศหญิง



ภาวะหลังแอ่น (Lordosis) คือ ภาวะที่มีการโค้งของแนวกระดูกสันหลังส่วนเอวไปทางด้านหน้ามากเกินไป พบได้ในคนท้อง คนอ้วน น้ำหนักตัวมากกว่าปกติ และมักเป็นสาเหตุหนึ่งของการปวดหลัง



ภาวะหลังคด (Scoliosis) คือ ภาวะที่แนวกระดูกสันหลังมีลักษณะคดงอไปทางด้านข้างมองดูคล้ายตัว C หรือ ตัว S สาเหตุอาจเกิดจากความผิดปกติของกล้ามเนื้อ (myopathic scoliosis) หรือ เกิดจาก body ของกระดูกสันหลังเจริญไม่สมบูรณ์ จึงทำให้ความสูงของ body กระดูกสันหลังไม่เท่ากัน ภาวะหลังคด หากเป็นรุนแรงโดยเฉพาะแนวกระดูกสันหลังส่วนอก จะทำให้ทรวงอกผิดปกติ และมีผลต่อการหายใจได้

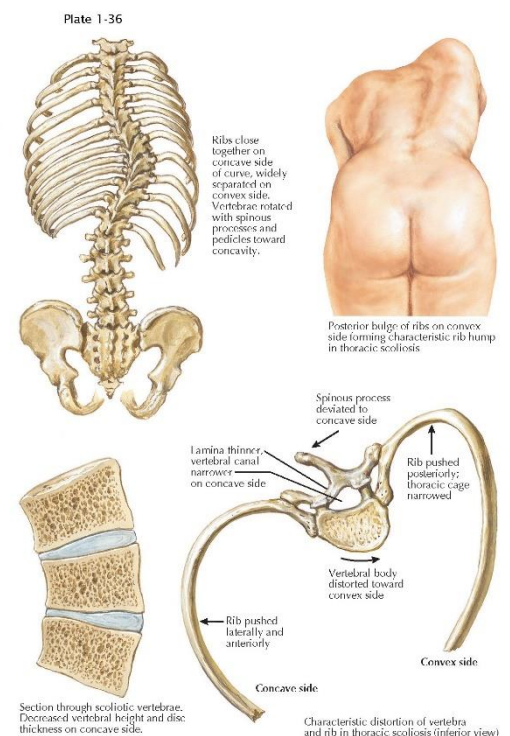


Figure 3: The Adams Forward Bend Test

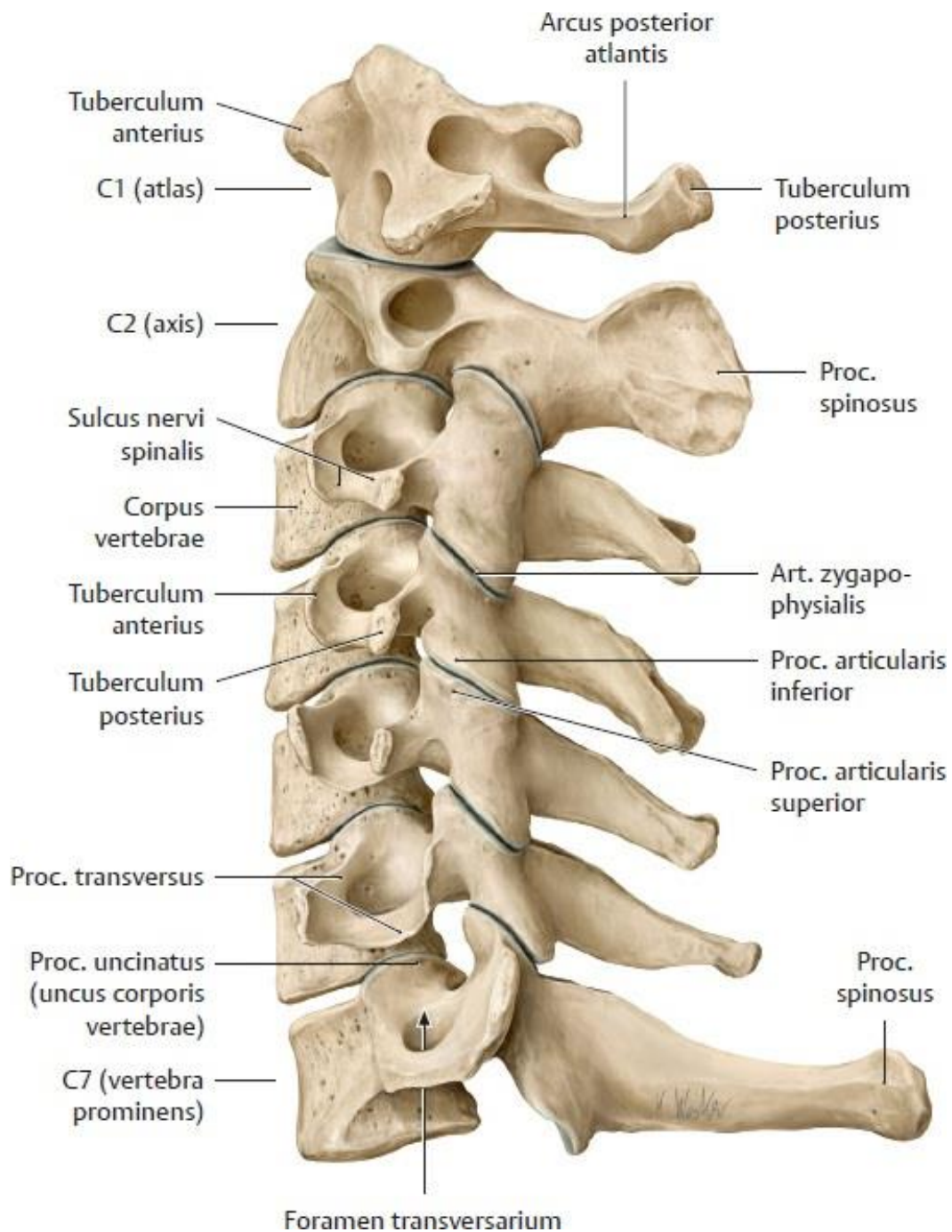


Positive test result for scoliosis as seen from examiner's perspective



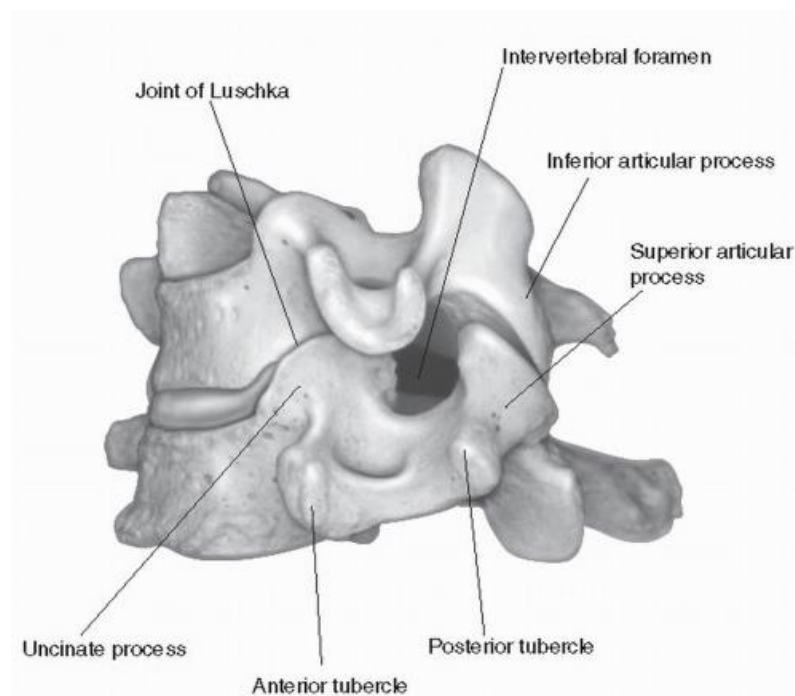
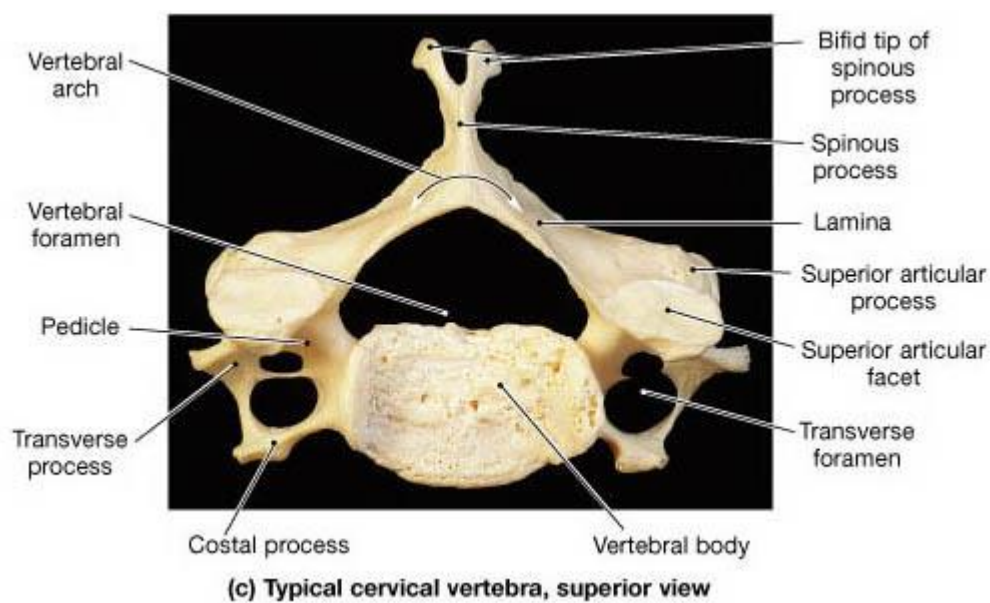
การจำแนกกระดูกสันหลัง

1. Cervical vertebrae

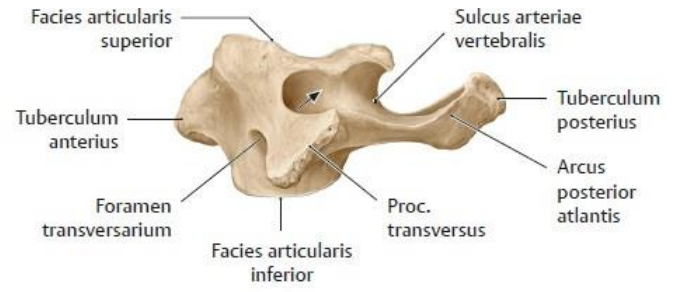
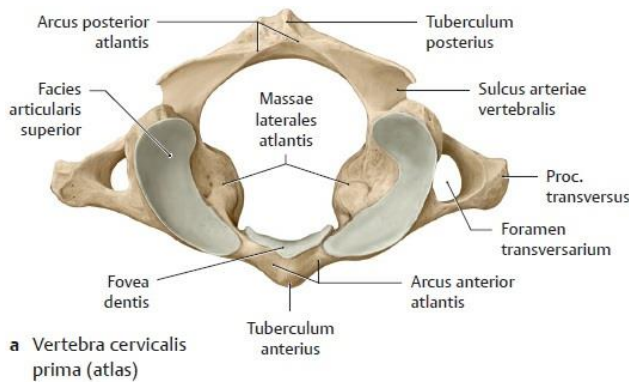


กระดูกสันหลังส่วนคอ (แทนด้วยอักษรย่อ C) มีทั้งหมด 7 ชั้น โดยแต่ละชั้นในระดับที่ต่ำกว่า C2 จะถูกแทรกโดยหมอนรองกระดูกสันหลัง กระดูกสันหลังส่วนคอระดับ C3 , C4 , C5 และ C6 ถือว่าเป็น typical cervical vertebrae ส่วนระดับ C1, C2 และ C7 เป็น atypical cervical vertebrae

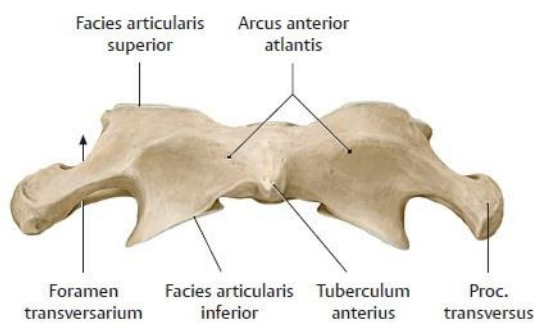
Typical cervical vertebrae จะมีลักษณะเฉพาะ คือ เป็นกระดูกสันหลังที่มี body ขนาดเล็ก ความกว้างในแนวซ้าย - ขวา มากกว่าแนวหน้า - หลัง ที่ขอบด้านข้างของ body มีแฉกกระดูกยื่นขึ้นไปเล็กน้อยเรียกว่า uncinat process ซึ่งจะไปเชื่อมต่อกับกระดูกชิ้นที่อยู่เหนือขึ้นไปเรียกว่า joint of Luschka ที่ transverse process จะพบรูที่เรียกว่า foramen transversarium (transverse foramen) ที่เป็นทางผ่านของหลอดเลือดที่ชื่อว่า vertebral artery นอกจากนี้ยังพบว่า typical cervical vertebrae จะมี spinous process มีลักษณะเป็น 2 แฉก (bifid spine)



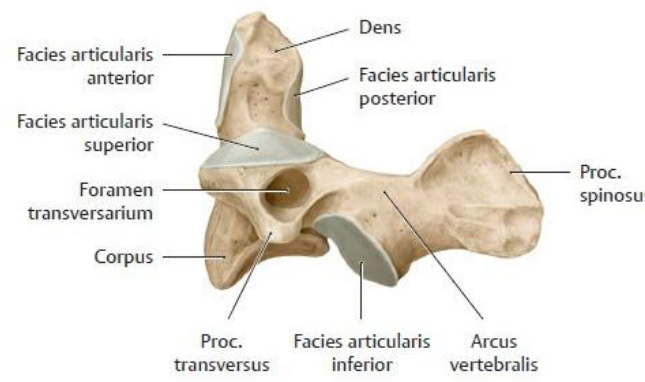
Atypical cervical vertebrae ได้แก่ กระดูก atlas (C1) ซึ่งประกอบด้วย anterior และ posterior arch ไม่มี body มี superior articular facet ที่ต่อกับ occipital condyle และ inferior articular facet ต่อกับ axis (C2)



a Vertebra cervicalis prima (C1, atlas)

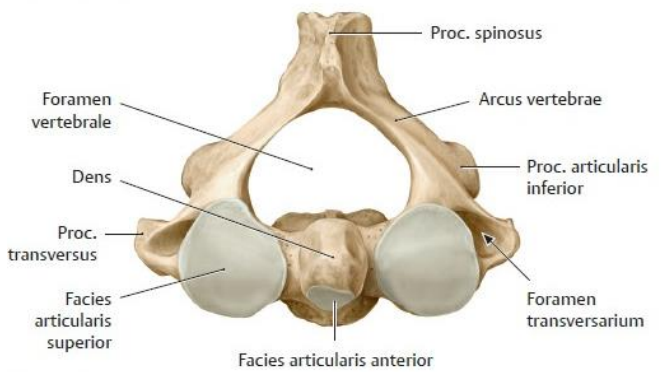


a Vertebra cervicalis prima (atlas)

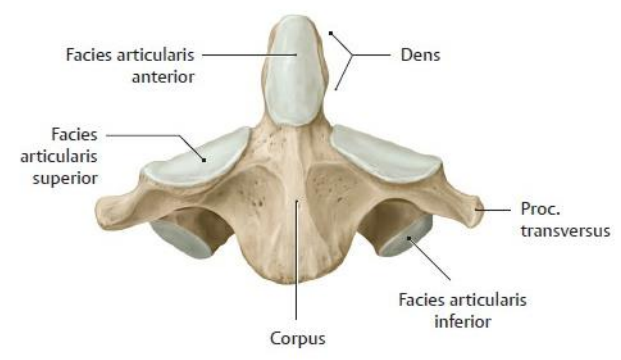


b Vertebra cervicalis secunda (C2, axis)

Axis (C2) มีส่วนต่อจาก body ไปทางด้านบน เรียกว่า dens หรือ odontoid process ซึ่งจะไปต่อกับผิววงแหวนด้านหน้าของ atlas ด้านหลังมี spinous process ที่ยาวและปลายเป็น 2 แฉก

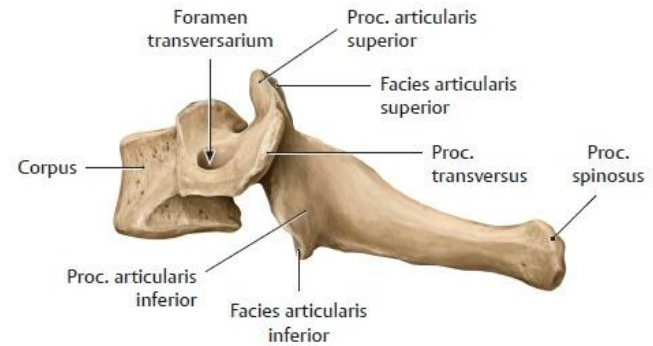
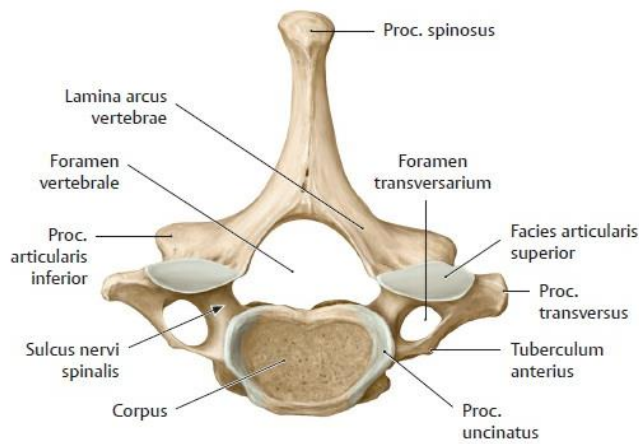


b Vertebra cervicalis secunda (axis)

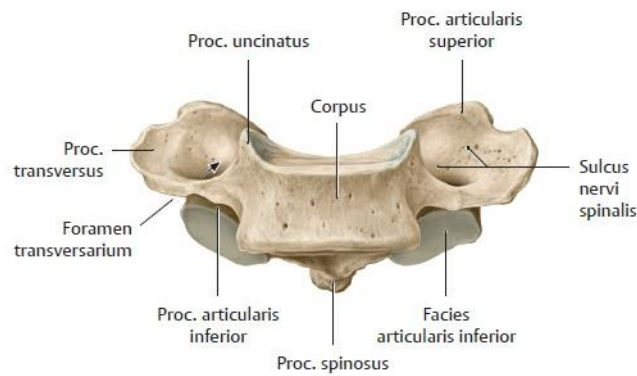


b Vertebra cervicalis secunda (axis)

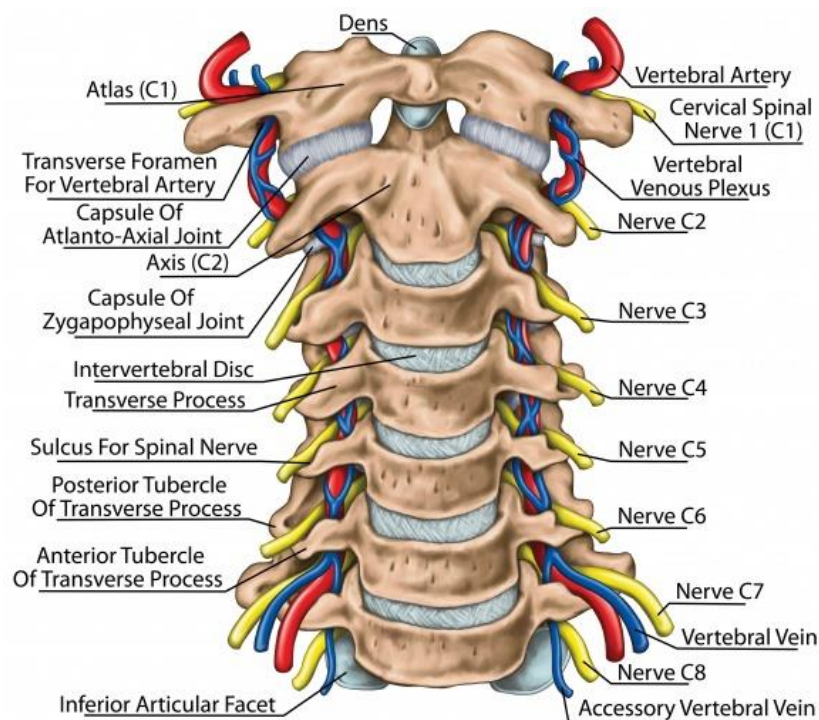
กระดูกสันหลังส่วนคอ ชั้นที่ 7 (C7) มี spinous process ที่ยาว และไม่มีแฉก ที่ปลาย สามารถคลำได้ปุ่มนูนสูงที่ฐานของคอ เรียกว่า vertebral prominence



d Vertebra cervicalis septima (C7, vertebra prominens)

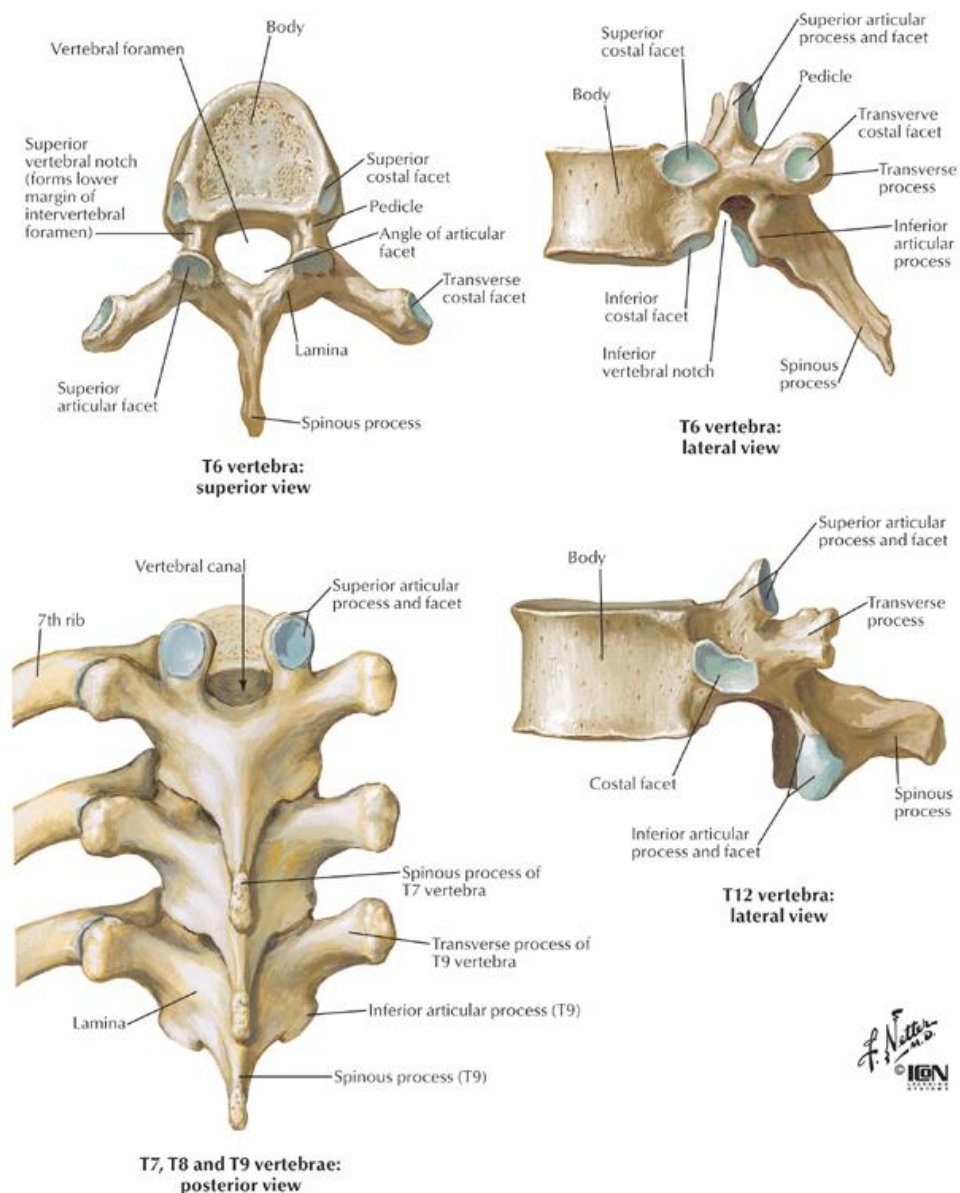


d Vertebra cervicalis septima (vertebra prominens)



2. Thoracic vertebrae

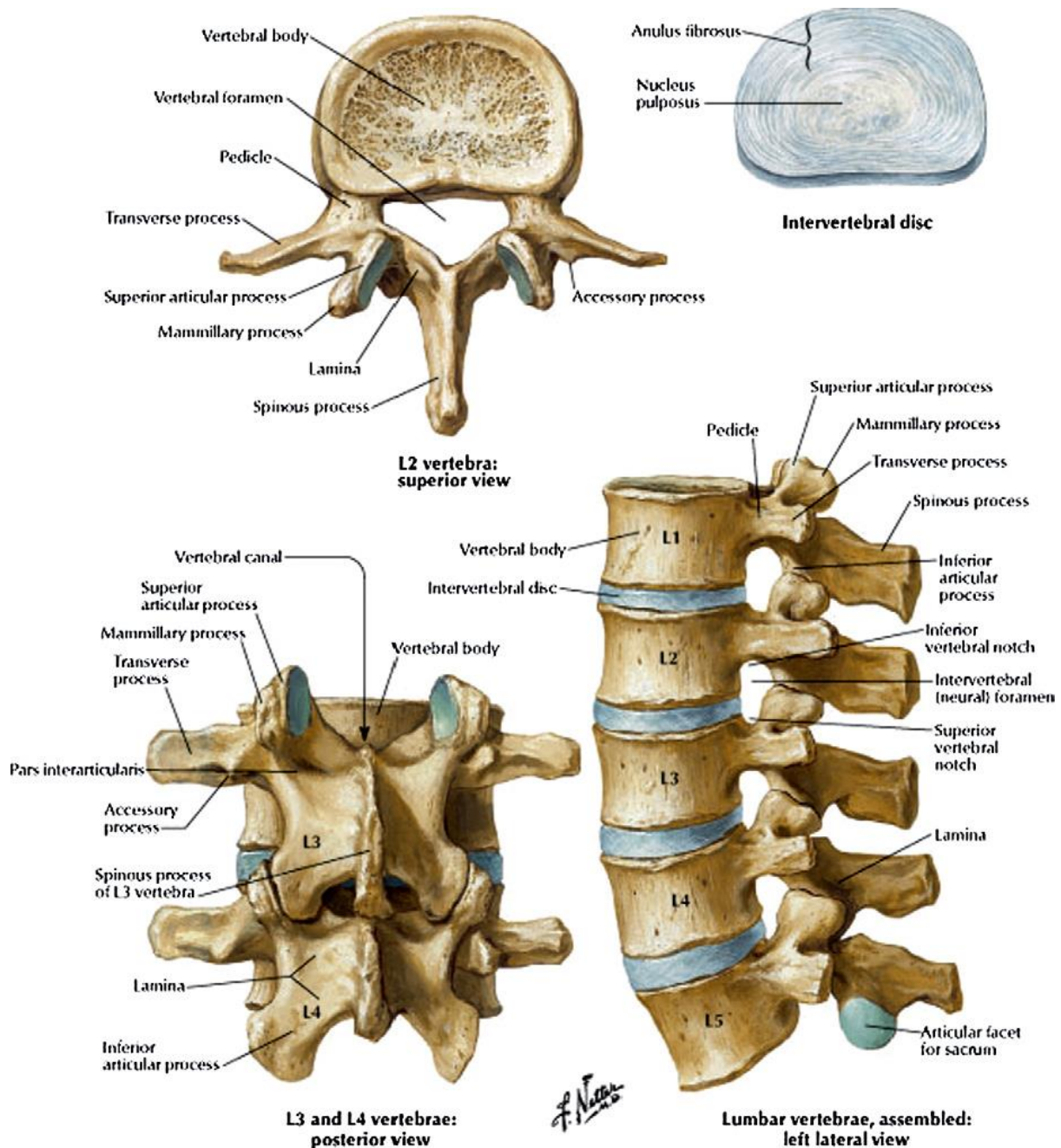
กระดูกสันหลังส่วนอก (แทนด้วยอักษรย่อ T) ประกอบด้วยกระดูก 12 ชั้น ที่มีขนาดโตขึ้นเรื่อย ๆ จากระดับบนไปสู่ระดับล่าง ที่ด้านข้างของ body มี facet ที่ต่อกับกระดูกซี่โครง vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนอก ระดับ T1 - T4 จะมีรูปร่างคล้ายกับ vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนคอ ระดับ T5 - T8 มีรูปร่างคล้ายหัวใจ และระดับ T9 - T12 จะมีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหรือรูปไต ความสูงด้านหน้าของ body จะน้อยกว่าความสูงด้านหลังของ body ประมาณ 1-2 มม. ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้แนวของกระดูกสันหลังส่วนอกนี้มีลักษณะโค้งไปทางด้านหลัง (kyphosis)



3. Lumbar vertebrae

กระดูกสันหลังส่วนเอว (แทนด้วยอักษรย่อ L) ประกอบด้วยกระดูก 5 ชิ้น มีขนาดใหญ่ และหนัก vertebral body ของกระดูกสันหลังส่วนเอว มีรูปร่างคล้ายไตเมื่อมองจากด้านบน

ในกระดูกสันหลังส่วนเอว มีส่วนของ neural arch ที่อยู่ระหว่าง superior และ inferior articular process เรียกว่า pars interarticularis ซึ่งเป็นส่วนที่แคบและอ่อนแอกว่าส่วนอื่น

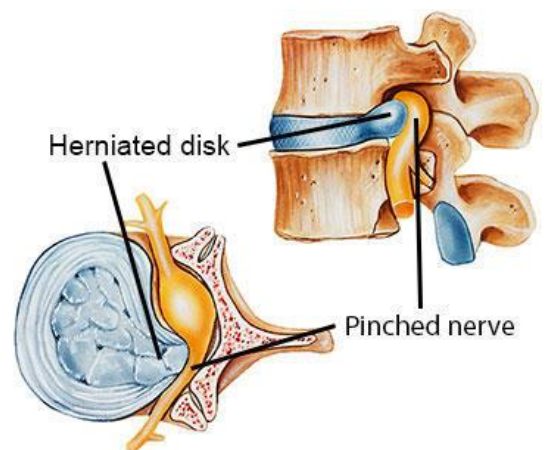


Spondylolysis คือ ภาวะเสื่อมของกระดูกสันหลังตามอายุที่มากขึ้น ระดับของกระดูกสันหลังที่เกิดการเสื่อมได้มากที่สุดคือ ระดับเอว ตรงบริเวณที่เรียกว่า pars interarticularis ซึ่งเป็นบริเวณที่แคบที่สุดของ neuron arch พยาธิสภาพจะทำให้เกิดการแตกของกระดูกบริเวณนี้ ซึ่งสามารถเห็นได้จากการตรวจ x-ray

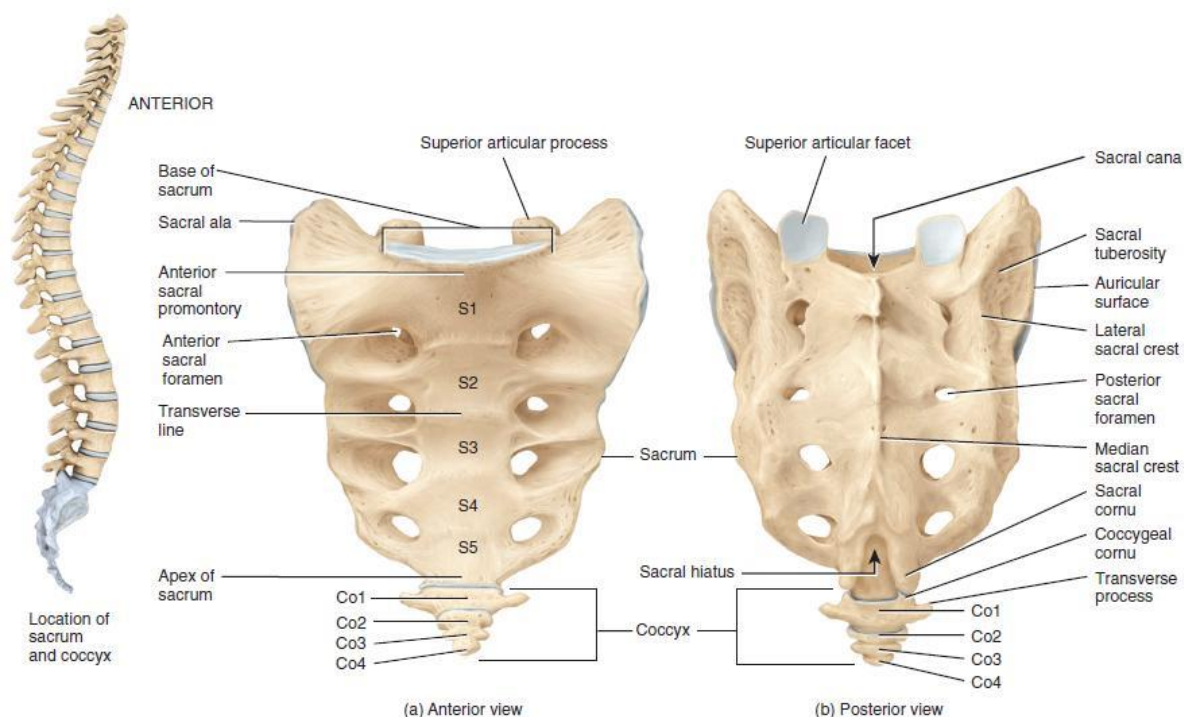


Spondylolisthesis คือ ภาวะที่มีการเสื่อมของกระดูกสันหลังร่วมกับเกิดการเคลื่อนของแนวกระดูกสันหลัง ซึ่งทำให้มีโอกาสเกิดการกดทับของไขสันหลัง และเส้นประสาทไขสันหลังได้มาก การกดทับไขสันหลังและเส้นประสาทไขสันหลังจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการปวดหลังที่รุนแรง และถ้าเป็นรุนแรงอาจจะทำให้กล้ามเนื้อที่เส้นประสาทไขสันหลังไปเลี้ยงเกิดการอ่อนแรง (weakness) ฝ่อลีบ (atrophy) จนถึงเป็นอัมพาตได้

Herniated nucleus pulposus ; HNP หมอนรองกระดูกสันหลังเป็น fibrocartilage ที่มีความยืดหยุ่นและแข็งแรง ช่วยในการลดแรงกระแทก และรับน้ำหนักที่ถ่ายเทลงมาตาม vertebral column เมื่อเกิดการกดทับลงบนหมอนรองกระดูกสันหลังที่มากเกินไป ก็จะทำให้เกิดการฉีกขาดของ annulus fibrosus และมี nucleus pulposus ยื่นออกมา การยื่นของ nucleus pulposus นี้ หากยื่นออกไปทางด้านหลังหรือทางด้านข้างก็จะทำให้เกิดการกดทับไขสันหลัง หรือ เส้นประสาทไขสันหลังได้ การกดทับเส้นประสาทไขสันหลังก็จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดหลังร่วมกับมีปวดร้าว (referred pain) ไปตามบริเวณผิวหนังที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยง (dermatome)



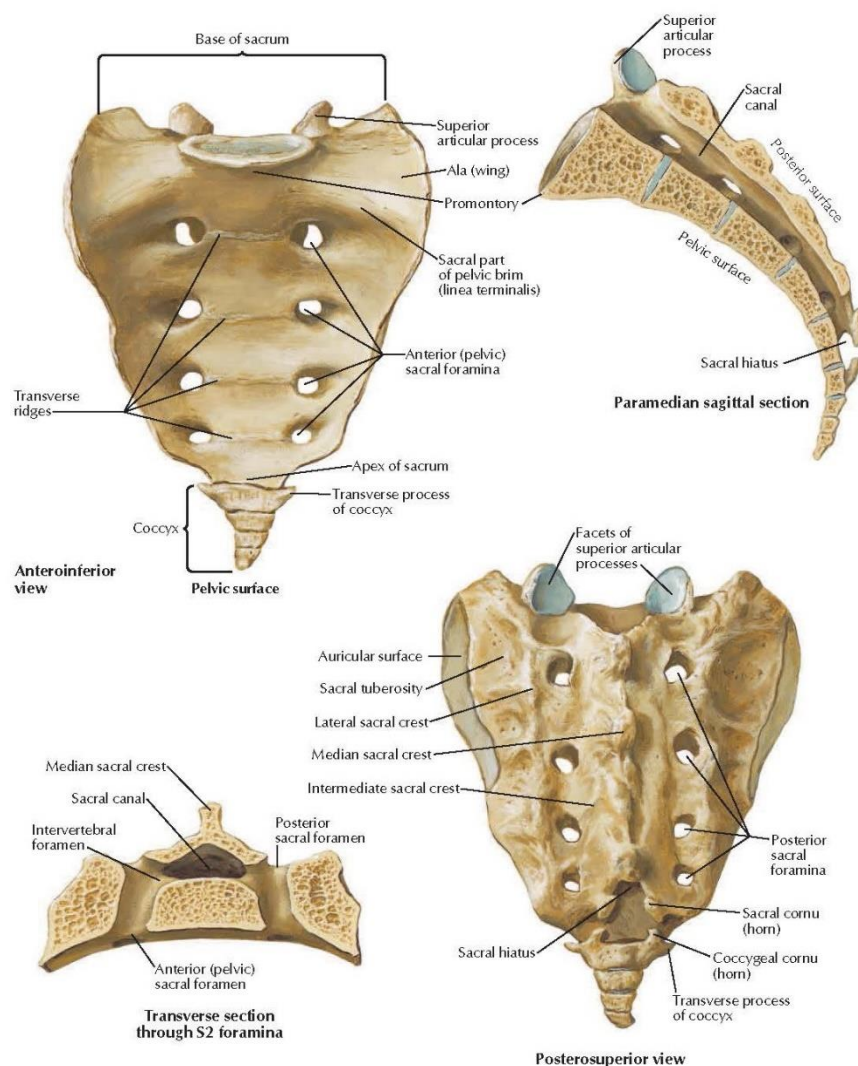
4. Sacrum



กระดูกกระเบนเหน็บ (แทนด้วยอักษรย่อ S) มีทั้งหมด 1 ชิ้น เป็นกระดูกขนาดใหญ่ ลักษณะเป็นสามเหลี่ยม ตอนเป็นเด็กจะประกอบด้วย กระดูก 5 ชิ้น แต่เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ จะเชื่อมติดกันเป็นชิ้นเดียว มีลักษณะที่เกิดจากการเชื่อมกันดังนี้

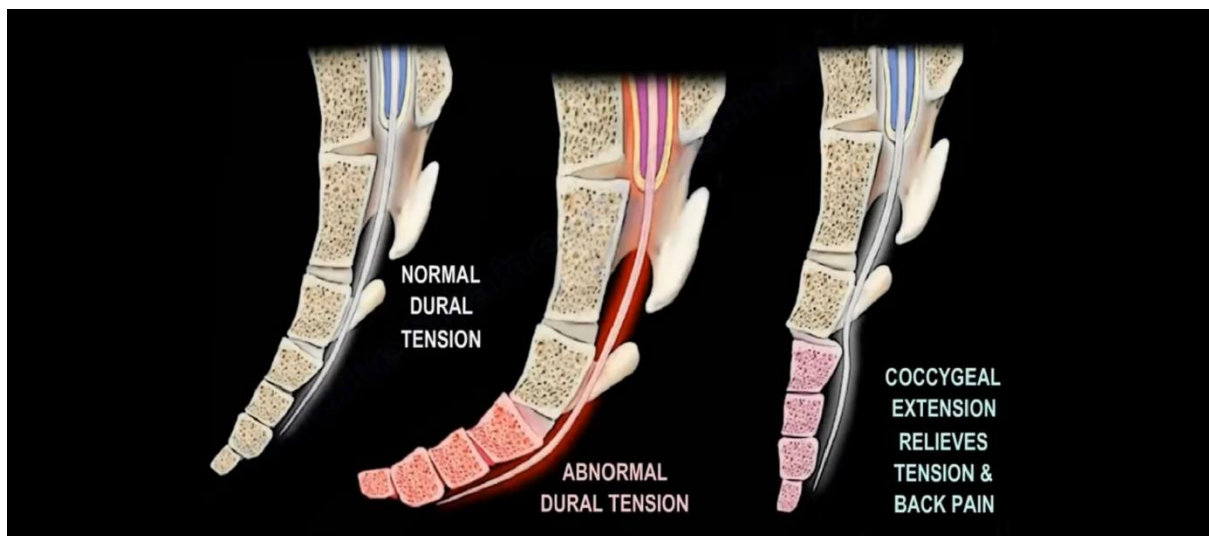
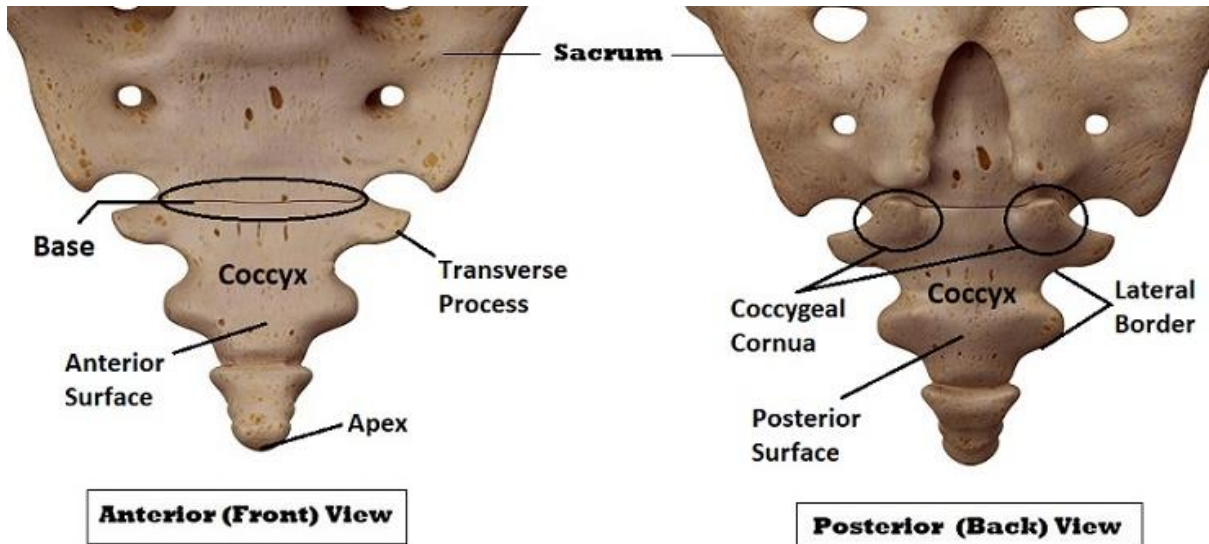
- Sacral canal เป็นช่องทางรูปสามเหลี่ยมที่ต่อจาก spinal canal ของกระดูกสันหลังส่วนเอว และเป็นที่อยู่ของรากประสาทไขสันหลังระดับเอวกับระดับกระเบนเหน็บ เรียกว่า cauda equina
- Sacral foramina เป็นรูที่อยู่ทางด้านหน้า และทางด้านหลังของ sacrum ต่อมาจาก sacral canal รูทางด้านหน้า (ventral sacral foramina) เป็นทางออกของแขนงประสาทไขสันหลังทางด้านหน้า (ventral rami of spinal nerve) ส่วนรูทางด้านหลัง (dorsal sacral foramina) เป็นทางออกของแขนงประสาทไขสันหลังทางด้านหลัง (dorsal rami) ขนาดของ ventral sacral foramina จะมีขนาดใหญ่กว่า dorsal sacral foramina
- Median crest เป็นสันในแนวกลางทางด้านหลัง บนสันมีปุ่ม spinous tubercle ที่เกิดจากการเชื่อมกันของ spinous process

- Intermediate sacral crest เป็นสันต่ำ ๆ หนาอยู่ด้านข้าง median sacral crest ซิดขอบในของ dorsal sacral foramina เป็นสันที่เกิดจากการเชื่อมกันของ articular process
- Lateral sacral crest เป็นสันขรุขระ หนาอยู่สองข้างถัดออกไปจาก dorsal sacral foramina บนสันมีปุ่มเรียกว่า transverse tubercle ที่เกิดจากการเชื่อมกันของ transverse process
- Transverse ridge มี 4 แนว มองเห็นจากด้านหน้า เป็นรอยต่อของ bodies
- Par lateralis มีลักษณะแผ่ออกไปด้านข้างทั้งสองข้างด้านบนจะหนาและกว้าง เรียก ala of sacrum
- Sacral promontory เป็นขอบบนด้านหน้า body ของ S1 ที่ยื่นนูนออกมา



5. Coccyx

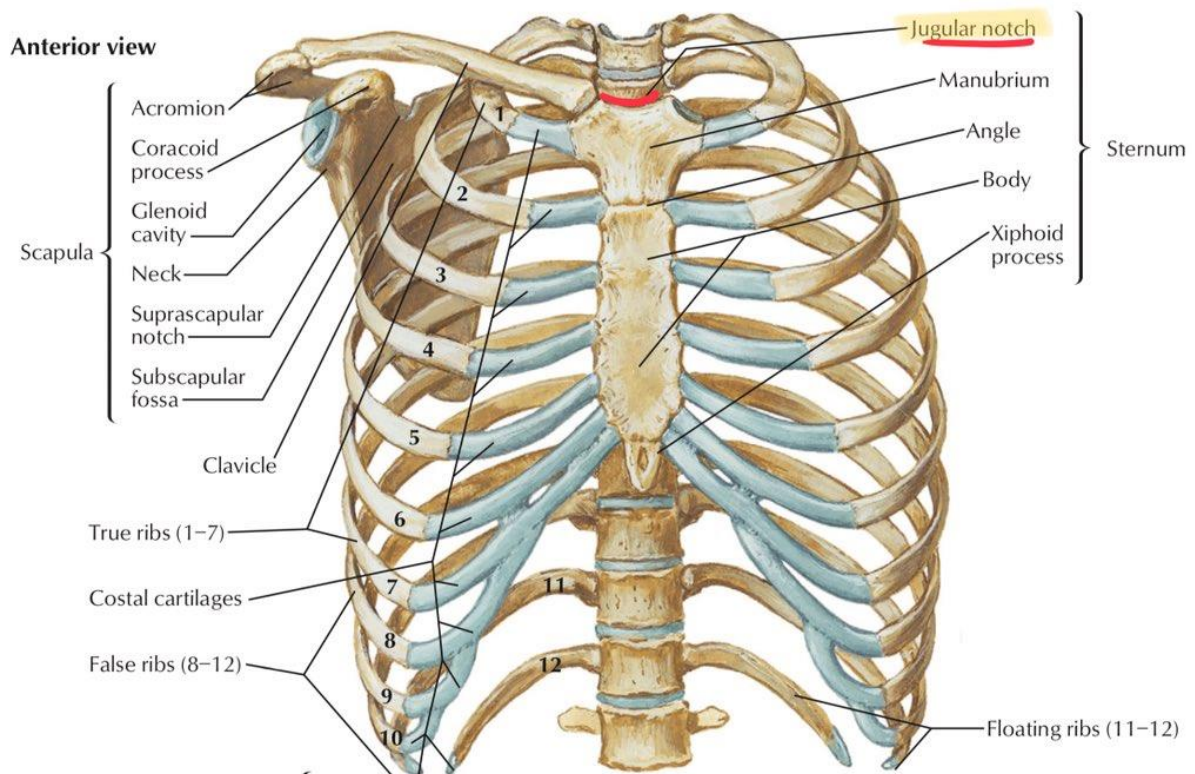
กระดูกก้นกบ เป็นกระดูกรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก ต่อกับกระดูก sacrum ในเด็กจะประกอบด้วยกระดูก 4 ชิ้น แต่ในผู้ใหญ่จะมีการเชื่อมติดกันเหลือเพียงชิ้นเดียว



6. Ribs

กระดูกซี่โครง เป็นกระดูกที่มีลักษณะแบนยาว โค้งงอ ปิดตัวเล็กน้อย มี 12 คู่ ความยาวกระดูกซี่โครงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากคู่ที่ 1-7 และค่อย ๆ สั้นลง จากคู่ที่ 8-12 ตามลำดับ
กระดูกซี่โครงแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

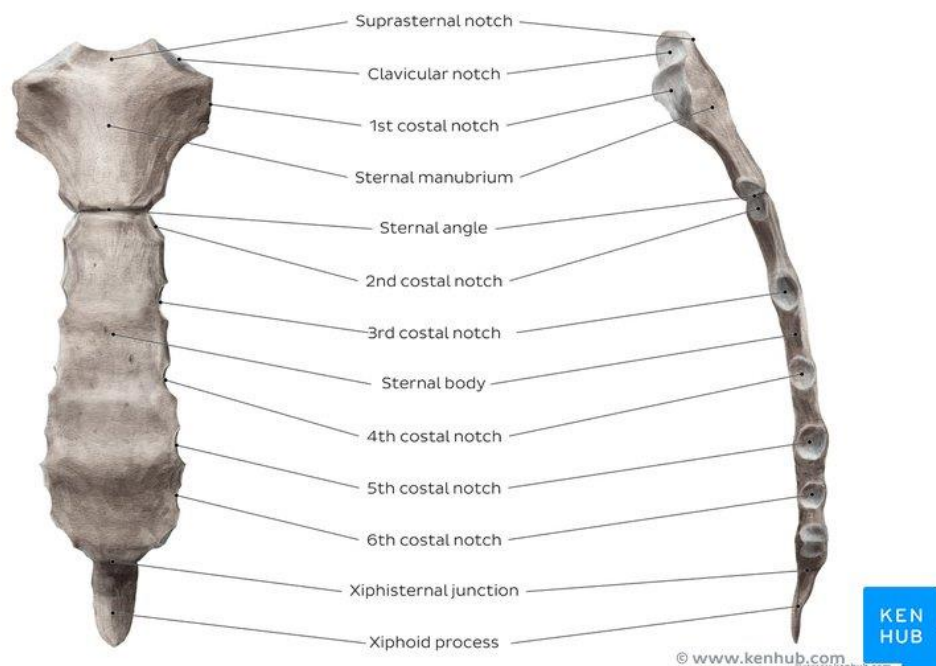
- True ribs คือ กระดูกซี่โครงที่ปลายด้านหลังเชื่อมต่อกับกระดูกสันหลังส่วนอก และปลายด้านหน้าเชื่อมต่อกับ costal cartilage ของกระดูกทรวงอกโดยตรง ซึ่งได้แก่กระดูกซี่โครงคู่ที่ 1-7
- False ribs คือ กระดูกซี่โครงที่ปลายด้านหลังเชื่อมต่อกับกระดูกสันหลังส่วนอก แต่ปลายด้านหน้าเชื่อมต่อกับกระดูกอ่อนของกระดูกซี่โครงคู่ที่ 7 ไม่เชื่อมต่อกับกระดูกทรวงอกโดยตรง มี 3 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 8-10
- Floating ribs คือ กระดูกซี่โครงที่ปลายด้านหลังเชื่อมต่อกับกระดูกสันหลังส่วนอก แต่ปลายด้านหน้าลอยอยู่ ไม่ได้เชื่อมต่อกับส่วนใด ๆ ได้แก่ คู่ที่ 11-12



7. Sternum

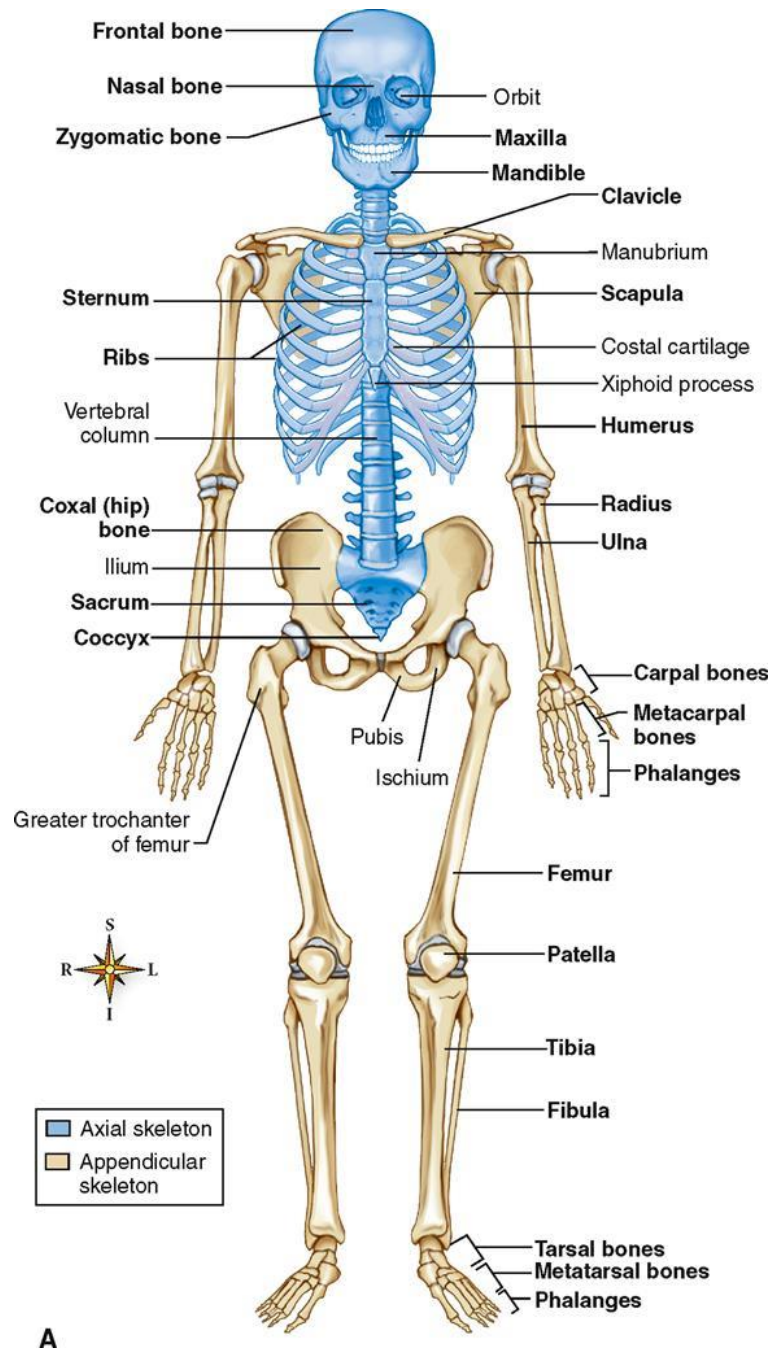
กระดูกหน้าอก เป็นกระดูกแบน มีชิ้นเดียวลักษณะคล้ายดาบ 2 คม ยาวประมาณ 15 ซม. ตั้งอยู่กึ่งกลางทางด้านหน้าของทรวงอก ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

- Manubrium คือ ส่วนบนแผ่ออกกว้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม มุมด้านบนทั้ง 2 ข้าง มีแฉ่งเว้า สำหรับให้กระดูกไหปลาร้า (clavicle) เชื่อมต่อ เรียกว่า clavicular notch ถัดลงจาก clavicular notch ทั้ง 2 ข้างมีแฉ่งเว้าให้กระดูกซี่โครง คู่ที่ 1 เชื่อมต่อเรียกว่า costal notch ด้านล่าง manubrium เชื่อมต่อกับ body ของกระดูกอก ด้วยข้อต่อที่เรียกว่า manubriosternal joint (symphysis joint) ตรงตำแหน่งที่เรียกว่า sternal angle
- Body คือ ส่วนที่อยู่ระหว่างลิ้นปี่ และ manubrium ส่วน body นี้มีความยาวเป็น 2 เท่าของ manubrium ด้านข้างของ body เชื่อมต่อกับกระดูกอ่อน (costal cartilage) ที่เชื่อมกับปลายกระดูกซี่โครงคู่ที่ 3-7
- Xiphoid process คือ ส่วนล่างสุดของกระดูกอกลักษณะรูปสามเหลี่ยมปลายแหลม ลิ้นปี่ของทารกเป็นกระดูกอ่อนชนิด fibrocartilage แล้วค่อยเปลี่ยนเป็นกระดูกเมื่ออายุประมาณ 14 ปี xiphoid process เชื่อมต่อกับ body ด้วยข้อต่อที่เรียกว่า xiphisternal joint (symphysis joint)

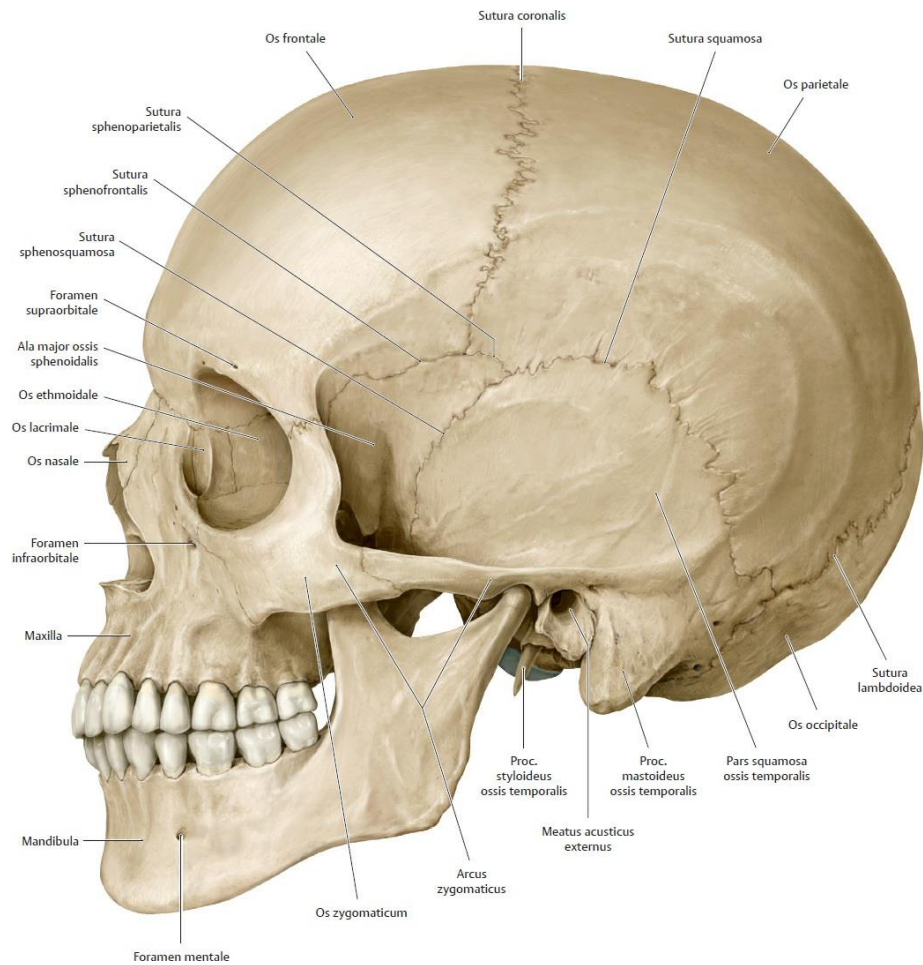


สรุป บทที่ 4 ระบบกระดูก และข้อต่อ ตอนที่ 2 กระดูกแกนกลางร่างกาย

โครงกระดูกในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย



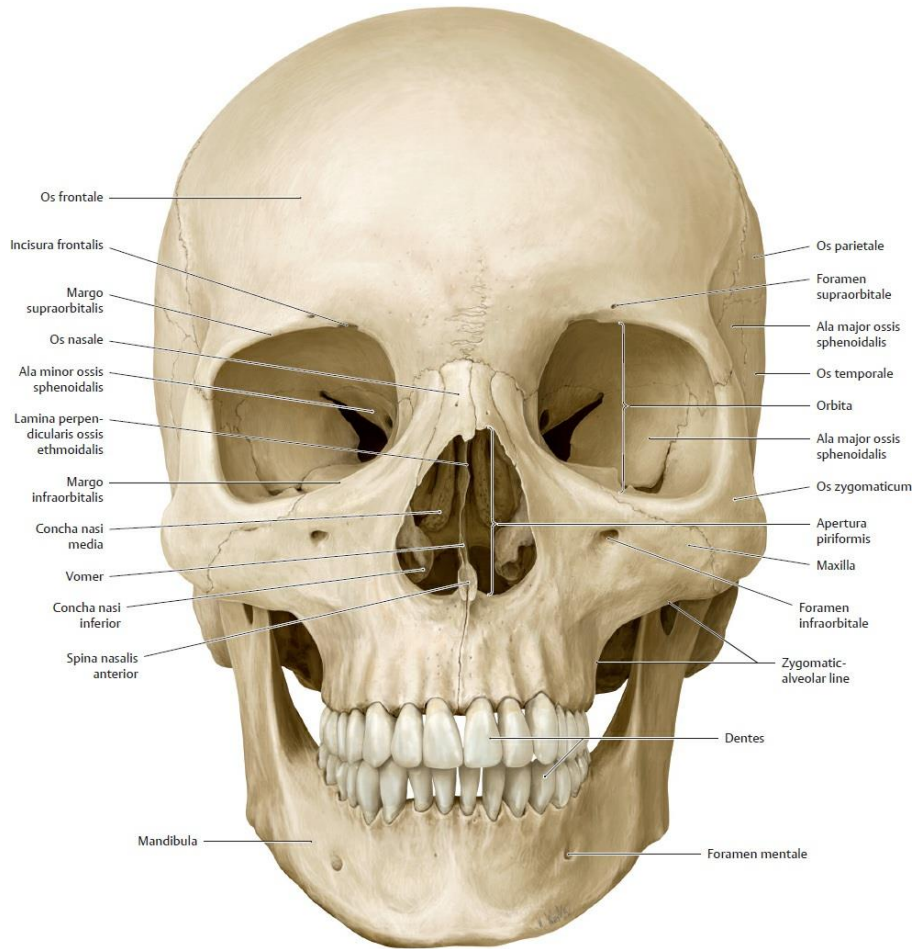
8. Cranial bones



กระดูกกะโหลกศีรษะ ประกอบด้วยกระดูก 8 ชิ้น ได้แก่

- | | | |
|---------------------------------------|---|------|
| - Frontal bone (กระดูกหน้าผาก) | 1 | ชิ้น |
| - Parietal bone (กระดูกด้านข้างศีรษะ) | 2 | ชิ้น |
| - Temporal bone (กระดูกขมับ) | 2 | ชิ้น |
| - Occipital bone (กระดูกท้ายทอย) | 1 | ชิ้น |
| - Sphenoid bone (กระดูกรูปผีเสื้อ) | 1 | ชิ้น |
| - Ethmoid bone (กระดูกเชื่อมจมูก) | 1 | ชิ้น |

9. Facial bone

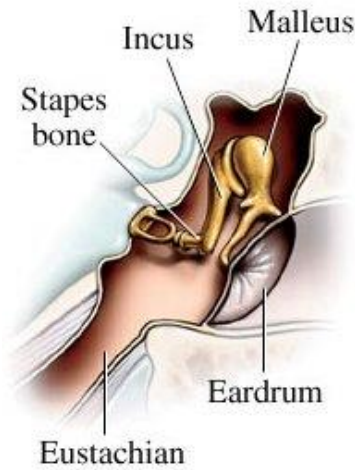


กระดูกใบหน้า เป็นกระดูกพวกที่ประกบกันขึ้นเป็นใบหน้า มี 14 ชิ้น ได้แก่ กระดูกต่อไปนี้

- | | | |
|--|---|------|
| - Nasal bones (กระดูกสันจมูก) | 2 | ชิ้น |
| - Inferior concha (กระดูกด้านข้างโพรงจมูก) | 2 | ชิ้น |
| - Lacrimal bones (กระดูกถุงน้ำตา) | 2 | ชิ้น |
| - Zygomatic bones (กระดูกโหนกแก้ม) | 2 | ชิ้น |
| - Palatine bones (กระดูกเพดานปาก) | 2 | ชิ้น |
| - Maxilla (กระดูกขากรรไกรบน) | 2 | ชิ้น |
| - Mandible (กระดูกขากรรไกรล่าง) | 1 | ชิ้น |
| - Vomer bones (กระดูกกั้นโพรงจมูก) | 1 | ชิ้น |

10. Auditory bone

- กระดุกค้อน (malleus)
- กระดุกทั่ง (incus)
- กระดุกโกลน (stapes)

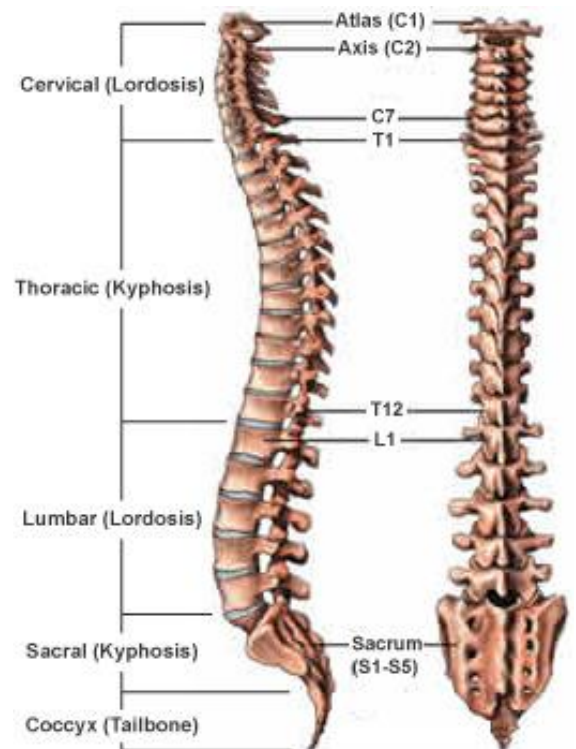


11. Hyoid bone

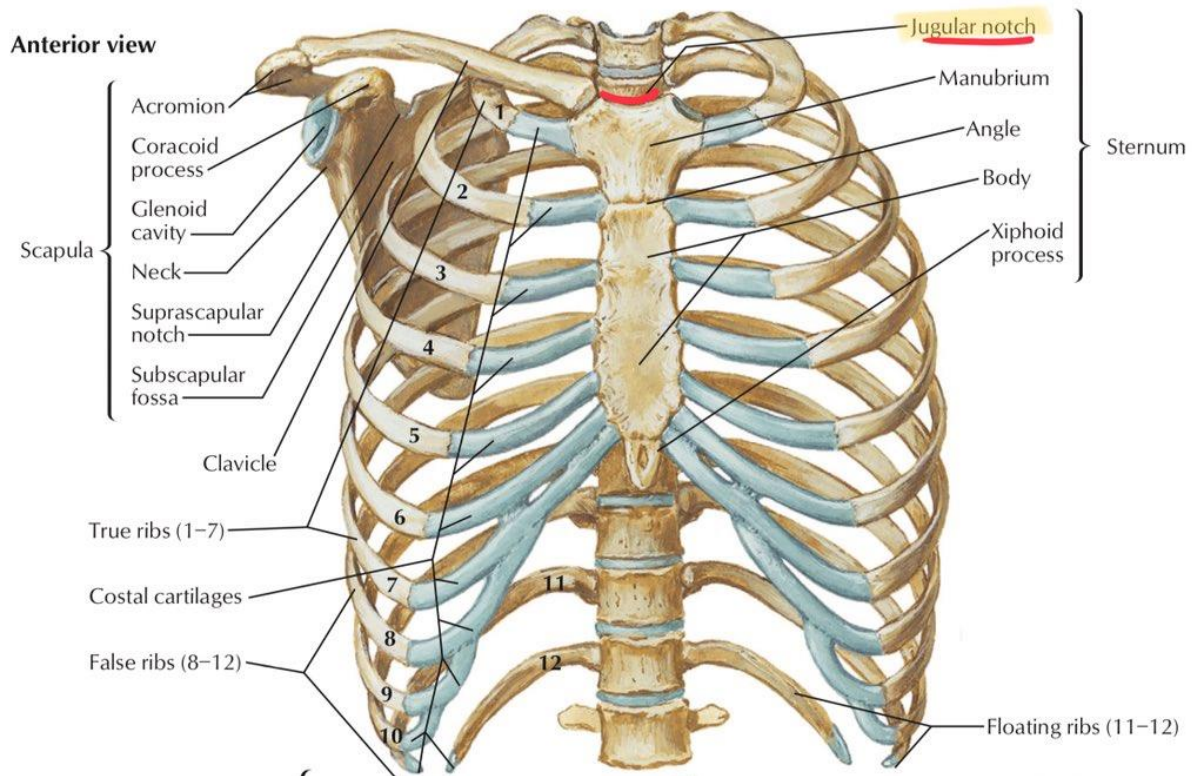


12. Vertebrae

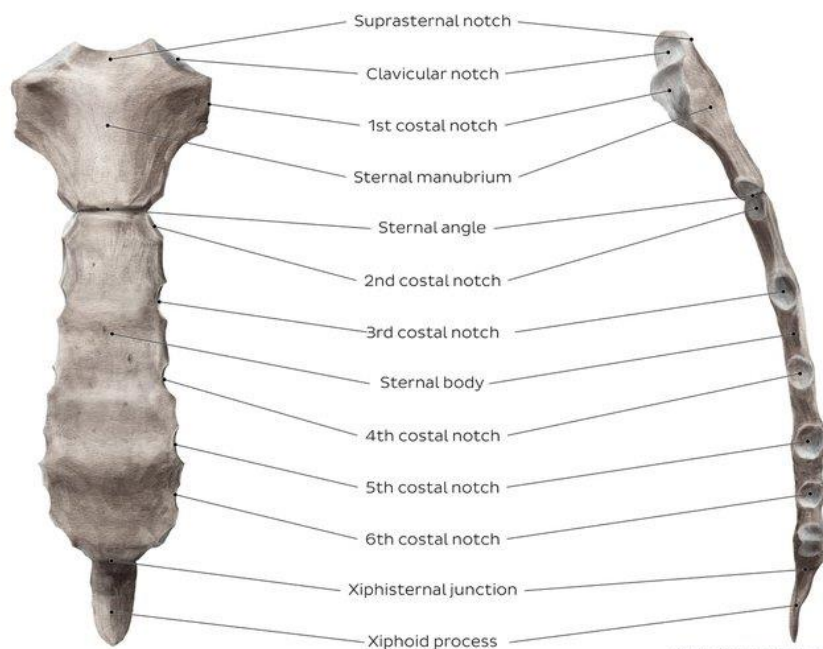
- Cervical vertebrae 7 ชิ้น
 - Typical (C3-C6)
 - Atypical (C1,C2,C7)
- Thoracic vertebrae 12 ชิ้น
- Lumbar vertebrae 5 ชิ้น
- Sacral 1 ชิ้น
- Coccyx 1 ชิ้น



13. Ribs



14. Sternum



© www.kenhub.com

