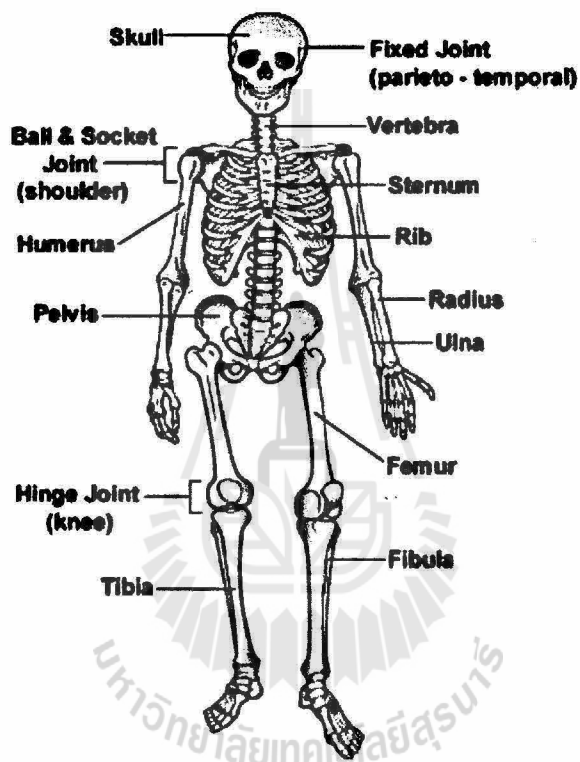


เอกสารประกอบการสอน

เรื่อง

Bone of the Upper and Lower Limbs



สำหรับ

นักศึกษาแพทยศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 รายวิชา Gross Anatomy 1

โดย อาจารย์ ดร.ราชนทร์ โกศลวิตร

สำนักวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Introduction

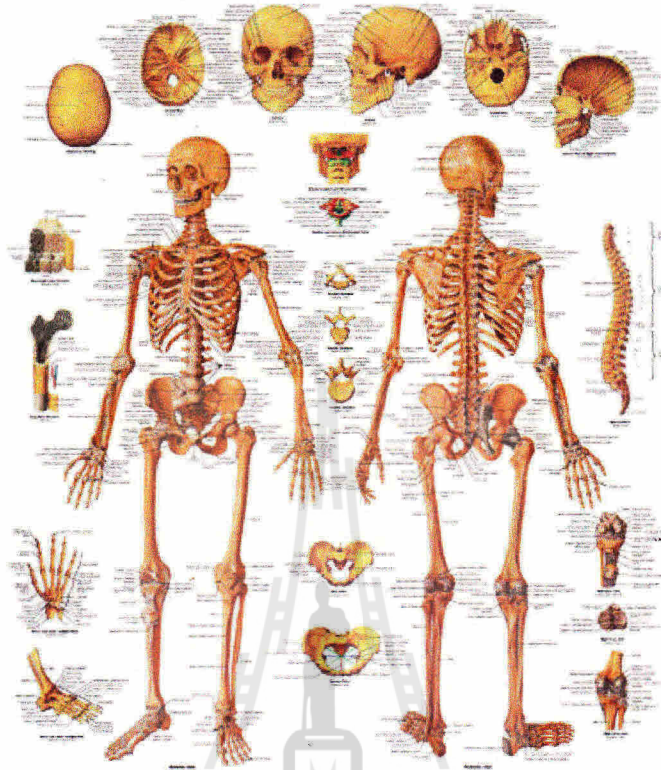
ระบบกระดูก(Skeletal system) ประกอบไปด้วย กระดูก(bone) กระดูกอ่อน(cartilage) เอ็น(tendon) และเอ็นยึด (ligament) หน้าที่ของกระดูก(functions) อาจสรุปได้ดังนี้

1. เป็นโครงสร้างของรูปร่างกาย
2. เป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อ เอ็น และ เอ็นยึด เพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว
3. ช่วยรองรับอวัยวะให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
4. เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนไหว
5. ภายในกระดูกจะมีไขกระดูก (bone marrow) ซึ่งมีหน้าที่ในการสร้างเม็ดเลือด
6. เป็นที่เก็บแร่ธาตุแคลเซียม และฟอสฟอรัส

ในร่างกายมนุษย์ มีกระดูกทั้งหมด จำนวน 206 ชิ้น ประกอบด้วย

1. Axial skeleton เป็นกระดูกแกนกลาง ประกอบด้วย
 - กระดูกกะโหลกศีรษะ (cranium) 8 ชิ้น
 - กระดูกใบหน้า (face) 14 ชิ้น
 - กระดูกหู (ear) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนรวม 6 ชิ้น
 - กระดูกโคนลิ้น (hyoid bone) 1 ชิ้น
 - กระดูกสันหลัง (spine or vertebra) รวมทั้ง Sacrum และ Coccyx 26 ชิ้น
 - กระดูกหน้าอก (sternum) 1 ชิ้น
 - กระดูกซี่โครง (ribs) 24 ชิ้น
2. Appendicular skeleton เป็นกระดูกแขนขา ประกอบด้วย
 - กระดูกแขน (upper extremities) 64 ชิ้น
 - กระดูกขา (lower extremities) 62 ชิ้น

The Human Skeleton



ชนิดของกระดูกแบ่งตามรูปร่างได้ 5 ชนิด ได้แก่

1. Long bone เป็นกระดูกที่มีส่วนยาวมากกว่าส่วนกว้าง เช่น Femur, Humerus, Phalanges เป็นต้น
2. Short bone เป็นกระดูกที่มีส่วนยาวและส่วนกว้างเท่าๆกัน เช่น กระดูกบริเวณข้อมือ และ ข้อเท้า เป็นต้น
3. Flat bone เป็นกระดูกแบน เช่น กระดูก Skull
4. Irregular bone กระดูกที่รูปร่างไม่เป็นตามแบบที่แน่นอน เช่น กระดูกสันหลัง
5. Sesamoid bone เป็นกระดูกที่เจริญในเอ็นของกล้ามเนื้อ เช่น Patella

Terms (related to bone)

Fissure = narrow opening

Foramen = hole

Meatus = tubelike passageway

Sinus = air-filled cavity

Groove = furrow

Fossa = small cavity or depression

Fontanel = gaps or incompletely formed cranial bones

Tubercle = small rounded projecting part or outgrowth

Tuberosity = large rounded projecting part or outgrowth

Trochanter = large projecting on upper part of the femur

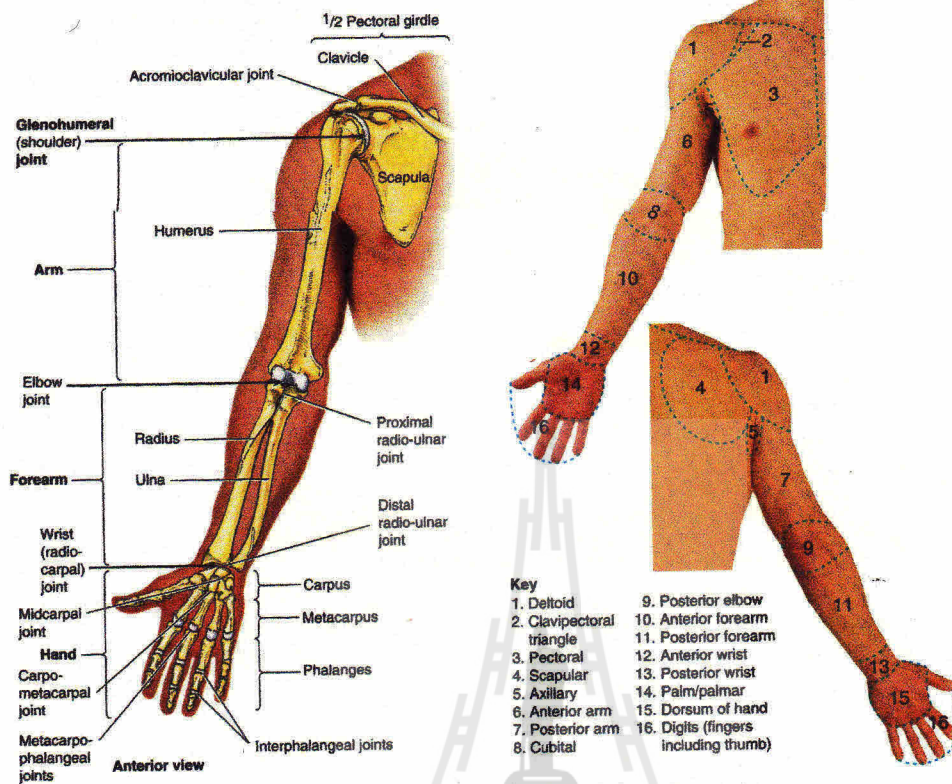
Crest = prominent border or ridge

Line = less prominent border or ridge

Bone of the upper limb and lower limb

Upper limb หรือ รางค์ส่วนบน ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ Shoulder, Arm, Forearm และ Hand มีรายละเอียดดังนี้ Shoulder รวมบริเวณต่างๆ ดังนี้ Pectoral, Scapular และ Deltoid regions สำหรับ Arm มาจากภาษาลาติน "Brachium" จะถูกแบ่งออกเป็น Anterior และ Posterior regions ส่วนที่ 3 เรียกว่า Forearm มาจากภาษาลาตินเช่นกัน "Antebrachium" จะถูกแบ่งออกเป็น Anterior และ Posterior regions เช่นเดียวกับ Arm ส่วนปลายสุดเรียกว่า Hand จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ Wrist, Palm, Dorsum และ Digits

Pectoral (Shoulder) girdle หมายถึงโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นวง(ring) ที่ประกอบด้วยกระดูกเชื่อมต่อกันได้แก่ Scapulae, Clavicles และ Manubrium of sternum โดยด้านหลังจะไม่เชื่อมต่อกันโดยตรง



Lower limb หรือ รางค์ส่วนล่าง ประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ Gluteal, Femoral, Knee, Leg, Ankle และ Foot บริเวณ สะโพก หรือ เรียกว่า Hip region จะมีโครงสร้างที่เป็นกระดูกที่เชื่อมต่อกันเป็นวง (ring) เรียกว่า Pelvic girdle ประกอบด้วย Right และ Left hip bones กับ Sacrum

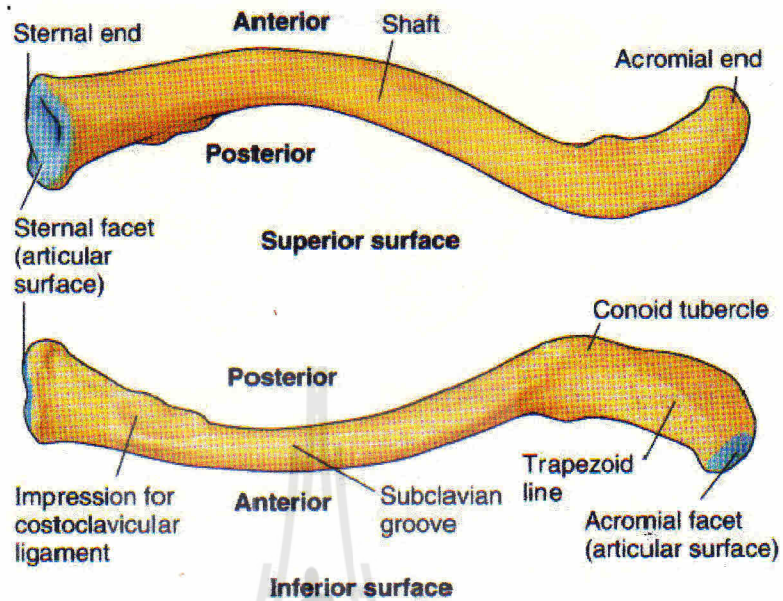
ให้นักศึกษาศึกษาชิ้นส่วนกระดูกที่บรรจุในกล่อง โดยศึกษากระดูกชิ้นต่างๆ โดยละเอียดดังนี้

1. กระดูกรางค์ส่วนบน (Bones of upper limbs) ประกอบด้วย

1.1 กระดูกไหปลาร้า (Clavicle) โดยให้อธิบายและ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

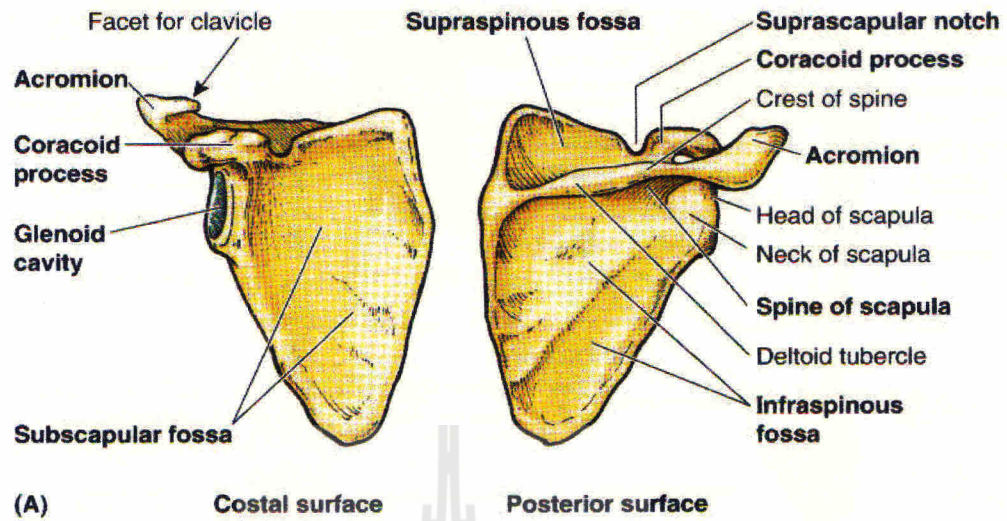
- *Sternal end*
- *Acromial end*
- ความแตกต่างของพื้นที่หน้าตัดของ *Sternal end and Acromial end*
- *Tubercle for conoid ligament*

- **Trapezoid line**



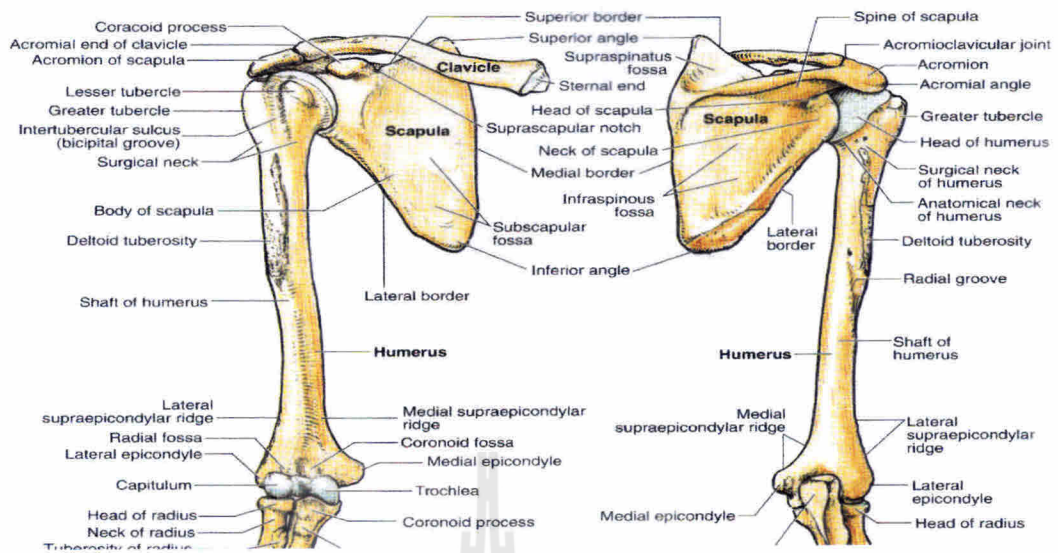
1.2 กระดูกสะบัก (Scapula) โดยให้อธิบายและ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- บอกชนิดของกระดูก
- บอกรูปร่างด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง
- *Vertebral border*
- *Lateral border*
- *Acromion process*
- *Coracoid process*
- *Spine of scapula*
- *Scapular notch*
- *Glenoid cavity*
- *Supra and Infra- spinatus fossa*



1.3 กระดูกต้นแขน (Humerus) โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- | | |
|---|-----------------------------|
| ● <i>Head</i> | ● <i>Condyle</i> |
| ● <i>Anatomical neck</i> | - <i>Trochlea</i> |
| ● <i>Surgical neck</i> | - <i>Capitulum</i> |
| ● <i>Shaft</i> | ● <i>Deltoid tuberosity</i> |
| ● <i>Greater tubercle and its crest</i> | ● <i>Radial groove</i> |
| ● <i>Lesser tubercle and its crest</i> | ● <i>Radial fossa</i> |
| ● <i>Medial and Lateral epicondyle</i> | ● <i>Olecranon fossa</i> |



1.4 กระดูกปลายแขน (Both bones of the forearm) ประกอบด้วย

Radius โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

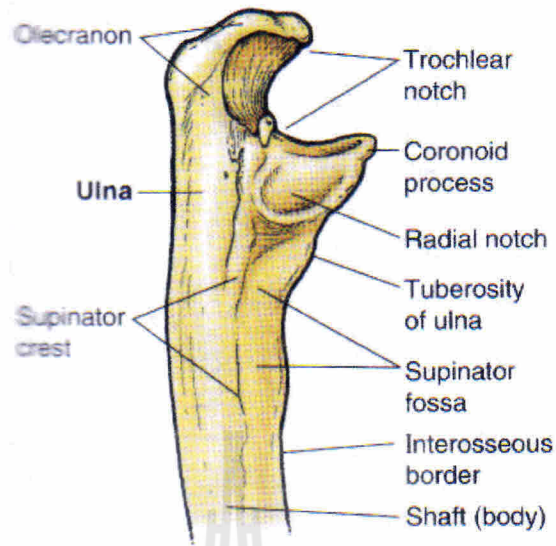
- **Head**
- **Neck**
- **Shaft**
- **Tuberosity**

- **Styloid process**
- **Interosseous borders**
- **Radial tubercle**

Ulna โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Olecranon**
- **Coronoid process**
- **Head**
- **Tuberosity of ulna**

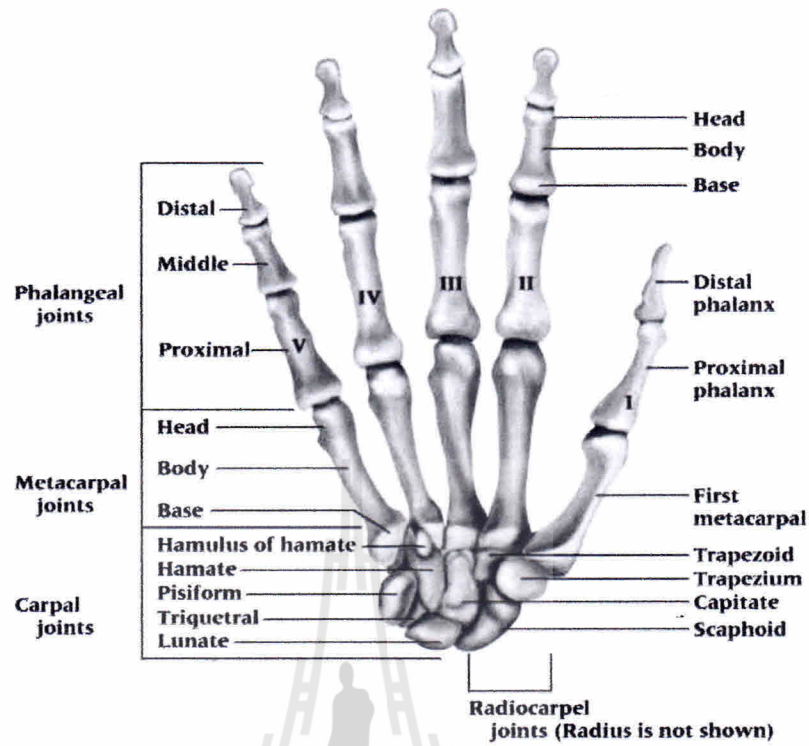
- **Styloid process**
- **Trochlear notch**
- **Radial notch**



(A) Proximal end of ulna

1.5 กระดูกข้อมือ (Carpal bones) อธิบายลักษณะความแตกต่างของกระดูกแต่ละชิ้น

- *Scaphoid*
- *Lunate*
- *Triquetrum*
- *Pisiform*
- *Trapezoid*
- *Trapezium*
- *Capitate*
- *Hamate*



1.6 กระดูกมือและนิ้ว (Metacarpal bones and Phalanges) โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Head*
- *Neck*
- *Shaft*
- *Base*

2. กระดูกขาคส่วนล่าง (Bones of lower limbs) ประกอบด้วย

2.1 กระดูกเชิงกราน (Hip bone) ประกอบด้วย

1) Ilium โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Iliac tubercle*
- *Anterior superior iliac spine*
- *Anterior inferior iliac spine*
- *Posterior superior iliac spine*
- *Posterior inferior iliac spine*
- *Greater sciatic notch*
- *Iliac crest and fossa*

2) Ischium โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Ischial tuberosity*
- *Ischial spine*

- **Lesser sciatic notch**

3) Pubis โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Pubic tubercle**
- **Pubic crest**
- **Acetabular fossa**
- **Acetabular notch**
- **Pubic symphysis**

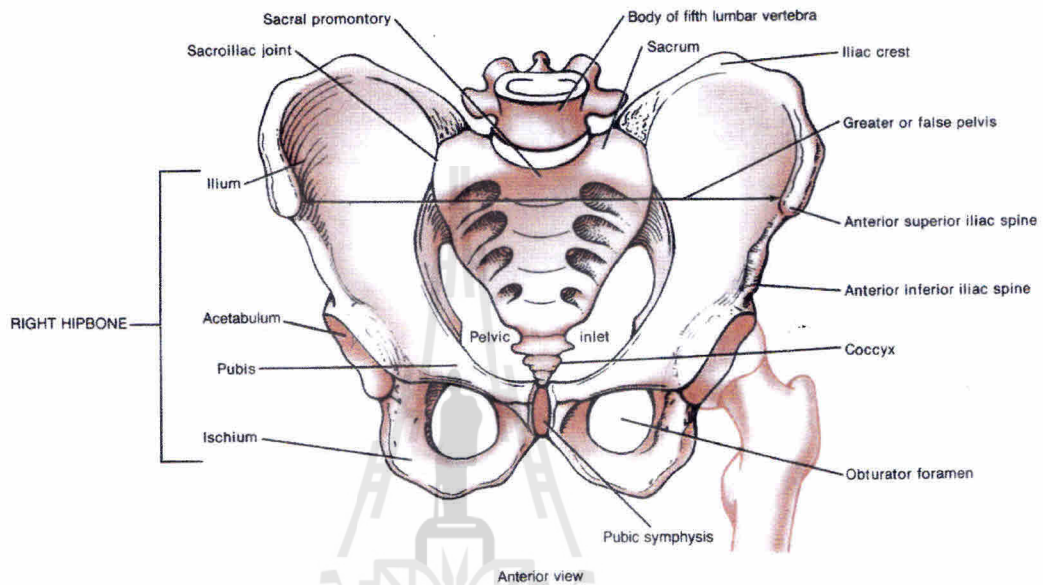
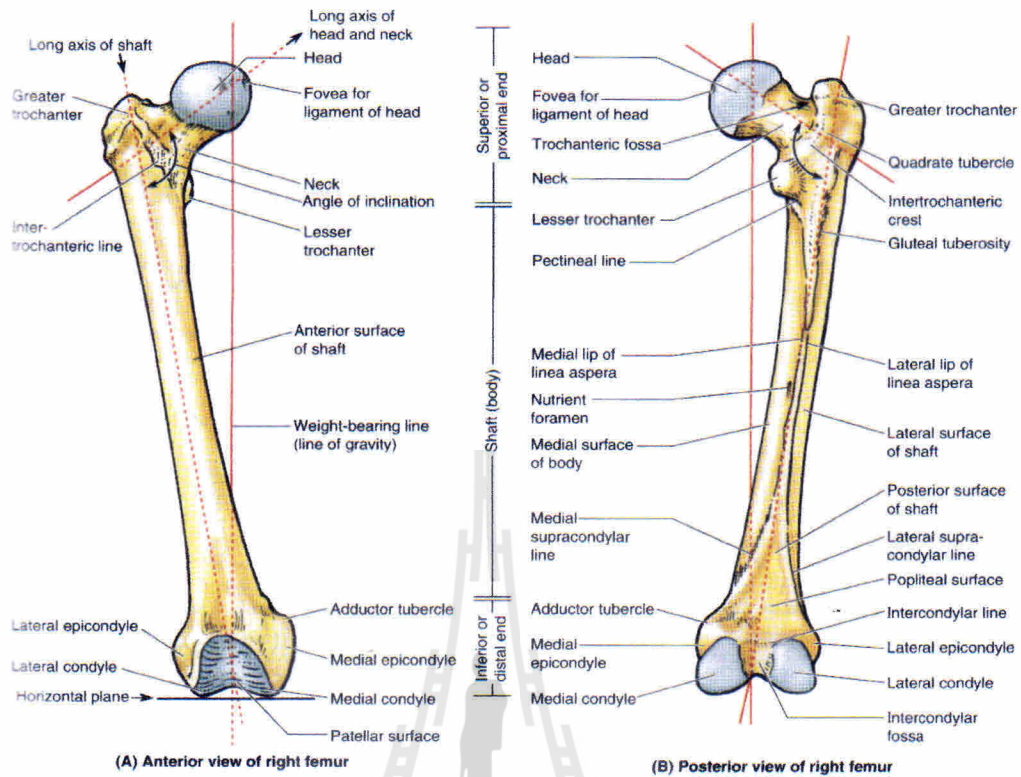


FIGURE 7-7 Pelvic (hip) girdle of a male in relation to sacrum and femur.

2.2 กระดูกต้นขา (Femur) โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Head**
- **Neck**
- **Greater trochanter**
- **Lesser trochanter**
- **Pectineal line**
- **Trochanteric (piriformis) fossa**
- **Intertrochanteric line and crest**
- **Gluteal tuberosity**
- **Shaft**
- **Linea aspera**
- **Medial and lateral epicondyles**
- **Adductor tubercle**
- **Medial and lateral condyles**



2.3 กระดูกขา (Both bones of leg) ประกอบด้วย

Tibia โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Tibia plateau**
- **Tibia condyle (lateral and medial)**
- **Tibial spine or intercondylar eminence**
- **Tibial tuberosity**
- **Shaft**
- **Soleal line**
- **Medial malleolus**

Fibula โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Head**
- **Neck**
- **Shaft**
- **Lateral malleolus**

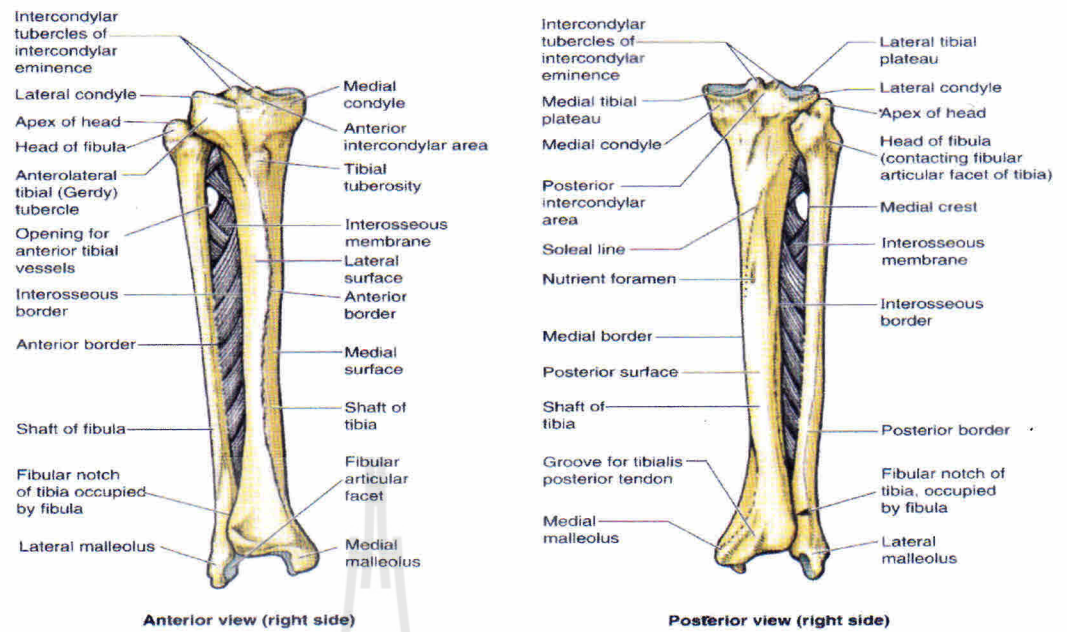


FIGURE 5.9. Right tibia and fibula. Tibiofibular syndesmoses, including the dense interosseous membrane, tightly connect the tibia and fibula. The interosseous membrane also provides additional surface area for muscular attachment. The anterior tibial vessels traverse the opening in the membrane to enter the anterior compartment of the leg.

2.4 กระดูกสะบ้า (Patella) โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Apex*
- *Articular surface (medial and lateral)*
- *Non articular area*

2.5 กระดูกข้อเท้า (Tarsal bones) ประกอบด้วย Calcaneus โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Sustentaculum tali*
- *Tuberosity of calcaneus*
- *Body*

Navicular โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Navicular tuberosity*

Cuboid โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- *Groove of cuboid*

Talus โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

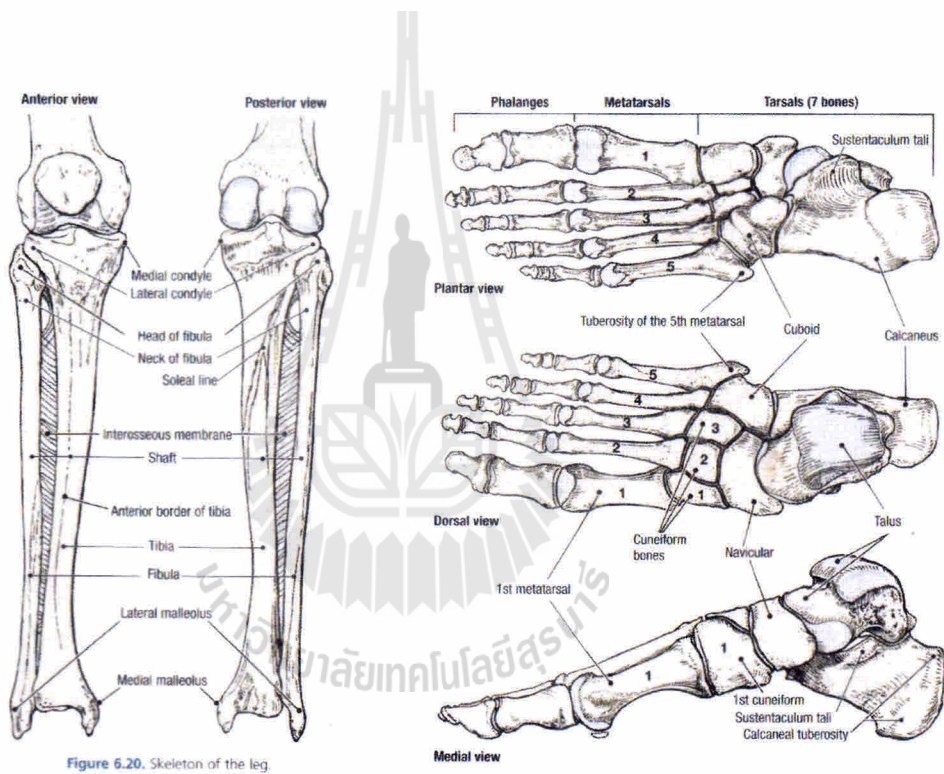
- **Head**
- **Neck**

Cuneiforms โดยให้ identify ตำแหน่งต่างๆ ต่อไปนี้

- **Lateral cuneiform**
- **Medial cuneiform**
- **Intermediate cuneiform**

2.6 กระดูกเท้าและนิ้วเท้า (Metatarsal bones and phalanges)

- **Head**
- **Neck**
- **Shaft**
- **Base**



2.7 Arches of foot

- **Medial longitudinal arch**
- **Lateral longitudinal arch**
- **Transverse arch**

Reference

1. Grant's Atlas Anatomy, 12th edition 2008, Anne M.R. Agur and Arthur F. Dalley, Lippincott Williams & Wilkins
2. Atlas of Human Anatomy, 4th edition 2003, Frank H. Netter, Elsevier Inc.
3. Clinically Oriented Anatomy, 6th edition 2009, Keith L. Moore, Anne M.R. Agur and Arthur F. Dalley, Lippincott Williams & Wilkins
4. Principles of Anatomy and Physiology, 10th edition 2003, Gerard J. Tortora, John Wiley & Sons Inc.

