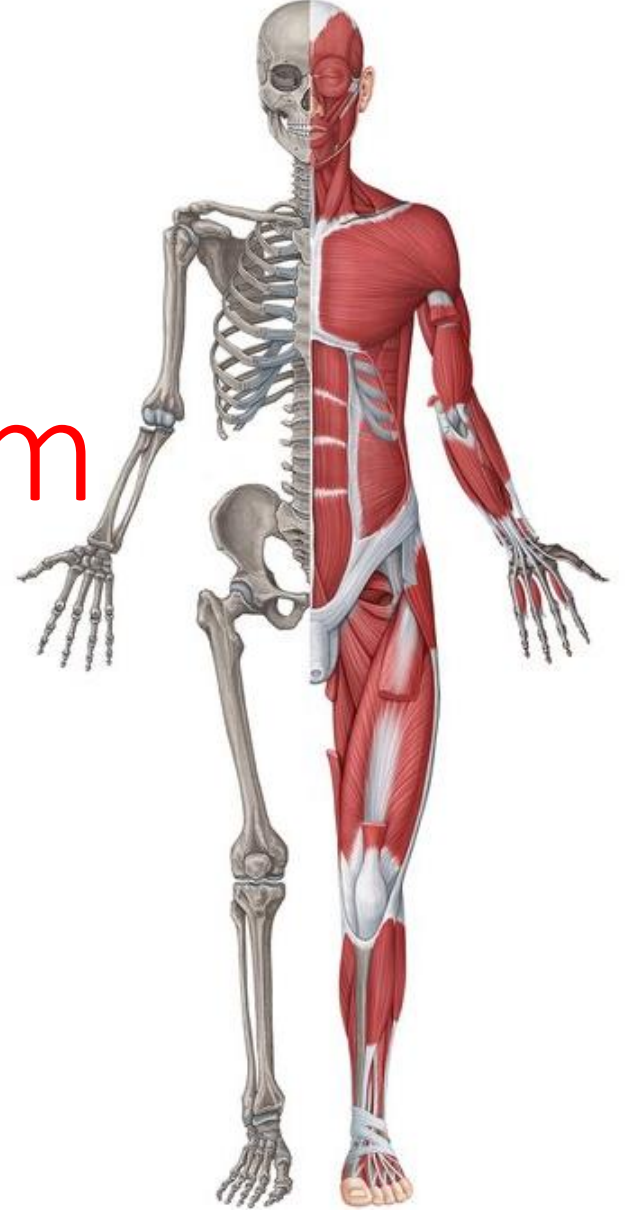


Lokomotor Sistem

Systema Locomotorium

Biruni Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğr.Gör.Simge Kökcan



Lokomotor (Hareket) Sistem

3 kısım;

✓ **Osteologia** → kemik bilimi

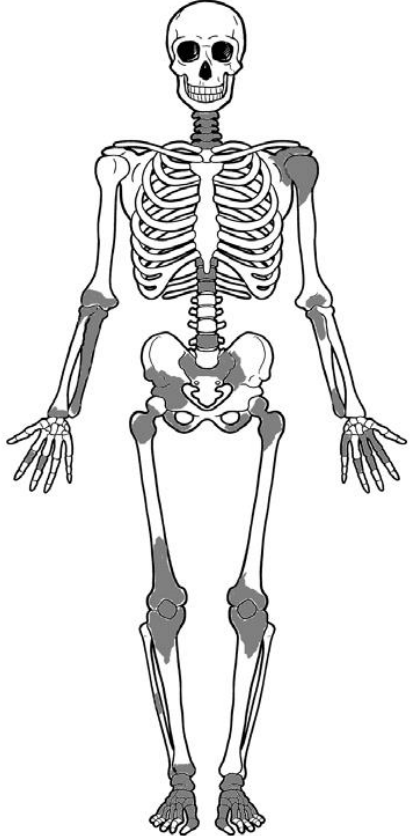
✓ **Arthrologia** → eklem bilimi

✓ **Myologia** → kas bilimi

Lokomotor (Hareket) Sistem

Kemiklerin Görevleri

Vücuda şekil vermek, organları korumak ve iskeleti oluşturmak



Kasların yardımıyla harekete destek olmak

Mineral depolamak



İnsan iskeleti birçok
eklem ile birleşmiş
toplam kemikten
oluşur ???

Lokomotor (Hareket) Sistem

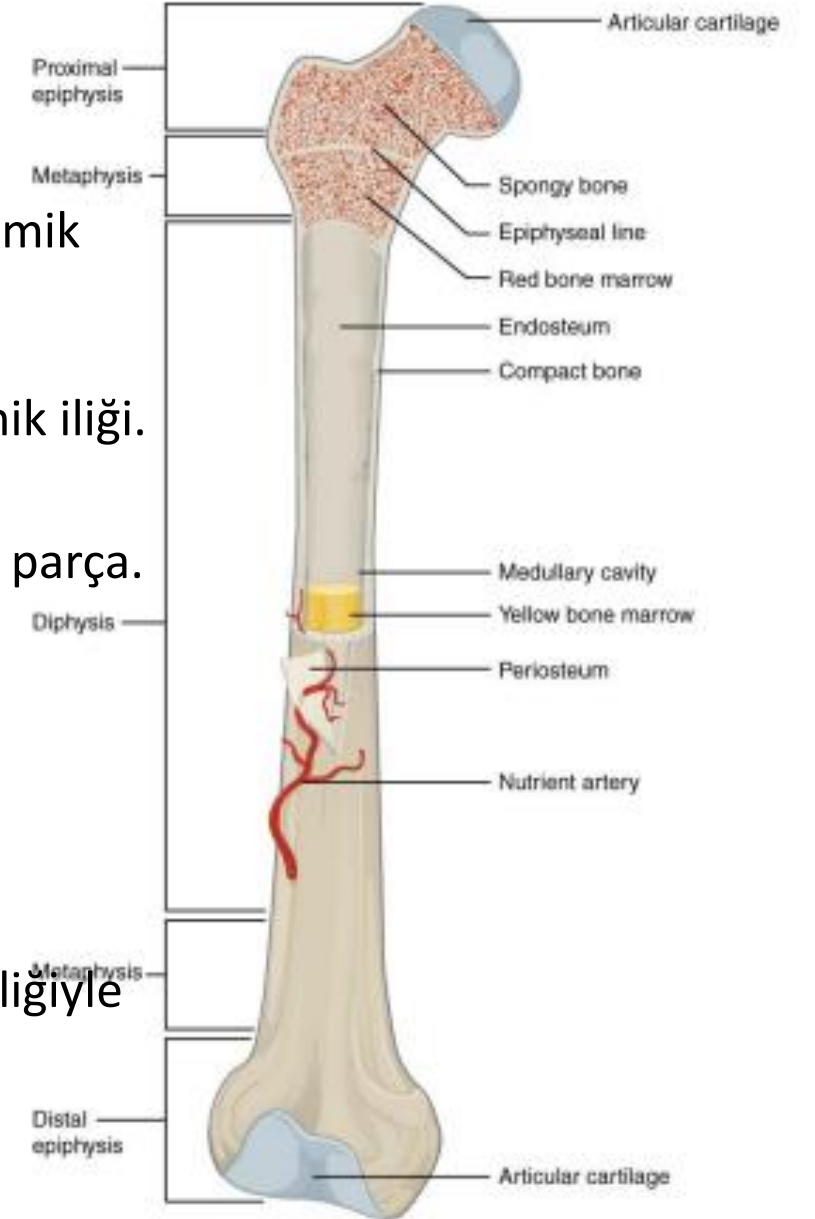
- İnsan iskeleti **206 kemikten** oluşur

➤ *Kemikler şekillerine göre;*

- ❖ **Os longum** → uzun kemik. Örn; femur, humerus, ulna.
→ diafiz, epifiz, metafize sahip
- ❖ **Os brevis** → kısa kemik. Carpal ve tarsal kemikler.
- ❖ **Os planum** → yassı kemik. Koruma görevi. Sternum, scapula.
- ❖ **Os pneumaticum** → havalı kemik. İçinde hava boşluğu. Os sphenoidale.
- ❖ **Os sesamoideum** → susamsı kemik. Kas tendonları içine gömülü. Patella.
- ❖ **Os accessorius** → aksesuar kemik. Her insanda gözükmez. Kaynaşmamış kemik. Ayakta sıklıkla.
- ❖ **Os irregulare** → şekilsiz, düzensiz. Vertebra.

Kemiğin Anatomik Yapısı

- ✓ **Diafiz:** Kemiğin uzun silindirik gövdesi. Orta kısmı. İç tarafında sarı kemik iliği.
- ✓ **Epifiz:** Kemiğin proximal ve distal iki uç kısmı. İç tarafında kırmızı kemik iliği.
- ✓ **Metafiz:** Diafiz ve epifiz arasında kalan büyüme çizgisine yakın küçük parça.
- ✓ **Facies articularis:** Diğer kemiklerle eklem yapan yüzey.
- ✓ **Endosteum:** Diafiz'in kemik iliği kanalına bakan yüzeyini saran zar.
- ✓ **Medulla ossium (Kemik iliği):** doğumda tüm kemikler kırmızı kemik iliğiyle doludur. Yaşlanmayla yerini sarı ve yağlı kemik iliğine bırakır.
- ✓ **Periosteum:** Kemikleri en dıştan saran zar.



Osteologia

Kemik Bilimi

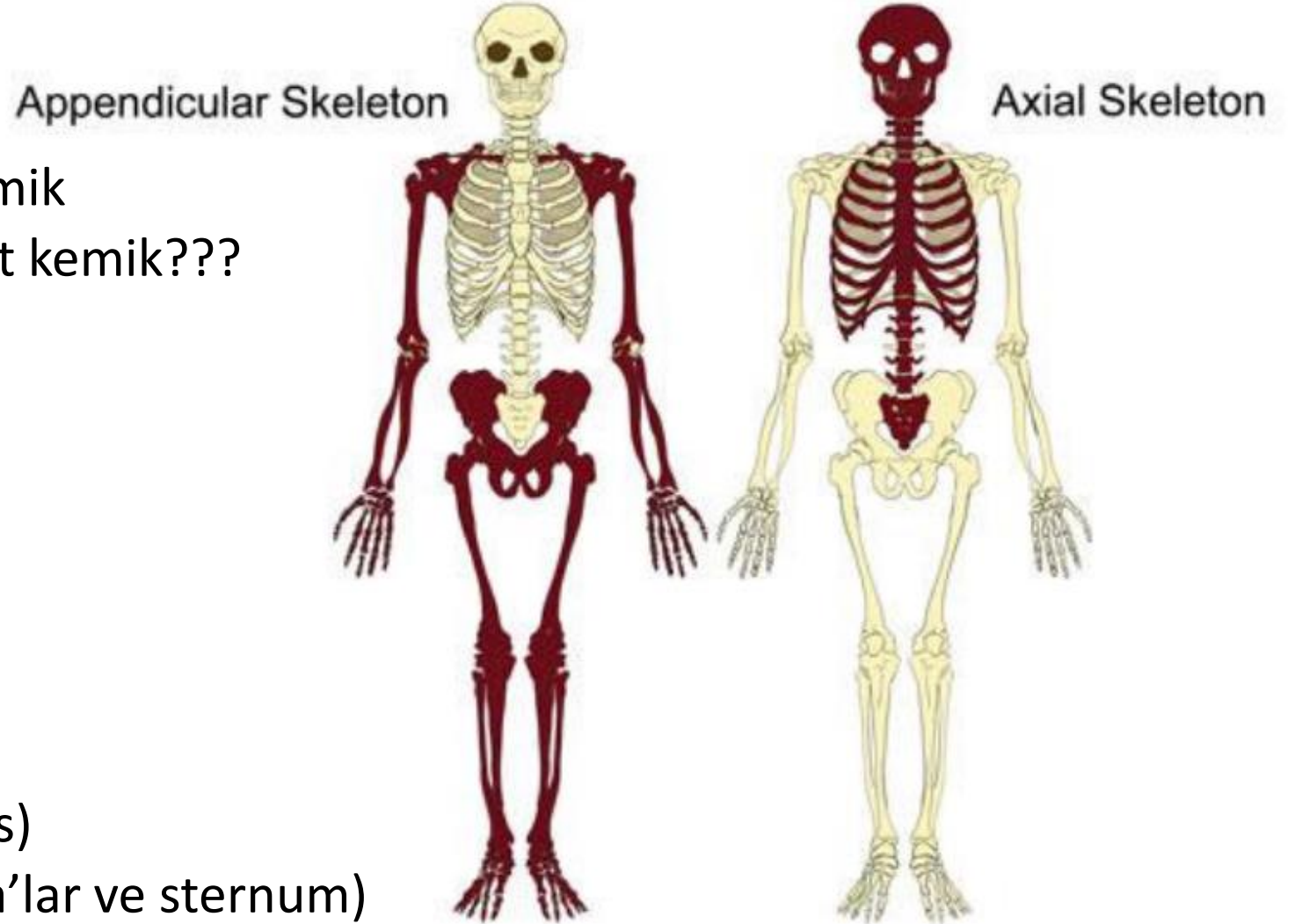
- İnsan iskeleti → 206 adet kemik
- Yenidoğanda → 222,223 adet kemik???

➤ Appendicular iskelet;

- ✓ Üst ekstremité kemikleri
- ✓ Alt ekstremité kemikleri

➤ Axial iskelet;

- ✓ Kafatası (Cranium)
- ✓ Omurga (Columna vertebralis)
- ✓ Göğüs kafesi kemikleri (Costa'lar ve sternum)



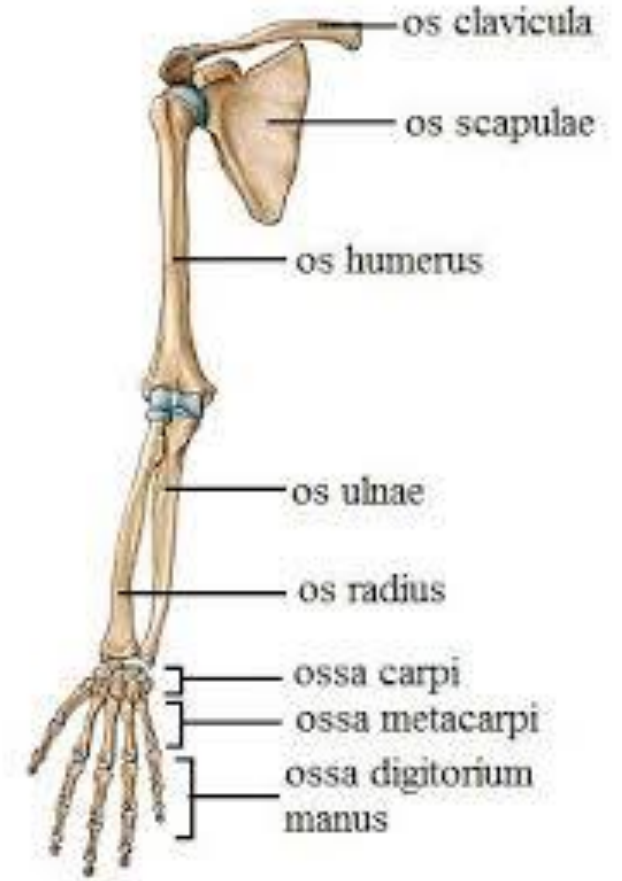
Üst Ekstremitate Kemikleri Ossa Membri Superioris

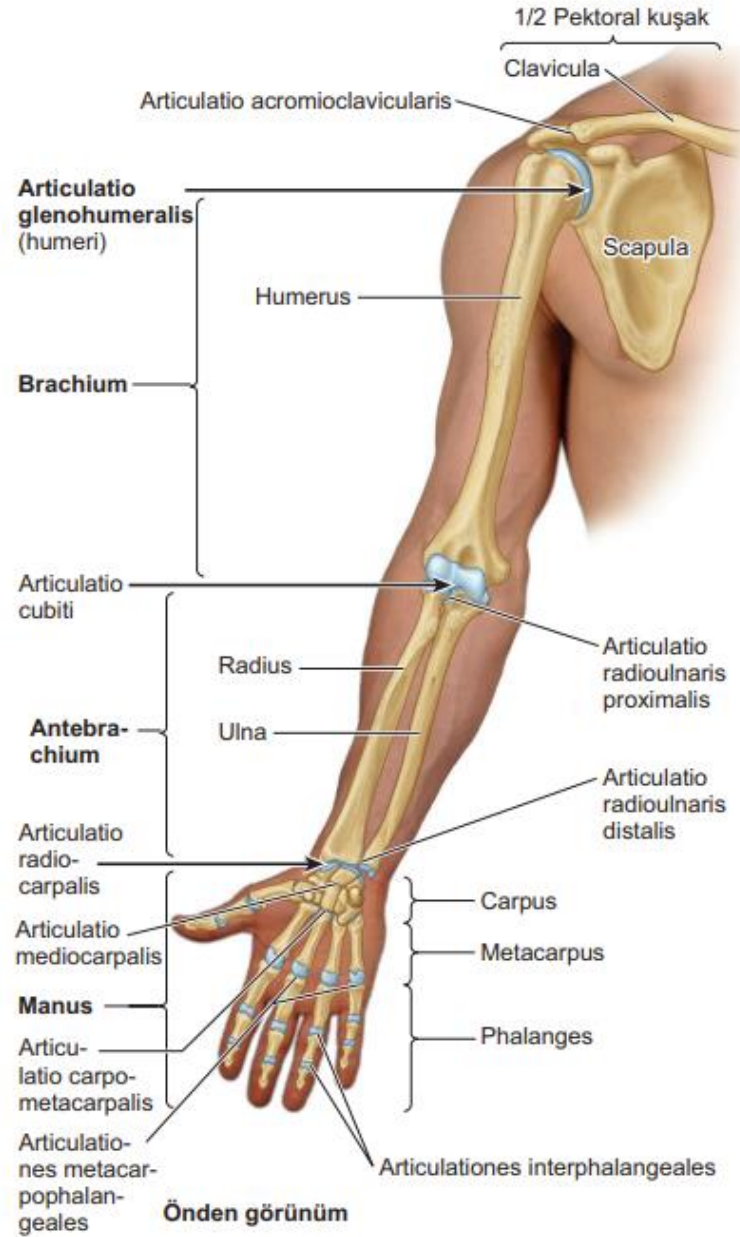
➤ Omuz kavşağı kemikleri

- ✓ Clavicula → köprücük kemiği
- ✓ Scapula → kürek kemiği

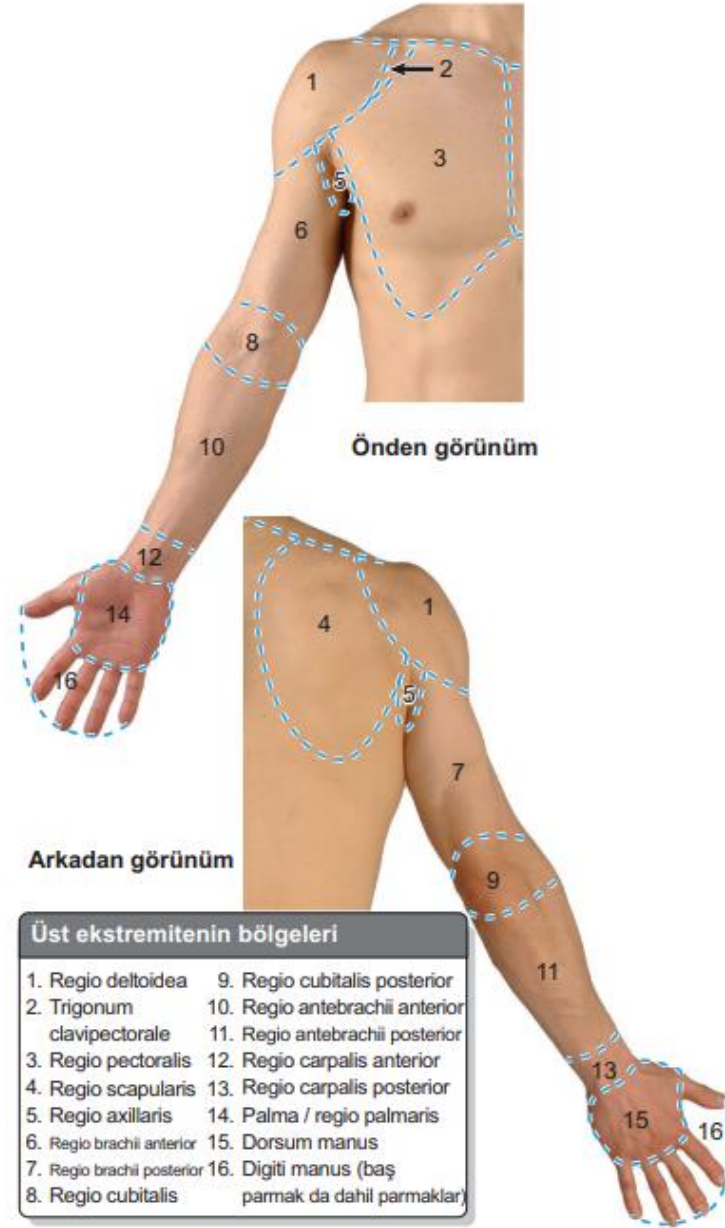
➤ Serbest kısım

- ✓ Humerus → kol kemiği
- ✓ Radius → önkol kemiği
- ✓ Ulna → önkol kemiği
- ✓ Ossa carpi → el bileği kemikleri
- ✓ Ossa metacarpi → el tarağı kemikleri
- ✓ Ossa digitorum manus → el parmağı kemikleri (phalanx)

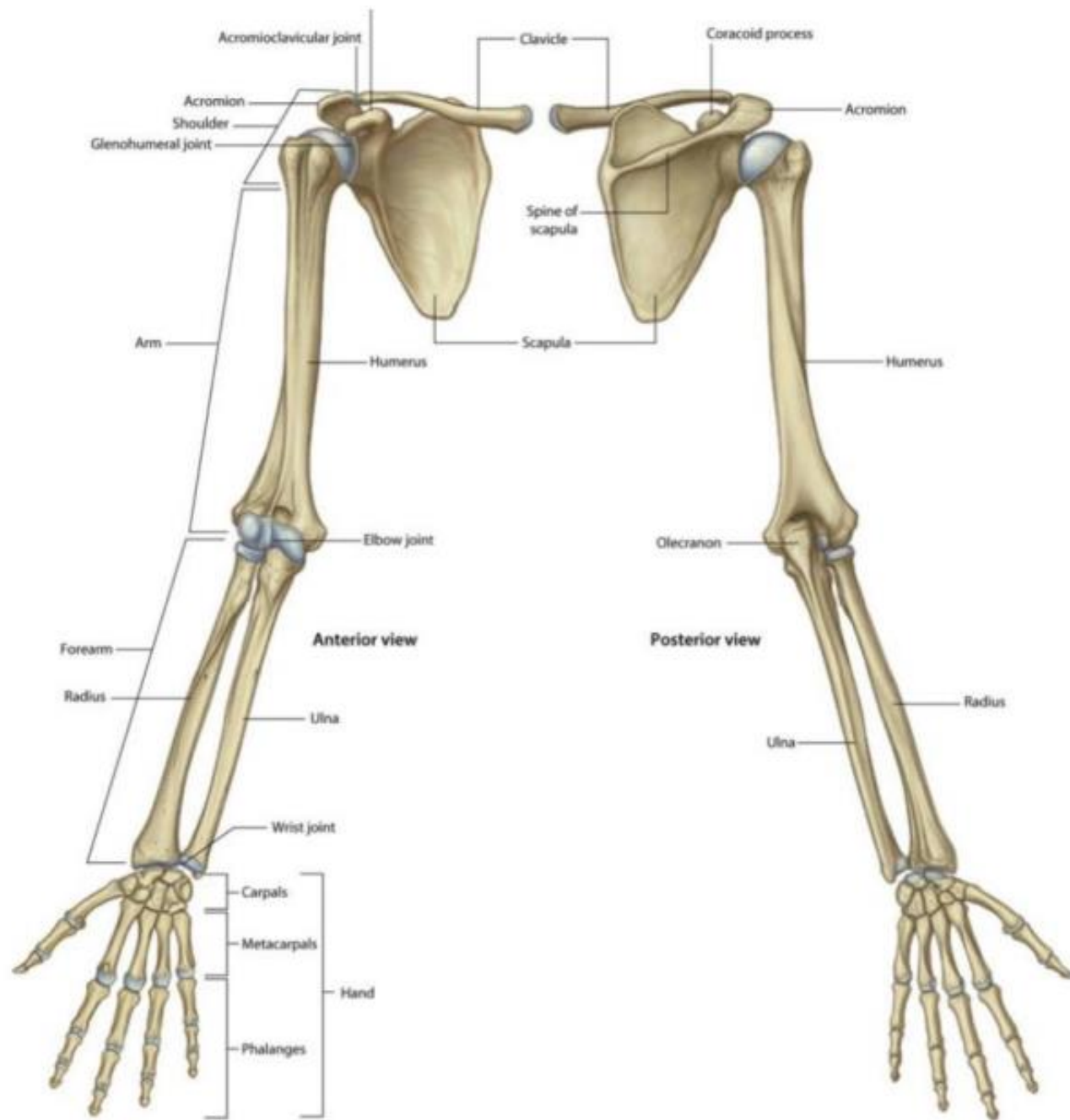


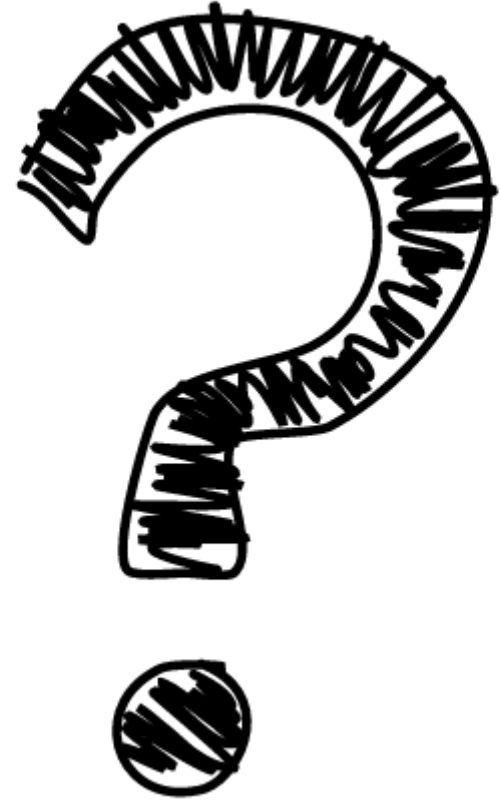
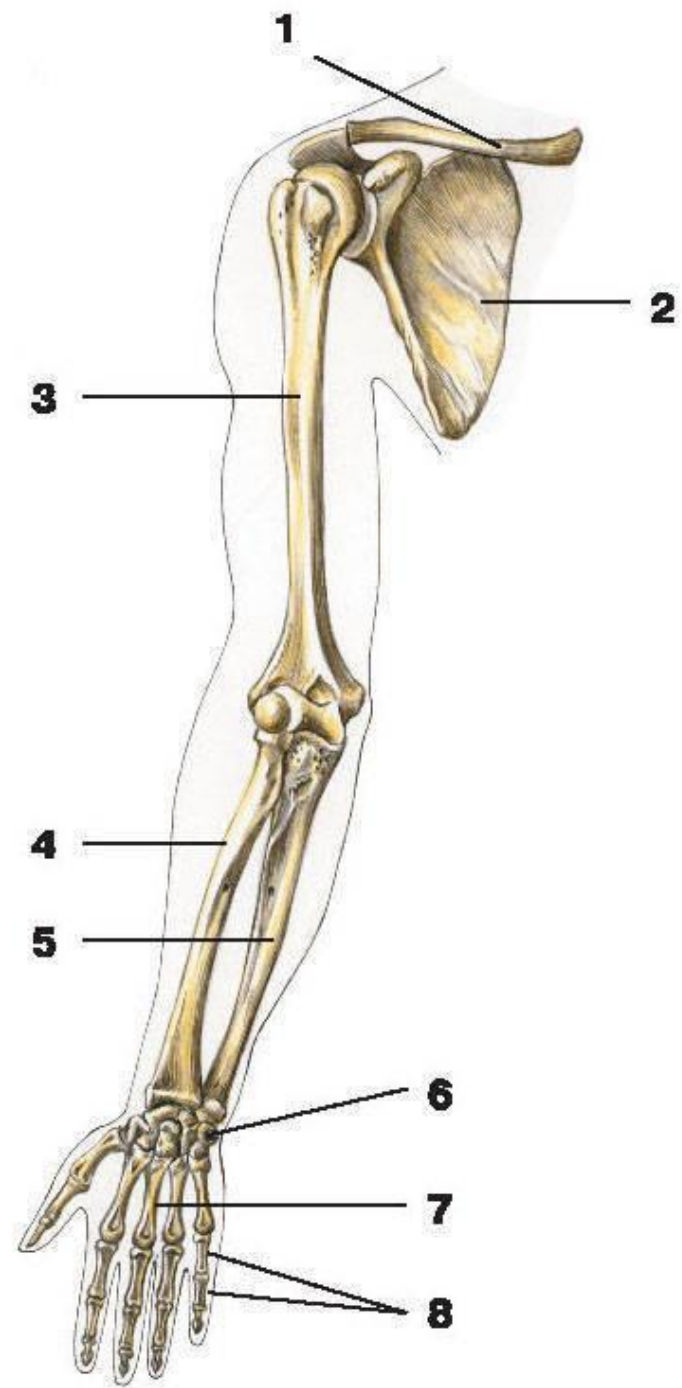


ŞEKİL 3.1. Üst ekstremitenin kısımları ve kemikleri. Üst ekstremité dört ana kısma ayrılır: omuz, kol, önkol ve el.



ŞEKİL 3.2. Üst ekstremitenin bölgeleri.

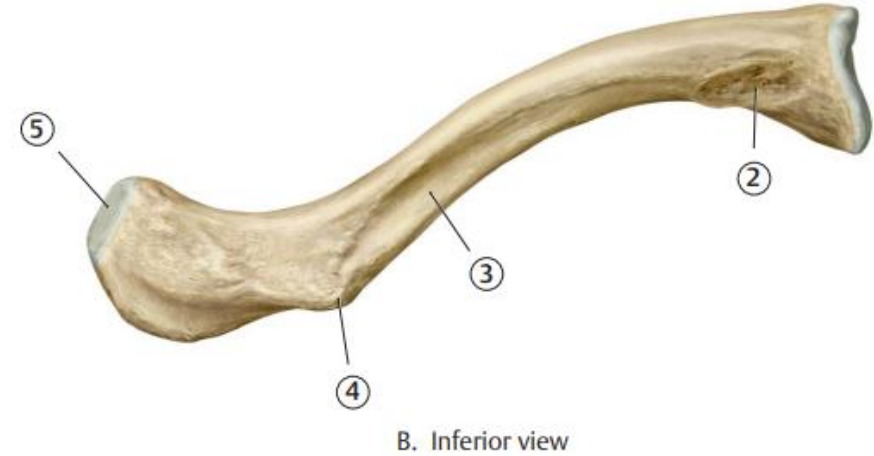




Clavicula

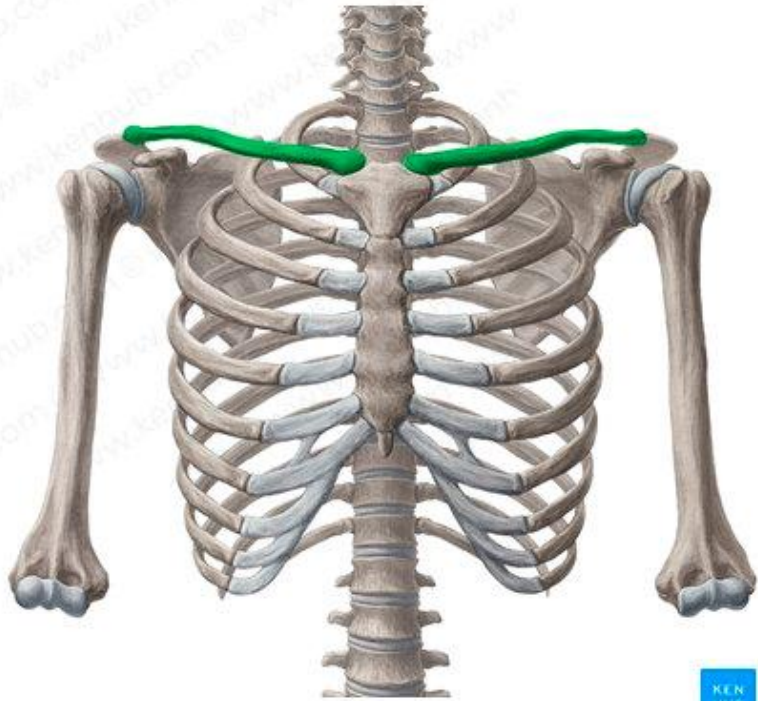
Köprücük kemiği

- S şeklinde
- İçte sternum, dışta scapula ile eklem
- İç taraftaki ucu; ***extremitas sternalis***
- Dış taraftaki ucu; ***extremitas acromialis***



- ① sternal articular surface
- ② impression for costoclavicular lig.
- ③ groove for subclavius m.
- ④ conoid tubercle
- ⑤ acromial articular surface
- ⑥ acromial end

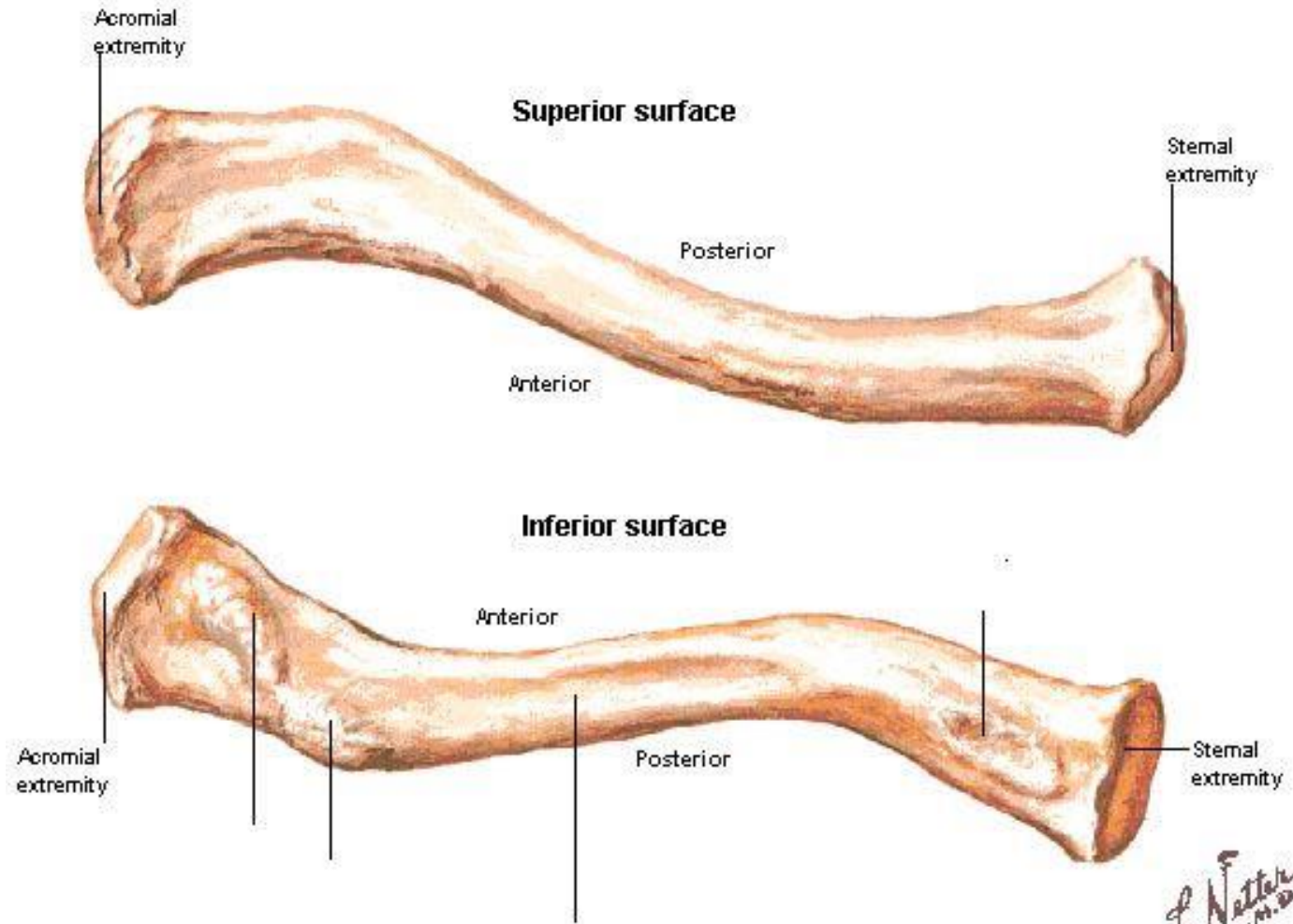
Clavicula



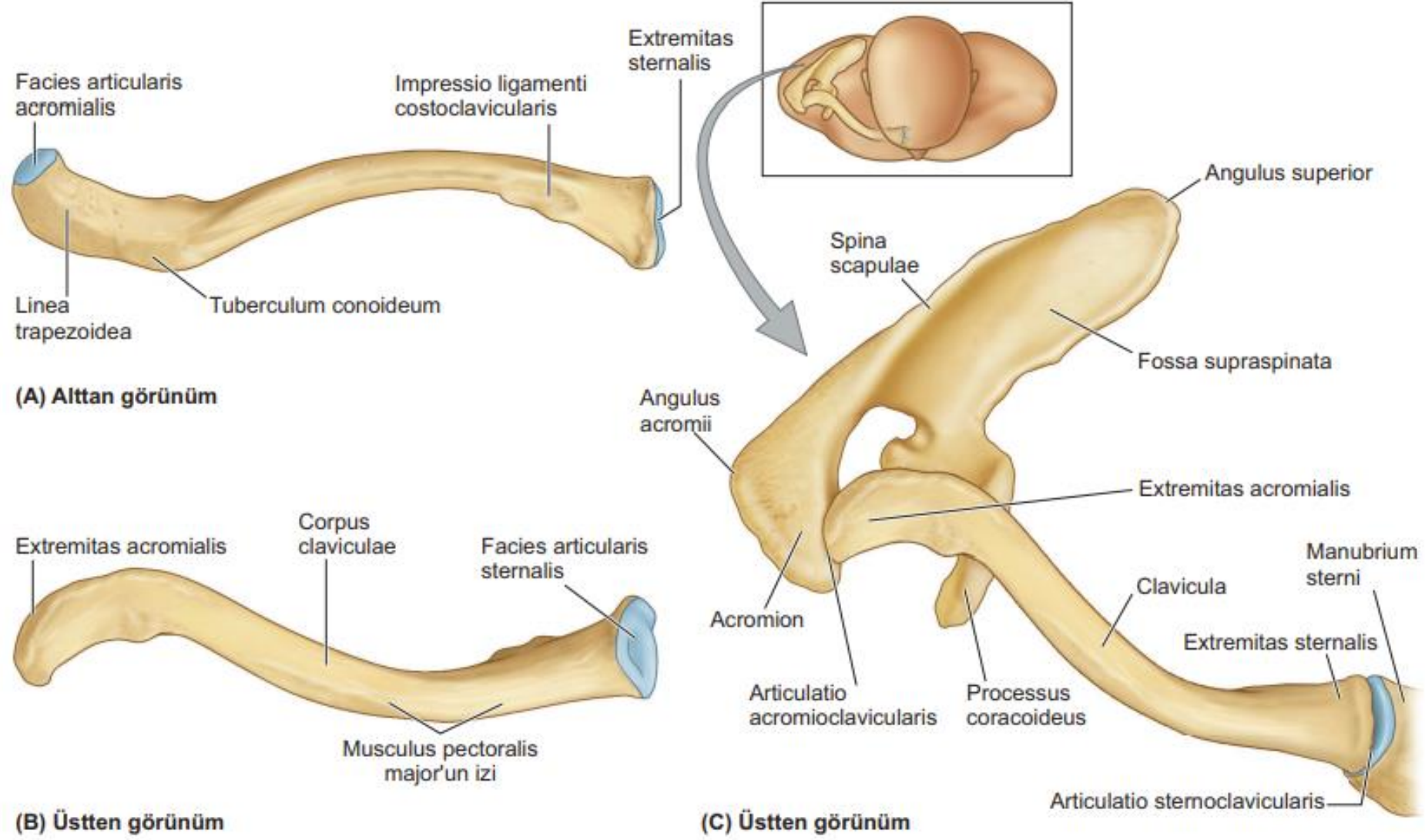
© www.kenhub.com



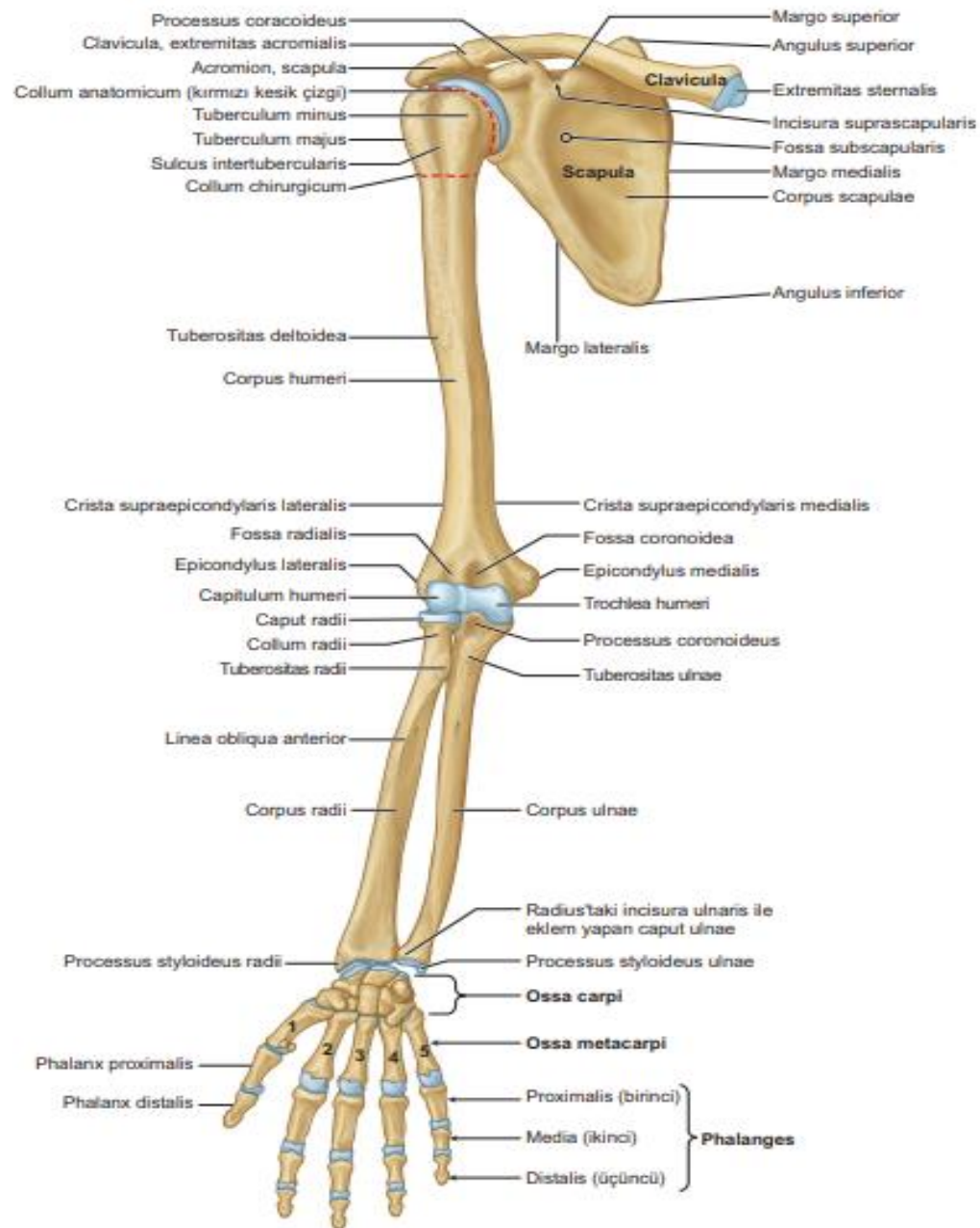
Right Clavicle - Features



F. Netter M.D.
© CIBA-GEIGY

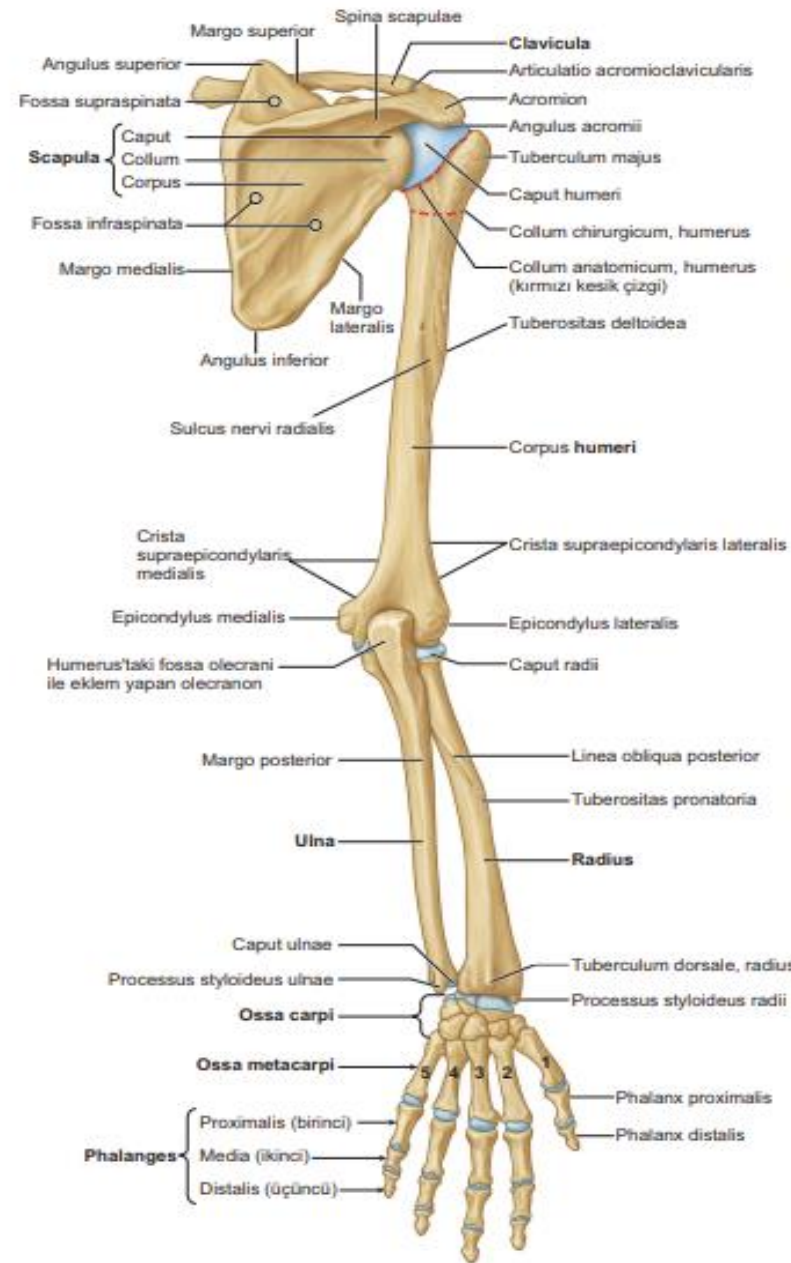


ŞEKİL 3.3. Clavicula. A. Alt yüz B. Üst yüz C. Clavicula'nın eklemleri



(A) Önden görünüm

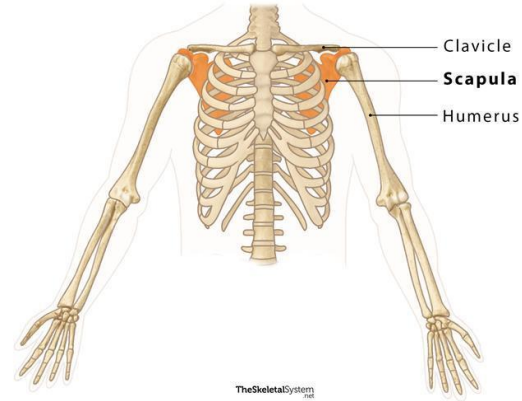
ŞEKİL 3.4. Şekil 3.4. Üst ekstremitenin kemikleri. A. Önden görünüm. (devamı)



(B) Arkadan görünüm

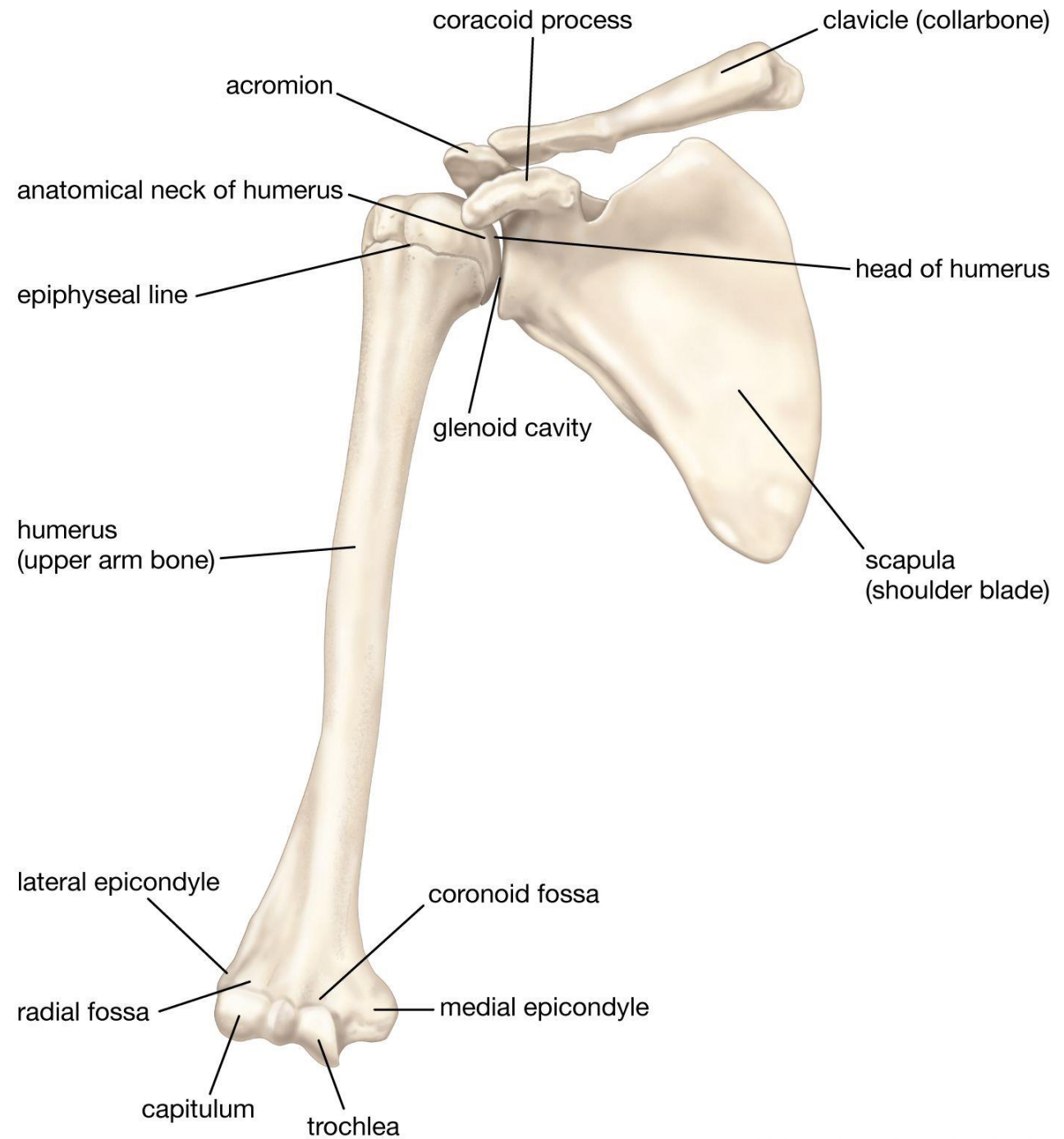
ŞEKİL 3.4. Üst ekstremité kemikleri (devamı) B. Arkadan görünüm

Scapula Location



Scapula Kürek kemiği

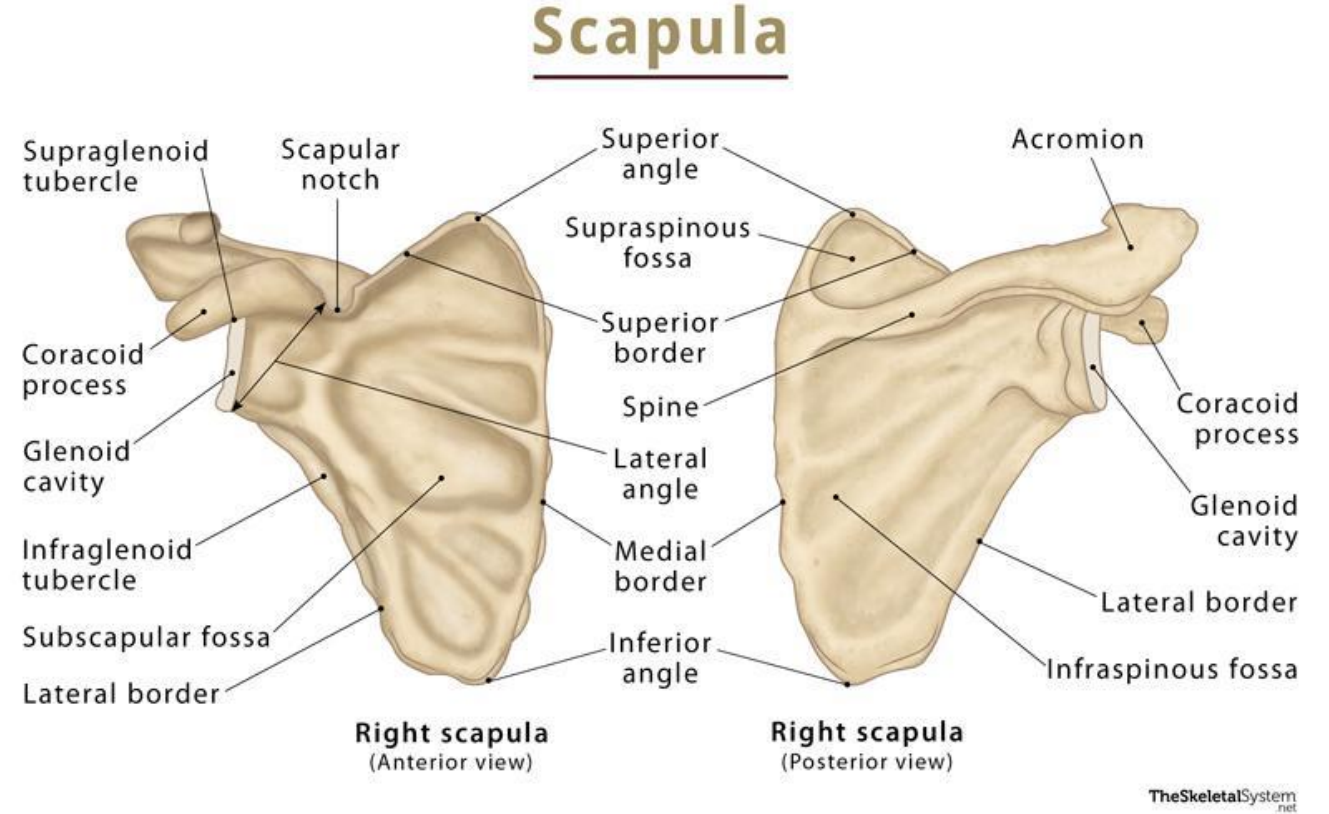
- Gövdenin arkasında
- 2.-7. costa arasında yerleşmiş
- İki yüzü, üç kenarı
- Kenarları; *margo lateralis, margo medialis, margo superior*
- Ön yüzü; *facies anterior*
- Arka yüzü; *facies posterior*

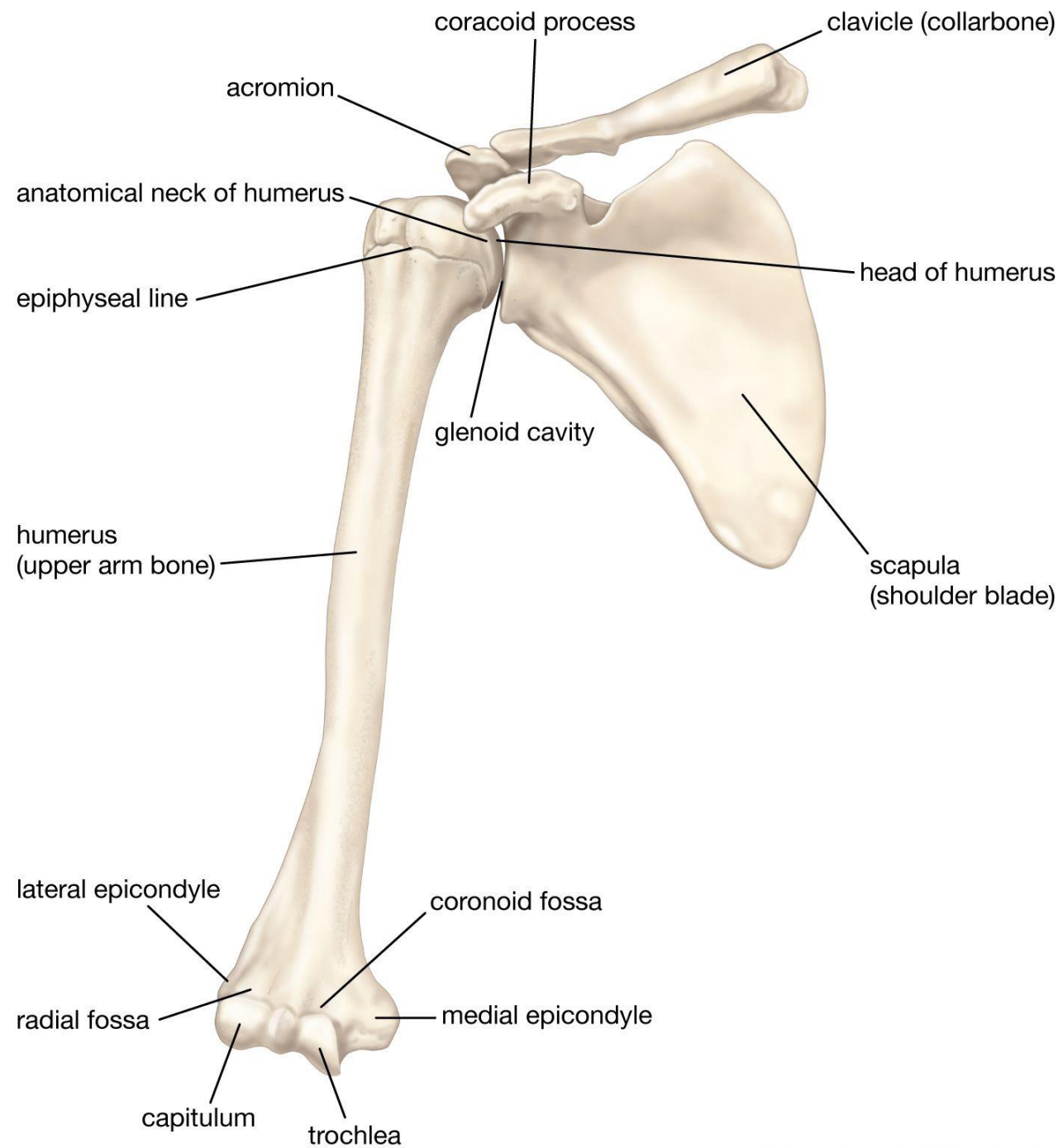


Scapula

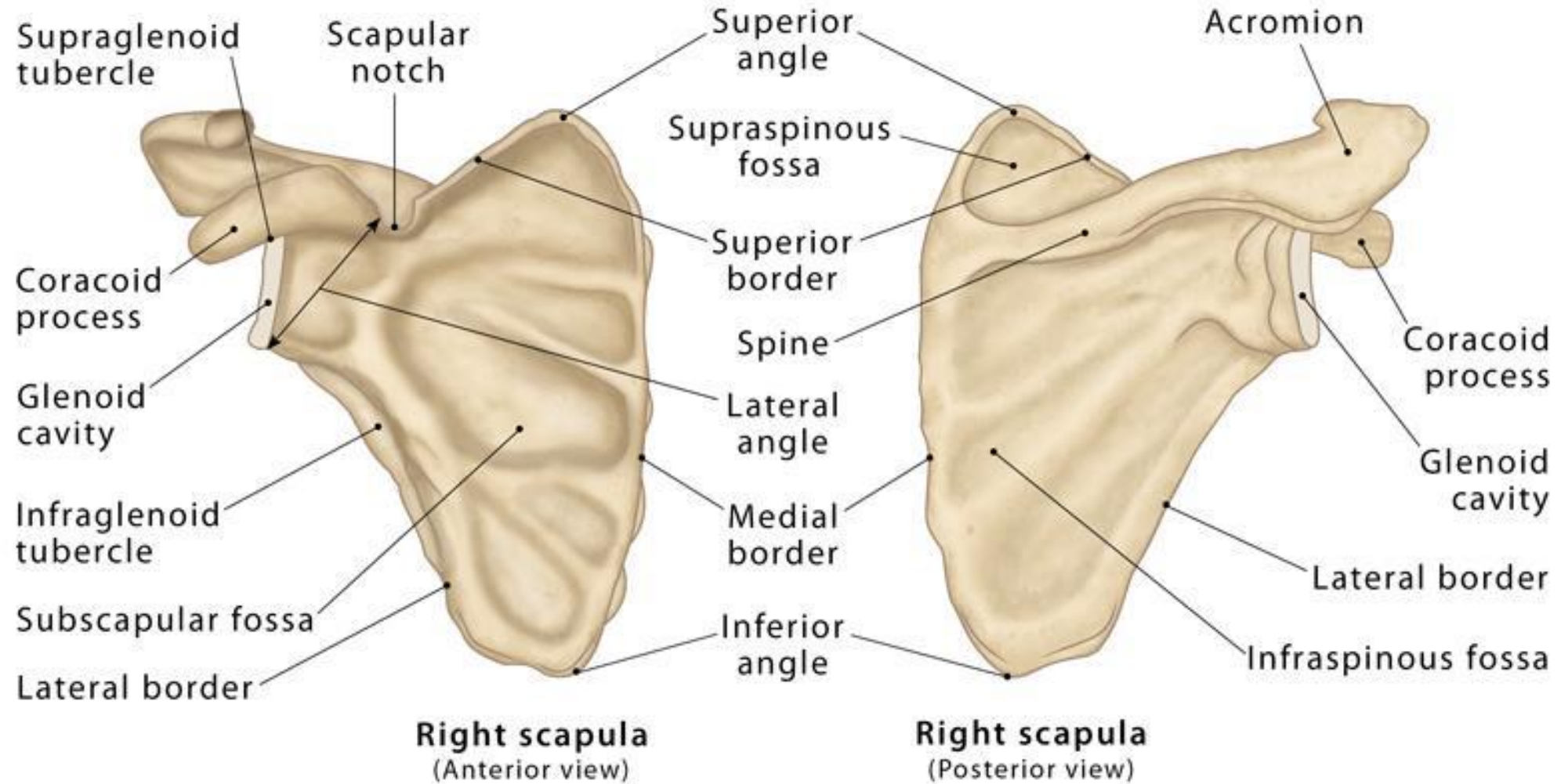
Kürek kemiği

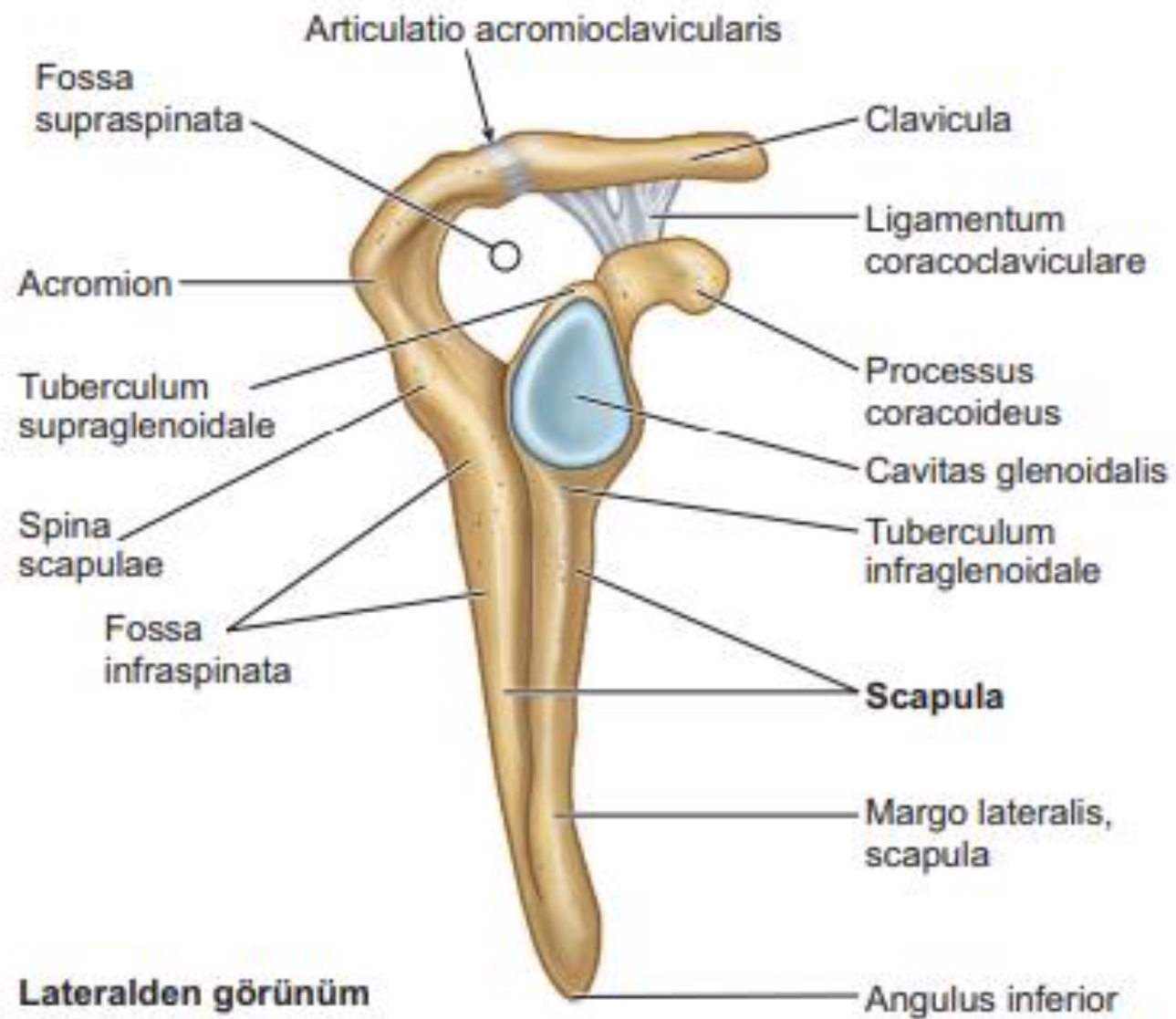
- Üstte çukurluk- ***fossa supraspinata***
- Alttaki çukurluk – ***fossa infraspinata***
- Öndeki çukurluk- ***fossa subscapularis***
- Facies posterior'da ***spinae scapula*****
- Spina scapulanın lateral ucuna – ***acromion***
- ***Proc.coracoideus***; gaga şeklinde. M.biceps brachii caput breves'si, m.coracobrachialis başlar
- ***Cavitas glenoidalis***





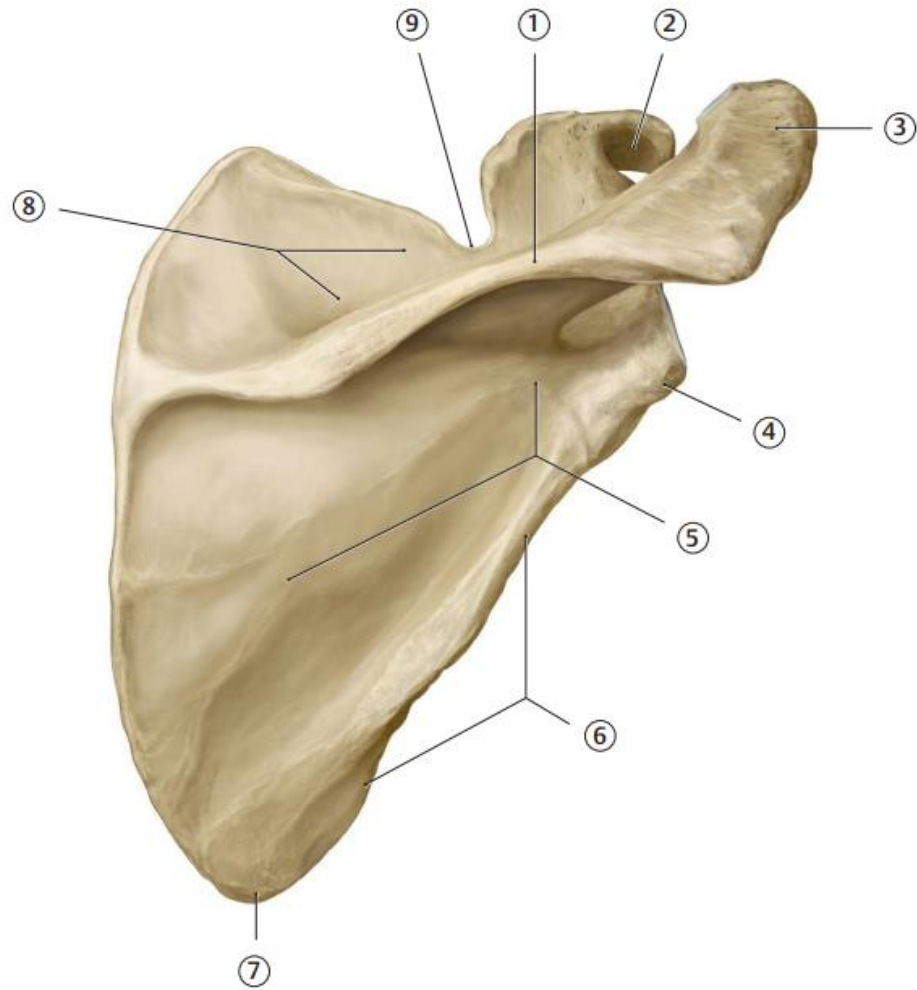
Scapula





ŞEKİL 3.5. Sağ scapula.

Scapula- posteriordan bakış

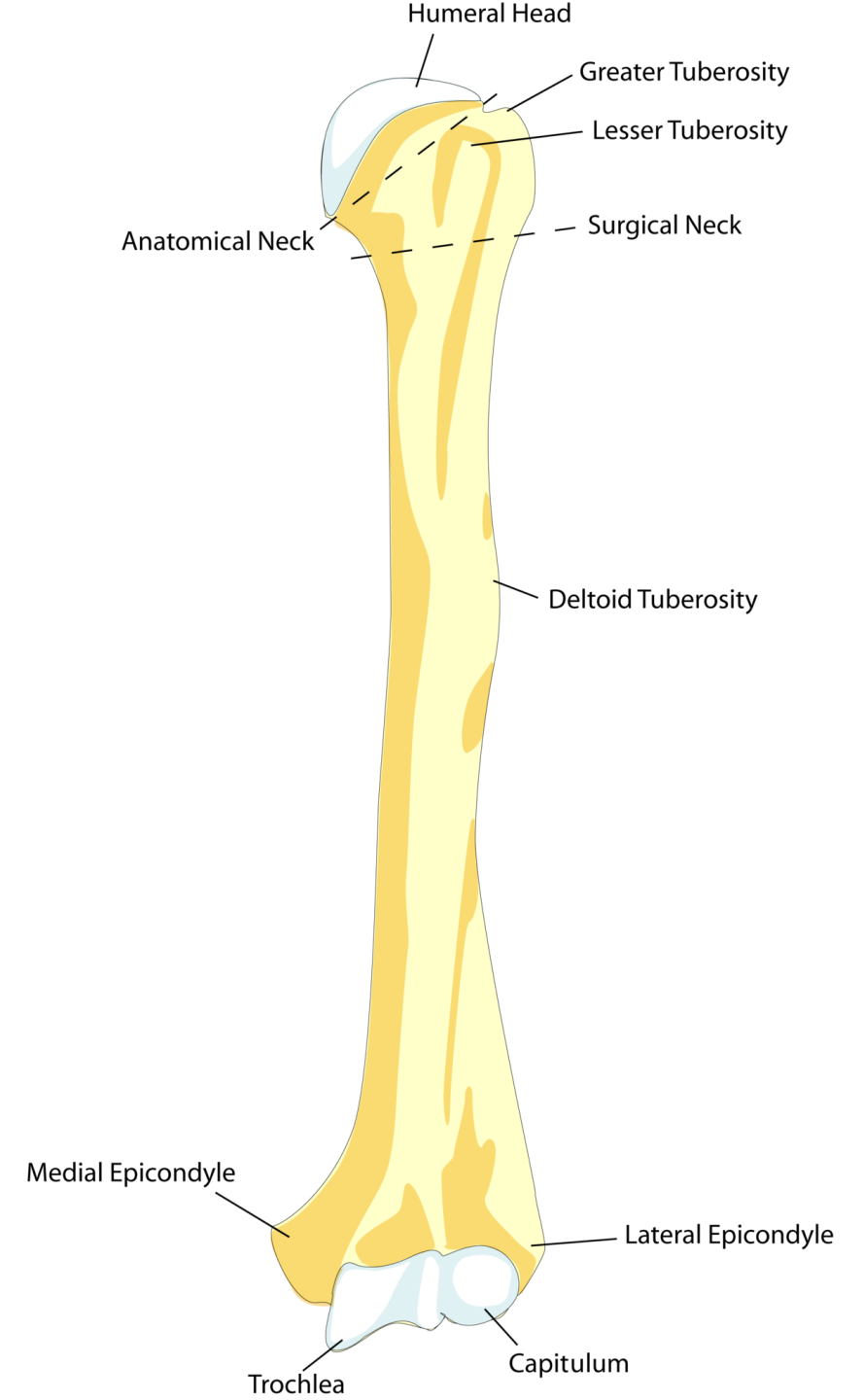


- ① scapular spine
- ② coracoid process
- ③ acromion
- ④ infraglenoid tubercle
- ⑤ infraspinous fossa
- ⑥ lateral border
- ⑦ inferior angle
- ⑧ supraspinous fossa
- ⑨ scapular notch

Humerus

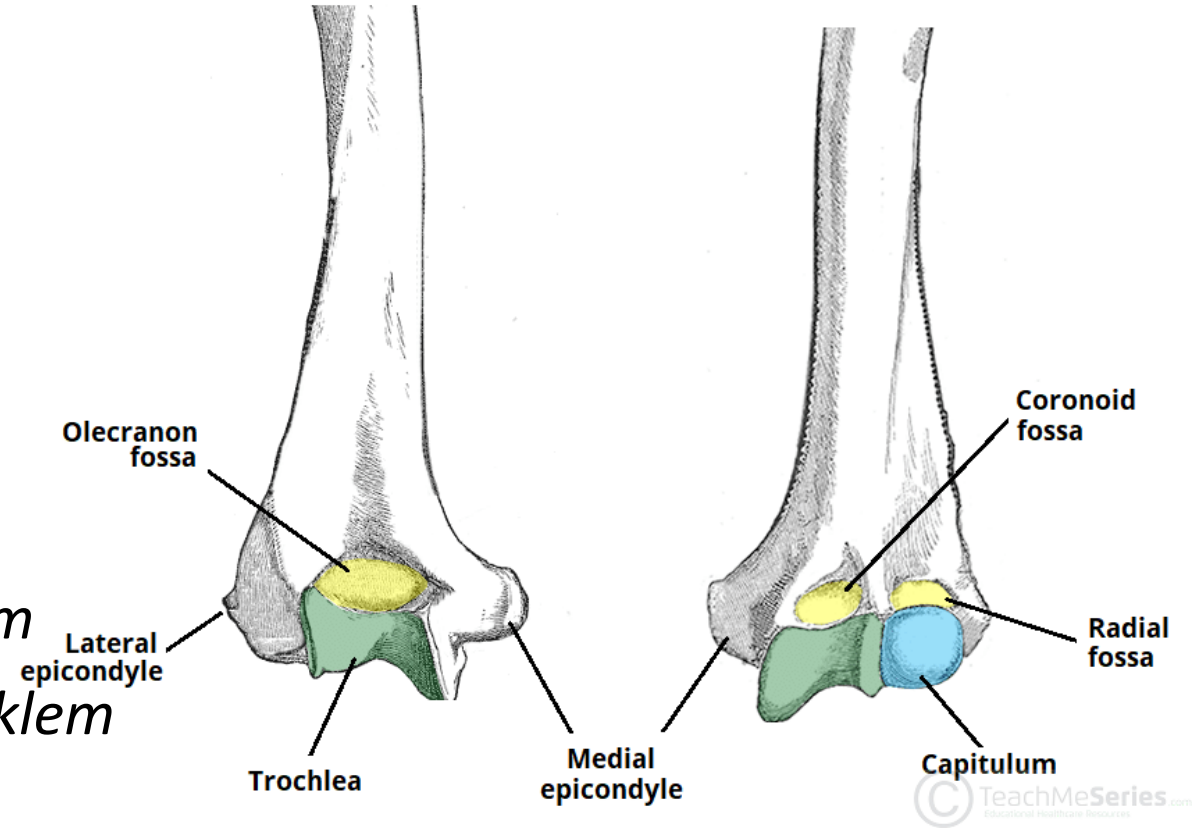
Kol kemiği

- Eklemlenmeleri;
Proximalde scapula,
Distalde radius ve ulna ile
- Üst ucu **caput humeri**, scapulanın cavitas glenoidalis'i ile eklem yapar
- **Tuberculum majus- tuberculum minus**
- İki çıkıntı arası oluk – **sulcus intertubercularis**
- **Tuberositas deltoidea** - m.deltoideus yapışma yeri
- **Collum anatomicum**; anatomik boyun. caput humeri alt sınırı
- **Collum chirurgicum**; cerrahi boyun. Kemiğın en zayıf kısmı. Kırıklar genellikle burada.



Humerus

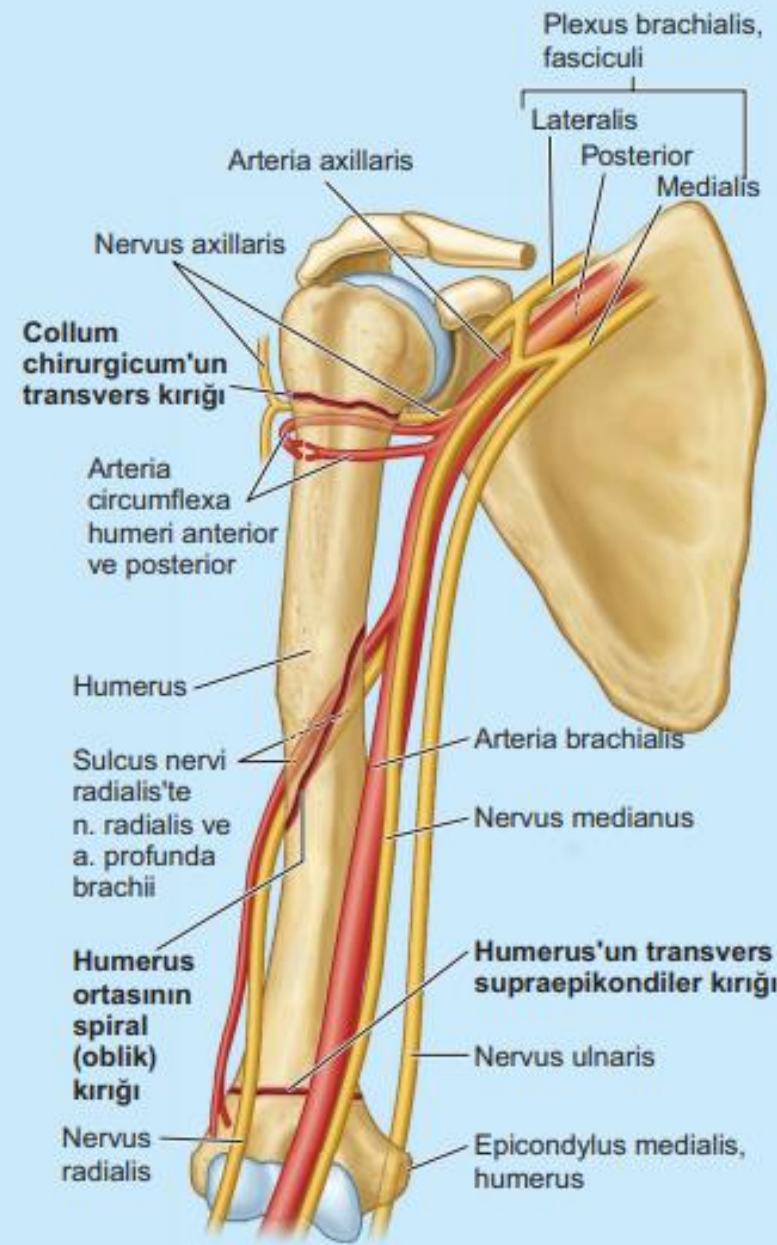
- Extremitas distalis;
epicondylus medialis
epicondylus lateralis
- *Trochlea humeri* – medialde, ulna ile eklem
Capitulum humeri – lateralde, radius ile eklem
Fossa olecrani – posteriorda



Humerus

- ① head of humerus
- ② anatomical neck
- ③ surgical neck
- ④ medial supracondylar ridge
- ⑤ medial epicondyle
- ⑥ ulnar groove
- ⑦ olecranon fossa
- ⑧ trochlea
- ⑨ capitulum
- ⑩ greater tubercle
- ⑪ intertubercular groove
- ⑫ lesser tubercle





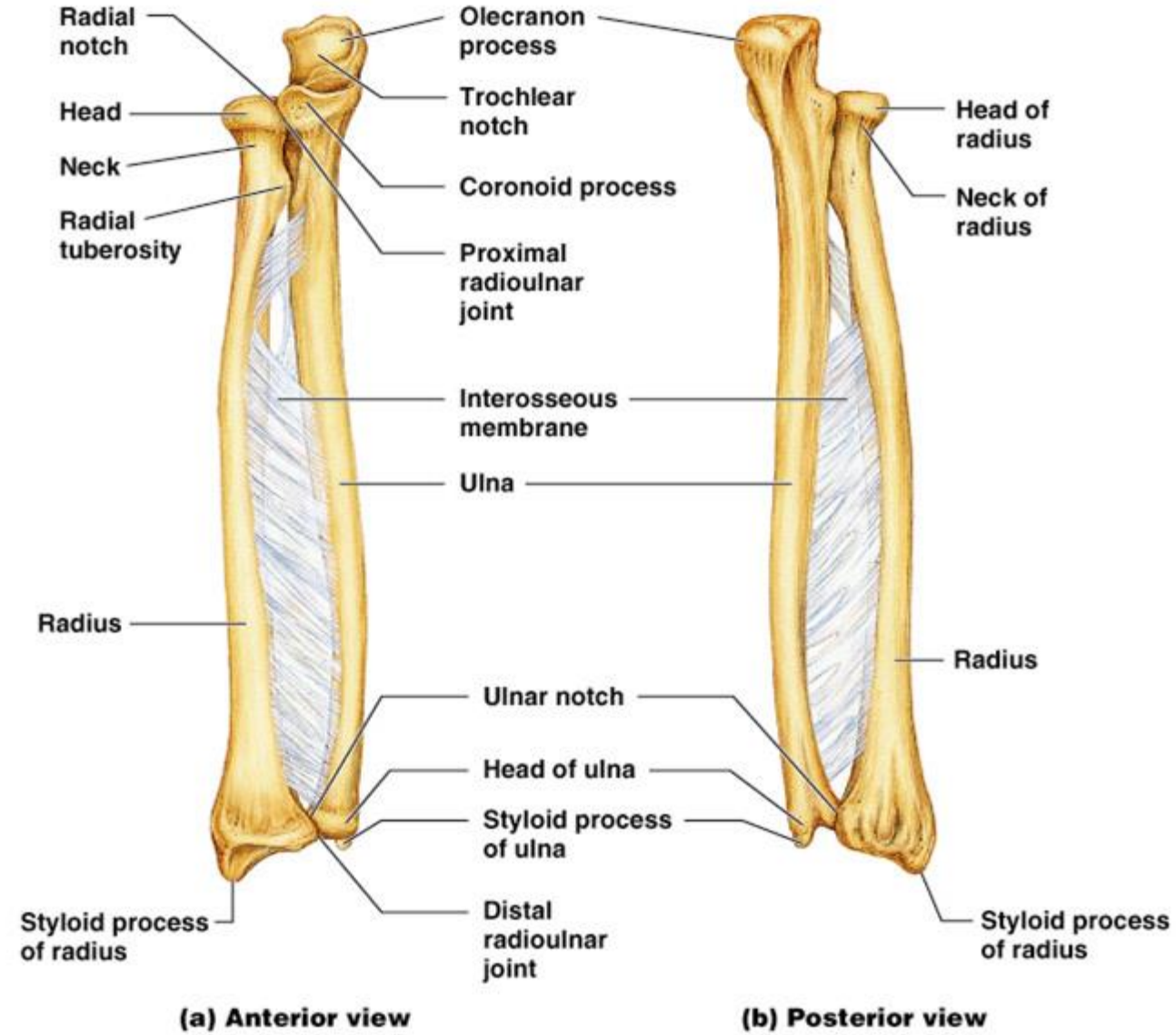
(B) Humerus kırıkları ile ilişkili nörovasküler yapılar

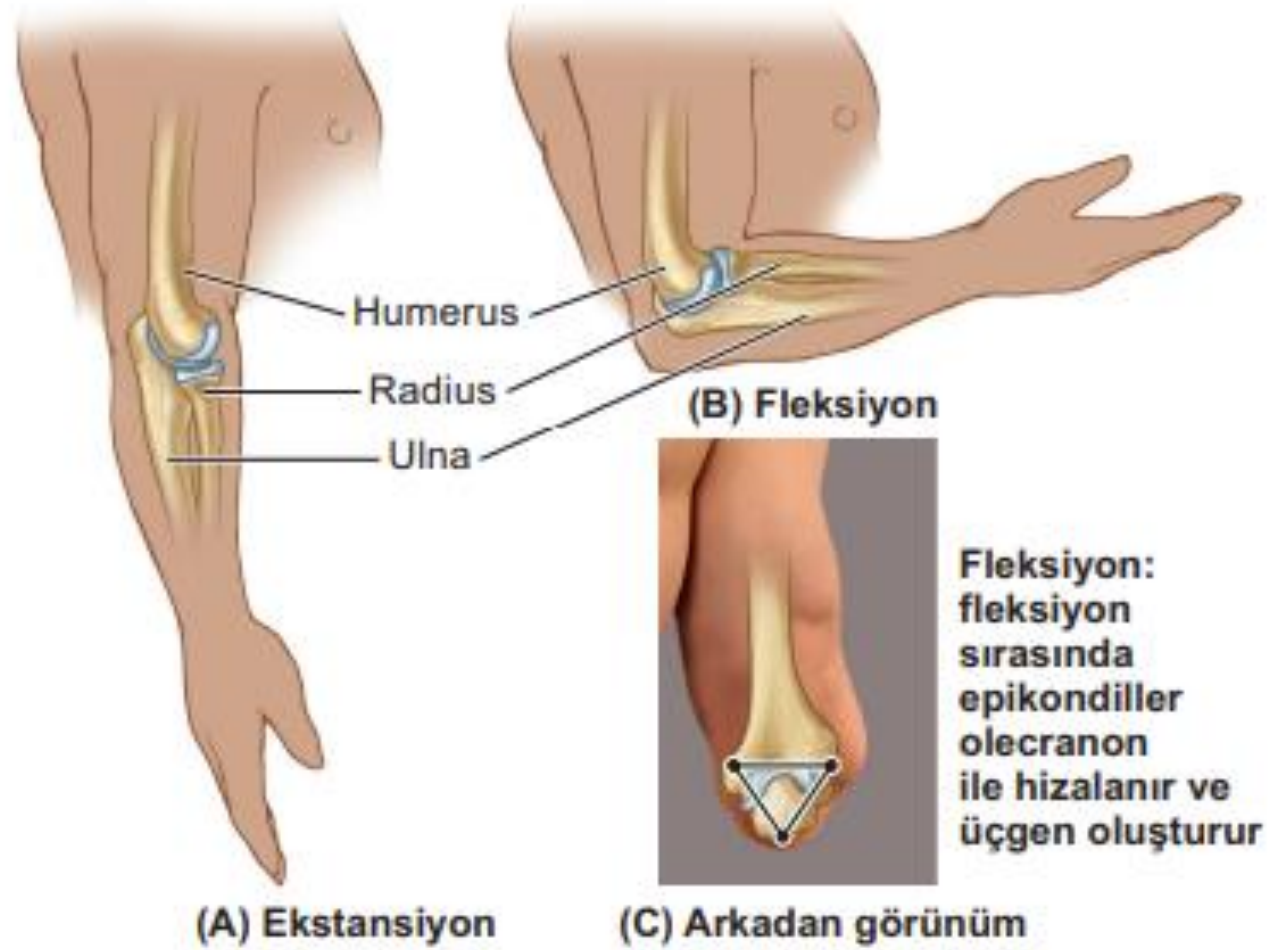
ŞEKİL B3.2. Humerus kırıkları.

Önkol Kemikleri Radius ve Ulna



- Radius ve ulna arasında **membrana interossea** adı verilen zar



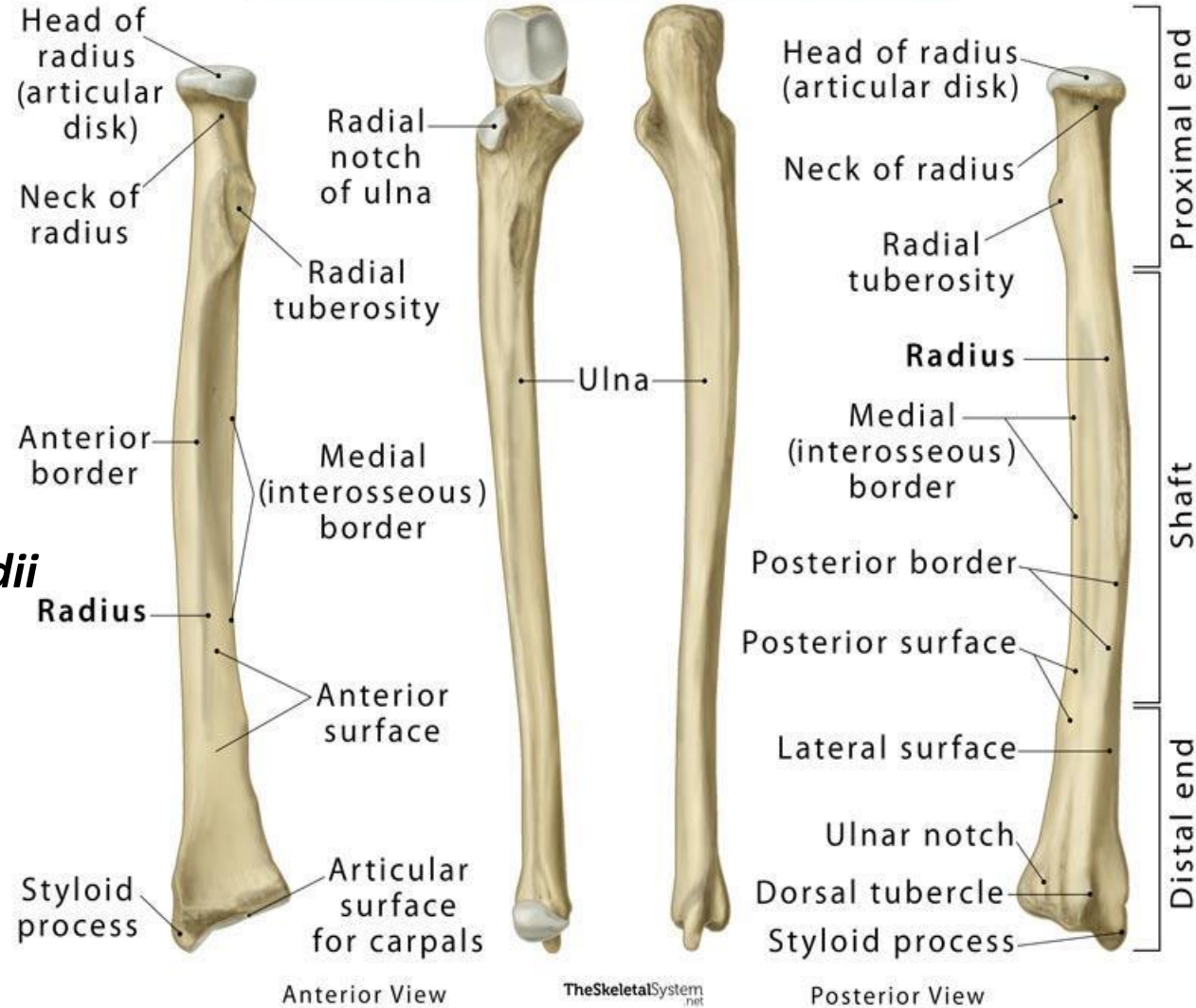


ŞEKİL 3.6. Articulatio cubiti'nin ekstansiyon ve fleksiyonu sırasında sağ dirseğin kemikleri. **A.** Ekstansiyonda dirsek. **B.** Fleksiyonda dirsek. **C.** Tam fleksiyonda epikondillerin ve olecranon'un üçgen şeklinde yerleşmesi.

Radius

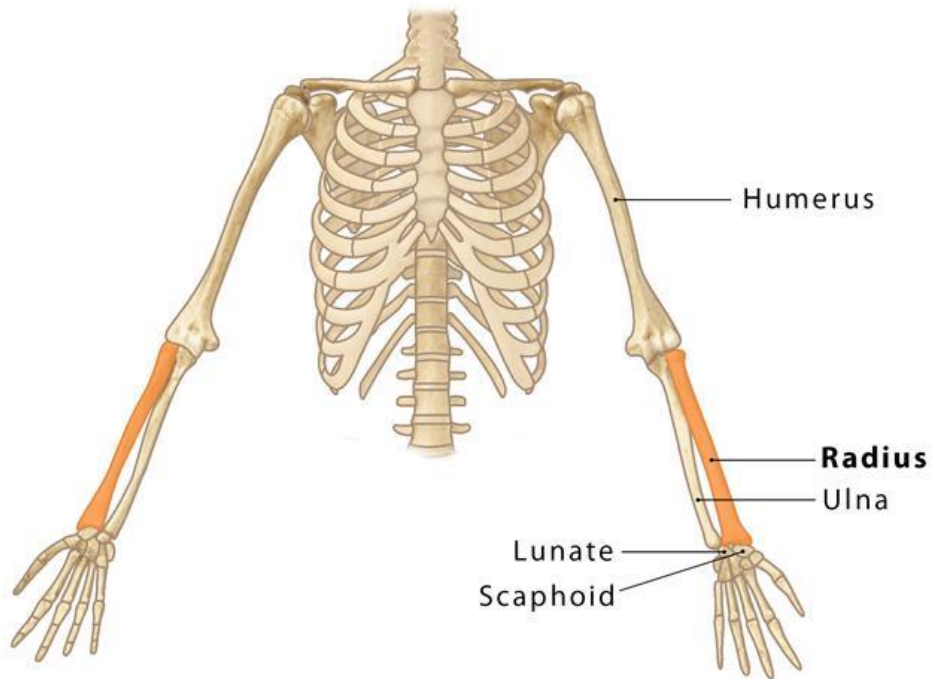
- Eklemleşmeleri;
Proximalde humerus
Medialde ulna
Distalde ulna ve carpal kemikler
- Extremitas proximalis- **caput radii**
Caput radii üstünde eklem yüzü – **fovea articularis radii**
Çevresinde - **circumferentia articularis radii**
Caput radii altında– **collum radii**
- Extremitas distalis –
lateralde - **processus styloideus radii**

Radius Bone Anatomy

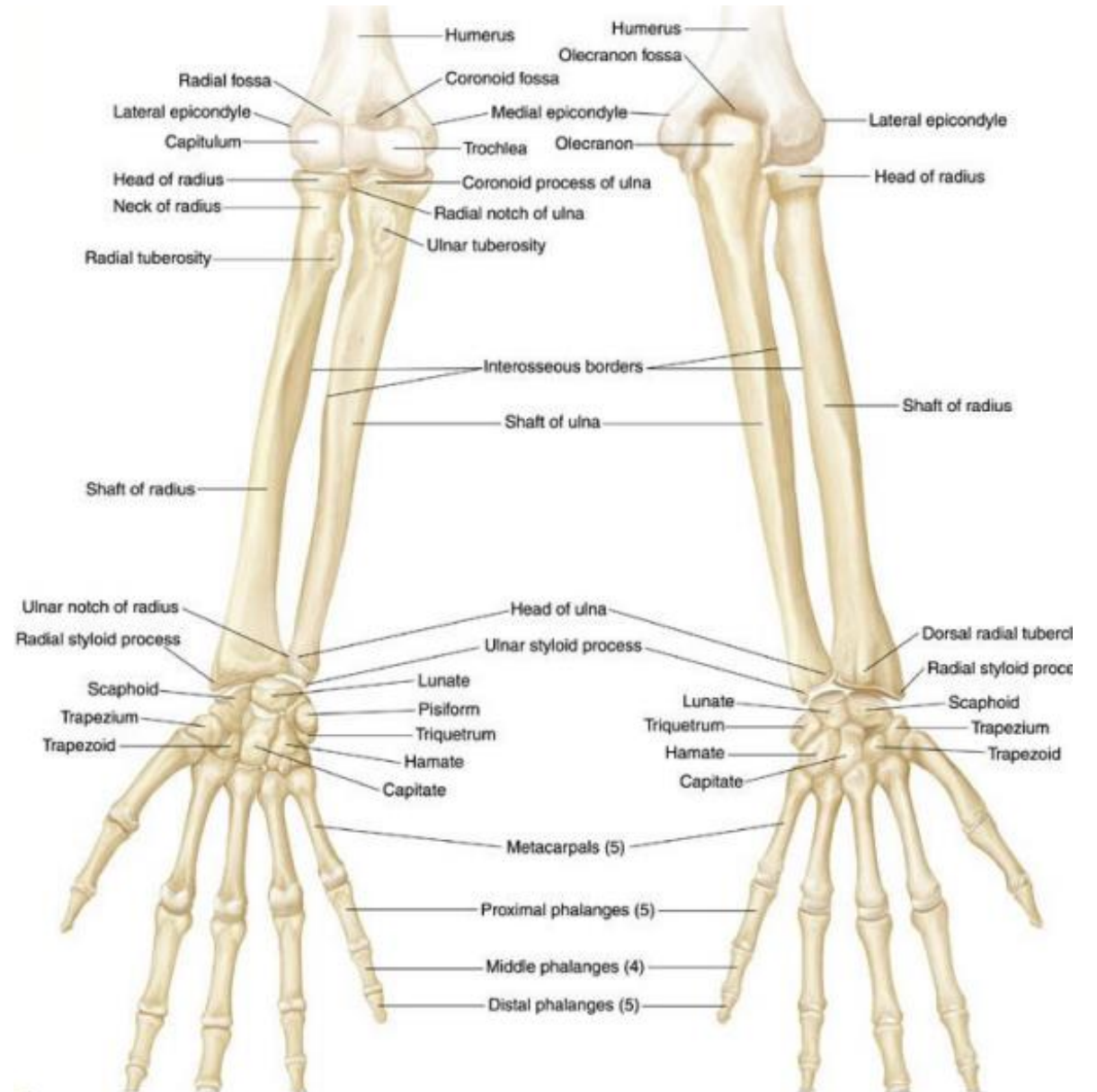


Radius

Radius Location



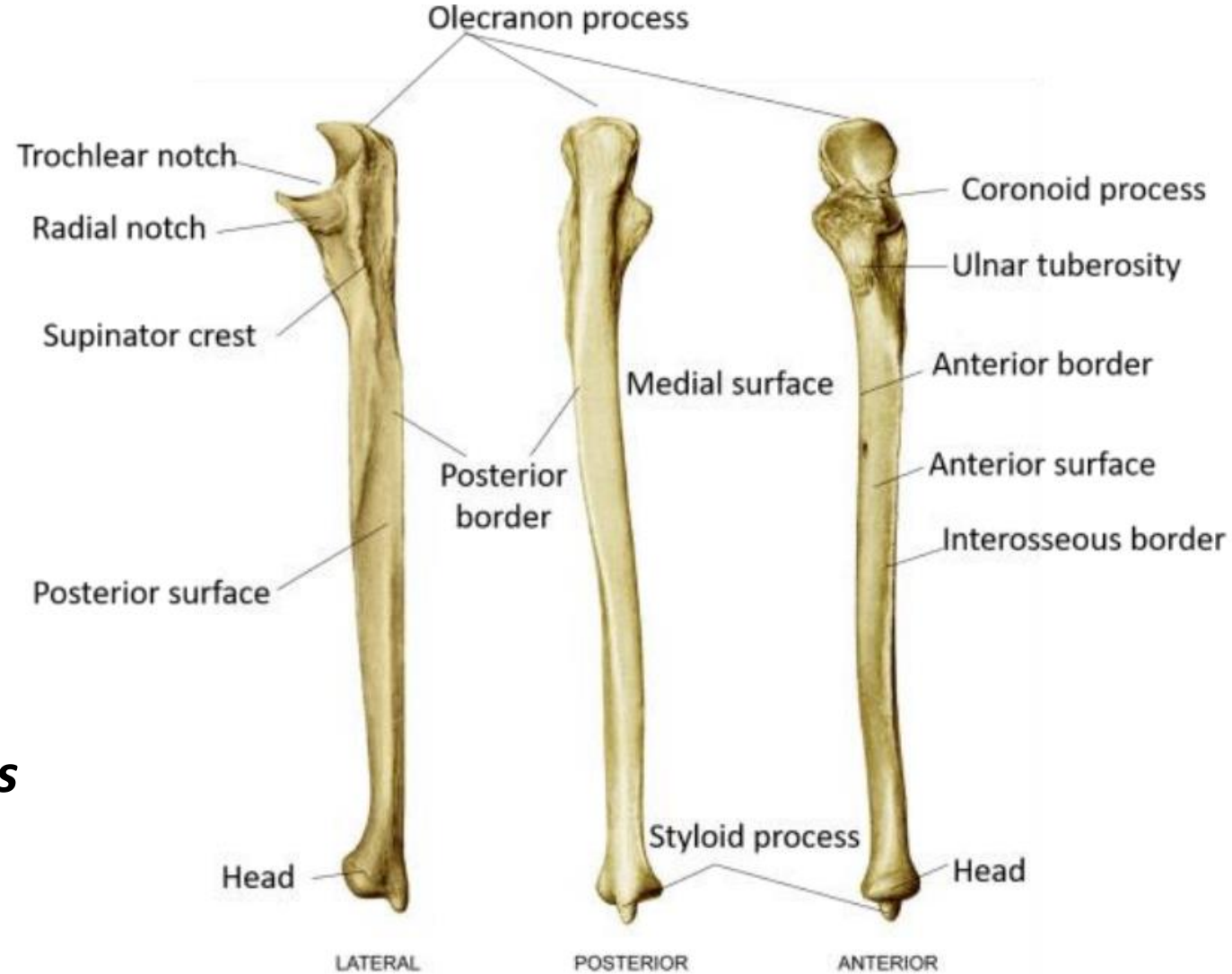
TheSkeletalSystem.net



Ulna

✓ Medialde

- Eklemleşmeleri;
Proximalde humerus ve radius
Distalde radius
- Extremitas proximalis
Arka-üst tarafta – ***olecranon process***
Ön tarafta – ***processus coronoideus***
Tuberositas ulnae

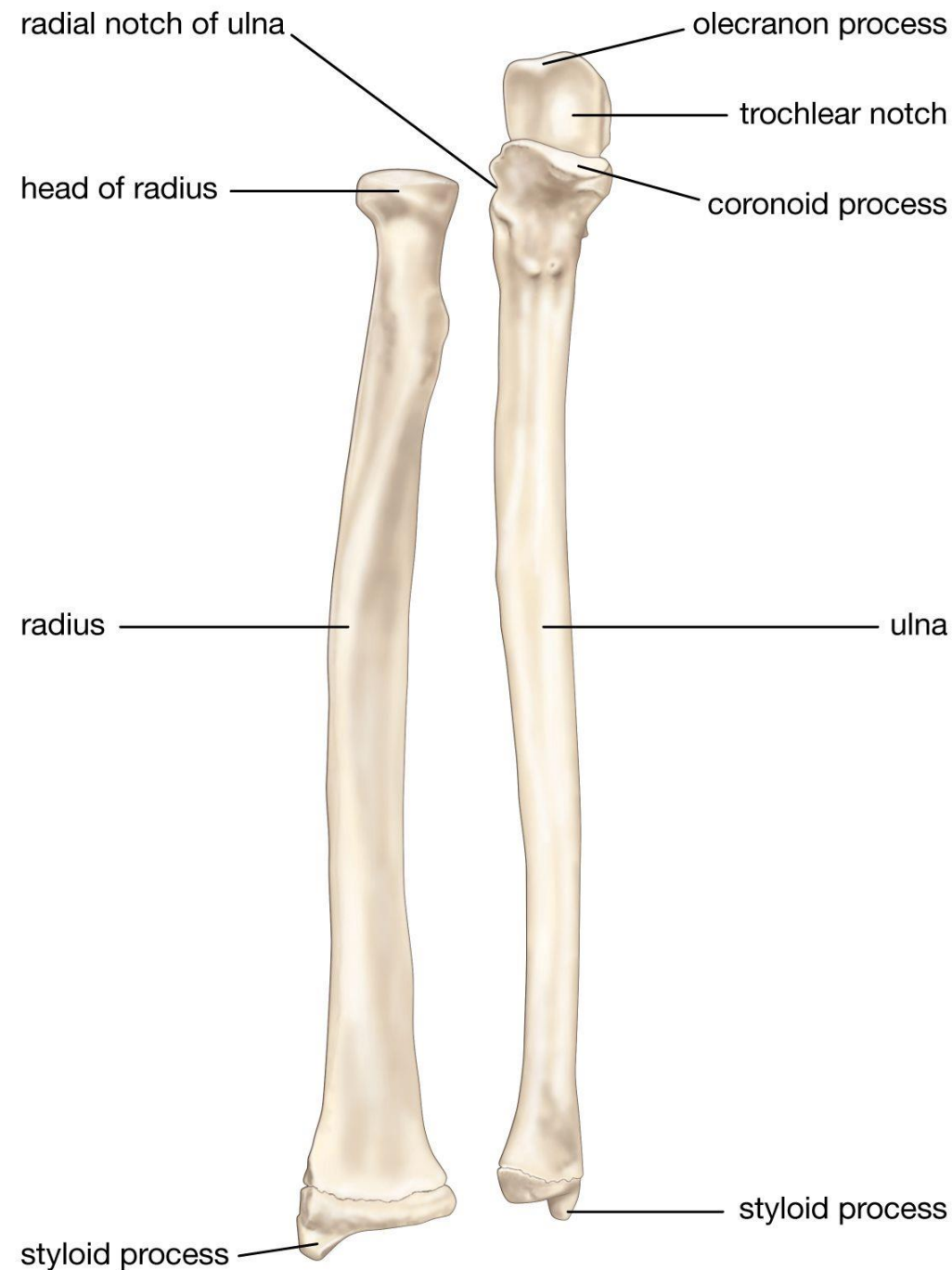
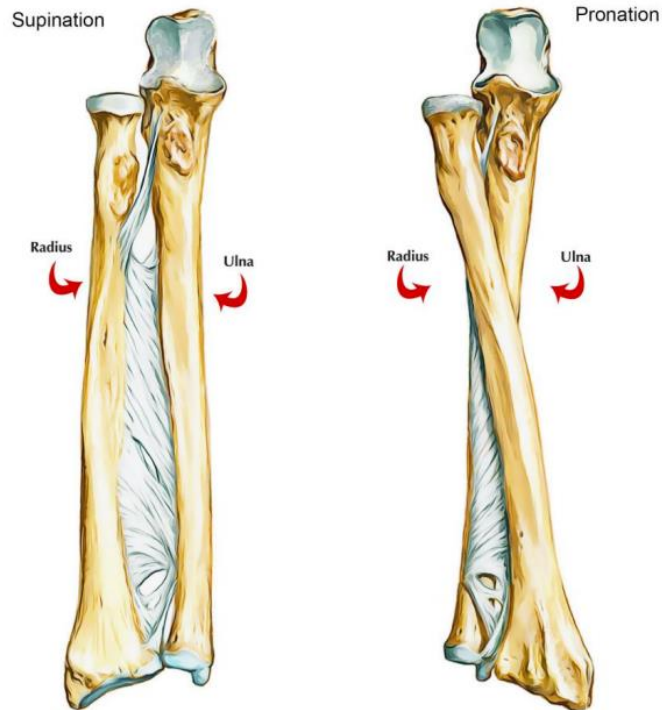


Ulna

- Extremitas distalis

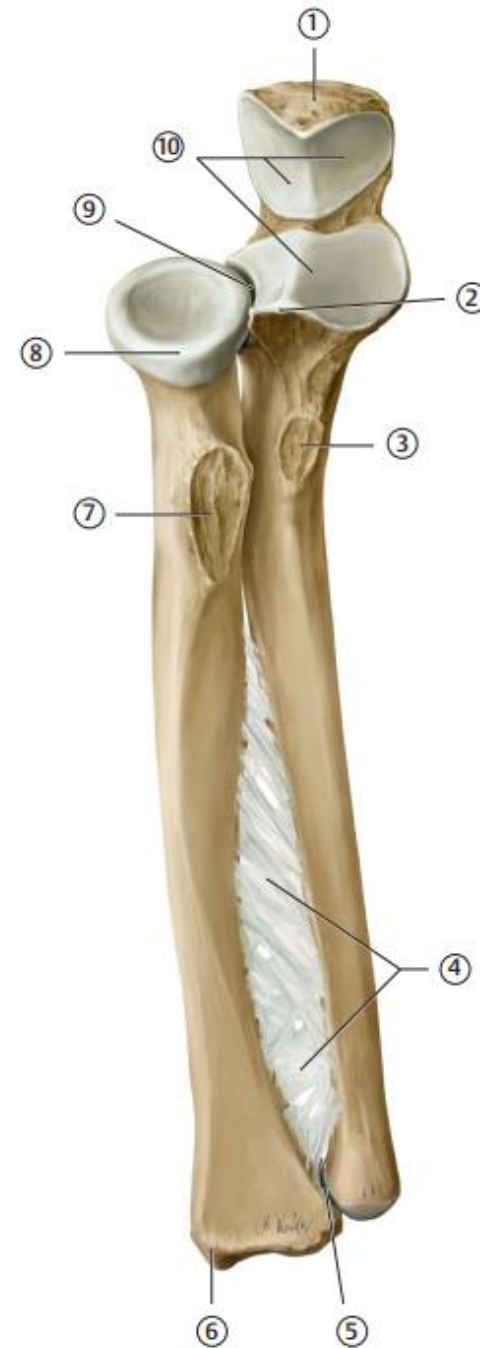
Caput ulnae

-medialde **processus styloideus ulnae**



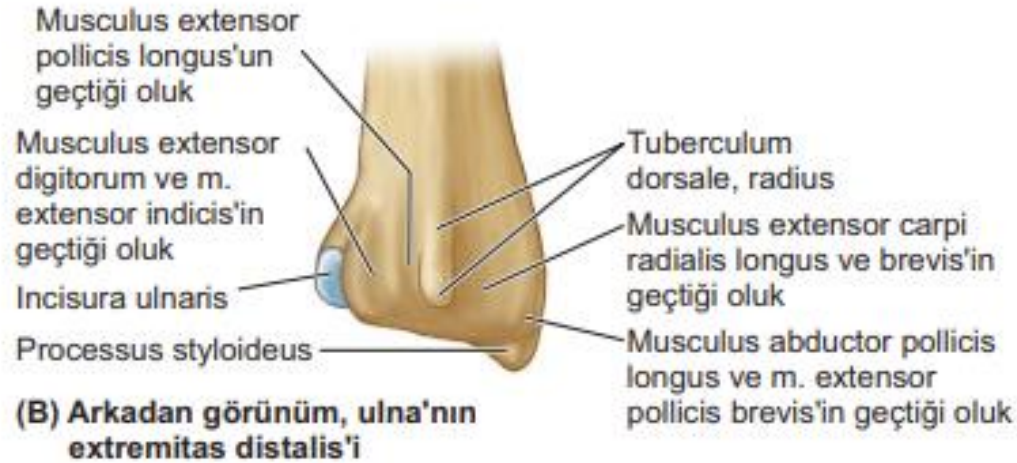
Radius ve Ulna

- ① olecranon
- ② coronoid process
- ③ ulnar tuberosity
- ④ interosseous membrane
- ⑤ distal radioulnar joint
- ⑥ styloid process of radius
- ⑦ radial tuberosity
- ⑧ head of radius
- ⑨ proximal radioulnar joint
- ⑩ trochlear notch





(A) Lateralden görünüm, ulna'nın extremitas proximalis'i



ŞEKİL 3.7. Ulna ve radius. A. Ulna, extremitas proximalis. B. Radius, extremitas distalis.

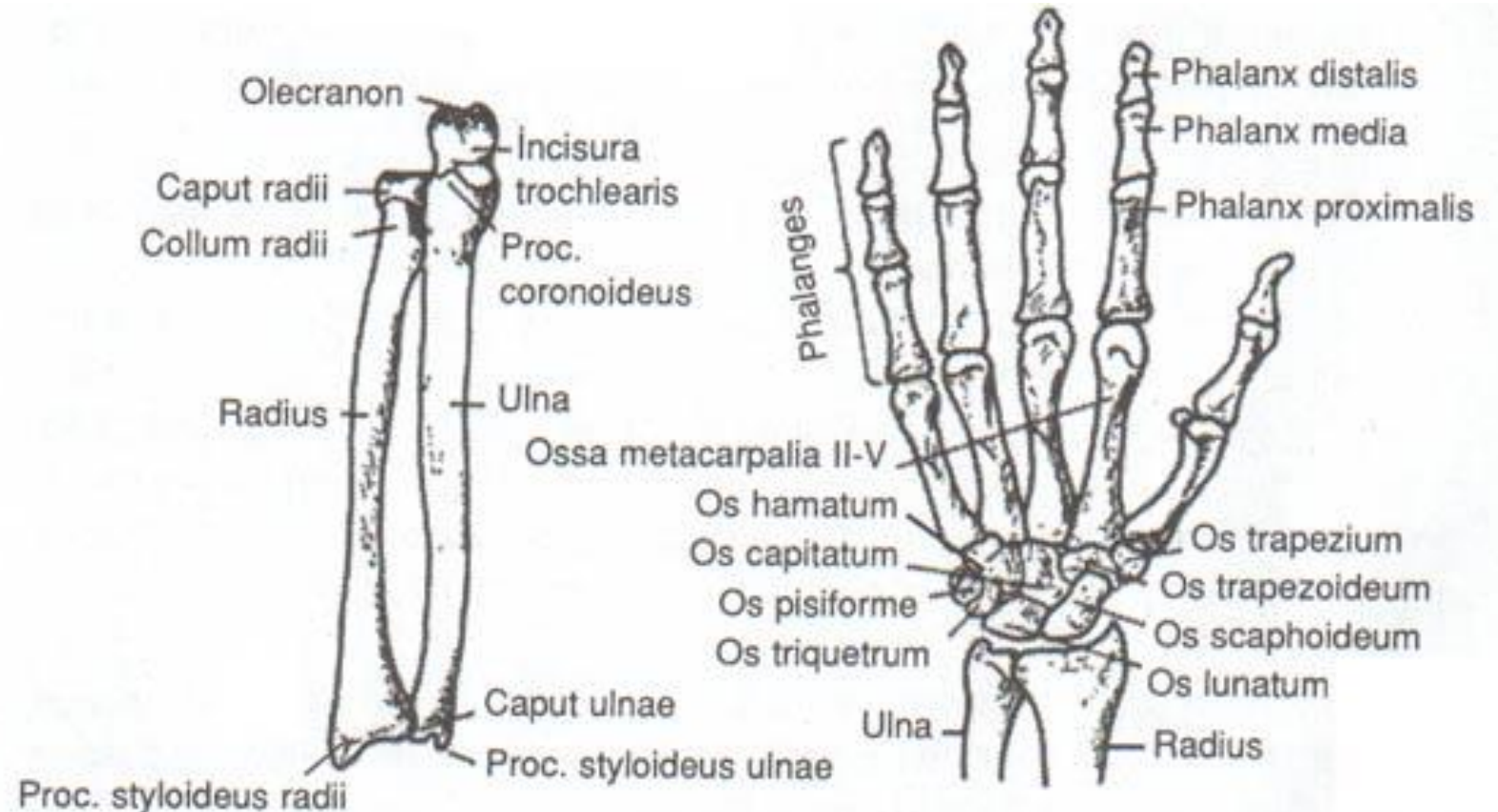
- https://www.youtube.com/watch?v=hGvkHEPz_2c

Ossa manus

El kemikleri

- El bileği
- El tarağı
- Parmak kemikleri

27 adet kemik

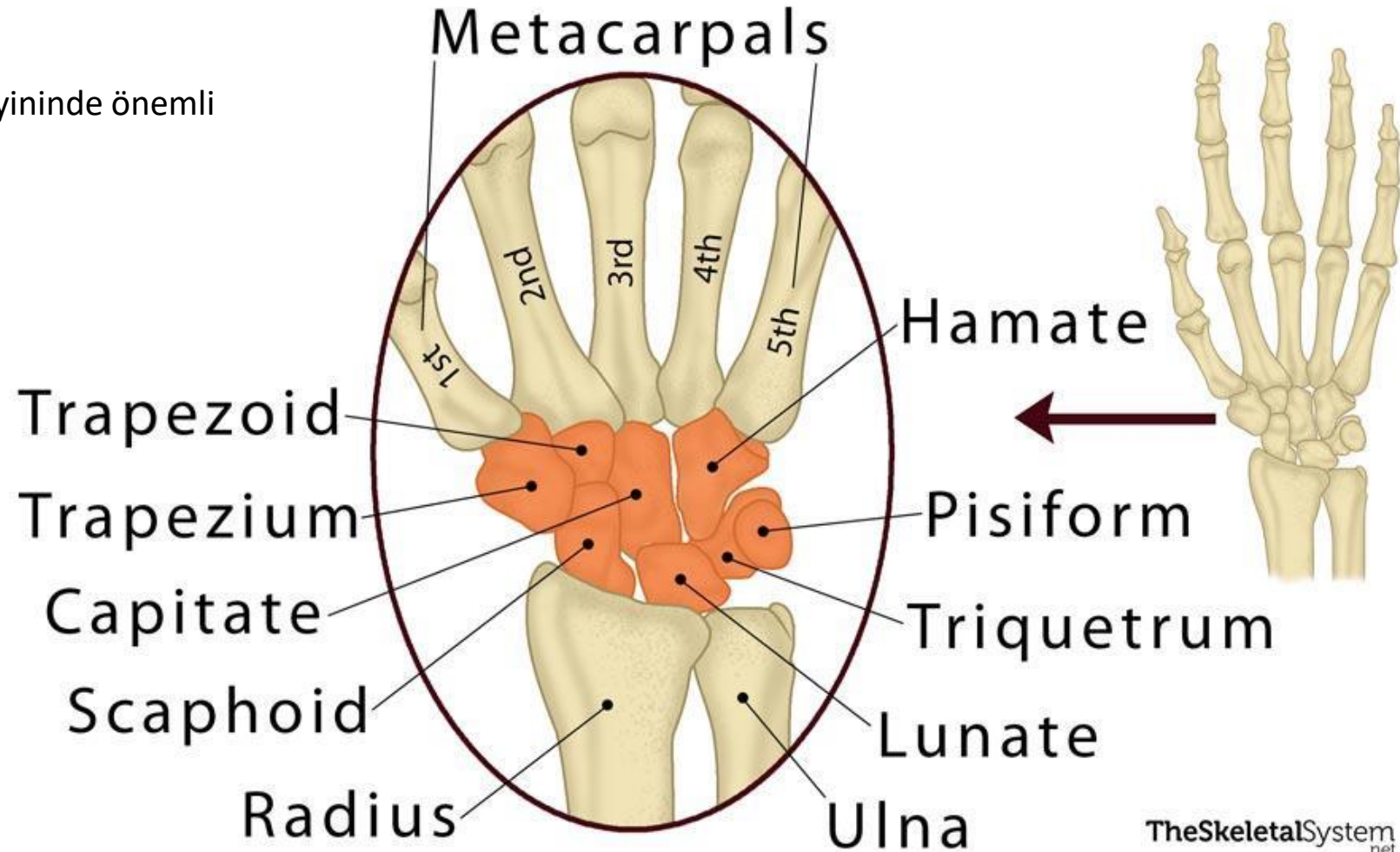


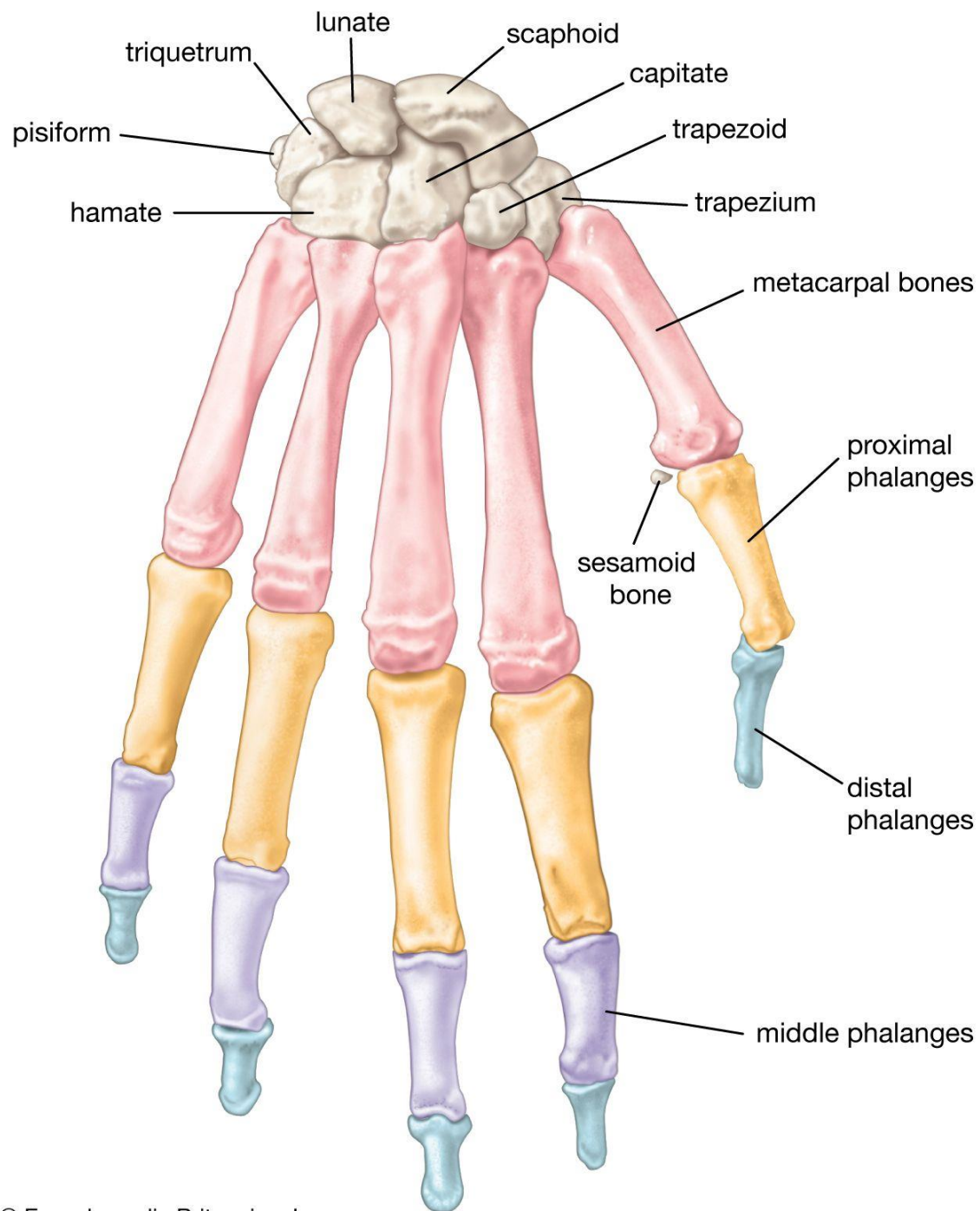
Ossa carpi

El bileği kemikleri

- 8 kısa kemik
- Belirli zamanda kemikleştikleri için yaş tayininde önemli
- Proximalde 4, distalde 4 adet kemik
- Proximalde → lateralden mediale;
 - Os scaphoideum – en sık kırık**
 - Os lunatum**
 - Os triquetrum**
 - Os pisiforme**
- Distalde → lateralden mediale;
 - Os trapezium**
 - Os trapezoideum**
 - Os capitatum**
 - Os hamatum**

The Carpal Bones





Proximalde → lateral den mediale;

Os scaphoideum – en sık kırık

Os lunatum

Os triquetrum

Os psiforme

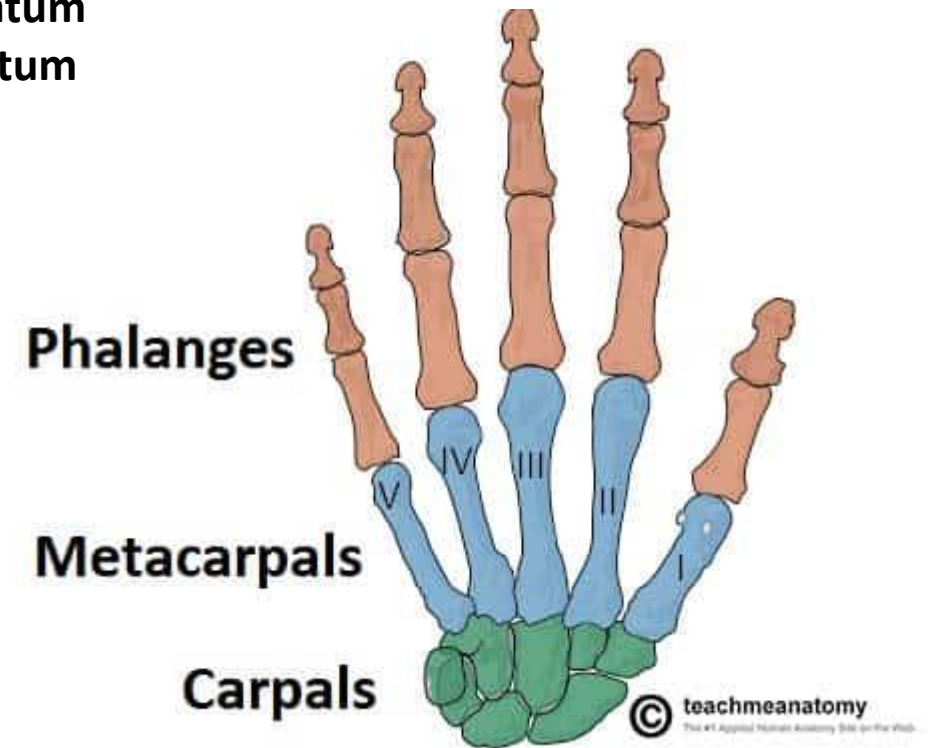
Distalde → lateral den mediale;

Os trapezium

Os trapezoideum

Os capitatum

Os hamatum

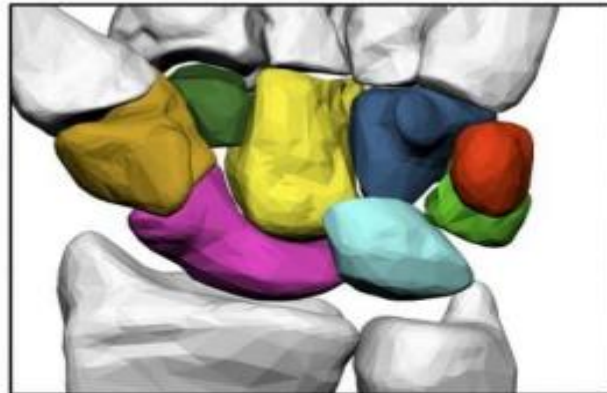


Ossa carpi

She Likes To Play
Try To Catch Her

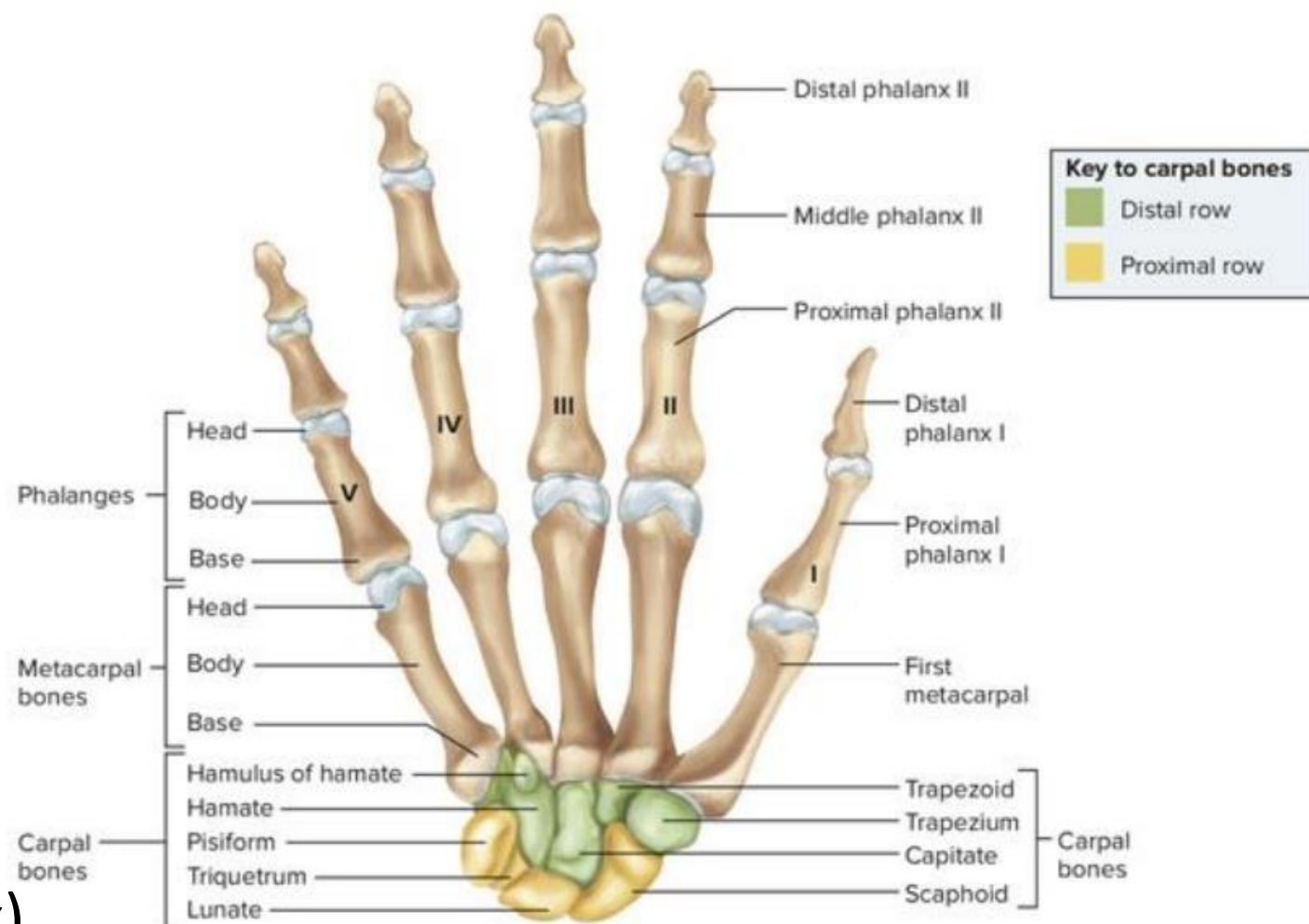
Carpal Bones

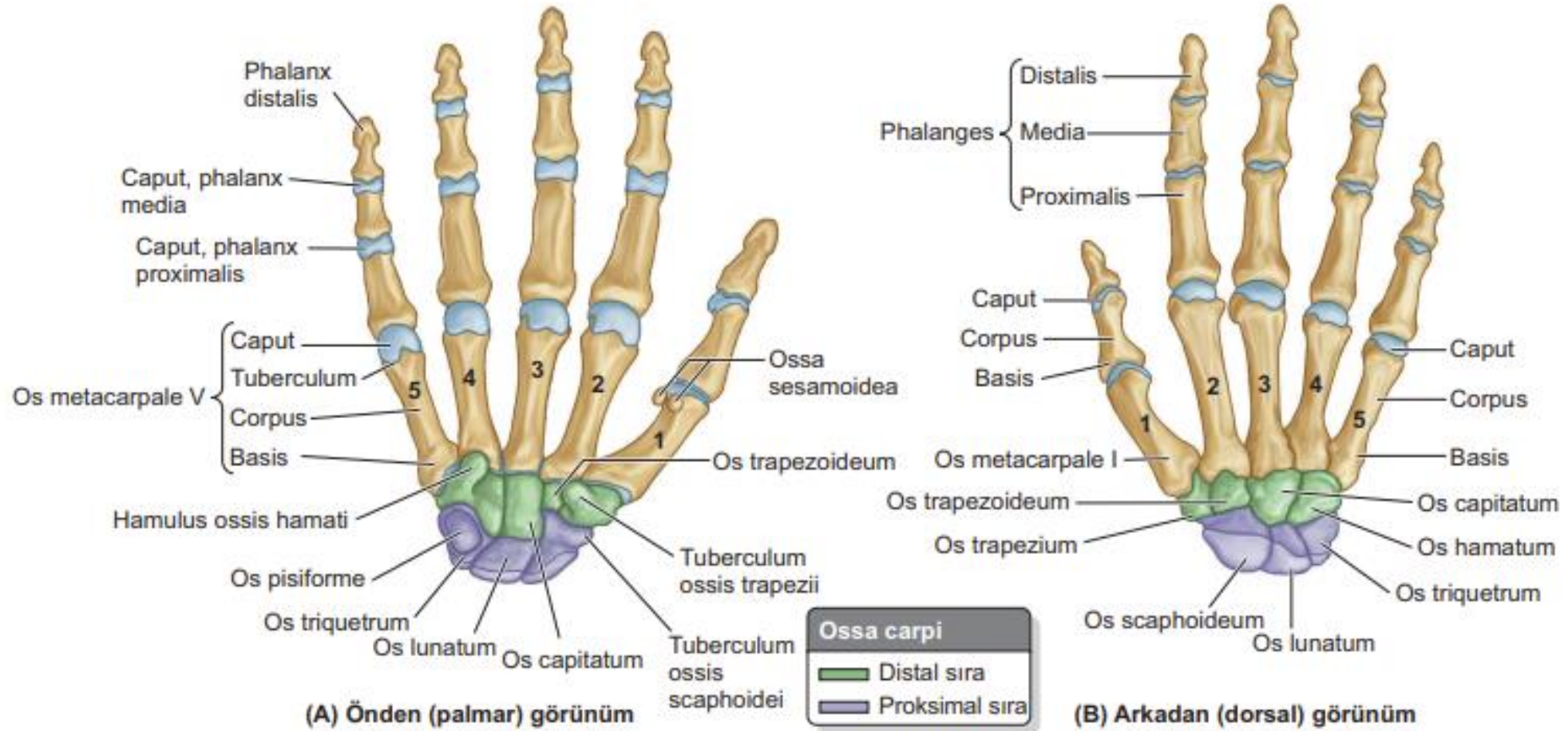
- | | |
|------------|-----------|
| Scaphoid | Trapezium |
| Lunate | Trapezoid |
| Triquetrum | Capitate |
| Pisiform | Hamate |



Ossa manus

- Ossa metacarpi
el tarağı kemikleri
5 adet
- Ossa digitorum manus
el parmak kemikleri (phalanx)
phalanx proximalis, phalanx media, phalanx distalis

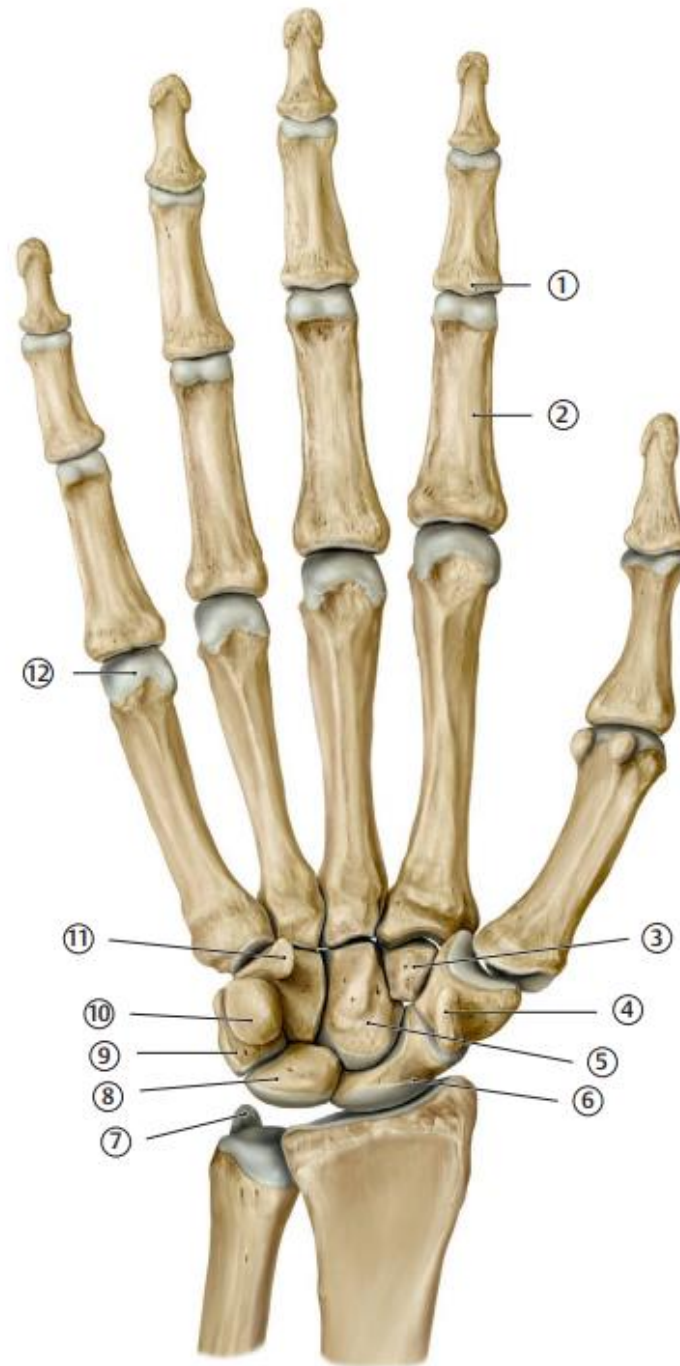




ŞEKİL 3.8. El kemikleri.

Ossa manus

- ① base of 2nd middle phalanx
- ② shaft of 2nd proximal phalanx
- ③ trapezoid
- ④ tubercle of trapezium
- ⑤ capitate
- ⑥ scaphoid
- ⑦ styloid process of ulna
- ⑧ lunate
- ⑨ triquetrum
- ⑩ pisiform
- ⑪ hook of hamate
- ⑫ head of 5th metacarpal





Anahtar

Phalanx:

Proximalis (Pr)

Media (M)

Distalis (D)

Ossa Metacarpi
(1-5)

Os capitatum (C)

Os hamatum (H)

Os lunatum (L)

Os pisiforme (P)

Os scaphoideum (S)

Os trapezium (Tz)

Os trapezoideum (Td)

Os triquetrum (Tq)

Anteroposterior (AP) radyografisi

ŞEKİL 3.9. Sağ el radyografisi.

- <https://www.youtube.com/watch?v=07DFZyulaYY>

Bones of the upper limb

Anterior view

