



EL VE EL BİLEĞİ KİNEZYOLOJİ

Doç. Dr.Senem Güner



EL; Üst ekstremitenin distal son parçasıdır.

- İnce Hareketler,
- Beceri,
- Kavrama,
- İletişim,
- Duyu,
- 2 nokta ayırımı organıdır.



EL

- Üst ekstremitenin fonksiyonu için anahtar noktadır.
- Tüm ekstremitenin başlıca rolü fonksiyon için **ELİ** uygun pozisyona yerleştirmektir.



YAPI VE FONKSİYON



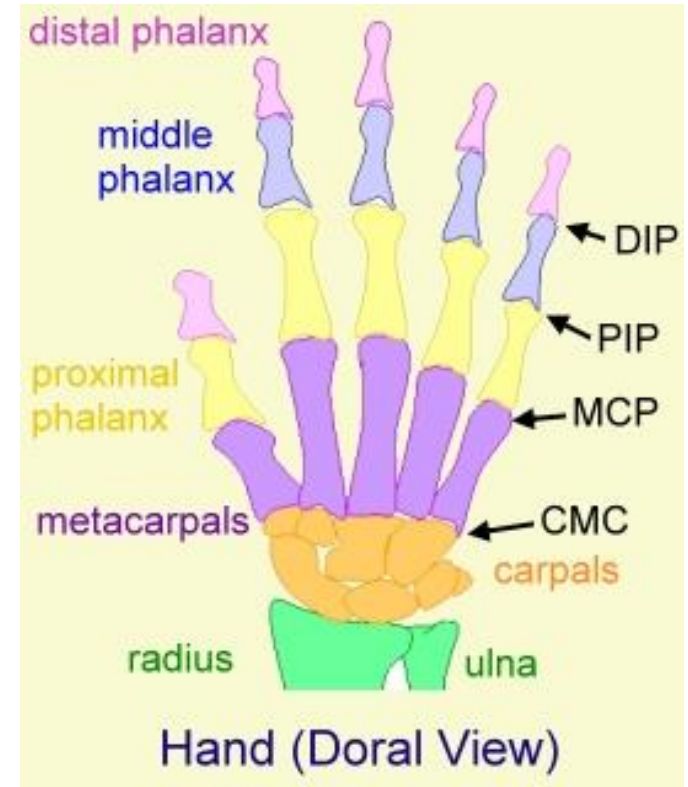
KEMİK YAPI

- **El Bileği**
 - Distal radius±distal ulna
 - Proksimal karpal sıra
 - Distal karpal sıra
- **El**
 - Metakarpaller
 - Falankslar

- 
-
- Karpal, metakarpal ve falanksların uzunluklarının oranı 2;3;5 şeklindedir.

El Bileği Eklemeleri

- Radiokarpal Eklem
- Midkarpal Eklem
- Distal Radioulnar Eklem





Karpal kemikler

- Proksimal sıra;

Scaphoid, lunate, Triquetrum, pisiform

- Distal sıra;

Trapezoid, trapezium, capitate, hamate



Distal Radioulnar Eklem

- Distal radius ile distal ulna arasında meydana gelir.
- Pivot tipte eklem
- Proksimal radioulnar eklemlerle birlikte hareket ederek önkolun pronasyon-supinasyon hareketlerini açığa çıkarırlar.



Radiokarpal Eklem

- Radius distal ucu ile Scaphoid, Lunate, Triquetrum arasında oluşmuştur.
- Fleksiyon-Ekstansiyon
- Radial Deviasyon-Ulnar Deviasyon
- Fleksiyon ve Ulnar deviasyon daha çok bu eklemden meydana gelir.



Midkarpal Eklem

- Proksimal ve distal karpal kemikler arasında oluşmuştur.
- Fleksiyon-Ekstansiyon
- Radial Deviasyon-Ulnar Deviasyon
- Ekstansiyon ve Radial deviasyon daha çok bu eklemden meydana gelir.



Elin Eklemleri ve Hareketleri

- **Carpometacarpal (CMC) Eklem:**
- Distal karpal kemikler ile 5 metakarpal kemik arasında meydana gelmiştir.
- 2,3,4,5. CMC eklemler güçlü transvers ve longitudinal ligamentlerle desteklenmiştir. Bu yüzden hareketlilikleri büyük oranda kısıtlanmıştır.



Metacarpophalangeal Eklem

- Metakarpaller ile proksimal phalanxlar arasında meydana gelir.
- Condylloid tip
- Baş parmağın MKP eklemi: esas fleksiyon-ekstansiyon 70 derecelik hareket meydana gelir. Hafif abduksiyon-adduksiyon vardır.



Interphalangeal Eklem

- Phalanxlar arasında meydana gelir.
- Proksimal Interphalangeal eklem (PIP)
- Distal Interphalangeal eklem (DIP)
- Fleksiyon-Ekstansiyon hareketleri açığa çıkar.
- PIP 90-100 fleksiyon-ekstansiyon
- DIP 60-70 fleksiyon-ekstansiyon



KASLAR

- **Ekstrinsik Kaslar:** Origosunu elin dışından alan kaslardır.
- **İntrinsik Kaslar:** Origo ve insersiosu elin içinde olan kas gruplarıdır. Tenar, hipotenar, interosseal ve lumbrikal kaslar.



Elbileği fleksör kasları

- Palmaris longus
- Fleksör carpi ulnaris
- Fleksör karpi radialis
- Fleksör digitorum superficialis



Elbileği ekstansör kasları

- Ekstansör carpi radialis longus ve brevis
- Ekstansör carpi ulnaris
- Ekstansör digitorum communis



Ligamentler

- Radial ve Ulnar Kollateral Ligamentler
- Volar ulnakarpal
- Volar radiokarpal
- Dorsal radiocarpal
- Dorsal ulnakarpal



Karpal Ark

- Karpal kemiklerin volar yüzdeki konkav dizilişi bir ark meydana getirir.
- Karpal arkı bağlayan ve koruyan 2 yapı vardır:
Transvers karpal ligament
Fleksör retinakulum



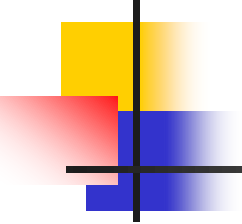
Elin İntrinsik Kasları

- Lumbrikaller: MP ekleme fleksiyon, PIP ekleme ekstansiyon yaptırır.
- İnterossealler: Dorsal taraftakiler parmaklara abduksiyon, volar taraftakiler adduksiyon yaptırırlar.



ELİN İNERVASYONU

- Nervus Medianus, C₆₋₈, T₁
- Nervus Ulnaris, C₈, T₁
- Nervus Radialis, C₅₋₈

- 
-
- Nordin M, Frankel VH.: Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Philadelphia, 1989.
 - Steinder A: Kinesiology of the human body under normal and pathological conditions, Springfield, 1977.
 - Soderberg G.L.: Kinesiology-application to pathological motion, New York 1977.