

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SPOR BİL. FAK.

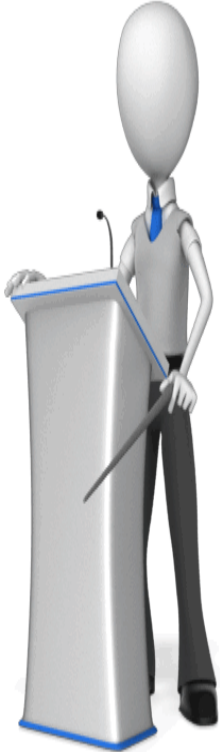
İNSAN ANATOMİSİ VE KİNESİYOLOJİSİ

ÜNİTE 5

EKLEMLER

Doç. Dr. Fırat AKCAN

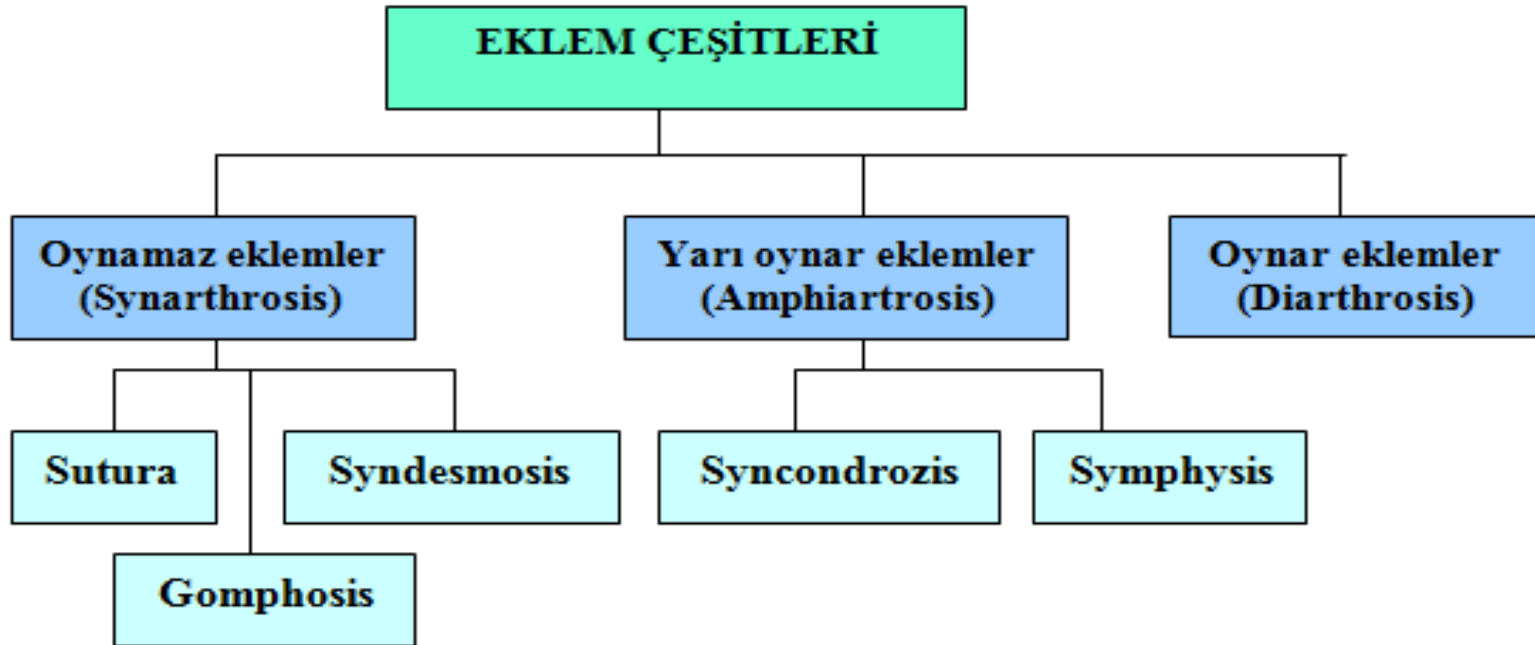
SUNUM PLANI



- **Eklem Çeşitleri**
 - **Oynamaz eklemler**
 - Sutura eklemler
 - Gomphosis eklemler
 - Syndesmosis eklemler
 - **Yarı oynar eklemler**
 - Syncondrosis eklemler
 - Symphysis eklemler
 - **Oynar eklemler**

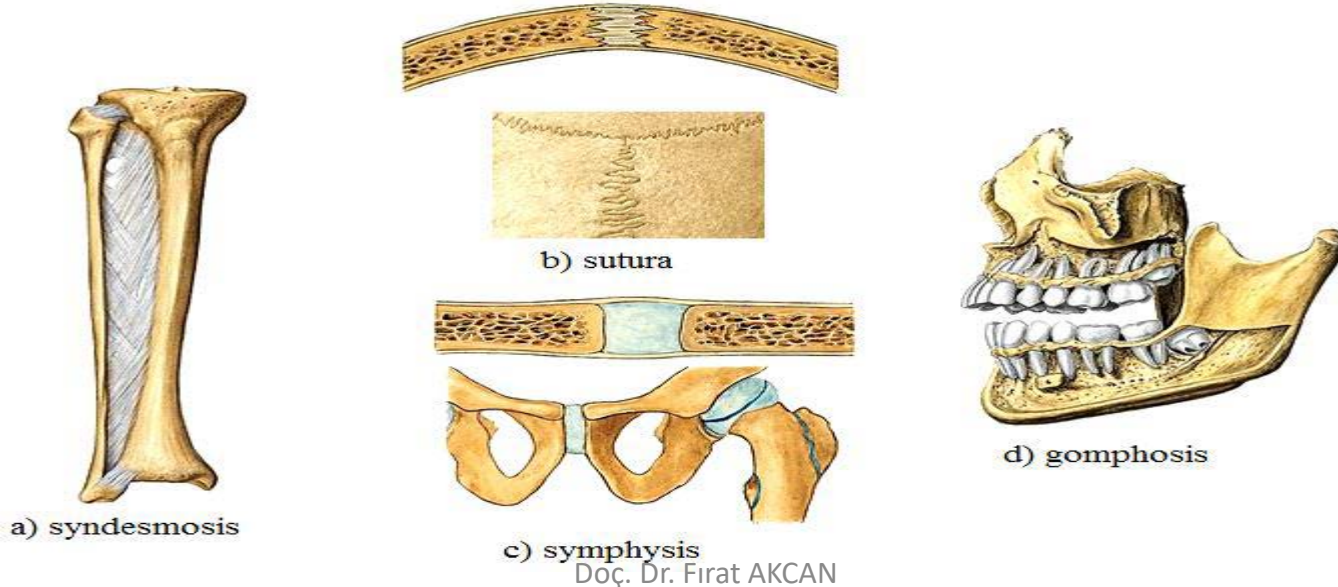
EKLEMLER

- İskelet sistemini meydana getiren en az iki veya daha fazla kemiği birleştiren anatomik yapıya, **eklem (articulatio- art.)** denir.



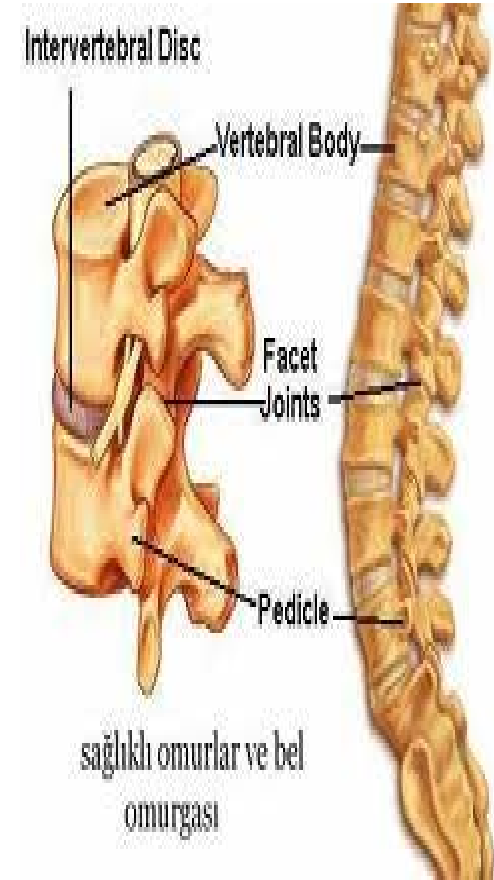
Oynamaz (synarthrosis) Eklemler

- Hareket etmeyen eklem tipidir.
- Eklem yüzleri arasında **boşluk** yoktur.
- Bu eklemler kemik doku ya da **fibröz doku** aracılığı ile birbirine ağlanmıştır.
- **Kafatası** kemikleri arasındaki eklemler ile **dişlerin** diş **kökleri** ile yaptığı eklemler oynamaz eklem grubundadırlar.



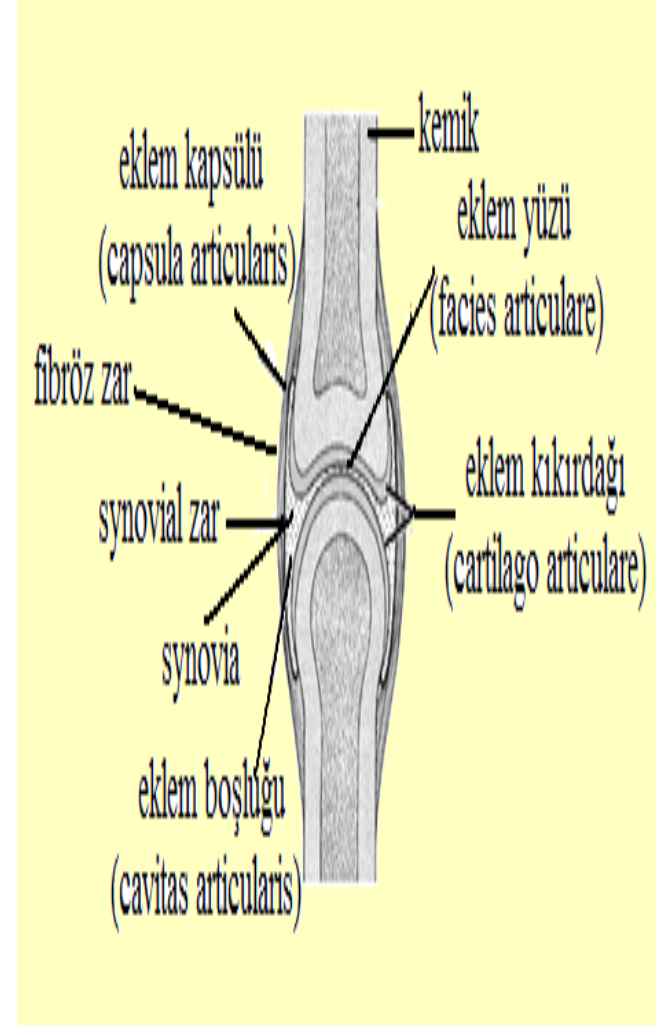
Yarı Oynar (amphiartrrosis) Eklemler

- Bu tip eklemlerde eklem yüzleri arasında **boşluk yoktur**.
- Eklem yüzleri, **discus** (disk) adı verilen kıkırdak doku sayesinde birleşirler.
- **Omurlar** arasında bulunan eklemler yarı oynar eklemlerdir.



Oynar (diarthrosis) Eklemler (synovial)

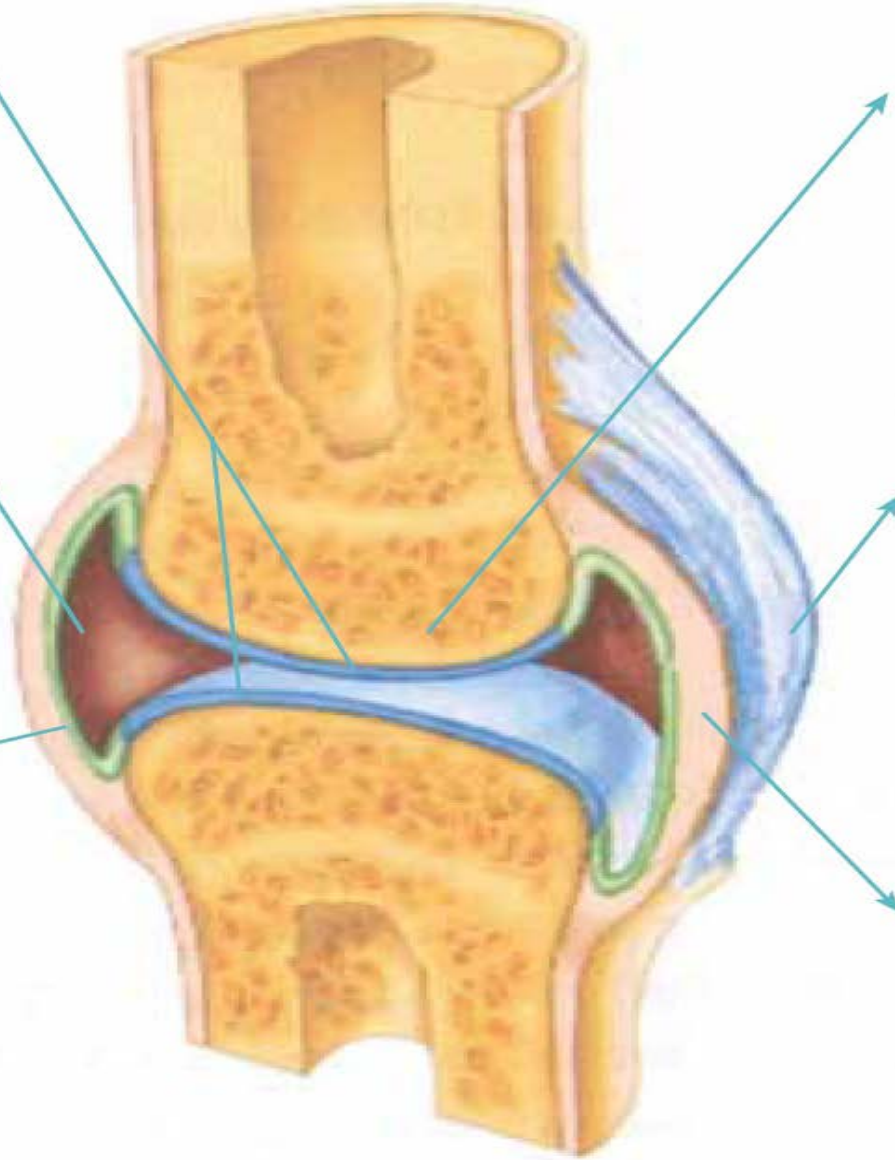
- Bu eklemler **hareketlidir**.
- İnsana geniş hareket olanağı sağlar.
- **Omuz, dirsek**, el bileği, diz, ayak bileği ve parmak eklemleri oynar eklemlerdir.
- Bir oynar eklemin yapısında;
 - eklem boşluğu,
 - eklem yüzü,
 - eklem kıkırdağı,
 - eklem kapsülü,
 - eklem zarı ve
 - eklem bağları gibi oluşumlar bulunur.



Eklem yüzü (*facialis articularis*): Kemiklerin eklem boşluğuna bakan yüzleridir. Kıkırdak dokudan oluşmuştur.

Eklem boşluğu (*cavitas articularis*): Eklemi oluşturan kemikler arasındaki boşluktur. İçinde oldukça koyu ve yapışkan olan synovial sıvı ile eklem boşluğunu doldurur. Bu sıvı eklem yüzlerinin sürtünmesini en aza indirerek eklem yüzeylerinin kayganlığını artırır.

Eklem zarı (*membrana synovialis*): Eklem kapsülünün içinde ince yumuşak bir kattır.

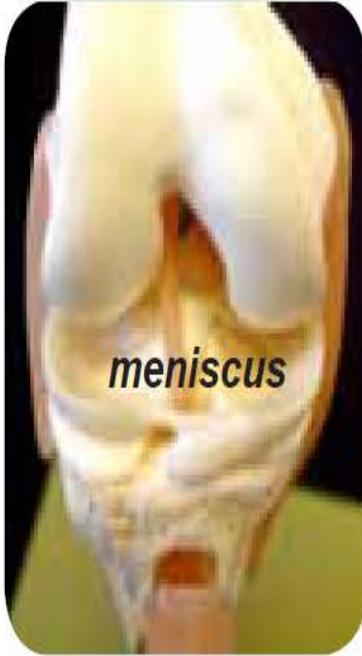


Eklem kıkırdığı (*cartilago articularis*): Eklem kıkırdığı, sert ve elastik bir örtü biçiminde eklemdeki kemik uçlarını kaplar.

Eklem bağları (*ligamenta articularis*): Eklemi oluşturan kemikleri birbirine bağlar. Eklemi dış etkilere koruyan kısmen esnek olan ve eklem yapısını güçlendiren fibröz bağ dokudur.

Eklem kapsülü (*capsula articularis*): İki kemik arasında bulunan bu boşluk bağ doku tarafından sarılmıştır. Eklem boşluğunun yüzeyinde synovial zar bulunur.

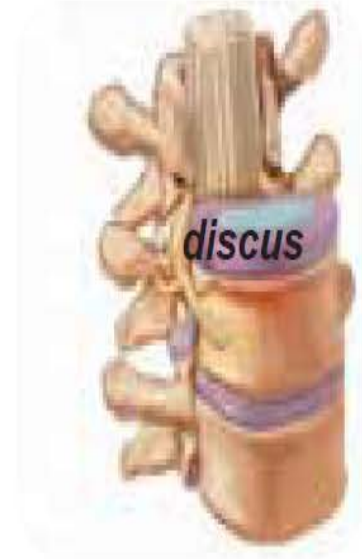
Eklemlerin yapısında genel olarak onların rahat ve düzgün hareket etmesini sağlayan üç farklı oluşum daha vardır.



Meniscus (menisküs): Yarım ay şeklindeki fibröz kıkırdak oluşumdur. Eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlar.



Bursa: İçi sıvı dolu küçük keseciklerdir. Eklemlere yakın yerde bulunan kasların kemiklere sürtünmesini engelleyen koruyucu keselerdir.



Discus (disk): Yarı oynar eklem hareketliliğini sağlayan diskler, iki eklem yüzü arasına yerleşmiştir.

Oynar eklemleri şekillerine göre silindirik, elips, eyer, küre, düz ve menteşe tipi eklemler olarak sınıflandırabiliriz.



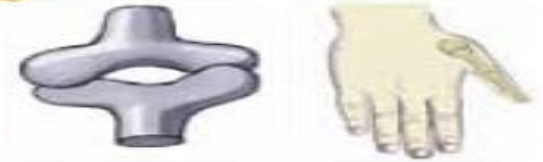
1. Silindirik eklem: Eklem yüzlerinden silindire benzeyeni konveks diğeri ise konkav eklem yüzüne sahiptir. Radius ve ulna'nın üst uçları arasındaki eklemler ile boyunda axis ve atlas kemikleri arasındaki eklemler silindirik eklemlerdir. Tek eksenlidir.



2. Küresel eklem: Eklem yüzlerinden biri küresel diğeri ise ona uygun olarak oyuktur. Omuz ve kalça eklemlerinde olduğu gibi hareket yetenekleri yüksek eklemlerdir. Üç eksenlidir.



3. Menteşe eklem: Eklem yüzlerinden biri makara gibi diğeri ise ona uyacak konkav yapıdadır. Eklem menteşe gibi işlem görür. Dirsek eklemi diz eklemi ve parmak kemikleri arasındaki eklemler menteşe eklemlerdir. Tek eksenlidir.



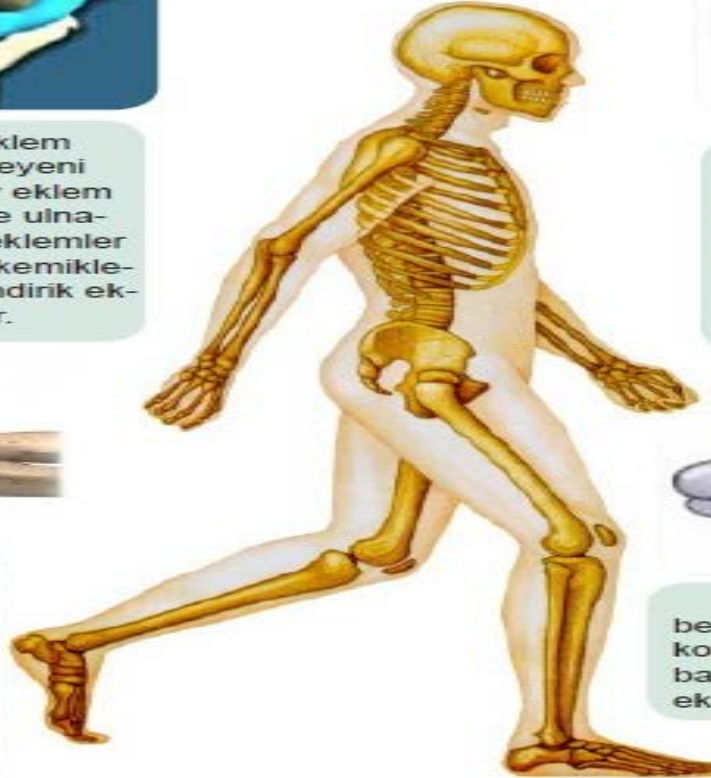
4. Eyer eklem: Eyere benzeyen eklem bir yüzeyi konveks, diğeri konkavdır. El başparmağındaki eklem eyer eklemdir. İki eksenlidir.



5. Elips eklem: Eklem bir yüzeyi oval, diğeri konkavdır. El bileği eklemi elips eklemdir. Bu eklem dairesel hareketler yaptırır. İki eksenlidir.



6. Düz eklem: Eklem yüzeyleri düzdür. Eklem yüzleri uygun görünmediği hâlde çeşitli hareketlerin yapılabilirdiği eklemlerdir. Kayma hareketi yaparlar. Omurlar arasındaki eklemler ve tarsal-metatarsal kemikler arasındaki eklemler düz eklemlerdir. İki eksenlidir.



1. Silindirik (pivot) eklem

- Eklem yüzlerinden silindire benzeyeni konveks diğeri ise konkav eklem yüzüne sahiptir.
- **Radius** ve **ulnanın** üst uçları arasındaki eklemler ile boynunda **axis** ve **atlas** kemikleri arasındaki eklemler **silindirik** eklemlerdir.
- Tek eksenlidir. Vertical (longitudunal) ekseninde rotasyon hareketi yaparlar.



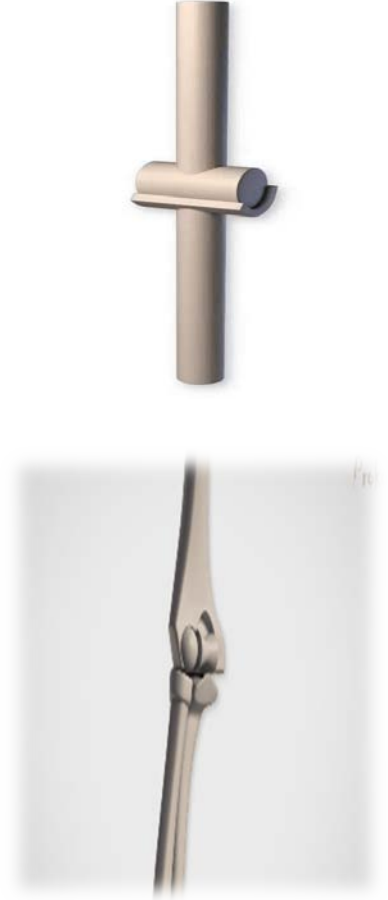
2.Küresel (ball and socket) eklem

- Eklem yüzlerinden biri **küresel** diğeri ise ona uygun olarak **oyuktur**.
- Omuz ve kalça eklemlerinde olduğu gibi hareket yetenekleri **yüksek** eklemlerdir. **Üç** eksenlidir.



3. Menteşe (hinge) tipi eklem

- Eklem yüzlerinden biri makara gibi diğeri ise ona uyacak konkav yapıdadır.
- Eklem menteşe gibi işlem görür.
- Dirsek eklemi diz eklemi ve parmak kemikleri arasındaki eklemler menteşe eklemlerdir.
- Transvers ekseninde **fleksiyon** ve **ekstansiyon** hareketlerinin gerçekleştirildiği tek eksenli bir eklem tipidir.



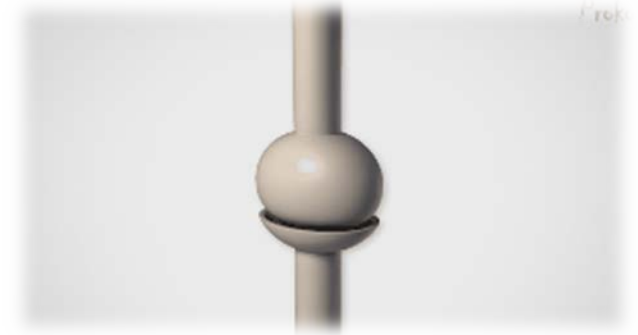
4. Eyer (saddle) eklem

- Eyere benzeyen eklemin bir yüzeyi konveks, diğeri konkavdır.
- El başparmağındaki eklem eyer eklemidir.
- Sagital ekseninde abduksiyon ve adduksiyon, transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdiksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.



5.Elips (ellipsoid) eklem

- Eklem bir yüzeyi oval, diğeri konkavdır.
- El bileği eklemi elips eklemdir.
- Sagital ekseninde abduksiyon ve adduksiyon, transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdiksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.



Düz (plane) eklem

- Eklem yüzeyleri **düzdür**.
- Eklem yüzleri uygun görünmediği hâlde çeşitli hareketlerin yapılabildiği eklemlerdir.
- **Kayma** hareketi yaparlar.
- Omurlar arasındaki eklemler ve tarsal-metatarsal kemikler arasındaki eklemler düz eklemlerdir.
- İki eksenlidir.



Oynar Eklem Hareketleri

- Oynar eklemlerin hareketleri kayma ve açısal hareketler olarak sınıflandırılır.



Baş ve boyun eklemleri

- **Kafa eklemleri:** Bebeğin doğumundan sonra kafa kemikleri **birbirine yaklaşırken** kemik kenarlarında küçük **girinti** ve **çıkıntılar** oluşur.
- Birbirleriyle ağzlaşan kemikler arasındaki **bağ dokusunun giderek** kemikleşmesiyle kafatası oldukça sağlam bir yapıya kavuşur.
- Kafa iskeleti, **kafa dikişi (suture)** adı verilen **testere** dişine benzer eklemlerden oluşur.



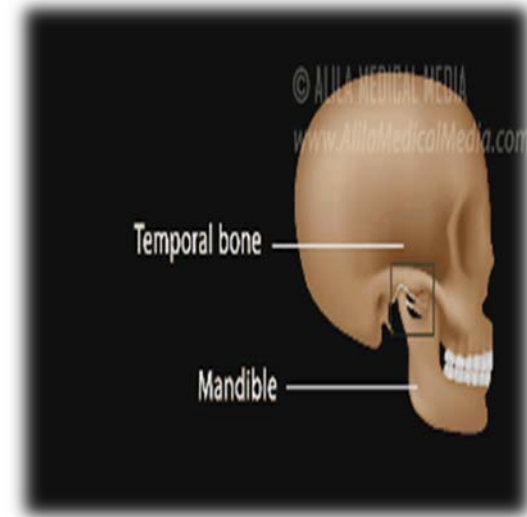
Baş ve boyun eklemleri

- **Boyun eklemi:** Art kafa kemiği ile **birinci boyun omuru** arasındaki eklemdir.
- Birinci boyun omurunun yan kısımlarında bulunan eklem yüzleri ile art kafa kemiğinin kondilleri arasında oluşmuş bir eklemdir.
- Bu eklem, başı, **öne arkaya sağa sola** hareket ettirir.
- Birinci boyun omuru ile ikinci boyun omuru arasındaki eklem de başı, sağa sola hareket ettirir.



Baş ve boyun eklemleri

- **Çene eklemi:** Çene eklemi, *temporal* (şakak) kemiği ile *mandibula* (alt çene) kemiği arasındaki eklemdir.
- *Temporal* (şakak) kemikte bulunan çukurluğa, *mandibula* (alt çene) kemiğinin girmesi ile meydana gelmiştir.
- Baş bölgesindeki hareketli tek eklemdir.
- Bu eklem sayesinde alt çene aşağı yukarı ve öne arkaya hareket eder.



Gövde eklemleri

- Gövde eklemleri, omurga eklemleri ve kaburgaların omurga ile yaptığı eklemlerden oluşur.
- **Omurga eklemleri:**
 - Omurga, eklemler açısından bölgesel farklılıklar gösterir.
 - Omurlar ikinci boyun omurundan (axis) itibaren kuyruk sokumu (sacrum) kemiğine kadar hem omur gövdeleri hem de omur kemerlerindeki eklem çıkıntıları aracılığıyla birbirleri ile eklem yapar.

Omurga eklemleri

- Omur gövdeleri arasındaki eklemler ile ikinci boyun omurundan kuyruk sokumu kemiğine kadar olan ve omurların gövdeleri arasındaki eklemler **yarı oynar** eklemlerdir.
- Omur gövdelerinin eklem yapacak olan alt ve üst yüzleri kıkırdak ile kaplıdır.
- Her bir omur gövdesi ile diğer omur gövdesi arasında **fibroz-kıkırdak diskler** bulunur.
- Bu diskler yarı elastik yapıdadır.
- Omurgada toplam **yirmi üç disk** vardır.



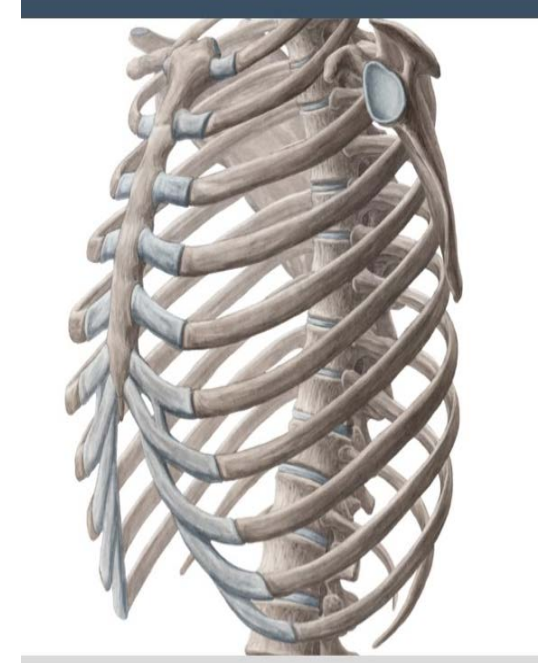
Omurga eklemleri

- Omur gövdelerinin ön ve arka yüzlerinde boydan boya uzanan kalın bant şeklinde bağlar vardır.
- Bu bağlar hareketleri sınırlandırır.
- Fakat her bir eklemin yaptığı sınırlı hareketler birleşerek omurganın tümünde kavis şeklinde geniş hareketler oluşturur.
- Omurga hareketleri gövde ve kemerler arasındaki eklemler etrafında yapılır.
- Bu hareketler **öne, arkaya, yanlara eğilme** ve **sağa sola dönme** hareketidir.



Kaburgaların omurlar ile yaptığı eklemler

- Kaburgalar yüksek **esneme** kabiliyetine sahiptir.
- Bu özellik sayesinde **akciğerler** ve **kalp**, göğüs kafesi içinde **rahatça işlev** görebilir.
- Kaburgaların **ilk yedi** tanesi kıkırdak parçalar aracılığıyla göğüs kemiği ile eklemleşirken. **Sekiz, dokuz ve onuncu** kaburgalar, yedinci kaburganın kıkırdağına tutunur.
- **On bir ve on ikinci kaburgalar**, birleşme göstermeden ön kısımda **serbest** sonlanır.



Üst ekstremitate eklemleri

- **Acromioclavicular eklem** clavícula (Köprücük) kemiği ile scapula (kürek) kemiği arasındaki eklem,
- **Sternoclavicular eklem** sternum (Göğüs) kemiği ile clavícula (Köprücük) kemiği arasındaki eklem,
- **Articulatio humeri** Omuz eklemi,
- **Articulatio cubiti** Dirsek eklemi,
- **Articulatio radioulnaris distalis** Radius ve ulnanın distal ucundaki eklem
- **Articulatio radiocarpalis** El bileği eklemi ve el eklemleri üst ekstremitate eklemleri olarak incelenir.



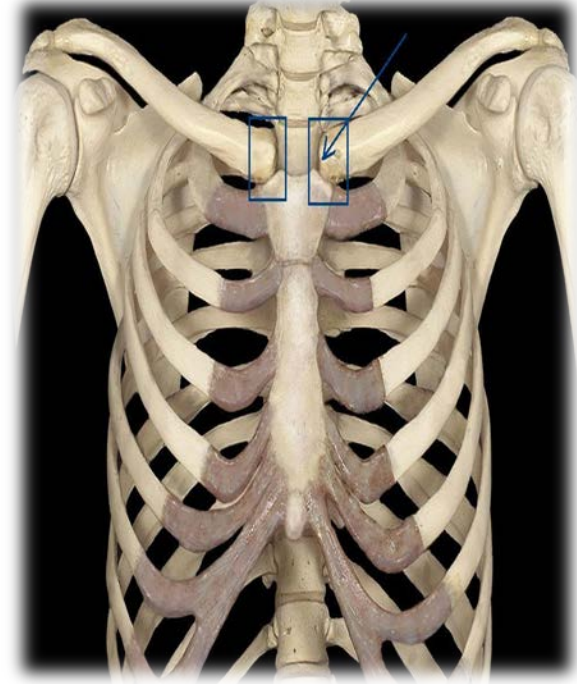
Acromioclavicular eklem

- Köprücük kemiğinin arka ucu ile kürek kemiğinin genişlemiş ön ucu arasındaki eklemdir.
- Plane (düz) tipte bir eklemdir.
- **Hareketler:**
 - Scapulanın clavícula üzerinde kayma ve rotasyonu



Sternoclavicular eklem

- Göğüs kemiğindeki (sternum) eklem yüzü ile köprücük kemiğinin (clavicula) ön ucu arasındaki eklemdir.
- Eklem yüzleri birbirine tamamen uymasa da eklem yüzleri arasında yer alan diskler sayesinde üç eksenli bir eklem ortaya çıkar.
- Ball and socket (küresel) tipte bir eklemdir.
- Bu eklem sınırlı bir şekilde kayma hareketi, elevasyon, depresyon ve rotasyon hareketi yapar.



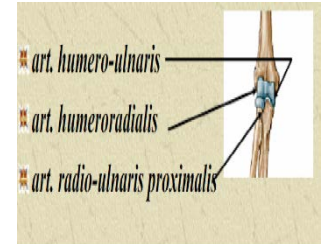
Articulatio humeri (Omuz eklemi)

- Kol kemiği (caput humeri) başı ile kürek kemiğinin çukuru arasında oluşan eklemdir.
- Eklem yüzlerinin birbirlerine daha iyi uyması için, eklem çukurunun ağız kısmında kıkırdak yapılı bir halka vardır.
- Üç eksenli ball and socket (küresel) tipi bir eklemdir.
- Dış bağlar bu eklem yapısını kuvvetlendirir.



Articulatio Cubiti (Dirsek eklemi)

- Bu eklem üç eklem birleşmesi ile oluşur.
 - **Art. Humero-ulnaris**; humerus ile ulna arasındaki eklem, menteşe tipi, fleksiyon ekstansiyon yapar.
 - **Art. Humero-radialis**; humerus ile Radius arasındaki eklem, menteşe tipi, fleksiyon ekstansiyon yapar.
 - **Art. Radio-ulnaris proximalis**; Radius ile ulnanın proximal ucundaki eklem, pivot tipi, pronasyon ve supinasyon hareketleri yapar.



Articulatio radio-ulnaris distalis

- Radius ile ulnanın distal ucundaki eklem, pivot tipi, ***Art. Radio-ulnaris proximalis ile birlikte*** pronasyon ve supinasyon hareketleri yapar.

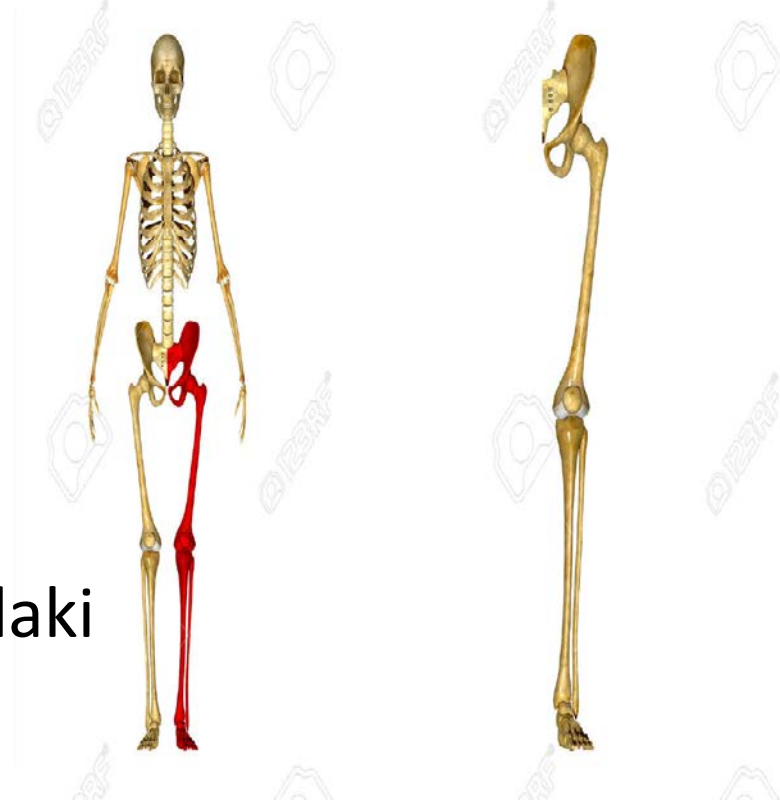


Articulatio radiocalparis

- Radius'un (Döner kemiğin) alt ucundaki eklem yüzü ile birinci sıra el bileği kemikleri arasında oluşan eklemdir.
- Sagital ekseninde abduksiyon ve adduksiyon, transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdiksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.

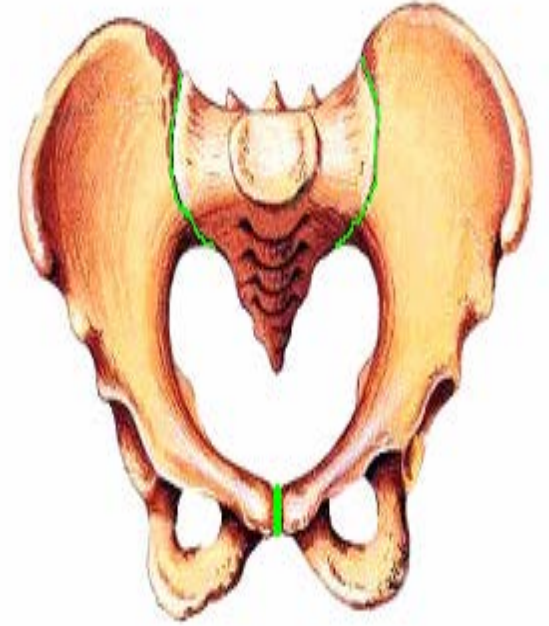
Alt ekstremite eklemleri

- Alt extremite eklemleri,
 - Pelvis eklemleri,
 - Kalça,
 - Diz,
 - Ayak bileği eklemi ve
 - Ayak bileği kemikleri arasındaki eklemler olarak incelenir.



Pelvis eklemleri

- Sacrumun ve iliumun yan yüzleri arasındaki oynamaz tip eklemlerdir.
- İçte ve dışta çok güçlü bağlarla desteklenmiştir.
- Sağ ve sol, karşılıklı iki çatı kemiğini önde ve orta hatta birleşerek kıkırdak dokuya sahip symphysis pubis (çatı kaynağı) eklemine oluşturur.
- Hem altında hem de üstünde kuvvetli bağlar vardır.



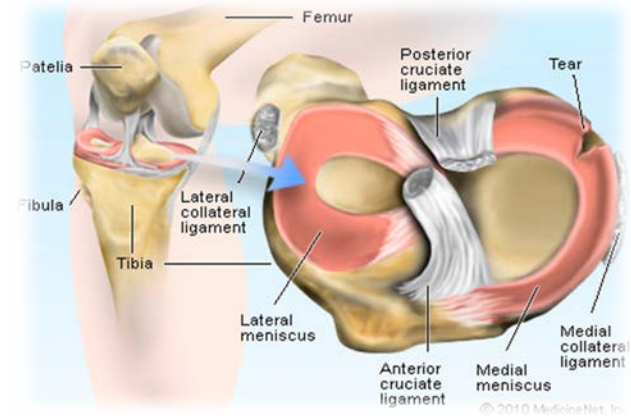
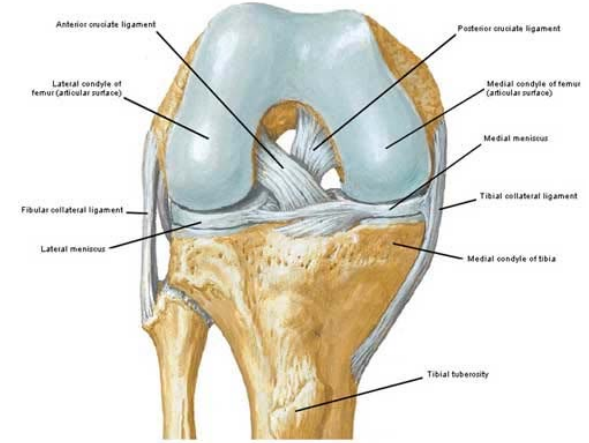
Art. Coxae (art. iliofemoralis) Kalça eklemi

- Femur (uyluk kemiğinin) başı ile coxae (kalça kemiğinin) dış yan yüzündeki **acetebulum** (büyük çukur) arasındaki eklemdir.
- Güçlü bir eklem kapsülü vardır.
- Eklem içi bir bağı ve kuvvetli eklem dışı bağları vardır.
- Küresel eklemdir.



Art. Genus Diz eklemi

- Uyluk (**femur**) kemiğinin alt ucu, kaval (**tibia**) kemiğinin üst ucu ve önde diz kapağının katılması ile meydana gelmiş bir eklemdir.
- Eklem kapsülü gevşek, ince ve zayıftır.
- Eklem içinde **iç bağlar**, **sağ ve sol menüsküsler** bulunur.
- Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile 30 derecelik fleksiyondan sonra rotsdyon hareketi yapar.



Art. Talocruralis Ayak bileği eklemi

- **Kaval** kemiği (**tibia**) ve **kamış** kemiğinin (**fibula**) alt uçları ile ayak bileği kemiklerinden **talus** arasında oluşan eklemdir.
- İnce bir eklem kapsülü vardır.
- Sayıca çok fazla dış yan bağları vardır.
- Bunlar kapsülü güçlendirir.
- Menteşe tipi eklemdir.

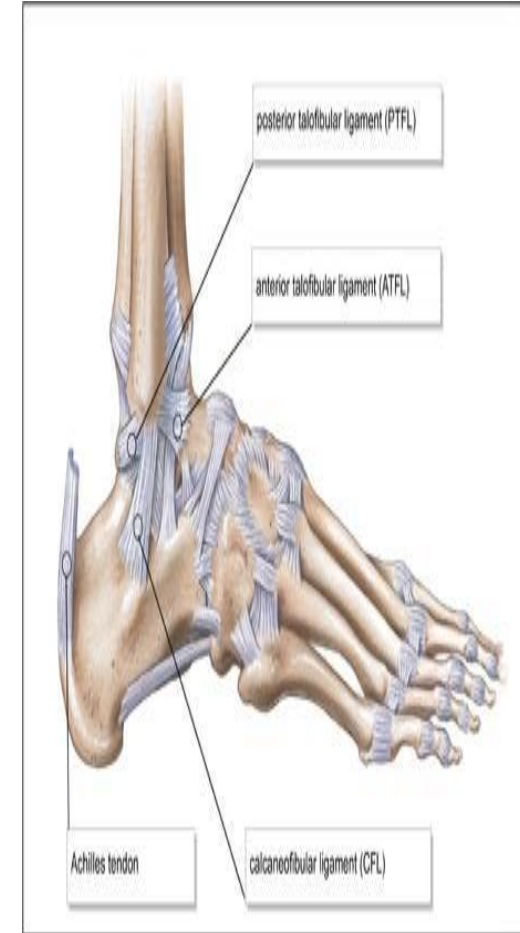
Ayak bileği kemikleri arasındaki eklemler

- ***Tibia*** ve ***fibula*** kemiklerinin alt uçları ile **aşık** kemiğinin (***talus***) oluşturduğu eklemdir.
- Aşık kemiğinin alt yüzü ile topuk kemiği eklem yapar.
- Diğer beş kemik öne doğru kendi aralarında eklem yapar.
- Kuvvetli bağları vardır ve bu bağlar hareketleri sınırlandırmıştır.
- Bu eklemden kemikler birbirinin üzerinden kayarak hareket eder.



Ayak yapısındaki diğer eklemler

- **Ayak bileği kemikleri ile ayak tarak kemikleri arasındaki eklemler;**
 - Ön sıradaki ayak bileği kemikleri ile beş adet ayak tarak kemiği arasındaki eklemdir
- **Ayak tarak kemikleri ile ayak parmak kemikleri arasındaki eklemler;**
 - 1-5. ayak tarak kemikleri ile 1-5. ayak parmak kemikleri arasındaki eklemlerdir.
- **Ayak parmak kemikleri arasındaki eklemler;**
 - Ayaktaki parmak kemikleri arasındaki eklemlerdir. Başparmaklar da bir, diğer parmaklarda iki eklem vardır.



Özet

- İskelet sistemini meydana getiren en az iki veya daha fazla kemiği birleştiren anatomik yapıya, **eklem (articulatio- art.)** denir.
- **Eklem Çeşitleri**
 - Oynamaz eklemler (synarthrosis)
 - Yarı oynar eklemler (amphiartrrosis)
 - Oynar eklemler (Diarthrosis)

Özet

- **Oynamaz (synarthrosis) Eklemler**
 - Hareket etmeyen eklem tipidir.
- **Yarı Oynar (amphiarthrosis) Eklemler**
 - Bu tip eklemlerde eklem yüzleri arasında **boşluk yoktur**.
 - Eklem yüzleri, **discus** (disk) adı verilen kıkırdak doku sayesinde birleşirler.
 - **Omurlar** arasında bulunan eklemler yarı oynar eklemlerdir.

Özet

- **Oynar (diarthrosis) Eklemler**
 - Bu eklemler **hareketlidir**.
 - **Omuz, dirsek**, el bileği, diz, ayak bileği ve parmak eklemleri oynar eklemlerdir.
 - Bir oynar eklem yapısında;
 - eklem boşluğu,
 - eklem yüzü,
 - eklem kıkırdığı,
 - eklem kapsülü,
 - eklem zarı ve
 - eklem bağları gibi oluşumlar bulunur.
- Oynar eklemlerin yapısında rahat ve düzgün hareket etmesini sağlayan üç farklı oluşum daha vardır.
 - **Menisküs (meniscus)**: Dizde yer alır ve yarım ay şeklindeki fibröz kıkırdak oluşumdur. Eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlar.
 - **Bursa (bursae)**: İçi sıvı dolu keseciklerdir. Eklemlere yakın yerlerde bulunan kasların kemiklere sürtünmesini engelleyen koruyucu keselerdir.
 - **Discus (disk)**: Yarı oynar eklem hareketliliğini sağlayan diskler, iki eklem yüzü arasına yerleşmiştir.

Özet

- **Eklemler Tipleri**
 - **1. Silindirik (pivot) eklemler**
 - Tek eksenlidir. Vertical (longitudinal) eksenle rotasyon hareketi yaparlar.
 - **2. Küresel (ball and socket) eklemler**
 - Omuz ve kalça eklemlerinde olduğu gibi hareket yetenekleri **yüksek** eklemlerdir. **Üç** eksenlidir.
 - **3. Menteşe (hinge) tipi eklemler**
 - Transvers eksenle **fleksiyon** ve **ekstansiyon** hareketlerinin gerçekleştirildiği tek eksenli bir eklemler tipidir.
 - **4. Sadel (saddle) eklemler**
 - Sagittal eksenle abduksiyon ve adduksiyon, transvers eksenle fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdüksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.
 - **5. Elips (ellipsoid) eklemler**
 - Sagittal eksenle abduksiyon ve adduksiyon, transvers eksenle fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdüksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.
 - **Düz (plane) eklemler**
 - **Kayma** hareketi yaparlar.
 - İki eksenlidir.

Özet

- **Baş ve boyun eklemleri**
 - **Kafa eklemleri:** Sütur tipte oynamaz eklemlerdir.
 - **Boyun eklemi:**
 - **Art kafa** kemiği ile **birinci boyun omuru** arasındaki eklemdir.
 - Bu eklem, başı, **öne arkaya sağa sola** hareket ettirir.
 - Birinci boyun omuru ile ikinci boyun omuru arasındaki eklem de başı, sağa sola hareket ettirir
 - **Çene eklemi:** Çene eklemi, *temporal* (şakak) kemiği ile *mandibula* (alt çene) kemiği arasındaki eklemdir.

Özet

- **Gövde eklemleri**

- Gövde eklemleri, omurga eklemleri ve kaburgaların omurga ile yaptığı eklemlerden oluşur.
- **Omurga eklemleri:**
 - Her bir omur gövdesi ile diğer omur gövdesi arasında **fibroz-kıkırdak diskler** bulunur.
 - Bu hareketler **öne, arkaya, yanlara eğilme ve sağa sola dönme** hareketidir
 - **Kaburgaların omurlar ile yaptığı eklemler**
 - Kaburgaların **ilk yedi** tanesi kıkırdak parçalar aracılığıyla göğüs kemiği ile eklemlerirken. **Sekiz, dokuz ve onuncu** kaburgalar, yedinci kaburganın kıkırdağına tutunur.
 - **On bir ve on ikinci kaburgalar**, birleşme göstermeden ön kısımda **serbest** sonlanır.

Özet

- **Üst ekstremitate eklemleri**
 - **Acromioclavicular eklem clavícula (Köprücük)** kemiği ile **scapula** (kürek) kemiği arasındaki eklem,
 - Plane (düz) tipte bir eklemdir.
 - **Hareketler:**
 - Scapulanın clavícula üzerinde kayma ve rotasyonu
 - **Sternoclavicular eklem sternum (Göğüs)** kemiği ile **clavícula (Köprücük)** kemiği arasındaki eklem,
 - Ball and socket (küresel) tipte bir eklemdir.
 - Bu eklem sınırlı bir şekilde kayma hareketi, elevasyon, depresyon ve rotasyon hareketi yapar.

Özet

- **Articulatio humeri Omuz eklemi,**
 - Kol kemiği (caput humeri) başı ile kürek kemiğinin çukuru arasında oluşan eklemdir.
 - Üç eksenli ball and socket (küresel) tipi bir eklemdir.
- **Articulatio cubiti Dirsek eklemi,**
 - Bu eklem üç eklemin birleşmesi ile oluşur.
 - **Art. Humero-ulnaris;** humerus ile ulna arasındaki eklem, menteşe tipi, fleksiyon ekstansiyon yapar.
 - **Art. Humero-radialis;** humerus ile Radius arasındaki eklem, menteşe tipi, fleksiyon ekstansiyon yapar.
 - **Art. Radio-ulnaris proximalis;** Radius ile ulnanın proximal ucundaki eklem, pivot tipi, pronasyon ve supinasyon hareketleri yapar.

Özet

- **Articulatio radioulnaris distalis** Radius ile ulnanın distal ucundaki eklem, pivot tipi, *Art. Radio-ulnaris proximalis ile birlikte* pronasyon ve supinasyon hareketleri yapar.
- **Articulatio radiocalparis** **El bileği** eklemi ve el eklemleri üst extremité eklemleri olarak incelenir.
 - Radius'un (Döner kemiğin) alt ucundaki eklem yüzü ile birinci sıra el bileği kemikleri arasında oluşan eklemdir.
 - Sagital ekseninde abduksiyon ve adduksiyon, transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile ikisinin birleşiminden oluşan sirkümdiksiyon hareketlerine müsaade eden iki eksenli bir eklemdir.

Özet

– Alt ekstremitte eklemleri

- Alt extremitte eklemleri,
- Pelvis eklemleri,
- Kalça,
- Diz,
- Ayak bileği eklemi ve
- Ayak bileği kemikleri arasındaki eklemler olarak incelenir.

Özet

- **Pelvis eklemleri**
 - Sacrumun ve iliumun yan yüzleri arasındaki oynamaz tip eklemlerdir.
 - Sağ ve sol, karşılıklı iki çatı kemiğini önde ve orta hatta birleşerek kıkırdak dokuya sahip symphysis pubis (çatı kaynağı) eklemine oluşturur.
- **Art. Coxae (art. iliofemoralis) Kalça eklemi**
 - Femur (uyluk kemiğinin) başı ile coxae (kalça kemiğinin) dış yan yüzündeki **acetebulum** (büyük çukur) arasındaki eklemdir.
 - Eklem içi bir bağı ve kuvvetli eklem dışı bağları vardır.
 - Küresel eklemdir.

Özet

- **Art. Genus Diz eklemi**
 - **Uyluk (femur)** kemiğinin alt ucu, **kaval** (tibia) kemiğinin üst ucu ve önde diz kapağının katılması ile meydana gelmiş bir eklemdir.
 - Eklem kapsülü gevşek, ince ve zayıftır.
 - Eklem içinde **iç bağlar**, sağ ve sol menüsküsler bulunur.
 - Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile 30 derecelik fleksiyondan sonra rotasyon hareketi yapar.
- **Art. Talocruralis Ayak bileği eklemi**
 - **Kaval** kemiği (**tibia**) ve **kamış** kemiğinin (**fibula**) alt uçları ile ayak bileği kemiklerinden **talus** arasında oluşan eklemdir.
 - İnce bir eklem kapsülü vardır.
 - Sayıca çok fazla dış yan bağları vardır.
 - Bunlar kapsülü güçlendirir.
 - Menteşe tipi eklemdir.

