

İnsanda Destek ve Hareket

İnsanların dik durması ve aktif hareket etmesi destek ve hareket sistemi ile sağlanır. Hareketler kas, kemik, ve eklemin birlikte çalışmasıyla gerçekleşir. İnsanda, destek ve hareket sistemi elemanı olan kemik

doku, iskelet adını alır.

A. İnsanda İskelet

İnsanda iskelet sistemi, vücudun çatısını oluşturur. İskelet sistemi hareketi sağlamanın dışında iç organları koruma, kas ve iç organlara bağlanma yüzeyi oluşturma görevi de yapar. İskeleti oluşturan kemikler kalsiyum deposu olarak iş görür. Aynı zamanda kemiklerde kan hücreleri de meydana gelir.

iskelet, anne kanunda sekizinci,haftaya kadar kıkırdaktır, daha sonra kemikleşme başlar. Doğumdan sonra kemik gelişimim kalıtsal, bünyesel ve çevresel faktörler etkiler.

1. Kemik Yapısı ve Çeşitleri

İnsan iskeletin! oluşturan kemikler, şekillerine göre dört grupta incelenir;

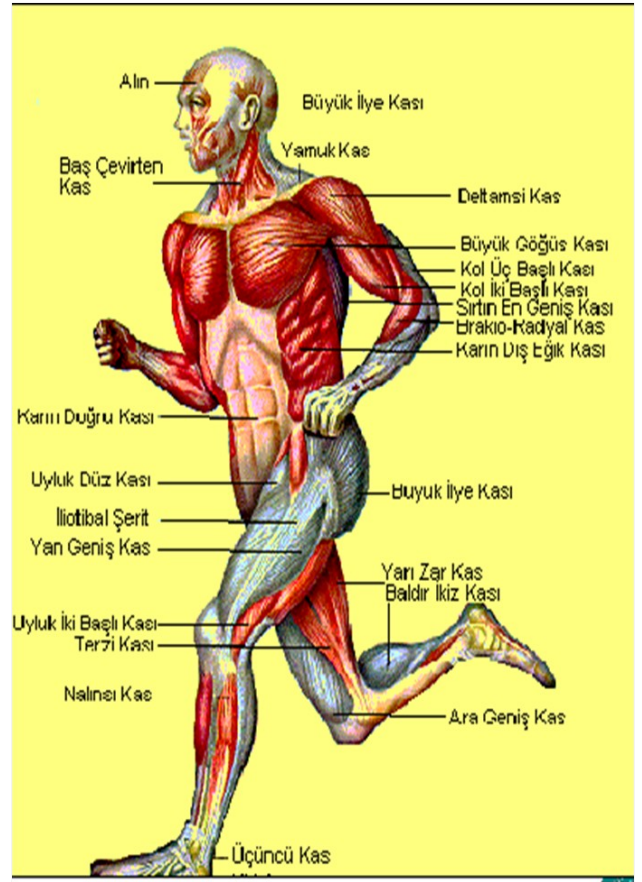
a. Uzun kemikler: İki ucu şişkin, silindir şeklindeki kemiklerdir. Şişkin olan uçlara kemik ucu, silindir şeklindeki kısmına da kemik gövdesi denir. Kemik gövdesi çok sıkı yapıdadır. Ortasında uzunlamasına ilik kanalı denilen bir boşluk vardır ve içinde sarı ilik bulunur. Kemik uçları daha gevşek, süngerimsi bir yapı gösterir. Bu yapının boşluklarını da kırmızı ilik doldurur. Kemiklerin üzerini örten kemik zarı (periost) uzun kemikte enine büyümeyi ve onarımı sağlar. Uzun kemiklerin baş kısımlarında kıkırdak doku vardır. Ayrıca uzun kemiğin baş kısmı ile gövdesi arasında bulunan kıkırdak doku bir süre kemiğin boyuna uzamasını sağlar ve daha sonra kemikleşir. Kol ve bacak kemikleri uzun kemiklere örnektir .

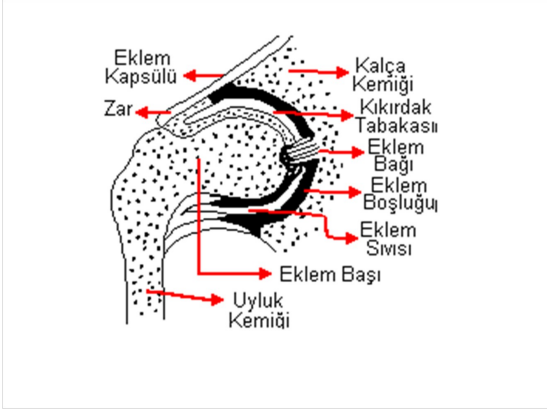
b. Kısa Kemikler: Hemen hemen boy ve genişliği birbirine eşit olan kemiklerdir. Kısa kemikler dıştan kemik zarı ile sarılmıştır. Kemik zarının altında sert kemik, ortada ise süngerimsi kemik bulunur. Süngerimsi yapıda kırmızı kemik iliğine rastlanır. Kısa kemiklerde kemik kanalı bulunmaz. El ve ayak parmakları kısa kemiklerdir

c. Yassı Kemikler: Genişliği fazla olan kemiklerdir. Bu kemiklerde yapılaşma kısa kemiklerde olduğu gibidir. Kafatası kemikleri, kürek kemikleri, kaburgalar ve kalça kemikleri yassı kemiklerdir

d. Düzensiz şekilli kemikler: Değişik şekillerde olan ve genellikle diğer bir kaç kemikle bağlantı kuran kemiklerdir. Örneğin, omurlar, bazı yüz kemikleri gibi.

İnsan iskeleti yaklaşık 207 kemikten oluşmuştur. İskeleti oluşturan kemik sayısı 207 olarak belirtilmesine rağmen, bazı kaynaklarda bu sayıya kulak (6) ve dil (1) kemikleri de eklenerek sayı artırılmıştır. Bazı kaynaklarda ise kuyruk sokumu ve sağrı omurları birleşmiş olarak kabul edildiğinden, kemik sayısı daha az gösterilmiştir, iskelet baş, gövde ve üyeler iskeleti olarak üç bölümde incelenebilir .





e. Oval Kemikler: Örneğin dizkapağı kemiği

1. Baş İskeleti: Baş iskeleti, kafatası ve yüz iskeletinden oluşur. Kafatası, beyni çevreleyen yassı kafatası kemiklerinden oluşmuştur. Kafatasında bir alın, iki yan kafa, iki şakak, bir art kafa, bir temel, bir kalbur kemiği olmak üzere sekiz kemik bulunur. Kafatası kemikleri doğum sırasında ince, yumuşak ve birbirleriyle kaynaşmamış durumdadır. İki yıl sonra birbirleriyle sıkıca kaynaşır. Kafatasını da sadece omurilik ve sinirlerin çıkmasını

sağlayan çeşitli delikler bulunur. Yüz kemikleri iki tırnaksı, iki elmacık, iki burun, bir sapan, iki boynuzcuk, iki üst çene, iki damak ve bir alt çene kemiğidir. Alt çene kemiği, şakak kemiğine oynar eklemlerle bağlıdır .

2. Gövde iskeleti: Omurga, boyundan kuyruk sokumuna kadar uzanan 33 omurun üst üste gelerek, hafif S şeklinde oluşturduğu bir yapıdır. Her omur genel olarak iki yan çıkıntı, bir dikensi çıkıntı, omur gövdesi, omur deliği, omur yayları ve eklem çıkıntılarından oluşur. Omurlar kıkırdak yastıklarla (disklerle) birbirine bağlanarak omurgayı, üst üste yerleşen omur delikleri, omurga kanalım oluşturur. Omurga boyun, sırt, bel, sağrı ve kuyruk sokumu olmak üzere beş bölgeye ayrılır. Boyun bölgesi yedi omurdan oluşur. Birincisine atlas, ikincisine eksen denir. Eksendeki bir çıkıntı atlas içine girmiştir. Kafatası atlas kemiğine bağlıdır . Bu nedenle başın hareket etmesi kolaylaşır. Sırt bölgesi on iki omurdan oluşur. Kaburgalar bir ucıyla sırt omurlarına bağlanır. Bel bölgesi beş omurdan oluşur. Bel omuru vücudun hiçbir kısmıyla bağlantısı olmadığı için, bel bölgesi kolay hareket eder. Sağrı beş, kuyruk sokumu ise dört omurdan oluşur. Bu omurlar birleşerek tek kemik oluşturur. Omurga, omuriliği korur ve vücudun dik durmasını sağlar, kaburga ve iç organların bağlanma yerlerini oluşturur. Göğüs kemiği, vücudun göğüs bölgesinde yer alan üst kısmı geniş, alta doğru sivrilen yassı bir kemiktir. Kaburga kemikleri on iki çifttir. Bunlardan ilk yedi çifti doğrudan göğüs kemiğine bağlanır ve gerçek kaburgalar adı alır. 8. 9. ve 10. kaburga kemikleri birbiriyle birleştikten sonra yedinci kaburgaya bağlanır. Son iki kaburga kemiğinin ön uçları serbesttir. Bunlara yüzücü kaburgalar denir

3. Üyeler İskeleti: Omuz kemeri ve kalça kemeri ile gövdeye bağlanır. Omuz kemeri, önde köprücük, arkada kürek kemiğinden oluşur. Bir ucuyla göğüs kemiğine, bir ucuyla kürek kemiğine bağlanır. Kalça kemeri, kalça, oturga ve çatı kemiğinden oluşur. Bu kemikler önden birbirleriyle, arkadan sağrı omurlarıyla kaynaşarak leğen kemiğini oluşturur. Bu yapı gövdeye bağlanarak karın boşluğundaki organlara alttan desteklik verir ve korur.

Kollar, bir pazu kemiği, bir ön kol, bir dirsek, sekiz el bilek, beş el tarak, on dört el parmak olmak üzere her biri otuz kemikten oluşur. Ön kol kemiği, dirsek kemiği tarafına dönme yeteneğindedir. Böylece elin ve dışa dönüşü sağlanır.

Bacak kemikleri, bir uyluk, bir diz kapağı, bir baldır, bir kaval, yedi ayak bilek, beş ayak tarak ve on dört ayak parmak kemiği



olmak üzere otuz kemikten oluşur. Uyluk kemiği vücudun en uzun ve en sağlam kemiğidir. Üstte, yuvarlak ucuyla kalçadaki eklem çukuruna girer. Bacağın alt kısmında önde bulunan kemiğe kaval, arkada bulunan kemiğe baldır kemiği denir. Kaval kemiği üstten, uyluk kemiğinin alt ucuyla diz eklemine oluşturur

Diz kapağı kemiği, diz eklemine korur. Ayak iskeletinde bilek kemiklerinin ikisi kaynaşarak topuk kemiğini oluşturur. İnsanlar topuk ve parmaklarıyla yere basarlar.

2. Eklem Yapısı ve Çeşitleri

Kemikler, yan yana ve uç uca geldiklerinde görevlerine ve hareket durumlarına göre aralarında bağlantılar yaparlar. Bu bağlantılara **eklem** denir. Eklem hareket derecesine göre üç bölümde incelenir:

Oynamaz Eklem: Kafatası gibi iskeletin hareket etmeyen kısımlarındaki kemiklerde görülür. Kemikler, çok sıkı şekilde birbirine testere dişi gibi girinti ve çıkıntılarla bağlıdır .

Az Oynar Eklem: Hareketleri sınırlı olan eklemelerdir. Omurların eklemeleri bu tiptir. Omurlar birbiri üzerine doğrudan doğruya binmezler, aralarında fibröz kıkırdaktan yapılmış yastıklar (diskler) vardır. Aynı zamanda omurlar birbirleriyle **ligamentler (kirişler)** aracılığıyla bağlanmıştır. Kaburgaların göğüs kemiği ile yaptığı eklem de az oynar eklem örnektir. Omurlarda disklerin kaymasıyla bel fıtığı denen omurga rahatsızlıkları oluşur.

Oynar Eklem: Çoğunlukla vücudun hareket görevini üzerine almış kemikler arasında görülen tam hareketli eklemelerdir. Bu eklemelerde, iki kemikten birinin çıkıntısı ile diğerinin girintisi birbirine uyacak şekildedir. İki kemiğin arasında sinoviyal boşluk olduğundan kemiklerin serbest hareket etmesi sağlanır.. Eklem kıkırdakları kemiklerin uçunu örterek hem onlara uçlarda düzgünlük verir; hem de kısmen esneklik kazandırır. Sinoviyal boşluğu içten saran sinoviyal zar vardır. "**Sinoviyal zar**", kan ve lenf damarlarından sinoviyal sıvıyı (eklem sıvısı) süzmeye yarar. Bu sıvı eklemelerin kaygan olmasını sağlar. İleri yaşlarda eklem katılaşmaları bu süzme görevinin bozukluğundan olur. Eklemeleri oluşturan kemikler birbirlerine ligamentler ve kısmen kaslarla bağlanır. Eklemelerin üzerinde eklemi koruyan eklem kapsülü bulunur.

YARI HAREKETLİ EKLEMLER



Çok az hareket edebilen eklemeler, bel kemiğinde olduğu gibi, kemiklerin kısıtlı hareketini sağlarlar.

HAREKETLİ EKLEMLER



Hareketli ya da sinoviyal eklemeler, oldukça esnekler ve vücutta büyük oranda bulunurlar.

OYNAR BAŞLI EKLEM



Omuz ve kalçadaki eklemeler en esnek hareketli eklem örnekleridir.

OYNAR BAŞLI EKLEM



Omuz ve kalçadaki eklemler en esnek hareketli eklem örnekleridir.

EYER TİPİ EKLEM



Başparmağıdaki hareket özgürlüğü eyer tipi eklem en iyi örneğidir.

MENTEŞE TİPİ EKLEM



Diz bükülmesi ve doğrulması tipik menteşe tipi eklem işlevidir.

OYNAR EKLEM



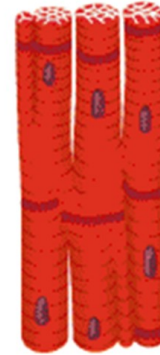
Dirsekteki oynar eklem, alt kola avuç içini yukarı doğru kaldırma olanağı sağlar.

İSKELET (ÇIZGILI)



Vücudun büyüyen etli kısmını oluşturur. Düşünülmesi hareketleri sağlamak için kemikleri çeker.

KALP



Kalp kası asla yorulmaz ve sadece kalp çeperlerinde bulunur ve vücuda kan pompalar.

KASLAR NASIL ÇALIŞIR?

KASLAR, sinir mesajlarının etkisiyle vücudumuzun kasılarak hareket edebilmesini sağlarlar. Kemiklere bağlı olan iskelet kasları kasıldıklarında kemikleri çekerek vücudu hareket ettirirler. Kaslar itemez sadece çekerler.

Bu nedenle her çekiş hareketinin karşılığında bu hareketi ters çevirecek olan bir diğeri bulunur. Örneğin, bir kas bacağımızı bükerken diğeri düz duruma getirmek için çeker. Bu kas çiftlerine zıt tesirli (antagonist) kaslar denir.



Kol Kaslarımız Nasıl Çalışır?

Kiriş (Tendon)

İki Başlı Kas Kolu bükür.

Sinir ve Kasın Birleşme Yeri

Alt Kol Kemikleri

Kas Lifi

Üç Başlı Kas Kolu düz duruma getirir.

Üst Kol Kemigi

