

# İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ-KALP

## İnsanda Dolaşım Sistemi ve Kalp:

-insanda kapalı dolaşım sistemi: kalp, kan ve damarlardan oluşur.

### Kalp ve Yapısı:

-insanda kalp damarlar içinde bulunan kanı hareket ettiren bir pompa görevi görür.

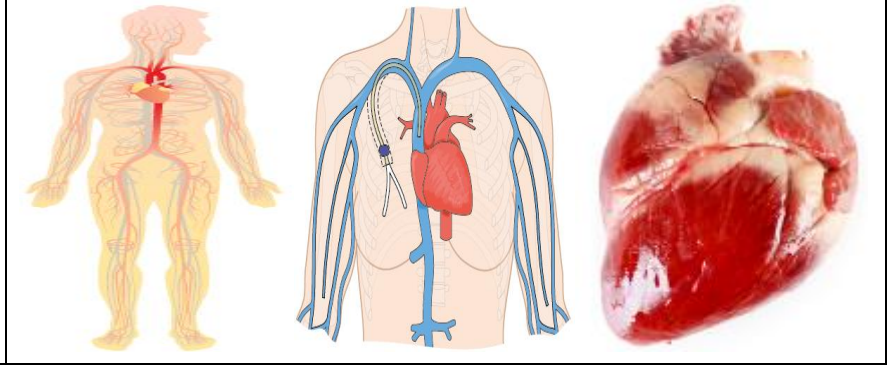
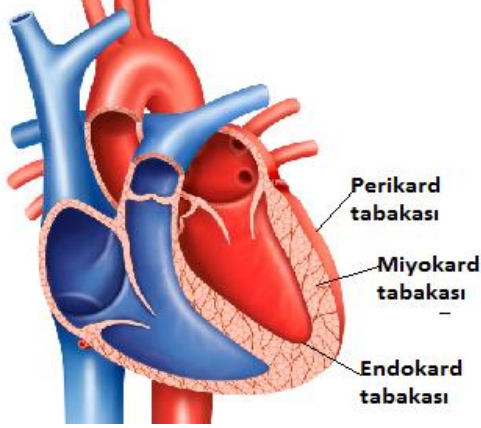
-insanda göğüs boşluğunda iman tahtası denilen göğüs kemiğinin arkasında iki akciğer arasında sol akciğere daha yakın bir yerde yer alan kalp ortalama bir yumruk büyüklüğünde olup 300 gram ağırlığında kalp kasından oluşan bir organdır. Kalp üstte iki kulakçık ve altta yer alan iki karıncıktan oluşur.

### a-Kalbin tabakaları:

Kalp dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur: perikart, miyokart, endokart

### a-perikart tabakası:

- kalbi dışarıdan doğrudan sarar.
- kalbin en dış kısmında yer alan tabakadır.
- bağ dokudan oluşan bu tabaka iki katlı bir zardan oluşan bir tabakadır.
- daha içte yer alan tabakaya epikard denir.
- bu iki katlı zarın arası bir sıvı ile doludur.
- bu iki zar arasında yer alan sıvıya perikard sıvısı denir.
- perikard sıvısı kalbin çalışmasını kolaylaştırır.
- perikard sıvısı kalbin çalışması sırasında oluşan sürtünmeyi azaltır.
- perikardın kalbi koruyucu özelliği bulunur.

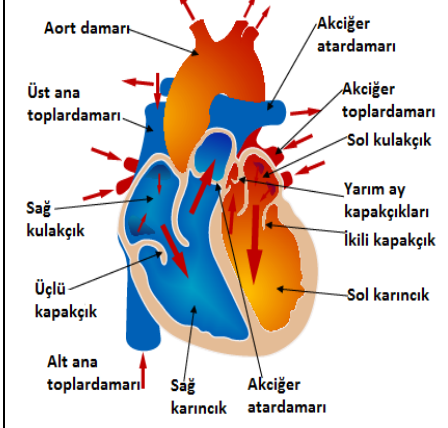


### b-miyokart tabakası:

- kalbin kasılıp gevşemesini sağlayan özel kalp kasının bulunduğu kısımdır.
- karıncıklardaki kas tabakası kulakçıklardakine göre daha kalındır.
- dört odacıktan oluşan kalbin sol karıncık bölgesindeki kalp kası tabakası daha kalındır.
- kalpte en güçlü kasılma sol karıncıkta gerçekleşir.
- kalp kası içinde yer kandan besin ve oksijen alamaz. Bundan dolayı aort atar damarı kalpten çıkış yerinde kılcal damarlara ayrılır. kalbin beslenmesini sağlayan bu damarlara koroner damarlar bulunur.
- kalpten geçen kanın içeriği yani yoğunluğu değişmez.
- kalbin beslenmesi genelde , kalbin gevşeme anında gerçekleşir.
- koroner damarlarda yağ ve kireç birikimi sonucu kalbi besleyen damarların kalbi yeterince besleyememesi sonucu damar setliği veya arteriyoskleroz hastalığı görülür.
- koroner atar damarların tıkanması sonucu kalp krizi denilen enfarktüs adlı durum oluşur.

### c-endokart tabakası:

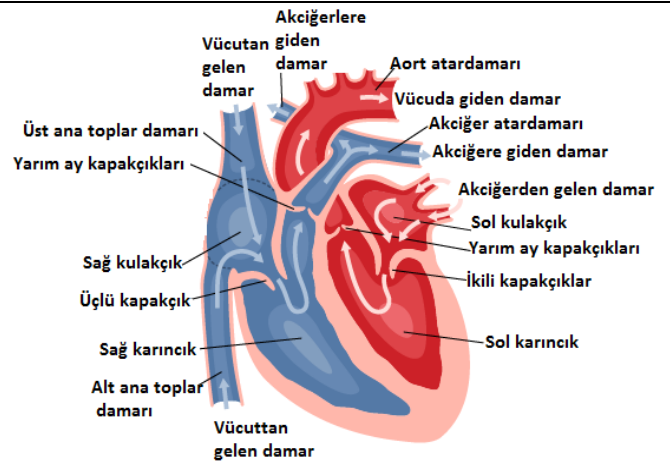
- kalbin en içteki yüzünü örten tabakadır.
- tek katlı epitel dokudan oluşur.
- bu tabakada kan damarları yer almaz.
- kaygınlık sağlama özelliğinden dolayı kalbin hareketini kolaylaştırır.
- içinden geçen kanın kalp kası ile doğrudan temas etmesini önler.
- epitel dokudan oluşan endokard bağ doku ile miyokard tabakasına bağlıdır.
- kan akışından dolayı aşınmayı, sürtünmeyi önleyerek kan akışını hızlandırır.



## b-Kalbin Yapısı:

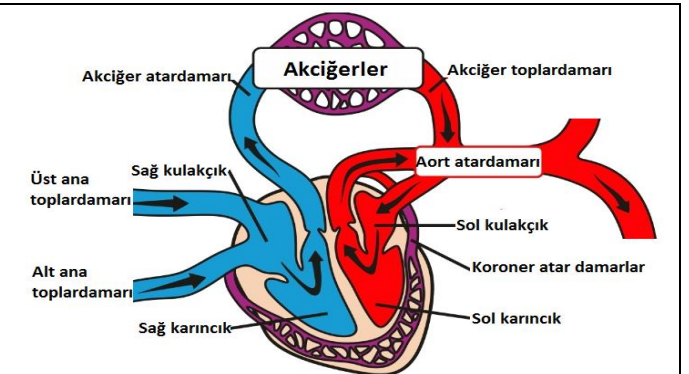
-insanda kalp dört odacıktan oluşur: Kulakçıklar(atrimum) sağ kulakçık, sol kulakçık diye iki kısımdan olurken, karıncıklar(ventrikül) ise sağ karıncık ve sol karıncık diye iki odacıktan oluşur.

- kalbin kulakçıkları ile karıncıkları arasında kanın tek yönlü olarak hareket etmesini sağlayan kapakçıklar bulunur.
- kulakçıklar ile karıncıklar arasında kanın tek yönlü olarak hareket etmesini sağlayan kapakçıklara genel olarak atriventriküler kapakçıklar denir.
- kalbin sağ kulakçığı ile sağ karıncığı arasında kanın tek yönlü olarak hareket etmesini sağlayan triküspit(üçlü) adlı kapakçık bulunur.
- kalbin sol kulakçığı ile sol karıncık arasında kanın tek yönlü olarak hareket etmesini sağlayan biküspit(mitral kapak, ikili) denilen kapakçık bulunur.
- kalpten çıkan kanı değişik organlara götüren aort ve akciğer atar damarların başlangıcında yarım ay(semilunar) kapakçıkları bulunur.
- yarım ay kapakçıklar kasılmaya karıncıklardan atar damar ve aortta geçen kanın karıncıkların gevşemesi sırasında karıncığa gerisin geriye dönmesini engeller.
- kalpteki kapakçıklarda meydana gelen bozukluk "üfürüm" olarak adlandırılır. Bu durumda kan kapakçıktan geriye doğru fırlar.



## c-Kalbin Damarları:

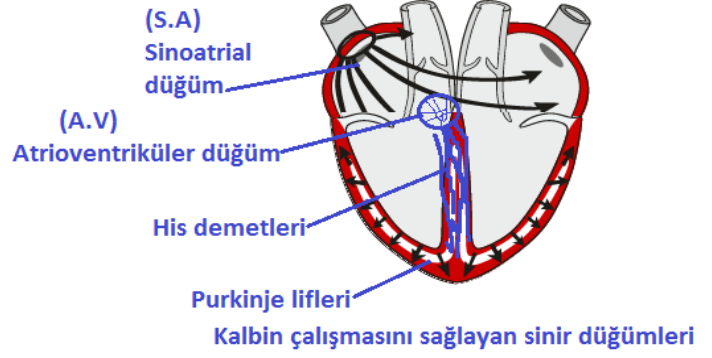
- vücutta yer alan damarlar kalbe olan bağlantılarına göre isim alırlar.
- kalpteki kanı alıp diğer organlara götüren damarlara atar damarlar denir.
- çeşitli organlardan kanı alıp kalbe getiren damarlara toplar damarlar denir.
- çeşitli organlardan gelen kan toplar damarlar ile kalbin sağ kulakçığına bağlanır.
- kalbin karıncıkları atar damarlarla bağlantılıdır.
- sağ karıncıktan akciğerlere akciğer atar damarı kirli kan gönderilir.
- kalbin sol kulakçığından çıkar aort atar damarıyla temiz kan çeşitli atar damarlarla vücuda kan götürülür.



# İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ-KALP

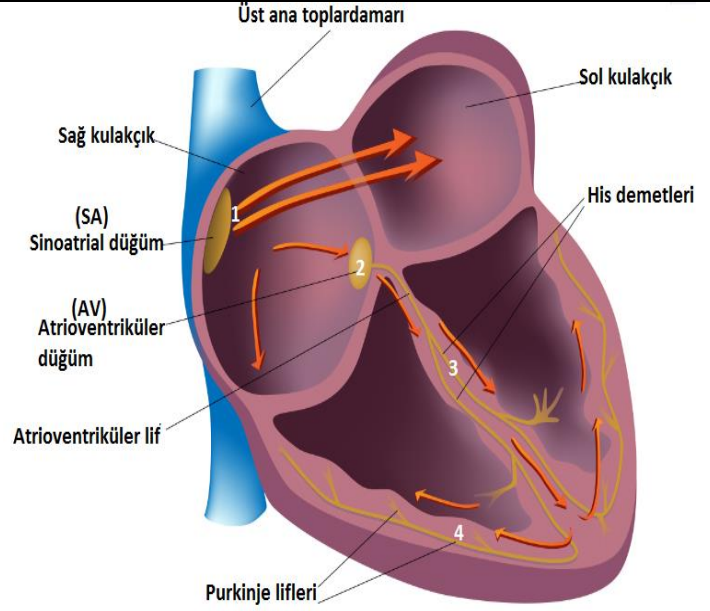
## d-Kalbin Çalışması:

- kalp ritmik bir şekilde kasılıp gevşeyerek kanın pompalanmasını ve hareket etmesini sağlar.
- kalbin kasılması ile kan bir odacıktan bir başka odacık veya başka bir kısma geçiş yapar.
- karıncıklar ile kulakçıkların kasılmaları birbirine zıt olarak yani **antagonist** olarak gerçekleşir.
- kalp kasının kasılmasına **sistol** denilirken, kalp kasının gevşemesine **diastol** denir.
- kalbin kulakçıkları aynı anda kasılırken karıncıklar gevşer. Karıncıklar kasılırken kulakçıklar gevşer.
- kalp çalışması için gerekli olan sinirsel uyarıyı kendi kendine oluşturabilme özelliğine sahiptir.



## Kalbin çalışma mekanizması:

- merkezi sinir sisteminden uyarı olarak bir süreliğine kasılıp gevşeyen bir kalp daha sonra kendi kendine sinirsel uyarı oluşturup kasılmaktadır.
- kalbin kendi kendine uyarı oluşturmasını sağlayan yapı ana toplar damarın sağ kulakçığa bağlandığı kısımda bulunan **sinoatrial düğüm(SA)'dır**.
- sinoatriyal düğüm sinir hücrelerinde gerçekleşen impulsler(uyarılar) oluşturarak kulakçıkların düzenli olarak kasılmasını sağlar.
- sinoatriyal düğümünden çıkan uyarılar(impulsler) sağ ve sol karıncık arasında bulunan **atrioventriküler (AV) düğümü** aktarılır.
- sinoatrial düğümünden atrioventrikülere aktarılan impulsler burada yaklaşık 0,1 saniye kadar durdurulur böylece kulakçıkların kasılmasının tamamlanması ve kanın karıncıklara geçmesi sağlanır.
- atrioventriküler düğümünden gelen impulsler karıncıkların duvarlarında yer alan **his demetleri** ve **purkinje lifleriyle** karıncıkların tüm bölgelerine yayılır ve karıncıkların tamamen kasılması sağlanır.
- karıncıkların kasılmasıyla karıncıklarda yer kan **akciğer atar damarı** ve **aort atar damarına** geçiş yapar.
- kalbin içindeki kanı pompalayıp tekrardan kan ile dolmasına **kalp döngüsü** denir. Kalp döngüsü yaklaşık **0,85 saniye** sürer.
- kalp kasılmasında:** kulakçıkların kasılması 0,15 saniye sürerken, karıncıkların kasılması 0,35 saniye, kalbin dinlenmesi 0,40 saniye sürer.
- kalbin ritmik kasılma ve gevşemesinin atar damarlarda hissedilmesine **nabız** denir. Dinlenme halindeki sağlıklı bir insanda nabız dakikada ortalama olarak 60-80 civarındadır.



## e-Kalp döngüsü

### 1-Kulakçık ve karıncıkların diastolü:

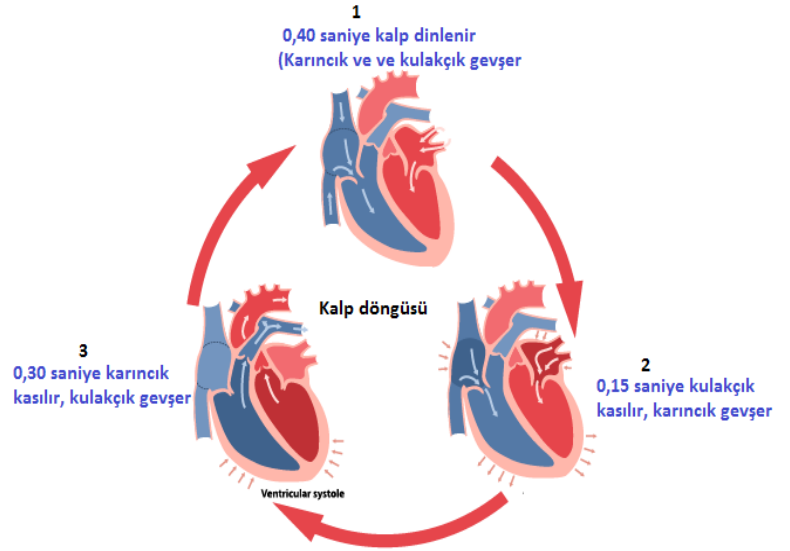
- bu aşamada kulakçık ve karıncıklar gevşer.
- büyük toplar damarlarla gelen kan kulakçıklara dolar.
- kulakçıklara gelen kan atrioventriküler kapakçıkların açılmasıyla karıncıklara geçer.
- bu evrede yarım ay kapakçıkları olan semilunar kapakçıklar kapalıdır.
- 0,40 saniye kadar sürer.

### 2-Kulakçık Sistolü ve Karıncık Diastolü:

- bu evrede kulakçıklar kasılırken karıncıkların gevşediği evredir.
- kulakçıklar kısa süreliğine kasılır ve karıncıklar kan ile dolar.
- 0,15 saniye kadar sürer.

### 3- Karıncıkların Sistolü ve Kulakçıkların Diastolü:

- kalp karıncıklarının kasıldığı, kulakçıkların gevşediği kalp döngüsüdür.
- atrioventriküler kapakçıklar kapanmasıyla karıncıklara geçen kanın geriye dönmesi engelenir.
- yarım ay kapakçıkları açılır ve yarım ay kapakçıkları açılarak kanın atar damarlara geçmesi sağlanır.
- 0,30 saniye kadar sürer.



## f-Kalp Atışına Etki Eden Faktörler:

- kalbin çalışma hızı her zaman aynı şekilde gerçekleşmez. Kalbin atış hızı duruma göre değişir.
- Hormonlar:** Adrenalin hormonu, tiroksin hormonu, nöradrenalin hormonu kalbin çalışma hızını artırırken asetilkolin hormonu kalbin çalışma hızını azaltır.
- sinirler:** Sempatik sinirler kalbin çalışma hızını artırırken parasempatik sinirleri kalbin atım hızını yavaşlatır. Örneğin bir parasempatik sinir olan vagus sinir kalbin çalışma hızını azaltır.
- karbondioksit:** Kanda karbondioksit oranı ve miktarı arttıkça kanın pH derecesi düşer ve kan daha asidik bir hal alır bununla birlikte kalbin atış hızı artar.
- sıcaklık:** Vücut sıcaklığının artmasıyla kalbin sağ kulakçığında yer alan sinoatrial düğüm uyarılır ve kalbin atış hızı artış gösterir. Vücut sıcaklığının 1°C artması kalbin atış hızını dakikada 10 atım kadar artırır.
- kimyasal maddeler:** Nikotin, kafein, tein, gibi maddelerin kanda miktarının artışıyla kalbin çalışma hızı artış gösterir.

