

# Kalp ve Dolaşım Sistemi

Omurgalı hayvanların  
tümünde temel olarak  
bir kalp ve çok sayıda  
atar damar, toplar  
damar ve kılcal  
damardan oluşan  
kapalı bir dolaşım  
sistemi vardır.

Atar damarlar **arter**, toplar damarlar ise **vena** ya da ven olarak adlandırılır.

Arterlerde taşınan kanın oksijen içeriği yüksektir ve kanı kalpten uzaklaştırırlar.

Venlerde taşınan kanın oksijen içeriği ise düşüktür ve kanı kalbe taşırlar.

**Kılcal damarlar**  
ise arterleri  
venlere bađlayan  
ince damarlardır.

# Kalbin Anatomik Yapısı

- Kalp 12 cm uzunluğunda ve 9 cm genişliğinde, piramit şeklinde bir organdır.
- Ağırlığı yaklaşık olarak erkeklerde 250-390 g, kadınlarda 200-275 g kadardır.
- Kalp göğüs boşluğunda **perikard** adını alan bir zar içinde bulunur.
- Kalbin keskin olmayan koni şeklindeki ucu **apeks** (tepe) olarak isimlendirilir.
- Kalbin üst en uç bölümü **base** (taban) olarak isimlendirilir

- Kalbin histolojik yapısı incelendiğinde üç tabakadan oluştuğu görülür: En içte **endokardium**, ortada **myokardium / myokard** olarak tanımlanan kalp kası, en dışta ise çift yapraklı bir zar olan **perikardium** bulunmaktadır.
- **Myokardiumun** kalp bölmelerindeki kalınlığı değişiktir. **En kalın olduğu yer sol ventriküldür.** Bunun nedeni sol ventrikülün yüksek basınçlı bir sisteme karşı kan pompalamasıdır.

- **Endokard:** En içte bulunan ince fibroz bir tabakadır.
- **Myokard:** Perikardın altında kalbin pompa yeteneğini sağlayan kas tabakasıdır. Kaslar çizgilidir.

# Kalbin Odacıkları

- Kalp yukarıdan aşağıya doğru **septum** olarak isimlendirilen bir duvar ile sağ ve sol kalbe ayrılır.
- Her iki tarafta da üstte **atriyum** altta ise **ventrikül** olarak isimlendirilen odacıklar bulunur.
- Bu durumda kalp **4** odacıktan oluşur: sağ atriyum ve sağ ventrikül, sol atriyum ve sol ventrikül.



# Kalbin Kapakçıkları

- Kalpte 4 kapakçık bulunur.
- Kalp kapakçıklarının amacı kalpte kan akışının yalnızca tek yönde ilerlemesini sağlamak ve kanın geriye dönüşünü engellemektir.
- Sağda olan atriyoventriküler kapağa **triküspid** kapak, soldakine ise **mitral** ya da **biküspid** kapak denir.

- **Triküspid kapak:** Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında bulunan üç yapraklı kapaktır.
- **Mitral kapak:** Sol atrium ve sol ventrikül arasında bulunan iki yapraklı kapaktır.
- **Aort kapak:** Sol ventrikül ve aort arasındadır.
- **Pulmoner kapak:** Sağ ventrikül ile pulmoner arter arasındadır.

# Kalbin büyük damarları

- Kalbin sağ karıncığından çıkan ve oksijen oranı düşük kanı akciğerlere taşıyan damarlara **pulmoner arterler** denir.
- Akciğerlerde oksijenlenmiş kanı kalbe geri getiren ve sol atriyumda sonlanan damarlara **pulmoner venler** denir.
- Kanı vücudun alt ve üst kısımlarından kalbin sağ kulakçığına getiren büyük damarlar ise **süperior vena cava** ve **inferior vena cava**lardır.
- Oksijenlenmiş kanı kalbin sol karıncığından perifere taşıyan ana arter ise **aorta**dır.

- Kalp kendini besleyen kanı aortadan ayrılan arterlerden alır. Bu arterlere **koroner damarlar** denir. Koroner arterler iki tanedir; sağ ve sol koroner arterler.

# Kalbin İleti Sistemi

- Kalbin sinirsel bağlantıları olmasına karşın kalp kası sinir sisteminden bağımsız olarak uyarı/atım oluşturabilen ve bu uyarıyı kalbin bütün bölgelerine ileten **pace maker** dokusuna sahiptir.

# Kalbin İleti Sistemi

- Kalbin ileti sistemi **sinoatrial nod** veya **SA nodu**/düğümü olarak isimlendirilen bölgeden başlar. SA nodu sağ atriyumun (kulakçık) üst duvarında bulunur ve özelleşmiş kalp kası hücrelerinden oluşmuş bir bölgedir. SA nodu kalp atımlarını başlatan ve ritmini kontrol eden elektriksel uyarıların başladığı bölgedir.
- Sağ atriyumda oluşan uyarılar internodal yollar ile sağ atriyumun tabanında atriyumlar ile ventriküller arasında bulunan **atriyoventriküler noda** veya **AV noduna** ulaşır. AV nodu atryoventriküler demet veya **his demeti** dallarına ayrılır. His demeti de **purkinje liflerine** ayrılarak ventrikül kası hücrelerine kadar uzanır.

- **SA DÜĞÜMÜ:** Sağ atriyumda bulunur.
- Kalbin impuls yaratıcısıdır.
- Dakikada **70-80** impuls oluşturur.
- **AV DÜĞÜMÜ:** Sağ atriumun alt bölümünde yer alır.
- Atriumların elektriksel aktiviteleri ventriküllere AV düğüm aracılığıyla geçer.
- Tek başına dakikada **40-60** impuls çıkarabilir.



- **HİS DEMETİ:** AV düğümün ön uzantısından başlar.
- İmpuls iletimi oldukça hızlıdır.
- Ventriküllerin aynı anda kasılmalarını sağlar.
- **PURKİNJE SİSTEMİ:** His demetinin sağ ve sol kollarının myokard içerisine giren ince dallarına denir.
- Her iki karıncığın birden ve hızlı bir şekilde kasılmalarını sağlamaktır.



# Kalp Atım Sayısı

Erkeklerde 60-80/dak

Kadınlarda biraz daha yüksek  
~ 60-100 /dak.

60/dak  bradikardi, 100/dak  taşikardi

## ■ Kalp Siklusu

- Kalp siklusu, **sistol** olarak isimlendirilen atrium ve ventriküllerin kasılması ve **diyastol** olarak isimlendirilen atrium ve ventriküllerin gevşemesinden oluşmaktadır.
- Bir **kalp siklusu 0,8 saniye** sürer. Bunun 0,5 saniyesi **diyastol**, 0,3 saniyesi **sistoldür**.
- Kalp hızlandıkça bu süreler kısalır, daha çokta diyastol süresi etkilenir.
- Kalp küçük bir organ olmasına karşın her gün yaklaşık 7500 L. (7.5 ton) kan pompalar.

Bir organizmada her ikisi de kalpten başlayıp kalpte sonlanan **iki dolaşım sistemi** oluşmaktadır.

Bunlardan biri **sistemik dolaşım veya büyük dolaşım** olup kalbin sol ventrikülünden başlayıp organizmayı dolaştıktan sonra sağ atriumda sonlanır.

Diğeri **pulmoner veya küçük dolaşım** olup sağ ventrikülden başlayıp, akciğerleri dolaştıktan sonra sol atriumda sonlanmaktadır.

Bu iki sistemin dolaşım dinamiği açısından aralarındaki tek fark büyük dolaşımın yüksek basınçlı, küçük dolaşımın düşük basınçlı bir dolaşım sistemi olmasıdır.



## KAYNAKLAR

Jane B. Reece , Lisa A. Urry , Michael L. Cain , Steven A. Wasserman , Peter V. Minorsky , Robert B. Jackson Campbell, Palme Yayınevi.

Sevinç Karol, Zekiye Suludere, Cevat Ayvalı. Sitoloji.

[Op. Dr. Mehmet İnan, http://drmehmetinan.net/dersler-notlari/fizyoloji-ders-notlari/](http://drmehmetinan.net/dersler-notlari/fizyoloji-ders-notlari/)