

İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ 1 (KALBİN YAPISI ve ÇALIŞMA MEKANİZMASI)

-İnsanda kan dolaşımı ve lenf dolaşımı olmak üzere iki çeşit dolaşım görülür.

A. KAN DOLAŞIMI

-İnsanda kan dolaşım sistemi kan, damarlar ve kalp olmak üzere üç temel öğeden oluşmaktadır.

1. KALP

- Kalp, göğüs boşluğunun merkezinde, göğüs kemiğinin altında sol akciğere daha yakın yer alan, yaklaşık olarak bir yumruk büyüklüğünde kaslı bir organdır.

- Kalp, üstte iki kulakçık, altta iki karıncık olmak üzere dört odacıktan oluşur. www.biyolojiportali.com

-Sol kulakçık ve sol karıncıkta temiz kan (oksijen zengin kan), sağ kulakçık ve sağ karıncıkta ise kirli kan (karbondioksit zengin kan) bulunur.

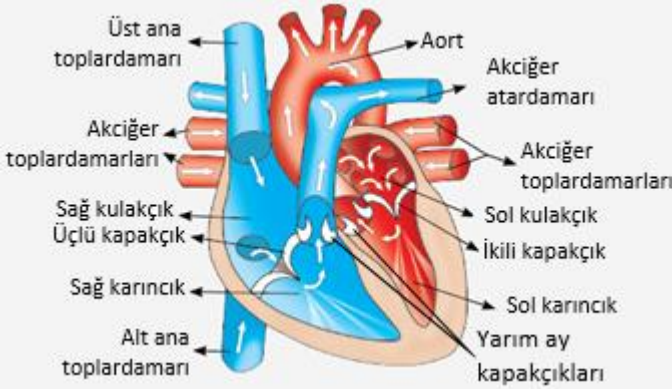
-Kulakçıklar ile karıncıklar arasında ve atardamarların karıncıktan çıktığı noktalarda kapakçıklar bulunur.

-Kalpte bulunan kapakçıklar üç çeşittir.

a. Triküspit (üçlü kapakçık): Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında karıncık yönüne açılan kapakçıktır. Kanın sağ karıncıktan sağ kulakçığa geri dönmesini engeller.

b. Biküspit (ikili kapakçık=mitral): Sol kulakçık ile sol karıncık arasında karıncık yönüne açılan kapakçıktır. Kanın sol karıncıktan sol kulakçığa geri dönmesini engeller.

c. Yarım ay kapakçıkları: Kalpten çıkan kanı götüren aort ve akciğer atardamarlarının başlangıcında bulunur. Kalpten atardamlara pompalanan kanın kalbe geri dönmesini engeller.



Şekil: İnsan kalbinin yapısı

-Kalp, dıştan içe doğru perikard, miyokard ve endokard olarak isimlendirilen üç katlı bir yapıdan oluşmuştur.

a. Perikard dış tabaka): Kalbin dışını saran bağ dokudan oluşan çift katlı zarıdır. Arasında sürtünmeyi azaltan sıvı bulunur.

b. Miyokard (orta tabaka): Yapısı çizgili kasa, çalışması düz kasa benzeyen kalp kası tabakasıdır. Kulakçıklarda ince karıncıklarda kalındır. Sol karıncıkta ise sağ karıncıktan daha kalındır. Aorttan ayrılan küçük bir damar miyokard tabakasında kılcallara ayrılarak koroner damarları oluşturur.

c. Endokard (iç tabaka): Tek sıralı yassı epitel dokudan oluşmuştur. Bu tabaka kalbin iç yüzeyini örter. Aşınmayı önleyen kaygan bir yapı oluşturur. Kanın akışını kolaylaştırır.

-Endokard tabakasında kılcal damar bulunmadığı için kalp içindeki kanın bileşimi değişmez. Yani kalp, içindeki kandan faydalanamaz.

-Kalbin beslenmesi: Kalp, besin ve oksijen ihtiyacını içinde bulunan kan yoluyla karşılayamaz. Aorttan çıkan atardamarlar miyokard tabakasında kılcallara ayrılarak kalbi besleyen koroner damarları oluşturur. Bu damarlar kalp kasına besin ve oksijen getirir, metabolizma atıklarını uzaklaştırır.

-Koroner damarlar tıkanır ya da daralır kalp, ihtiyacı olan besin ve oksijeni alamaz. Bu durum kalp krizi (enfarktüs) ne neden olur.

-Kalp içindeki kan ile beslenmiş olsaydı, vücuda kirli

(CO₂ fazla olan) kan gönderilmiş olurdu.

Kalbin Çalışma Mekanizması

-Kalbin çalışması, kalp kaslarının kasılıp gevşemesi ile gerçekleşir.

-Kalp kasının kasılmasına **sistol**, gevşemesine ise **diastol** denir.

-Kalbin kulakçıkları aynı anda kasılırken bu sırada karıncıklar gevşer, karıncıklar kasıldığında ise kulakçıklar gevşer.

-Sağlıklı ergin bir insanın kalbi dakikada 70-80 kez atar.

-Her kalp atışı yaklaşık 0,85 s sürer. Kulakçıkların kasılması 0,15 s, karıncıkların kasılması 0,30 s sürer. Kalan 0,40 s'de ise kalp dinlenir.

-Kalp dinlenme durumunda iken kulakçık ve karıncıklar aynı anda gevşemiş olarak bulunurlar. Ancak kulakçık ve karıncıkların aynı anda kasılması söz konusu değildir.

-Kalbin ritmik kasılma ve gevşemesinin atardamarlarda hissedilmesine **nabız** denir. Nabız, kalp atış sayısını verir.

-Kalbin kasılıp gevşemesi sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınca **tansiyon** adı verilir.

-Büyük tansiyon; karıncıkların kasılması sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınçtır.

-Küçük tansiyon; karıncıkların gevşemesi anında kanın atardamar duvarına yaptığı basınçtır.

-Sağlıklı bir insanda dinlenme hâlinde büyük tansiyon 120 mm Hg, küçük tansiyon ise 80 mm Hg basıncındadır.

Hipertansiyon; büyük tansiyonun 140'dan ve/veya küçük tansiyonun 90'dan yüksek olması demektir.

Kalbin ritmik çalışmasını düzenleyen özel yapılar

1. Sinoatrial (SA) düğüm: Sağ kulakçık duvarında bulunan özelleşmiş kas dokusundan oluşur. Otonom sinir sistemi tarafından uyarılması kalbin çalışmasını başlatan elektriksel uyarılar üretir. Bir jeneratör gibi elektrik üreterek kalp kası hücrelerinin kasılmasını düzenler. SA düğüm aynı zamanda kasılma ritmini de denetler. SA düğümden gelen uyarı ile kulakçıklar kasılır. www.biyolojiportali.com

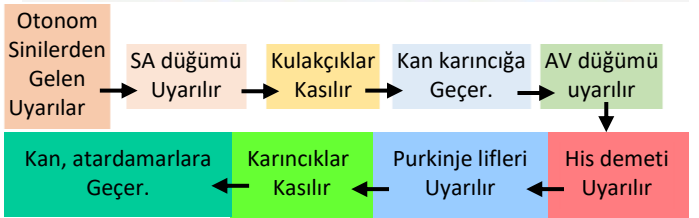
2. Atriyoventriküler (AV) düğüm: Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında bulunur. Uyarıları SA düğümden alır.

3. His demetleri: AV düğümden çıkan özelleşmiş kas telcikleridir. Uyarıları Purkinje liflerine aktarır.

4. Purkinje lifleri: His demetlerinin karıncıkların duvarında dallanması ile oluşan liflerdir. His demetlerinden aldığı uyarıları karıncıklara ileterek kasılmalarını sağlar.



Kalbin çalışmasını düzenleyen özelleşmiş yapılar



Kalbin çalışmasını hızlandıran faktörler	Kalbin çalışmasını yavaşlatan faktörler
1. Sempatik sinirler	1. Parasempatik sinir (vagus siniri) uyarısı ile salgılanan asetil kolin.
2. Adrenali hormonu	2. Vücut ısısının azalması
3. Tiroksin hormonu	3. Ortam sıcaklığının belirli oranda artışı.
4. Kanda CO ₂ artışı	4. Ca ⁺⁺ gibi minerallerin eksikliği.
5. Vücut ısının yükselmesi	
6. Nikotin, kafein vb kimyasallar ve ilaçlar	
7. Ortam sıcaklığının azalması	