

HAYVANLARDA VE İNSANDA TAŞIMA SİSTEMLERİ

HAYVANLARDA DOLAŞIM SİSTEMİ

Genel olarak hayvanlarda dolaşım sistemi başlıca şu görevleri yapar:

- Sindirim ürünleri ve inorganik besinleri bütün hücrelere taşıma.
- Oksijeni hücrelere taşıma (trake solunumu yapanlar hariç)
- Metabolizma artıklarının hücrelerden uzaklaştırılması (CO₂, üre, ürik asit, tuz, su, madensel tuzlar vb.)
- Vücut sistemlerinin işleyişi ile ilgili hormonların iletimi
- Bağışıklık sisteminin hücrelerini vücudun her tarafına götürme

Hayvansal bir hücrelilerde sölenterelerde dolaşım, sistem halinde değildir. Maddenin taşınması sitoplazma veya hücreler arası sıvılarla olur.İleri yapılı hayvanlarda iki çeşit taşıma (dolaşım) sistemi gelişmiştir.

1. Açık Dolaşım : Yumuşakçalarda, derisidikenlilerde ve eklembacaklılarda görülür. Bu dolaşım sisteminde kan, damarlardan çıkarak vücut boşluklarına dağılır ve besinler hücrelere taşınır. Tekrar damarlardaki açıklıklarla toplanan kan devrini tamamlar. Kanın akışı daha ağırdır. Böceklerde sırt damarının önü açık arkası kapalıdır.Önden vücut boşluğuna yayılan kan damardaki açıklıklarla toplanarak dolaşımını tamamlar.
2. Kapalı Dolaşım : Kan atardamar, toplardamar, kılcal damarlar ve kalbin içerisinde dolaşır.Yani, kapalı bir dolaşım sisteminin vücutla kaynaşması şeklinde düşünülebilir.Bu dolaşımda kanın akış hızı daha yüksektir.Halkalı solucanlarda kapalı dolaşımın en basit şekli görülür. Omurgalılarda kapalı dolaşım daha ileri yapıdadır.

Halkalı Solucanların Kapalı Dolaşımı : Sırt ve karın damarları ve bu damarlardan ayrılan kılcal damarlar dolaşım sistemini meydana getirirler. Kılcal damarlar derinin dış yüzeyine çok yakın yerlerinde bulunur. Bu da oksijenin kılcal damarlarla alınıp CO₂ verilmesini kolaylaştırır. Sırt damarında kan öne doğru akar, karın damarında ise geriye doğru akar.

Omurgalılardan Balıklarda : Kalp, bir kulakçık ve bir karıncıktan ibarettir. Kalpte kirli kan vardır. Kulakçık-karıncık yolunu izleyen kan solungaçlara gider. Temizlenen kan kalbe uğramadan vücuda dağılır ve kirlenerek kalbe döner.

Kurbağalarda : Kalp 2 kulakçık ve 1 karıncıktan ibarettir. Sol kulakçık akciğerden gelen temiz kanı, sağ kulakçık vücuttan gelen kirli kanı taşır, ikisi de aynı karıncığa açılırlar. Bu yüzden kalpte temiz kan ile kirli kan birbirine karışır.

Sürüngenlerde : Kurbağalarinkinden farklı olarak karıncığı ortadan ikiye ayıran yarım perde vardır.Yine de kirli kan ile temiz kan kalpte birbirine karışır. Sürüngenler ve kurbağalarda vücuda dağılan kan “kirli+temiz” karışımı olduğundan hücrelere yeterli oranda O₂ taşınmaz. Bu hayvanların sıcak havalarda faaliyetleri artar. Bunlara soğuk kanlı hayvanlar denir.

Kuş ve memelilerde : Kalp iki kulakçık ve iki karıncıktan oluşur. Kalbin sağ kulakçık sağ karıncığında vücutta kirlenerek gelen kan, sol kulakçık sol karıncığında ise akciğerde temizlenerek gelen kan bulunmaktadır. Hücrelere bol oksijen gönderildiği için vücut daha çok enerji üretir ve vücut sıcaklığı sabit tutulur.

İNSANDA DOLAŞIM SİSTEMİ :

Kalp, atardamarlar, kılcal damarlar ve toplardamarlardan meydana gelmiştir.

Kalp : Üst kısımda iki kulakçık, alt kısmında iki karıncıktan oluşur. Kalp dıştan içe doğru perikard, miyokard ve endokard tabakalarından oluşur. Endokard epitel dokusundan meydana gelen kaygan bir tabakadır. Miyokard kaslı bir tabakadır. Karıncıklarda miyokard daha kalındır. Aort damarı kalpten çıkınca koroner damar aorttan ayrılarak kalp dokularını besleyecek besin ve oksijenli kanı taşır. Kalp kasları çizgili kaslar gibi miyofibrillere sahip, işleyiş bakımından düz kaslar gibi otonom sisteminin kontrolündedirler. Perikard bağ dokusundan meydana gelen iki katlı bir zardan oluşur, iki zar arasında bir sıvı bulunur. Bu sıvı kalbin rahat çalışmasını sağlar.

Kalbin Çalışması : Kalbin çalışması kulakçık ve karıncıkların kasılıp (sistol) gevşemesi (diastol) ile olur. Kulakçıklar kasılınca kanı karıncıklara pompalarlar. Bu yaklaşık 0,15 saniye sürer. Karıncıklar kasılınca kan atardamarlarla vücuda ve akciğerlere pompalanır.

Karıncıkların kasılması ise yaklaşık 0,30 sn sürer. Kalp 0,40 sn dinlenir. Yani bir atış toplam 0,85 sn sürmektedir.

Kalp çalışmasına etki eden faktörler :

- a) Sinirler : Otonom sinir sistemine bağlı sempatik sinirler kalp kaslarının çatışmasını hızlandırıcı, parasempatik sinirler ise yavaşlatıcı etki yaparak düzenli çalıştırır. Karıncıklarda sempatik sinirler çoğunluktadır.
- b) Hormonlar : Adrenalin ve tiroksin hormonları kalp çalışmasını hızlandırıcı etki yaparlar.

ATARDAMARLAR : Atardamarların en dışı bağ dokusunun liflerinden ortası kuvvetli düz kaslardan, iç kısmı ise kaygan endotel dokudan meydana gelmiştir. Kaslar ve bağ dokusu damara esneklik kazandırarak kanın rahat akmasını sağlarlar.

TOPLARDAMARLAR : Atardamarlara nazaran daha incedirler. Dıştaki bağ doku lifleri az, orta tabakada ise esnek lifler kaybolmuştur. Toplardamarlar bulunduktan yerin kaslarına yaslanmış. Kasların esnemesi toplardamarları daraltarak kanın ilerlemesini sağlar.

KILCALDAMARLAR : Tek sıralı epitel hücrelerinden yapılmış çok küçük çaplı borucuklardır. Besin, boşaltım ürünleri ve oksijenin değişimine uygun yapıdadırlar.

KAN DOLAŞIMI :

Sol karıncıktan çıkan temiz kanın vücuda dağılarak besin ve O₂ verdikten sonra sağ kulakçığa dönmesi büyük dolaşımdır. Sağ karıncıktan çıkan kirli kanın akciğerlere giderek temizlenip sol kulakçığa dönmesine küçük dolaşım denir. Kanın atar damarlarda ilerlemesi karıncıkların sıkıştırması ve atardamarların esnekliği sayesinde olur. Ancak özellikle kalbin alt kısımlarından gelen toplardamarlarda kan yukarıya aktığı için zorlukla karşılaşır.

1. Sağ kulakçıkların kanı emmesi
2. Kalbin sürekli kan pompalaması
3. Toplardamar içerisinde kalbe doğru açılabilen kapaklar sayesinde kan rahatlıkla toplardamarda yukarı doğru akar.

KAN VE VÜCUT SIVILARI ARASINDA SIVI ALIŞVERİŞİ

Atardamar ucundaki kılcallarda kan basıncı ozmotik basınçtan büyüktür. Bu yüzden besinli sıvılar kandan çıkarak kılcalların çevresindeki sıvıya, oradan da vücut hücrelerine geçer. Kılcallar boyunca ilerleyen kanın basıncı azalırken, ozmotik basınç toplardamar ucunda kan basıncından büyük olur. Bu esnada da az miktarda besinli sıvı kana geçer.

Doku Sıvısı ve Lenf Sistemi : Kan, kılcal damarlardan geçerken kan proteinleri ve sıvısının bir kısmı damar dışına çıkar. Bu sıvı yeniden kana aktarılmazsa kan sıvısı kısa süre içinde dokular arasında

yayılp kaybolur. Dokular arasına dağılan bu sıvı lenf sistemi ile kana bağlanır. Lenf sistemi, dokular arası sıvı ve akyuvar hücrelerinin içerisinde dolaştığı damar sistemi + lenf düğümlerinden ibarettir.

Lenf Kılcalları : Bir ucu kapalı, diğer ucu lenf toplardamarı ile birleşir. Kapalı olan uçtan dokular,arası sıvı toplayarak lenf toplardamarlarına taşırlar.

Lenf Toplardamarı : Kılcal damarların birleşmesi ile meydana gelirler.Kan toplardamarına benzer.Lenf damarlarında lenf sisteminin akış yönü kana doğrudur.Vücudun ve başın sol tarafındaki lenfler,lenf sıvısını sol köprücük altı toplar damarına bağlarlar.Vücudun sağ tarafındaki lenf sıvısını da sağ köprücük altı toplardamarına boşaltan lenf toplardamarları vardır.

Lenf Bezleri : Lenf damarlarının yolu üzerinde bulunan lenf bezleri mikropalara karşı akyuvar üretirler.Bu akyuvarlara lenfosit denir.