

11.SINIF 2.TEMA

Dolaşım Sistemi ve Homeostazi

Maarif



YouTube
Konu Anlatımlı

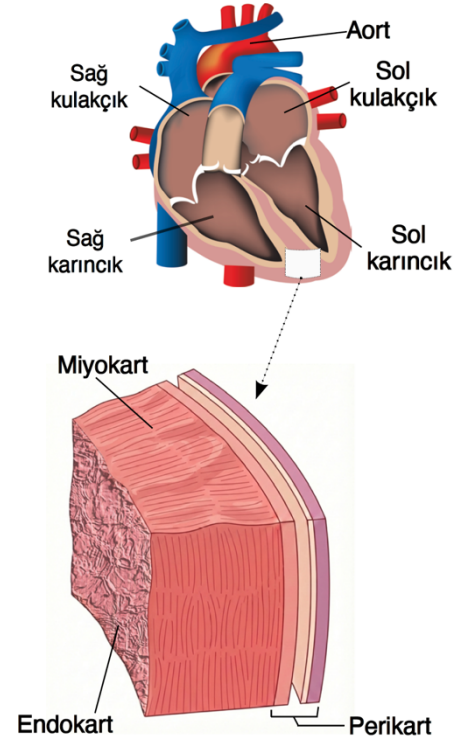


DOLAŞIM SİSTEMİ VE HOMEOSTAZİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

- Dolaşım sisteminin temel işlevi; damarlar içinde dolaşan kan ile oksijen ve besin maddelerinin dokulara taşınması, karbondioksit ve diğer atık maddelerin dokulardan uzaklaştırılmasıdır.
- Ayrıca vücut sıcaklığının düzenlenmesi, hormon ve antikorların taşınması dolaşım sistemi ile sağlanır.
- İnsan vücudunda kan dolaşımı ve lenf dolaşımı olmak üzere iki farklı dolaşım sistemi vardır.
- Kan dolaşımı kalp, damarlar ve kandan oluşur.

1. Kalp

- Kalp, göğüs kemiğinin hemen arkasında ve iki akciğerin arasında yer alır ve kan dolaşımının merkezidir.
- Kanı akciğerlere ve vücuda pompalayarak kan dolaşımının gerçekleşmesini sağlar.



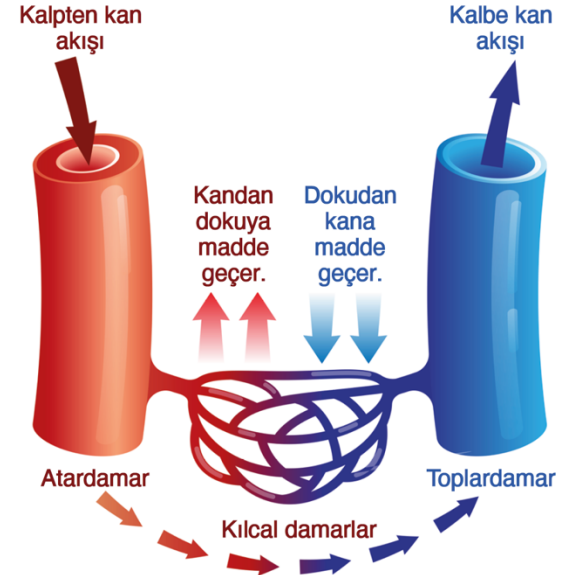
- Kalp; dıştan içe doğru **perikart, miyokart ve endokart** olmak üzere üç tabakadan oluşur.
- **Perikart, çift katlı bir zar olup bu zarlar arasında özel bir sıvı bulunur.**
- Miyokart, kalp kasını içeren tabakadır ve **kalbi besleyen koroner damarlar** burada bulunur. Endokart, **tek katlı endotel hücreleri ile bu hücreleri miyokarda bağlayan bağ dokusundan** oluşmuştur.

2. Kan Damarları

- Damarların temel görevi, kanı vücut içinde taşımaktır.
- Vücutta atardamar, toplardamar ve kılcal damar olmak üzere üç çeşit kan damarı bulunur.

Atardamarlar

- Kalpteki karıncıklardan yüksek basınçla gönderilen kanı dokulara ve organlara taşır.
- Kalbin pompalama gücünden dolayı atardamarlarda kan basıncı yüksektir.



Toplardamarlar

- Doku ve organlardan aldığı kanı kalbe taşıyan damarlardır.
- Toplardamarlardaki kan basıncı atardamarlara göre çok daha düşüktür.

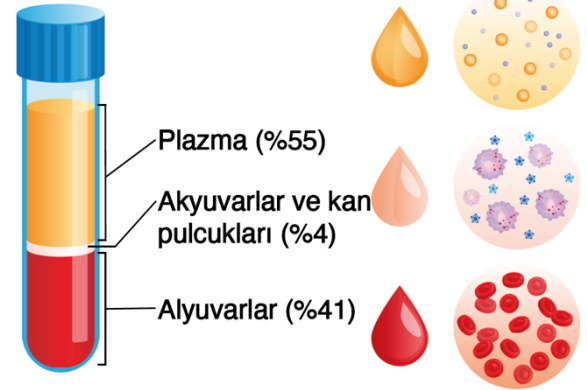
Kılcal Damarlar

- Atardamar ve toplardamar arasında bulunan dallanmış damar ağıdır.
- **Kılcal damarların yapısında tek katlı yassı epitel hücrelerden oluşmuş endotel tabaka** bulunur.
- Kan ile diğer dokular arasında madde alışverişinin gerçekleştiği damarlardır.
- **Kan basıncı, atardamarlardan gelen basınca göre düşüktür.**

BioNot: Damar çaplarının daralıp genişlemesi kan akışını ve basıncını aktif olarak düzenler, madde alışverişini kolaylaştırır ve vücut sıcaklığı ile sıvı dengesinin korunmasında önemli rol oynar. Bu dinamik işlevleri sayesinde vücudun iç ortamının kararlı bir şekilde sürdürülmesine yani homeostaziye katkıda bulunur.

Kan

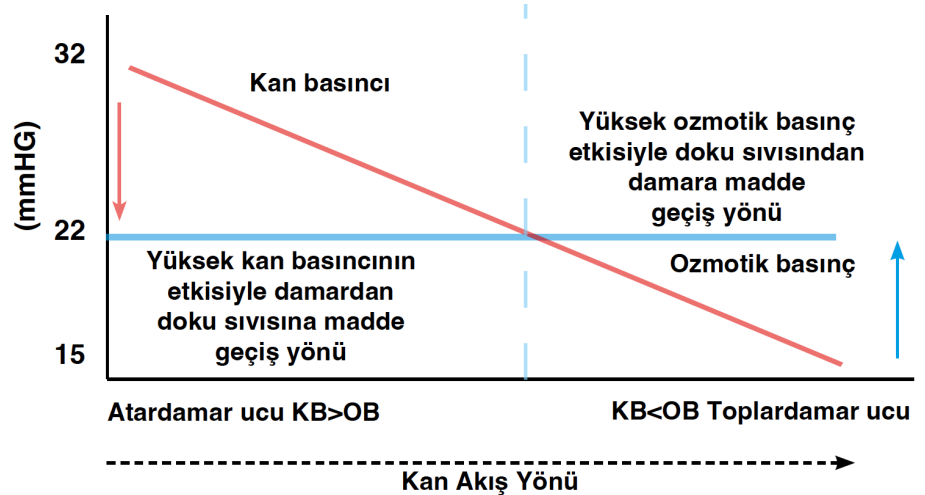
- Kan, vücudun hayati fonksiyonlarını yerine getirmesini sağlayan temel bir sıvıdır.
- Kan içinde kan plazması, kan hücreleri ve hücre parçaları bulunur.
- Kan santrifüj edildiğinde üstteki sarımsı sıvı kan plazması iken onun altında kan hücreleri ve hücre parçaları kalır.
- Kan plazması, kanın %55'lik kısmını oluşturur.
- Kan plazmasının %90'ı sudan oluşurken geri kalan kısmında tuzlar, plazma proteinleri (albümin, globülin, fibrinojen vb.), solunum gazları, besin maddeleri, elektrolitler, metabolik atıklar ve hormonlar bulunur.
- Lökosit (akyuvar) ve eritrosit (alyuvar) kan hücreleridir, platelet (trombosit, kan pulcukları) ise hücre parçalarıdır.
- Lökositler savunma sisteminde görev alan özelleşmiş hücrelerdir.



- Eritrositler solunum gazlarını taşır. Eritrositlerin içinde solunum gazlarını taşıyan hemoglobin adı verilen protein yapılı solunum pigmenti bulunur. Plateletler, kırmızı kemik iliğindeki özelleşmiş hücrelerden kopan sitoplazmik parçacıklar olup kanın pıhtılaşma mekanizmasında görev alır.

Starling Hipotezi

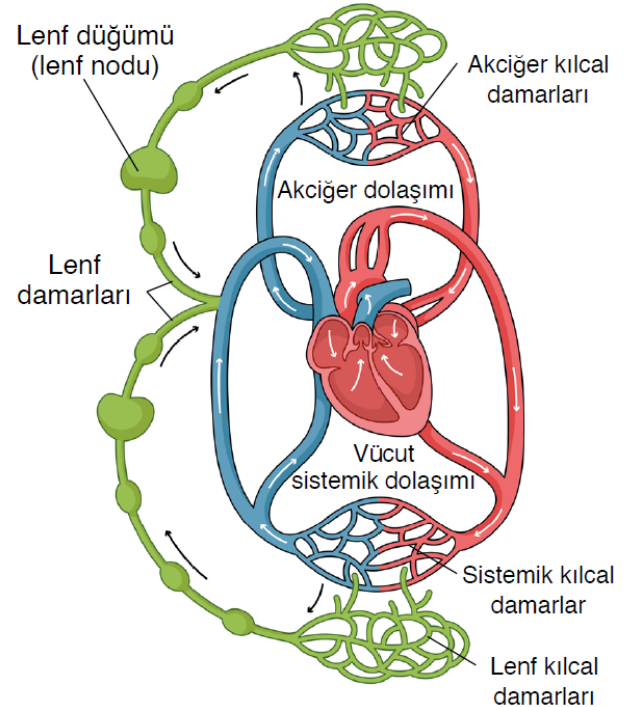
- Starling hipotezi, İngiliz fizyolog Ernest Starling (Örnist Starling) tarafından 1896'da ortaya atılan ve kılcal damarlarda kan ile doku sıvısı arasındaki madde alışverişini açıklayan sistemdir.
- Bu hipoteze göre madde alışverişi iki zıt kuvvet olan kan basıncı ve ozmotik basınç arasındaki dengeye bağlıdır.



- Kan basıncı (KB), kalbin pompalama etkisiyle oluşur; kanı kılcal damar duvarlarından dışarıya yani doku sıvısına doğru iter. Kılcal damarın atardamar ucunda en yüksek seviyededir (yaklaşık 32 mmHg) ve toplardamar ucuna doğru azalır.
- Bu basınç, kanın içindeki küçük moleküllerin (**su, O₂, glikoz gibi**) damardan doku sıvısına geçmelerini sağlar.
- Ozmotik basınç (OB), kanda bulunan ve kılcal damar duvarlarından geçemeyen büyük proteinler (özellikle albümin) tarafından oluşturulur ve damar boyunca sabit değerdedir (yaklaşık 22 mmHg).
- Dolayısıyla ozmotik basınç, doku sıvısının içindeki maddelerin emme kuvveti ile kana geçmesini sağlamaktadır.
- Kan basıncı ile ozmotik basınç farkından dolayı kılcal damarın atardamar ucundaki madde geçişi, damardan doku sıvısına doğru gerçekleşir.
- Toplardamar ucuna gidildikçe kaybedilen sıvının etkisi ile kan basıncı azalır. Kan basıncı önce ozmotik basınç ile aynı seviyeye gelir ve toplardamar ucuna gidildikçe ozmotik basıncın altına (yaklaşık 15 mmHg) düşer. Bu durumda ise ozmotik basıncın etkisiyle doku sıvısından kılcal damarlara madde (su, CO₂, üre gibi) geçişi olur.

Lenf Sistemi

- Erişkin bir insanda her gün kılcal damarlardan dokulara yaklaşık 4-8 litre sıvı sızar ve kılcal damar duvarları büyük moleküllere pek geçirgen olmasa da bu sızıntı esnasında **az miktarda kan proteini** de damarlardan dışarı çıkar.
- Kılcal damarlardan doku aralıklarına sızan ve daha sonra difüzyonla lenf kılcallarına geçerek lenf sistemine katılan sıvıya **lenf sıvısı** denir.
- Vücuttaki doku sıvısının toplanarak kan dolaşımına geri kazandırılmasını sağlayan sisteme lenf sistemi, bu sistemde gerçekleşen dolaşıma ise **lenf dolaşımı** denir.
- **Lenf sistemi temel olarak lenf sıvısı, lenf düğümleri ve lenf damarlarından oluşur.**



- Lenf sisteminde atardamar ve kalp bulunmazken, lenf sistemi lenf toplardamarları ve lenf kılcalları bulunur.
- Lenf kılcal damarlarının doku sıvısına bakan tarafının ucu kapalıdır, diğer ucu ise lenf toplardamarlarına açılır.
- Lenf kılcalları tek katlı yassı epitelden oluşur. Lenf kılcallarının geçirgenliği kan kılcallarına göre daha fazladır.
- Kalp gibi pompalayıcı bir yapı olmadığı için lenf toplardamarlarındaki lenf sıvısının hareketi kan dolaşımına göre daha yavaş gerçekleşir.
- Lenf toplardamarlarında kanın akışını yönlendiren tek yönlü açılan kapakçıklar bulunur.
- Lenf sıvısının lenf damarlarındaki hareketi dokulardan dolaşım sistemine doğru tek yönlü olarak gerçekleşir.
- Lenf damarlarının belirli noktalarda birleşerek oluşturduğu lenf düğümleri, bir akyuvar türü olan lenfosit hücrelerini içerir.
- Lenf düğümleri, lenf sıvısının filtrelenmesini ve mikroorganizmalardan arındırılmasını sağlar.

Lenf Sisteminin Görevleri

- ❖ Damarlardan dışarı sızan, doku ve hücreler arasında biriken doku sıvısı lenfatik sistem sayesinde tekrar kan dolaşımına kazandırılır.
- ❖ Lenfatik sistem vücudun bakteri ve virüslere karşı savunulmasını sağlar.
- ❖ Yağların sindirilmesi sonucunda oluşan yapı taşlarının ince bağırsakta emildikten sonra dolaşım sistemine kazandırılmasını sağlar.

Dolaşım Sisteminin Homeostazi Üzerine Etkileri**1. Gaz Değişimi ve Asit-Baz Dengesi (pH Düzeyi)**

- Akciğerlerden alınan O_2 dokulara iletilir. Doku hücrelerinde oluşan CO_2 kan ile akciğerlere taşınarak vücuttan uzaklaştırılır. Kan, pH düzeyinin düzenlenmesinde görev alır.

2. Sıvı ve Elektrolit Dengesi

- Kan plazması; su, iyonlar ve proteinler içerir. Kan basıncı ve damar geçirgenliği ayarlanarak doku sıvısının ozmotik dengesi sağlanır.
- Böbreklere iletilen kan yoluyla Na^+ , K^+ , Cl^- gibi iyonların seviyesi düzenlenir.

3. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesi (Termoregülasyon)

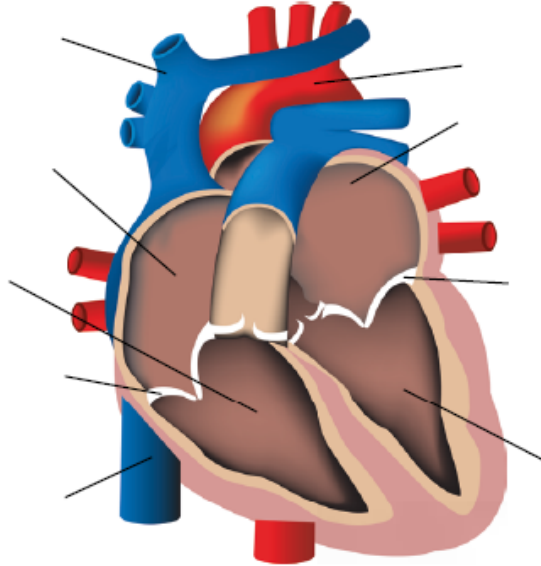
- Kan, vücut içinden ve deri altından geçerken ısıyı dağıtır. Sıcak ortamlarda damar genişlemesi ile deri yüzeyine daha fazla kan gelir, ısı kaybı artar.
- Damar daralması ile ısı kaybı azalır, soğuk ortamlarda vücut sıcaklığı korunur.

4. Hormonların Taşınması

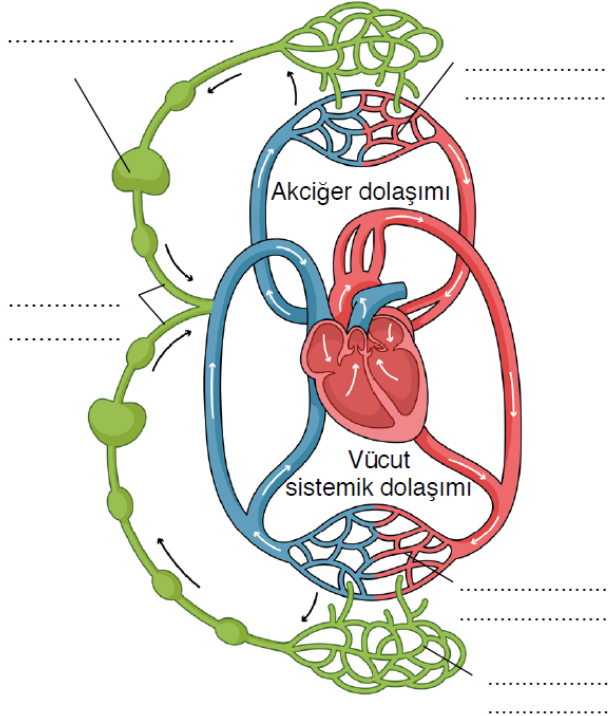
- Endokrin bezlerden salgılanan hormonlar kan yoluyla hedef organlara ulaştırılır.

Etkinlik 1: Aşağıdaki şekilde verilen kalbin odacık, kalple bağlantılı damar ve kalbin yapısında bulunan kapakçık isimlerini yazınız.

Cevaplarınızı
föyden kontrol
ediniz.



Etkinlik 2: Kan ve lenf dolaşımına ait yapıların isimlerini ilgili boşluklara yazınız.



Cevaplarınızı
föyden kontrol
ediniz.

KAYNAKÇA

Millî Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları

Genel Ağ

EYLÜL 2026

