DAMARLAR

- İnsan vücudunun su, besin, oksijen ve atıklarını taşıyan kanal ağı sistemini damarlar oluşturur.
- Atardamarlar, toplardamarlar ve kılcal damarlarda oluşan üç tip damar vardır.
- Kan damarlarının en iç kısmında tek katlı yassı epitel dokudan oluşan endotel tabakası vardır. Pürüzsüz bu yüzey kan akışını kolaylaştırır.
- Kılcal damarlar sadece endotelyumdan oluşur
- Atar ve toplar damarlarda, endotelyumun hemen üstünde düz kas tabakası bulunur. Atardamarlardaki düz kas tabakası daha kalın ve elastik lifi daha fazladır.
- Atar ve toplar damarın üst kısmında bağ dokudan yapılmış koruyucu bir tabaka bulunur.
- Damarlardaki lifler yaşlılığa ve beslenmeye bağlı olarak elastikiyetini kaybettiğinde damar sertliği hastalığı gelişir. Damar sertliği kan basıncının artmasına yol açar.

Atardamarlar; Kalpten çıkan kanı doku ve organlara taşıyan damarlardır. Sol karıncıktan vücudun en büyük atardamarı aort çıkar. Akciğer atar damarı ve göbek kordonu atar damarı hariç temiz kan taşır.

Toplardamarlar; Kanı organlardan toplayıp kalbin kulakçıklarına doğru taşıyan damarlardır. Akciğer toplardamarı ve göbek kordonu toplar damarı dışında kirli kan taşır.

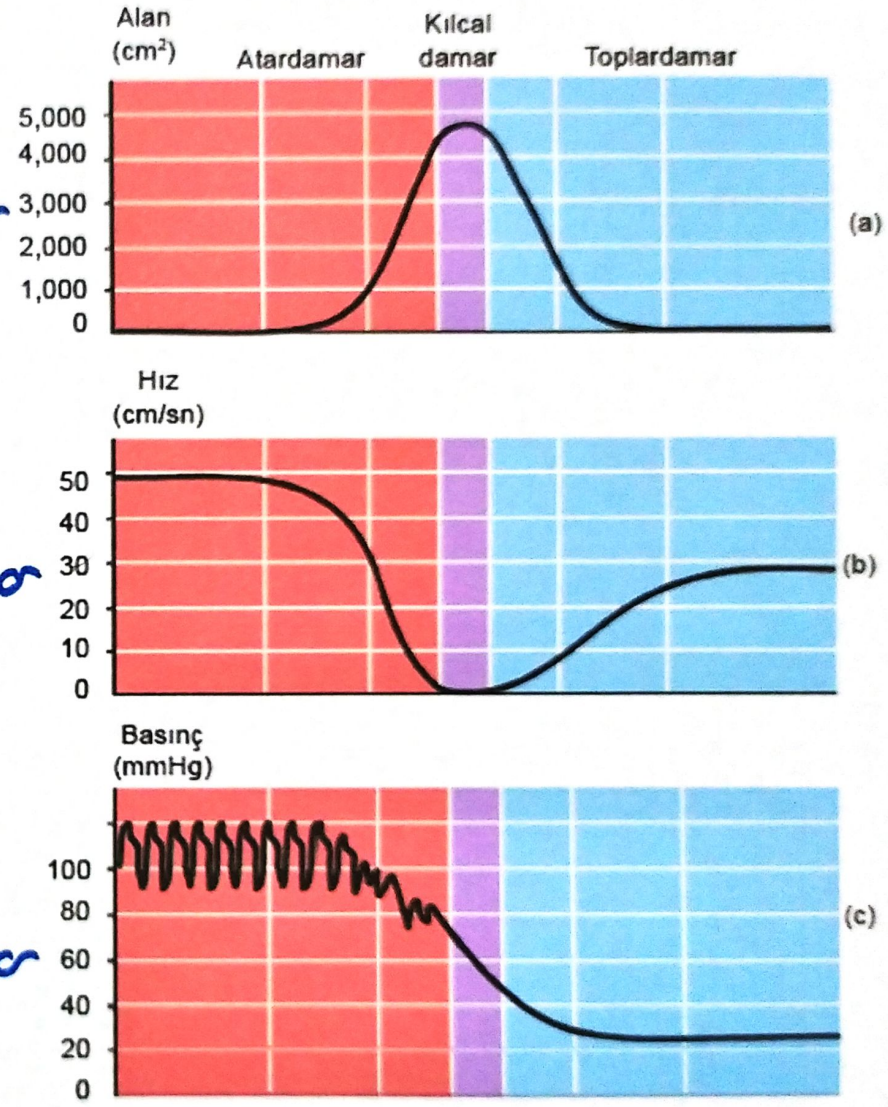
Kılcal damarlar; Hücreler ile kan arasında madde alışverişinin gerçekleşmesi için tek katlı yassı epitelden oluşur. Kılcal damarlar atar ve toplar damarlar arasında bulunur.
Kılcal damarlar üst deride, göz merceğinde, korneada ve kıkırdak dokuda yoktur.

Toplardamardaki kanın kalbe geri dönüşünü etkileyen faktörler
* Toplardamarlardaki tek yönlü kapaklar
* İskelet kası hareketleri
* Kulakçıkların gevşemesi sırasında oluşan emme basıncı
* Nefes alıp-verme sırasında göğüs kafesindeki basınç değişimleri
* Atar ve kılcal damarların içindeki itme basıncı

Toplam Kesit Alanı = Kılcal damar > Toplardamar > Atardamar

Kan Akış Hızı = Atardamar > Toplardamar > Kılcal damar

Kan Basıncı = Atardamar > Kılcal damar > Toplardamar

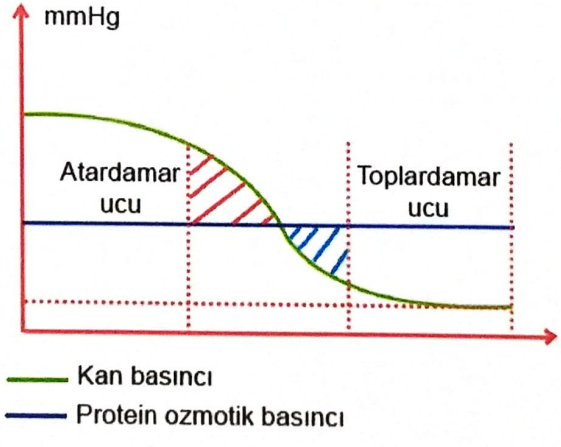


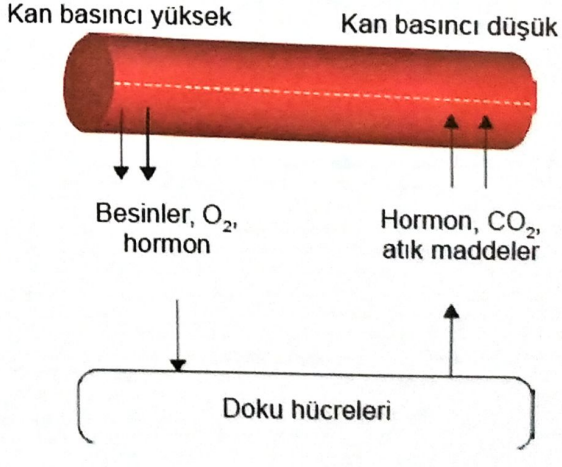
Grafik 1.3: Atardamar, Toplardamar, Kılcal Damarların Yüzey Alanı (a), Kan Akış Hızı (b), Kan Basıncı (c) Grafikleri

KILCAL DAMARLARLA HÜCRELER ARASINDA MADDE ALIŞVERİŞİ (STARLING HİPOTEZİ)

- Dolaşım sisteminin en önemli işlevi olan hücrelerle kan arasındaki madde alışverişi kılcal damarlarda gerçekleşir.
- Kılcal damarlarla hücreler arasındaki madde alışverişi doku sıvısı ortamında gerçekleşir.
- **Doku sıvısı**; hücreler arası boşlukta yer alan kılcal damarlardan dışarı çıkabilen, birçok organik ve inorganik maddeyi içeren sıvıdır

- Kandaki protein osmotik basıncı sabittir
- Kan basıncı > protein osmotik basıncı olduğunda kandan doku sıvısına besin ve madde geçer
- Kan basıncı < protein osmotik basıncı olduğunda doku sıvısından kana madde geçer





Kan basıncı artar veya protein osmotik basıncı azalırsa kanda bulunan plazma sıvısı hücreler arası boşluğa daha çok geçer ve sıvı, hücreler arası boşlukta birikmeye başlar. Buna ödem denir.

Kılcal damarların atardamar ucunda kandan dokulara, toplardamar ucunda dokulardan kana madde geçişi fazladır.

KANIN VÜCUTTAKİ DOLAŞIMI

Küçük Kan Dolaşımı

- Kirli kanın kalpten çıkarak akciğerlere götürülmesi ve temizlendikten sonra tekrar kalbe geri dönmesi sürecindeki dolaşımdır

Kalbin Sağ Karıncığı → Akciğer Atardamarı → Akciğer Kılcalları → Kan O_2 yüklenip CO_2'yi boşaltır → Akciğer Toplardamarı → Kalbin Sol Kulakçığı

Büyük Kan Dolaşımı

- Vücut hücrelerine temiz kanın atardamarlarla götürüldüğü ve vücut hücrelerinde üretilen CO_2'nin ve atıkların toplardamarlarla kalbe geri döndürüldüğü dolaşımdır.

Kalbin Sol Kulakçığı → Aort → Atardamar → Kılcal Damar → Toplar Damar → Alt ve üst ana toplardamar → Kalbin Sağ Kulakçığı

* Bir öğrenci ders çalışırken kan, diğer bölgelerden baş bölgesine doğru sevk edilir
* Yemek için masaya oturduğunuzda tükrük bezlerindeki damarlar kan ile dolar. Aynı zamanda mide, pankreas, ince bağırsak damarları genişler ve bu organlar gelen besin için hazır hale gelir
* Ortam soğuksa otonom sinirler damarları büzer ve kan iç bölgelere gönderilir. Bu sayede vücut iç ısısının dışarı verilmesi önlenir
* Ortam sıcaksa otonom sinirler damarları genişletir ve damarlar kanla dolar. Böylece yüz kızarır ve terleme başlar