

# Vücut sıvı ve kan dolaşımı

- İnsan vücudu %50-70 oranında su içerir
- İntrasellüler: Hücre içi (%33)
- Ekstrasellüler: Hücre dışı (%27)
  - interstisyel: hücreler arası boşluklar
  - intravasküler: damar içi

- **Intrasellüler (Hücre içi) sıvı**

- miktarı normalde sabittir

- ekstrasellüler ortama göre potasyum yüksek, sodyum ve klor düşüktür

- intrasellüler sıvı azaldığında, interstisyel sıvı hücre içine çekilir

- **Ekstrasellüler (hücre dışı) sıvı**

- normalde intrasellüler ortama göre, potasyum düşük, sodyum ve klor yüksektir
- intravasküler sıvı (plazma) yaklaşık 5 lt
- interstisyel sıvı ve plazma içerikleri benzerdir
- elektrolit, glikoz, üre, proteinler içerir
- plazmada protein miktarı interstisyel sıvıdan yüksektir

- **Sıvı ve elektrolit homeostazı (denge) için:**
  - su ve elektrolit 3 bölmede uygun şekilde dağılmalı
  - kan ve lenf dolaşımı normal olmalı
  - 3 bölme arasındaki su ve elektrolit geçişleri sürekli olmalı
  - alınan sıvı = atılan sıvı
  - su alımı: yiyecek ve içecek
  - su atılımı: böbrek, akciğer, mide barsak, deri, gözyaşı, süt
  - su-elektrolit dengesinin korunması: böbrekler, hormonlar (hipofiz ve sürrenal)

- **Bölmeler arasında sıvı geçişi**

- değişim kapiller endoteli ve hücre zarından olur

- su hücre zarından serbest difüzyon ile geçer

- elektrolitler aktif transport ve kolaylaştırılmış difüzyon ile geçer

- **Patolojiler**

- sıvı ve elektrolit dengesinin bozulması

- (ödem, su kaybı, elektrolit eksikliği veya fazlalığı)

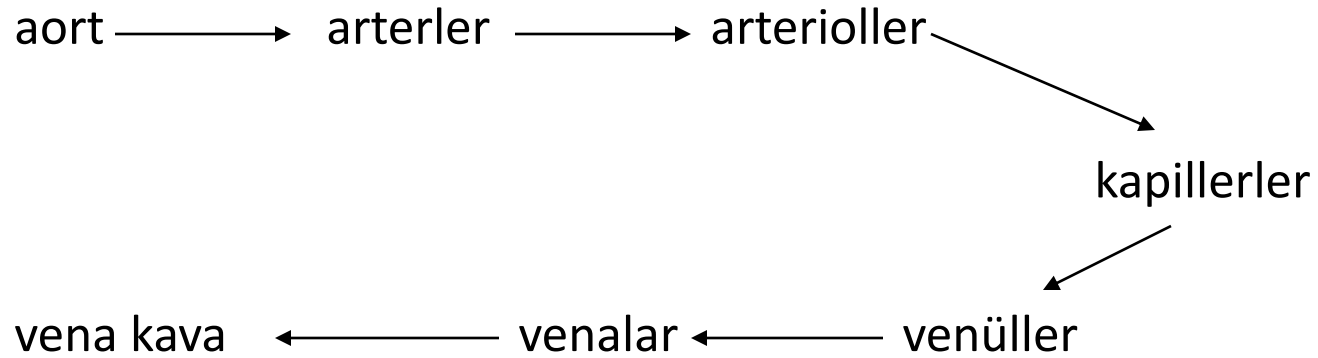
- kan hacminin bozulması

- (hiperemi, kanama, şok)

- kan dolaşımının bozulması

- (trombozis, embolizm, iskemi, enfarkt)

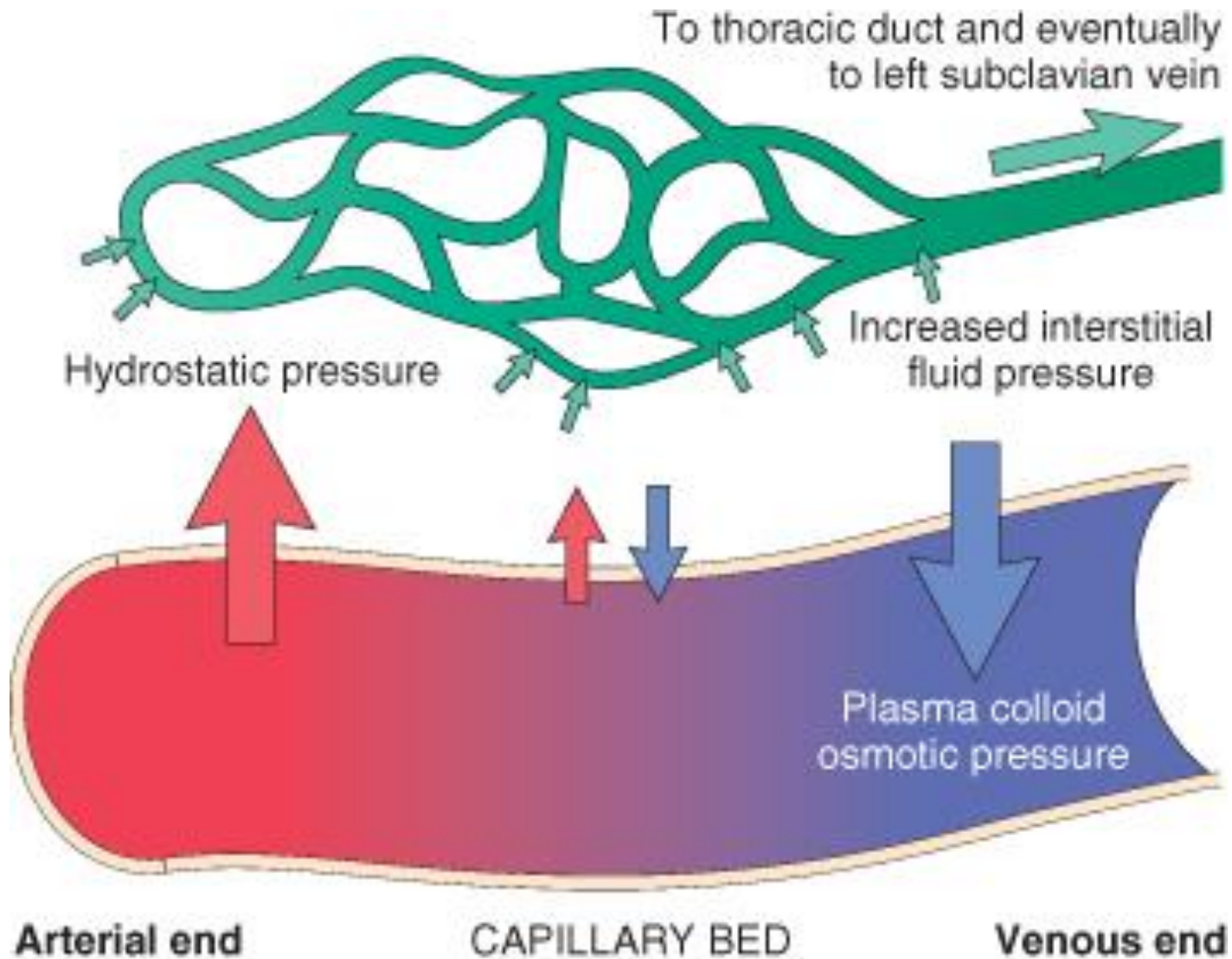
- **Plazma ve dokular arasında sıvı geçişi**



- **Sıvı geçişini düzenleyen faktörler**

- hidrostatik basınç: Kanın sıvı kısmının kapiller duvarından dışarı iten basınç. Arterioller uçta hidrostatik basınç yüksek. Venöz uçta hidrostatik basınç düşük
- plazma proteinlerinin kolloid ozmotik basıncı: Sıvıyı damar içinde tutar ve interstisyumdaki sıvıyı damar içine çeker
- kapiller endotelinin geçirgenliği
- lenfatik akım





© Elsevier 2005

- **ÖDEM**

- interstisyel bölgede ve vücut boşluklarında, sınırlı yada yaygın şekilde sıvı artışı, birikimi

**asit/hidroperitonyum** (periton boşluğunda sıvı birikimi)

**hidrotoraks** (göğüs boşluğunda sıvı birikmesi)

**hidroperikardiyum** (perikard boşluğunda sıvı birikmesi)

**anazarka** (derialtı doku ve bütün vücut boşluklarında sıvı birikmesi)

- **transuda**: kalp ve böbrek hastalıklarında görülen, yoğunluğu ve protein miktarı düşük ödem sıvısı

- **eksuda**: genellikle iltihabi olaylara bağlı, proteinden zengin, yoğunluğu yüksek ödem sıvısı

- **Ödem – Etyoloji**

- hidrostatik basınç artışı (venöz basıncın yükselmesi)
  - gebelikte büyüyen uterusun çevre venlere basısı
  - tümörlerin komşu venlere basısı
  - sirozda portal venin tıkanması
  - postüre bağlı ödemler
- plazma kolloid ozmotik basıncın azalması (kan proteinleri özellikle albumin azalması)
  - böbrek hastalıkları (böbrekten protein kaybı)
  - siroz (protein sentezi azalması)
  - açlık
- lenf akım yolunun tıkanması (lenfatik damarların tıkanması)
  - ör: iltihap, tümör, ameliyat ile lenfatiklerin çıkarılması
- endotel geçirgenliğinin artışı (endoteli hasarlandıran etkenler)
  - ör: canlı etkenler, allerjik durumlar, kimyasal maddeler ve ilaçlar

- **Ödem – morfoloji**

- ödemli bölge şiş ve yüzeyi gergindir
- ödemli orgalar normalden büyük, ağır ve kapsülü gergin parlak olur

- **Ödem – komplikasyon**

- perikard ve plevra: kalp hareketlerinde ve solunumda güçlük
- larinks: asfiksi
- beyin: hayati merkezlere bası ve ölüm
- akciğer: gaz alışverişinde engellenme

- **Dehidratasyon**

- alınan ve atılan su miktarı arasındaki dengenin bozulması
  - atılan sıvının fazla olması
  - alınan sıvının az olması
  - ör: ishal, ateş, terleme
- su kaybı, elektrolit kaybı
- kan dolaşımı yavaşlar, dokuların oksijenlenmesinde azalma olur
- interstisyel ve intrasellüler alanlardan intravasküler alana sıvı aktarılır
- asit-baz dengesi bozulur, hücre içi enzimatik reaksiyonlar azalır
- sıvı kaybı %15'den fazla ise ölümlü sonuçlanır

- **Hiperemi/Konjesyon:**

- vücudun bir bölgesinde veya bir organda damarların normale göre genişlemesi ve bu bölgede kan hacminin artması

- **Aktif hiperemi:** arteriol ve kapillerlerin aktif olarak genişlemesi ve arteriyel kan akımının artışı

- ör: egzersizde kaslarda hiperemi, heyecanlanan kişinin yüzünde hiperemi

- **Pasif hiperemi (konjesyon):** venöz kan akımının yavaşlaması, venlerin kanla dolması

- ör: tümör, sıkı bandaj, kalp yetmezliği (siyanoz)

