

# SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEK OKULU



## İLK VE ACİL YARDIM PROGRAMI

*AYP 116-Acil Hasta Bakımı-II*

*Öğr.Gör.Dr., Tuğba ÇINARLI*

# Sıvı Elektrolit Dengesizlikleri-I

*AYP 116-Acil Hasta Bakımı II*

*Hafta-10*



# Sıvı Elektrolit Dengesi

- Sağlıklı bir vücutta, vücut sıvılarının hacimleri ve bileşimleri bir çok metabolik aktiviteye rağmen, dengede tutulur.
- Bu denge mekanizmasına sıvı-elektrolit dengesi denir.
- Sıvı ve elektrolit dengesi fizyolojik homeostazise bağlıdır.



# Sıvı Elektrolit Dengesi

- Homeostazis, dış etkenlere karşı hücrelerin bulunduğu iç ortamdaki dengenin sürdürülmesidir.
- Hem sağlığın sürdürülmesi hem de hastalıkların tedavisinde sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması önemlidir.

# Total Vücut Sıvısı

- Vücut ağırlığının yaklaşık % 60'ı oranındadır.
- İki şekilde bulunur
  - Hücre içi (intraselüler) sıvı (Total vücut sıvısının 2/3'ü)
  - Hücre dışı (ekstraselüler) sıvı (Total vücut sıvısının 1/3'ü)
- Yaş ilerledikçe toplam vücut suyu azalır.



# Hücre Dışı (Ekstrasellüler) Sıvı

- İntravasküler Sıvı (Plazma)
- İnterstisyel Sıvı
- Transselüler Sıvı

# Hücre Dışı (Ekstrasellüler) Sıvı

- **İntravasküler Sıvı (Plazma):**
  - Plazma, kanın hücresiz kısmıdır.
  - Yetişkin bir bireyde plazma sıvısı yaklaşık 3 litredir.

# Hücre Dışı (Ekstrasellüler) Sıvı

- **İnterstisyel Sıvı**
- Hücreler arasındaki boşlukları doldurur.
- Doku sıvısı'da denir.
- Tüm ekstrasellüler sıvının  $3/4$ 'ünü oluşturur.





# Hücre Dışı (Ekstrasellüler) Sıvı

## ○ Transselüler Sıvı

- Epitel zar aracılığı ile diğer vücut kısımlarından ayrılmış olan sıvılardır.
- Beyin omurilik, eklem içi, göz içi, plevra, periton ve perikart sıvıları ile sindirim bezlerinin sıvıları

# Hücre İçi (İntraselüler) Sıvı

- Hücrelerin içinde yer alır.
- Metabolik olaylar hücre içi sıvıda oluşur, hücreler bu sıvıdan  $O_2$  ve besin gereksinimlerini alırlar ve hücre metabolizma atıklarını da bu sıvıya boşaltırlar.
- Ekstraselüler sıvı sodyum dengesini, intra selüler sıvı da su dengesini gösterir.



# Elektrolitler

- Herhangi bir çözücünde pozitif ve negatif elektrik yüklü iyonlarına ayrışarak elektrik akımını ileten madde
- En iyi bilinen örnekleri, asitler, bazlar ve tuzlar
- "Katyon" pozitif yüklü iyonlar
- " Anyon" negatif yüklü iyonlar
- Elektrolitlerin ölçüm birimi "miliekivalan (mEq)'dır.



# Elektrolitler

- **Katyonlar**

- Sodyum ( $\text{Na}^+$ ), Potasyum ( $\text{K}^+$ ), Kalsiyum ( $\text{Ca}^{++}$ ), Magnezyum ( $\text{Mg}^{++}$ ), Total katyonlar.

- **Anyonlar**

- Klorür ( $\text{Cl}^-$ ) , Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) , Fosfat ve Sülfat, Organik asitler, Proteinler, Total anyonlar.



# Elektrolitler

- Hücre dışı

- Temel katyon Sodyum ( $\text{Na}^+$ ), temel anyonlar ise, Klor ( $\text{Cl}^-$ ) ve Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )

- Hücre içi

- Temel katyonlar Potasyum ( $\text{K}^+$ ) ve Magnezyum ( $\text{Mg}^{2+}$ ), temel anyonlar Fosfatlar ve Proteinler



# Elektrolitler

## Neden Önemli!

- Nöromüsküler irritabilitiyi ve sıvıların ozmolaritesini sağlar.
- $H^+$  dengesini düzenlemede ve organizmada su hacminin düzenlenmesinde görev alır.
- Organizmada bölümler arası sıvı dağılımı sağlar,
- Hücre membranının işlevinde etkilidir,
- Biyolojik süreçlerde işlev görür, Hücre işlevlerinde yer alır.



# Sıvı ve Elektrolit Dengesini Düzenleyen Sistemler

- Nöro - Endokrin Sistem
- Gastrointestinal Sistem
- Renal Sistem
- Sinir Sistemi
- Solunum Sistemi



# Sıvı Elektrolit Dengesi

- Osmozis
- Difüzyon
- Mediator Aracılı Transport Mekanizmaları





# Ozmozis

- Bir çözeltinin içindeki partikül sayısının sağladığı basınçtır.
- Suyun seçici geçirgen zarlardan konsantrasyon farkına göre yer değiştirmesidir.

# Ozmozis

- Sadece suya geçirgen bir zar ile iki kompartman arasında solüt yük farkı varsa; su bu iki kompartman arasındaki basıncı dengelemek amacıyla yer değiştirir.
- Oluşan bu basınca osmotik basınç denir
- Su geçişi ile dengelenmeye çalışılır.

# Ozmozis

- Hipertonik Ortam
  - Solüt yükü yüksek ortamlar
- Hipotonik Ortam
  - Solüt yükü düşük ortamlar



# Ozmozis

*Su hipotonik ortamlardan  
hipertonik ortamlara yer deęiřtirerek  
izotonik bir ortam sağlanmaya calışılır.*



# Ozmozis

Bir hücre hipertonic bir ortama  
yerleştirilirse hücre içi su  
hücre dışına çıkarak  
hücre içinde sıvı azalmasına yol açar.

DEHİDRATASYON!



# Ozmozis

*Bir hücre hipotonik bir ortama  
yerleştirilirse hücre  
dışından hücre içine su girişi olur*



# DİFÜZYON

- Atom, molekül yada iyon gibi solüt yüklerin yer değiştirmesidir.
- Bu yer değişikliği konsantrasyon farkına göre oluşur.
- Solüt yük yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyona doğru yer değiştirir.
- Amaç dengenin korunmasıdır.



# Mediatör Aracılı Transport Mekanizmaları

- Büyük, suda çözünmeyen ya da elektrolit yükü nedeniyle hücre içine giremeyecek moleküllerin transportu için gereklidir.
- Hücre zarında bulunan taşıyıcı proteinler aracılığı ile bu moleküller hücre zarından geçişi sağlanır.





# Mediatör Aracılı Transport Mekanizmaları

- Aktif transport
  - Düşük konsantrasyondan yüksek konsantrasyona enerji harcanarak yer değiştirme
- Kolaylaştırılmış difüzyon
  - Yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyona normal difüzyon ile geçemeyecek moleküllerin taşıyıcı proteinler aracılığıyla yer değiştirmesi



# Su Dengesi

- Osmolarite

- 1 lt sıvıda çözünmüş 1 mol katı partikül (1 Osm/lt).

- Osmolalite

- 1 kg sıvıda çözünmüş 1 mol katı partikül (1 Osm/kg ).



# Su Dengesi

- ADH
- Aldosteron
- Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi
- Artiyal Natriüretik Hormon (ANP)



# KAYNAKLAR

- Duran, L., Aksoy, İ. Sıvı Elektrolit Dengesi, Cander, B (ed.). Cander Hastane Öncesi Acil Tıp ve Paramedik. İstanbul Tıp Kitabevleri, istanbul, 2019.
- Gültekin, T. Sıvı Elektrolit Dengesizlikleri. Bıçakçı, N., Çalışkan, C., Koçak, H. Acil Yardım ve Afet Yöneticileri için Hastane Öncesi Acil Tıp. Kongre Kitabevi, Antalya, 2019.

