

# TUZ AK MI? KARA MI?

---

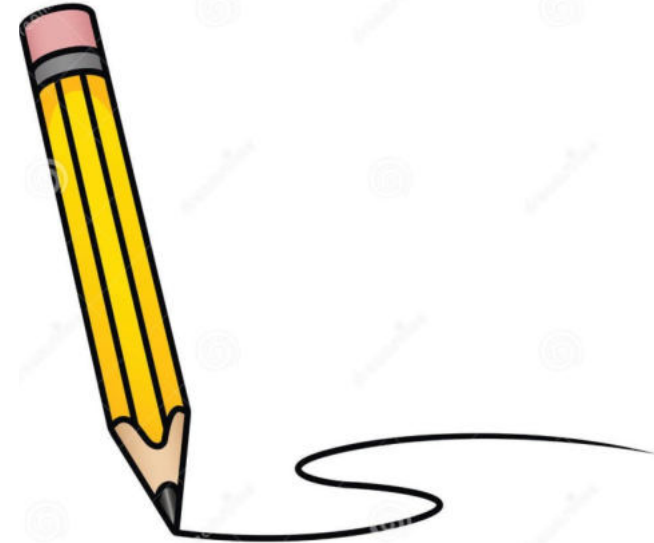
## TUZ DENGESİZLİĞİNİ TANIR YÖNETİRİM

SBÜ PROF. DR. CEMİL TAŞCIOĞLU ŞEHİR HASTANESİ  
DR. ÖZAY YUDUM NAİM



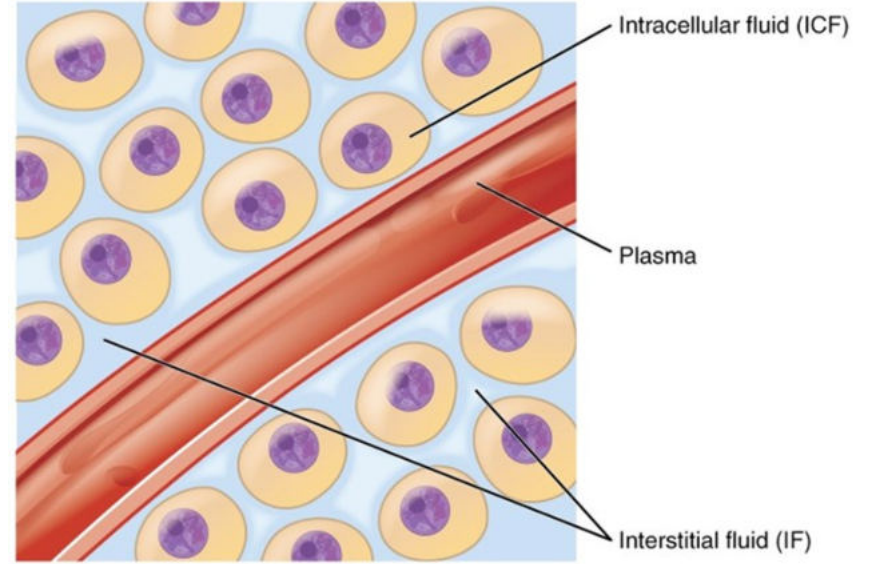
# SUNUM İÇERİĞİ

- ✓ Sodyum hatırlayalım
- ✓ Sodyumun görevleri
- ✓ Sodyum içeren besinler
- ✓ Sodyum ve suyu dengelemek
- ✓ Hiponatremi
- ✓ Hipertnatremi



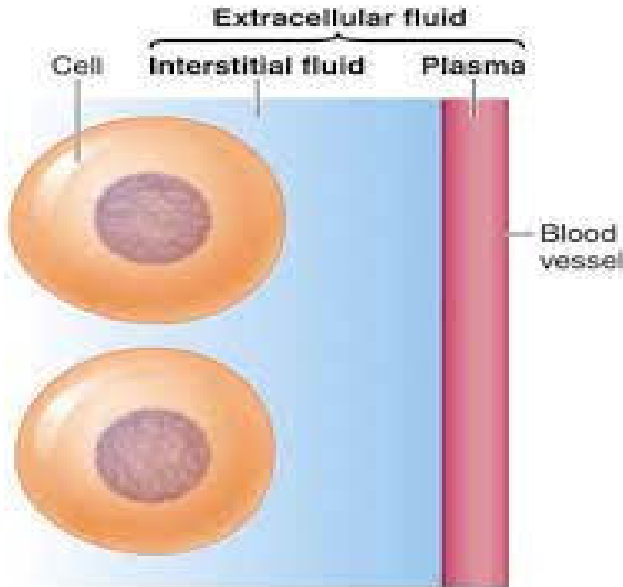
Ekstraselüler sıvı,  
intertisyel sıvı ve  
serumdan oluşur.

İntertisyel sıvı ve  
serum sodyum  
düzeyi genellikle  
eşittir.

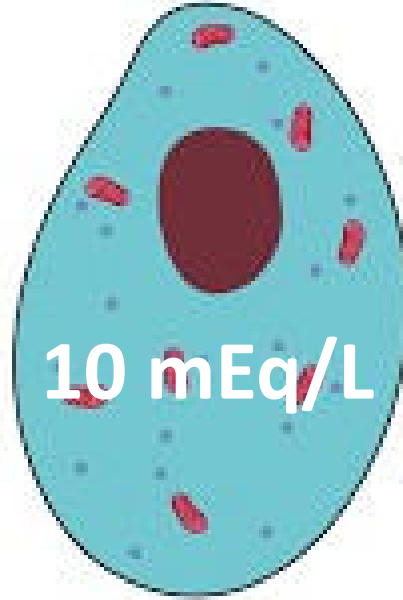


# SODYUM

- Ekstraselüler sıvıdaki major katyondur
- Ekstraselüler sıvıdaki katyonların **%90'nı** oluşturur.



- Serum Na konsantrasyonunun normal aralığı **135-145** mEq/L
- Hücre içinde Na miktarı **10** mEq/L



# SODYUM NE İŞE YARAR?

- Sıvıları kendisine doğru çekerek **ekstraselüler sıvının ozmolaritesini** dengeler.
- Kas ve sinir lifleri içinde **sinyal iletimi** sağlar.
- Klor ve bikarbonat ile birleşerek **asit-baz dengesini** düzenler.

Günlük alınması gereken Na miktarı **0.5** gr ile **2.7** gr arasındadır.

Günlük **2.3** gr'dan daha fazla Na tüketimi önerilmemektedir.

Hipertansiyon, diyabet ve kronik böbrek hastalarında tuz günlük **1.5** gr'dan daha fazla tuz tüketilmesi önerilmemektedir.

**1 ay kaşığı sofra tuzu**



**2.325 gr**



# SODYUMUN BESİN KAYNAKLARI

Peynir



Ketçap



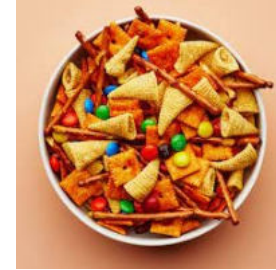
Sofra tuzu



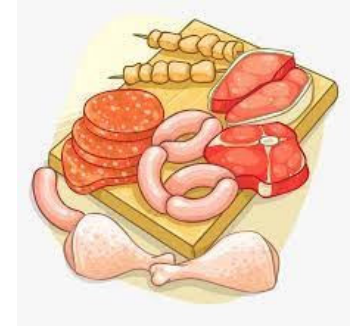
Turşu



Kabartma tozu



Et



Çerez

Soya sosu

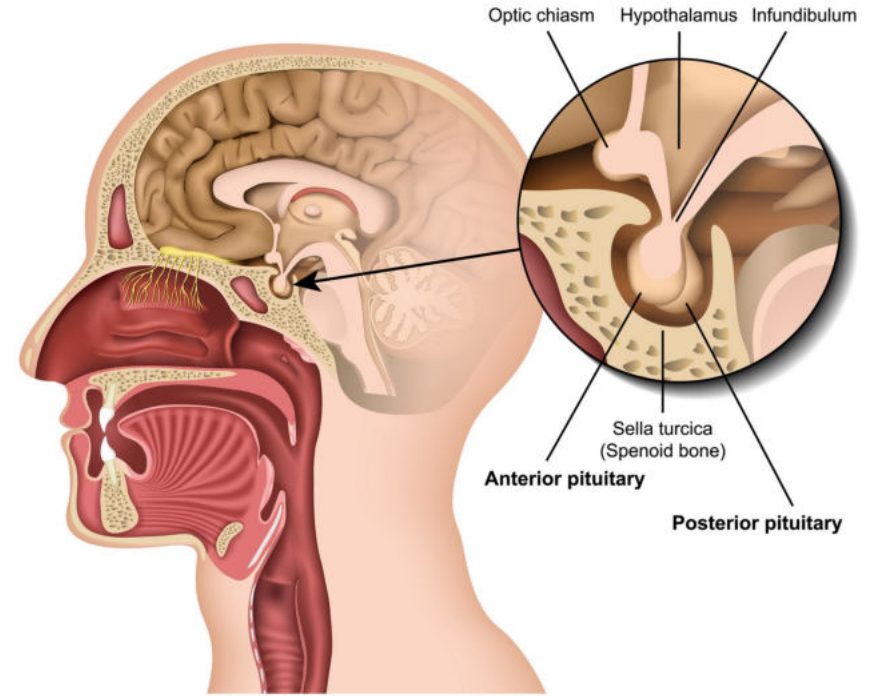
Sebze

Deniz Ürünü



# SODYUM VE SUYUN DENGESİ NASIL SAĞLANIR?

Sodyum dengesi  
posterior pituiter bez  
tarafından salgılanan  
**ADH** tarafından  
sağlanır.



# Sodyum ve Suyun Dengesi Nasıl Sağlanır?

- Sodyum alımında artış ekstraselüler sıvı hacminin artmasına sebep olur.
- Serum sodyum miktarı artar.
- Serum ozmolaritesi 300mOsm/kg geçtiğinde
- Birey susar
- Su alımı artar
- Posterior Pitiuter bez'den ADH salgınır.
- Böbreklerden su atılımı azalır, böbrekler su tutmaya başlar.
- Kan dilue olur.

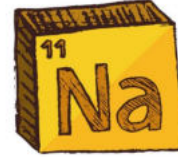
# Sodyum ve Suyun Dengesi Nasıl Sağlanır?

- Sodyum alımında azalma ekstraselüler sıvının azalmasına sebep olur.
- Serum sodyum miktarı azalır.
- Serum ozmolaritesi  $<280\text{mOsm/kg}$
- Susama baskılanır.
- Su alımı azalır
- Posterior Pitüiter bez'den ADH salınımı baskılanır.
- Böbreklerden su atılımı artar.
- Aldosterone sodyumu muhafaza etmek için salınır.

# HİPONATREMİ

- Ekstraselüler sıvıdaki sodyum <135 mEq/L
- Serum Ozmolaritesi <280 mOsm/kg altına iner

✓ Yetersiz sodyum alımı



✓ Sodyum Kaybı

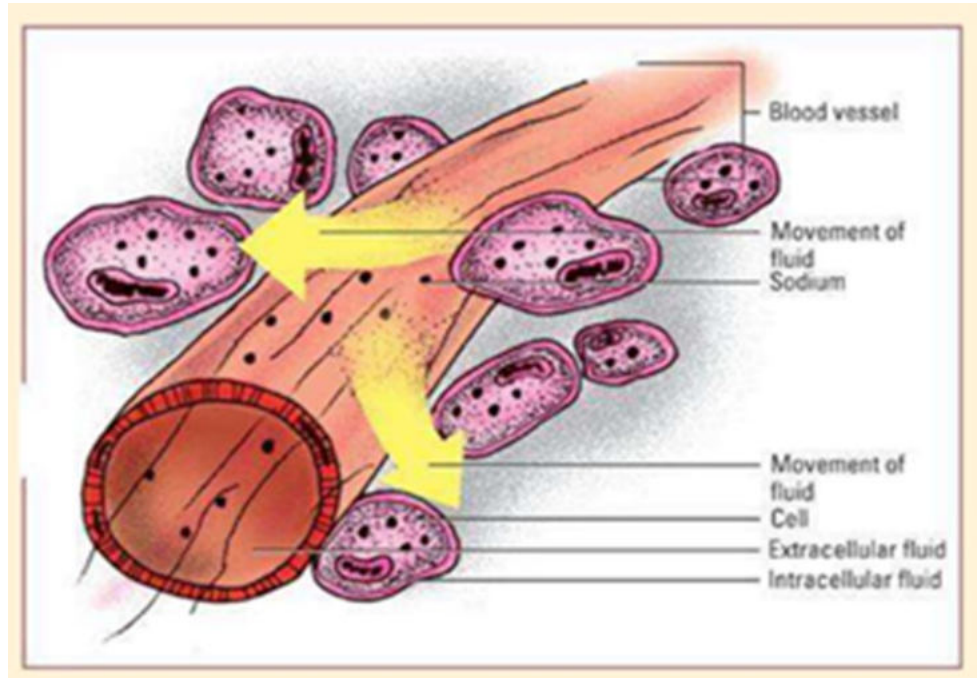


✓ Su alımı



# Hiponatremi Nasıl Belirti Verir?

- Damarlar içinde fazla miktarda su ve daha az miktarda sodyum olduğu zaman sodyum konsantrasyonu azalır, serum ozmolaritesi azalır sıvı ozmoz ile ekstraselüler alandan daha konsantre olan intraselüler alana gider.



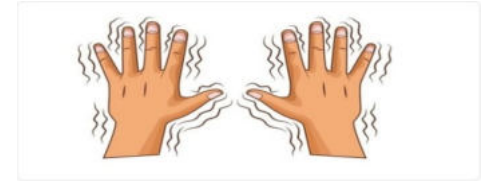
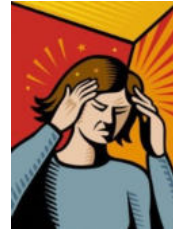
Hiponatreminin nörolojik semptomları suyun ekstraseluler alandan ozmoz ile hücre içine girerek **serebral ödeme** sebep olması ile ilişkilidir.

# Hiponatremi Nasıl Belirti Verir?

Hiponatreminin belirtileri sodyum miktarının ne kadar hızlı düştüğüne göre değişir.

Semptomlar nörolojiktir.

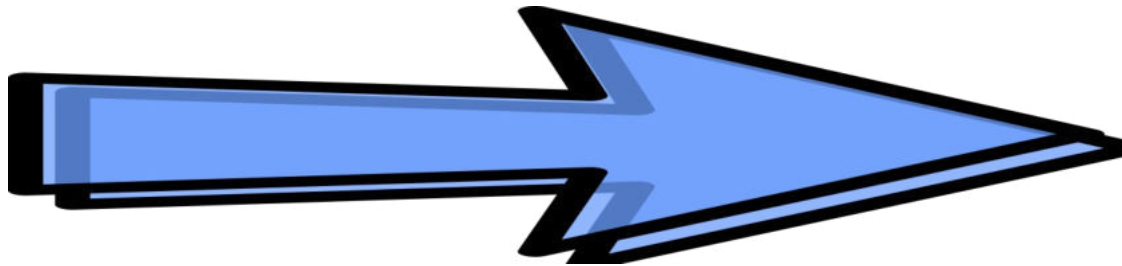
- Bař ağrısı
- Bulantı
- Kusma
- Halsizlik
- Tremor
- Kas spazmı





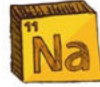
## Bilinç düzeyinde deęişiklik

- Dikkat dağınıklığı
- Letarji
- Konfuzyon
- Stupor
- Deliryum
- Koma



# Hiponatremi nasıl sınıflandırılır?

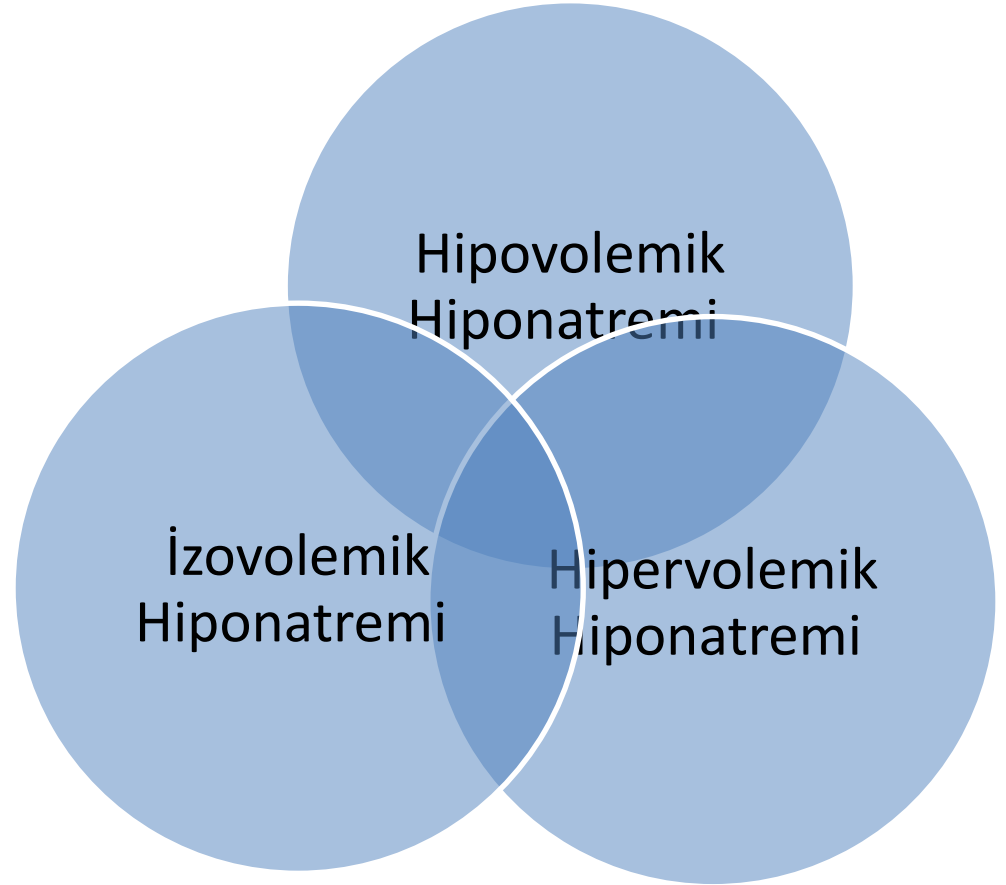
✓ Yetersiz sodyum alımı



✓ Sodyum Kaybı



✓ Su alımı



HİPOVOLEMİK	HİPERVOLEMİK	İZOVOLEMİK
Ekstraselüler alanda sodyum <b>azalır</b>	Ekstraselüler alanda sodyum <b>artar</b>	Sodyum düzeyi aynı kalır
Ekstraselüler alanda su <b>azalır</b>	Ekstraselüler alanda su <b>artar</b>	Su artar
Sodyum miktrandaki azalma>Su kaybındaki azalmadan	Su miktarındaki artışı>Sodyum miktarındaki artış	Dilusyonel hiponatremi Sodyum konsantrasyonu azalır. Hipervolemi bulgusu yoktur.
Kusma, ishal, fistül, terleme, pankreatit, kistik fibroz, yanık, adrenal yetmezlik, tuz kaybettiren nefrit, dren	Kalp yetmezliği, Siroz, Nefrotik sendrom, hiperaldostreronizm	Adrenal yetmezlik, hipotiroidi, böbrek yetmezliği, Uygunsuz ADH Sendromu

HİPOVOLEMİK	HİPERVOLEMİK	İZOVOLEMİK
Ekstraselüler alanda sodyum <b>azalır</b>	Ekstraselüler alanda sodyum <b>artar</b>	Sodyum düzeyi aynı kalır
Ekstraselüler alanda su <b>azalır</b>	Ekstraselüler alanda su <b>artar</b>	Su artar
Sodyum miktrandaki azalma > Su kaybındaki azalmadan	Su miktarındaki artışı > Sodyum miktarındaki artış	Dilusyonel hiponatremi Sodyum konsantrasyonu azalır. Hipervolemi bulgusu yoktur.
Kusma, ishal, fistül, terleme, pankreatit, kistik fibroz, yanık, adrenal yetmezlik, tuz kaybettiren nefrit, dren	Kalp yetmezliği, Siroz, Nefrotik sendrom, hiperaldosteronizm	Adrenal yetmezlik, hipotiroidi, böbrek yetmezliği, Uygunsuz ADH Sendromu

# UYGUNSUZ ADH SENDROMU

- Vücut posterior pituiter bezden fazla miktarda ADH salgılar.
- ADH renal tubullerin permeabilitesini artırır.
- Renal tubullerde su retansiyonu artar.
- Ekstraselüler sıvının hacmi artar :
  - ✓ Plazma ozmolaritesi azalır
  - ✓ Dilüsyonel hiponatremi gelişir
  - ✓ Aldosterone atılımı azalır.
  - ✓ Glomerular filtrasyon hızı artar.

## ETİYOLOJİ

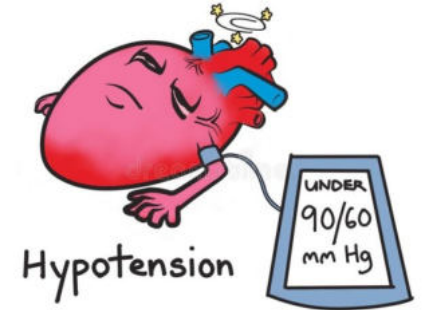
- Pankreas kanseri,duodenum kanseri
- MSS ile ilgili ; travmalar,tumörler, inme,
- Pulmoner hastalıklar; KOAH, astım, küçük hücreli akciğer kanseri
- OADler, kemoterapatikler, barbituratler

# TEDAVİ

- Altta yatan hastalık tedavi edilmelidir.
- İlk basamak tedavi sıvı kısıtlamasıdır. ( 1L/gün)
- Fazla ADH salınımına bağı az miktarda üretilen idrar az su alımı ile eşleştirilir.
- Serum ozmolaritesi artar, fazla miktarda olan ADH da bunu dengeler.

# HİPOVOLEMİK HİPONATREMİ FİZİK MUAYENE BULGULARI

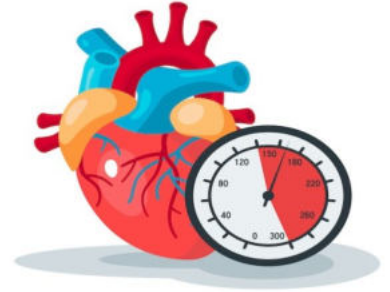
- **Cilt kuru**
- **Cilt turgor azalmış**
- Çatlak mukoz membran
- Yüzeysel, hızlı nabız, **taşikardi**
- Düşük kan basıncı
- **Ortostatik hipotansiyon**
- Düşük pulmoner arter basıncı
- Düşük santral venöz basınç
- Düşük pulmoner arter wedge basıncı





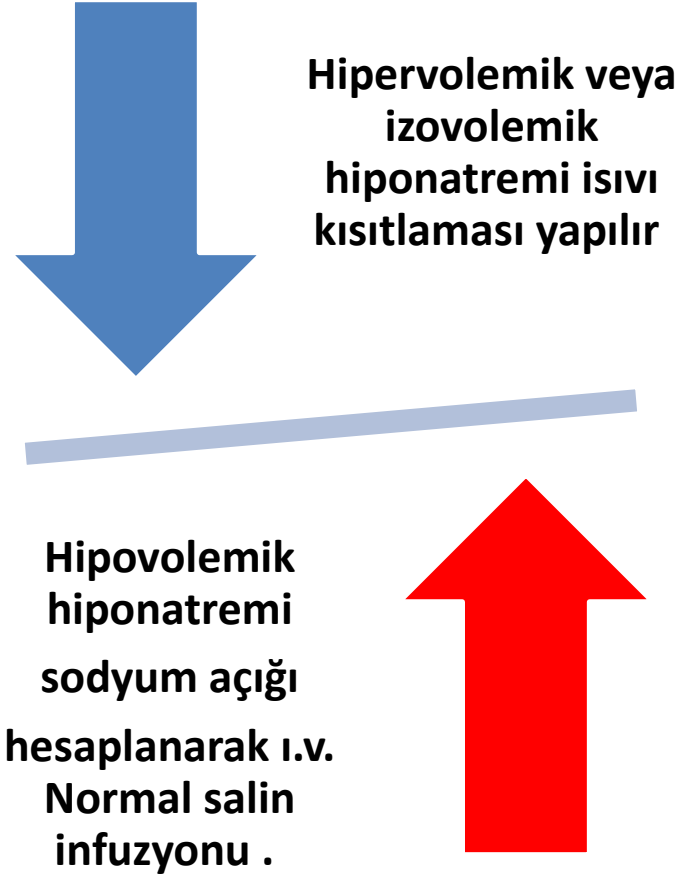
# HİPERVOLEMİK HİPONATREMİ FİZİK MUAYENE BULGULARI

- Ödem
- **Yüksek kan basıncı**
- **Kilo alımı**
- **Hızlı, dolgun nabız**
- Yüksek santral venöz basınç
- Yüksek Pulmoner arter basıncı
- Yüksek Pulmoner arter wedge basıncı



# NASIL TEDAVİ EDELİM?

- Tedavi hiponatremisinin sebebi ve şiddetine göre değişkenlik gösterir.



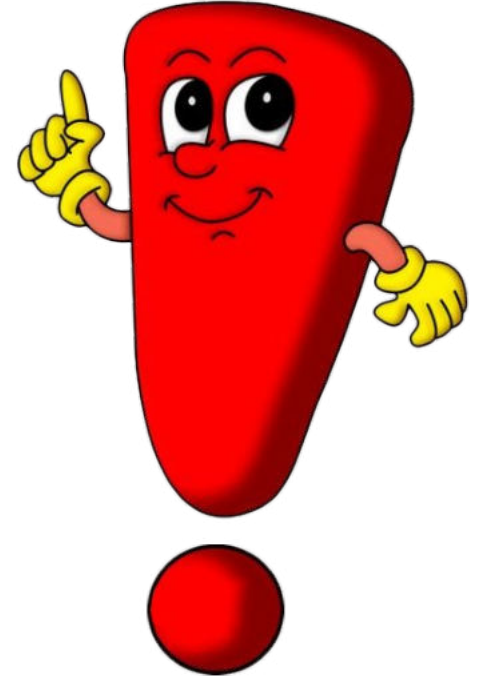
Şiddetli hiponatremide ( Serum Na <120 mEq/L)

Hipertonik saline %3 veya %5 verilmelidir.

Hipertonik solusyon suyun hücre içinden intravaskuler sıvıya kaçmasına sebep olabilir.

**Ozmotik demyelinazasyon.**

- **48 saat** içinde serum sodyum düzeyi **25mEq/L** den fazla yükseltilmemelidir.
- **Saatte 1 ile 2 mEq/L** den fazla yükseltilmemelidir.



# NASIL TAKİP EDELİM?

- Kalp yetmezliği, kanser tanısı, sindirim sistemi hastalığı olan hastalar hiponatremi riski yüksek olan grup olduğundan dikkat olunmalıdır.
- Bilinç takibi
- Vital bulgularının takibi ( Kan basıncı, nabız )
- Aldığı-çıkardığı takibi
- Kilo takibi
- Cilt turgorunun deđerlendirilmesi
- Hipervolemik hiponatremi de sıvı kısıtlaması önerildiğinde, hastanın sıvı kısıtlamasına uyulduğundan emin olunması.

# HİPERNATREMİ

- Serum Na düzeyinin **>145** mEq/L ölçülmesidir.
- Serum ozmolaritesi artmıştır. **>300**mOsm/kg

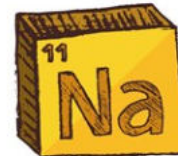
✓ Su kaybı



✓ Yetersiz su alımı



✓ Fazla sodyum alımı



✓ Diabetes insipidus

**Susama vücutun hipernatremiye karşı  
ana savunma mekanizmasıdır!**



# HİPERNATREMİ GELİŞME RİSKİ YÜKSEK KİŞİLER

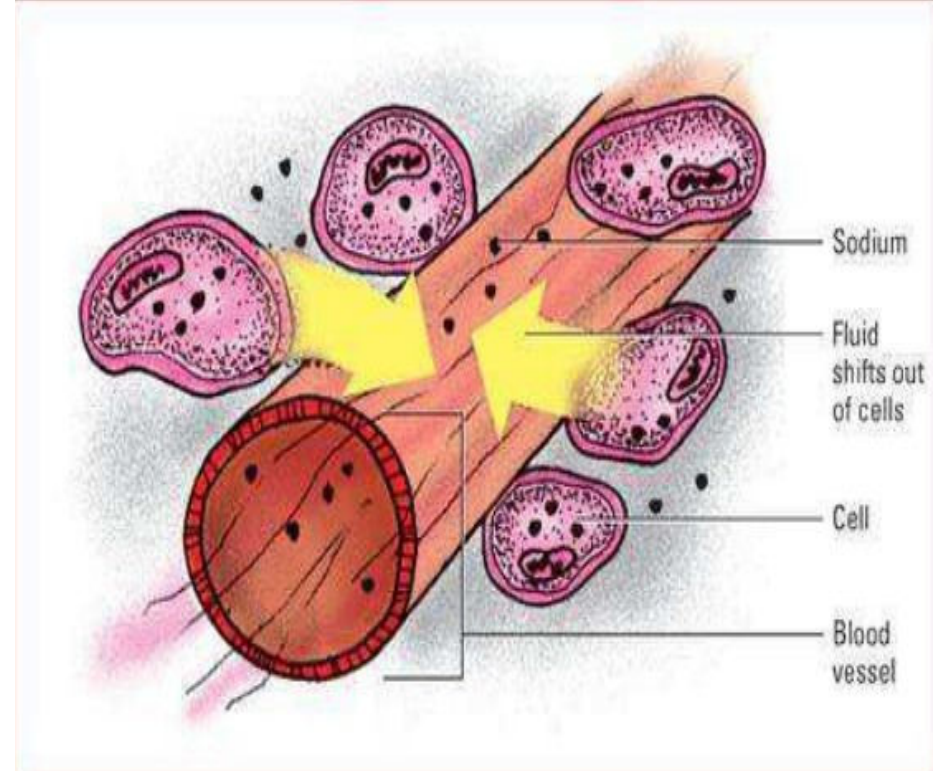
- İnfantlar
- Yaşlı hastalar
- İmmobil hastalar
- Bilinci açık olmayan hastalar

**SU ERİŞİMİNE KISITLILIĞI OLANLAR!**



# VÜCUT DENGİYİ NASIL KORUR?

- ADH salgılanarak böbreklerden su tutulur, serum sodyum konsantrasyonu düşürülür.
- Serum ozmolaritesi arttığı zaman sıvı hücre içinden hücre dışına ozmozis ile hareket eder.
- Hücreler büzüşür.



- Damarlardaki ekstraselüler hacmin artması ile hipervolemi bulguları gözlenebilir, eğer damarlardaki sıvı yükü fazla ise hasta **subaraknoid hemoraji** geçirebilir.

# Hipernatremi klinikte nasıl karşımıza çıkar?

Letharji

Konfuzyon

Nöbet

Koma

Ataksi

Tremor

Düşük Dereceli Ateş

Hiperrefleksi

Ajitasyon

Kızarmış Yüz

Anoreksi

Susama

Kusma

Bulantı

Halsizlik

# SALT

- Skin Flashed ( Kızarıklık Yüz)
- Agitation ( Ajitasyon)
- Low Grade Fever ( Düşük Dereceli Ateş)
- Thirst ( Susama)

# SU KAYBI

- Su eksikliği hipernatremiye sebep olabilir.
- Hasta sodyum kaybederken, su da kaybeder ancak su kaybı > sodyum kaybı

# Su Kaybına Yol Açan Durumlar

- Ateş
- Sıcak çarpması
- Akciğer enfeksiyonları
- Yanıklar
- İshal
- Kusma



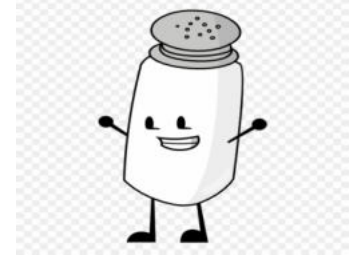
# DIABETES İNSİPIDUS

- >15L/gün fazla idrar çıkışı vardır.
- Çıkarttıkları idrar kadar su içilemezse hipernatremi gelişebilir.

SANTRAL DIABETES İNSİPIDUS	NEFROJENİK DİBATES İNSİPIDUS
ADH Eksikliği	Böbrekler ADH'e yanıtızsızdır.
Tümör, kafa travması, idiyopatik	Lityum gibi ilaçlar Diğer hipokalemi gibi elektrolit imbalansı ile gözlenir.
Vazopressine yanıt verir	Vazopressine yanıt yoktur.

# FAZLA SODYUM ALIMI

- Sofra Tuzu
- Yüksek miktarda sodyum içeren besinler
- Polystyrene Sulfonate
- İ.V. Sodyum klorür solusyonları  
( Hipertonik salin)
- Kardiyak arrest sırasında verilen i.v sodyum bicarbonate
- Sodyum bickarbonate içeren antiasidler
- Kortikosteroidler
- Tiarsilin disodyum-klavunat potasyum  
(Timentin)





# FİZİK MUAYENE BULGULARI

- Eğer hipernatremi sebebi fazla sodyum alımı ise hücrelerden sıvı damarlara hareket edeceğinden hipervolemi bulguları gözlenir.

**Yüksek kan basıncı**

**Nefes darlığı**

**Dolgun nabız**

# FİZİK MUAYENE BULGULARI

- Eğer hipernatremi sebebi su kaybı ise hipovolemi bulguları gözlenir.

**Oliguri**

**Ortostatik hipotansiyon**

**Kuru mukoz membranlar**

# NASIL TEDAVİ EDELİM?

- Altta yatan hastalığın tedavisidir.
- Hasta yeterli oral su alamıyorsa su eksikliğini gidermek için i.v. sıvı verilmelidir.
- Eğer sıvılar çok hızlı verilirse sıvı nöronlara içine hareket eder ve **serebral ödeme** sebep olur.

- Serebral ödem gelişmesini engellemek için yavaşça düzeltilmelidir.
- Sıvılar 48 saat içinde verilmelidir.
- Sıvı olarak tuzdan fakir %5 dekstroze veya hiponatremiyede sebep olmamak adına %0.45 NaCl ( yarım salin) kullanılabilir.

