

# **KAN GAZI VE ELEKTROLİTLER**

## KAN GAZI DEĞERLENDİRMEDE PRATİK YAKLAŞIMLAR

Durumlar	Ph	PaCO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	PaO <sub>2</sub>	Nedenler
<b>Normal</b>	7.35-7.45	35-45	24-28	80-100	Solunumsal patolojik durumların olmadığı normal ventilasyon
<b>Solunumsal</b>					
<b>Akut Asidoz</b>	7.00-7.34	>45	24-28	80	Hipoventilasyon, sedasyon, aşırı ilaç dozu, kardiyopulmoner arrest, göğüs travması, pnömotoraks, SSS
<b>Kronik asidoz (Kompanse)</b>	7.35-7.45	>45	30-48	<80	Hipoventilasyon, KOAH, Kronik nöromusküler hastalık, kas yorgunluğu, geç SSS yaralanması, vs.
<b>Akut Alkaloz</b>	7.42-7.70	<35	24-28	>80	Artmış alveolar ventilasyon, hipoksemi, ( eğer PaO <sub>2</sub> düşükse, ağrı, anksiyete, mekanik ventilasyon, hepatik siroz, pulmoner emboli, (eğer PaO <sub>2</sub> düşükse), ciddi enfeksiyon, ateş, salisilat intoksikasyonu
<b>Kronik Alkaloz</b>	7.35-7.45	<35	12-24	80-100	Uzun süreli mekanik ventilasyon desteği ile beraber artmış alveolar ventilasyon
<b>Metabolik</b>					
<b>Akut Asidoz</b>	7.00-7.34	35-46	12-22	80-100	Ketoasidoz, üremik asidoz, HCO <sub>3</sub> kaybı(ishal), vs.
<b>Kompanse Asidoz</b>	7.35-7.45	<35	12-22	>80	Diabetik asidoz ve laktik asidozla beraber olan metabolik asidoz için solunum kompensasyonu.
<b>Akut Alkaloz</b>	7.42-7.70	35-46	30-48	80-100	HCO <sub>3</sub> oral alımı, HCl kaybı, kusma, GI kayıp, diüretiklerin neden olduğu K <sup>+</sup> veya Cl <sup>-</sup> kaybı, steroidler
<b>Kompanse Alkaloz</b>	7.35-7.45	>45	30-48	<80	Primer hipokalemik metabolik alkaloz ile birlikte dehidratasyon/azotemi

## BELİRTİ VE SEMPTOMLAR

### Asidoz

Sersemlik ve yorgunluk  
Şuur bulanıklığı  
Baş ağrısı  
Bulantı kusma  
Koma  
Hiperkalemi

### Alkaloz

Halsizlik  
Seyirme ve uyuşma  
Titreme  
Baş dönmesi  
Teteni, nöbet  
Hipokalemi

## HİPONATREMİNİN ETİYOLOJİK AYIRICI TANISI

---

### **Normovolemik hiponatremi**

Yalancı hiponatremi  
Uygunsuz ADH salınımı sendromu  
Adrenal yetersizlik  
Aşırı su alınımı

### **Hipovolemik hiponatremi**

GİS: Kusma ve diare  
Deri: Derleme ve yanık  
BOS: Ventrikülostomi, BOS drenajı  
Üçüncü boşluğa kaçaklar: Pankreatit, peritonit, yanıklar ve bağırsak obstrüksiyonu  
Renal: Diuretikler, akut renal yetmezliğin iyileşme döneminde, tuz kaybeden nefropati, adrenal yetersizlik, serabral tuz kaybı  
Yetersiz tuz alımı  
Redistribüsyon: Malnütrüsyon

### **Hipervolemik hiponatremi**

Ödemle beraber seyreden durumlar  
Nefrotik sendrom, konjestif kalp yetmezliği ve siroz  
Akut ve kronik renal yetersizlik

---

## UYGUNSUZ ADH SALINIMA NEDEN OLAN ANTİTELER

---

---

### SSS Bozuklukları

Menenjit  
Ensefalit  
Kafa travması  
Beyin tümörü ve absesi  
HİE  
Guillain-Barre Sendromu  
SAK  
Hidrosefali  
Kavernoz sinüs trombozu

### Malignansiler

Karsinoma  
Timoma  
Lenfoma  
Ewing Sarkomu

### Pulmoner Hastalıklar

Pnomoni  
Tüberküloz  
Ampiyem  
Kistik Fibrosiz  
Mekanik Ventilasyon  
Asthma

### İlaçlar

Vazopresin, oksitosin  
Antidepresanlar  
Antineoplastik ilaçlar  
Klorpromid  
Tiazid grubu diüretikler  
Antipsikotik ilaçlar  
MOA inhibitörleri  
Karbamazepin

Postoperatif period

İdiopatik

---

---

## HİPERNATREMİNİN ETİYOLOJİK AYIRICI TANISI

---

### Normovolemik hipernatremi

NaHCO<sub>3</sub> kullanılması sonrası  
Maide veya formulalarda yüksek Na miktarı  
Yüksek Na dializati kullanımı  
Hipertonik Sıvı kullanımı

### Hipovolemik hipernatremi

GİS: Kusma, diare ve fistül  
Deri: Terleme ve yanık  
Akciğer: Hiperventilasyon  
Renal: Osmotik diurez (mannitol, diabetes mellitus), postobstrüktif diurez, diuretikler, intrinsik renal hastalık, diabetes insipidus

### Hipervolemik hipernatremi

NaHCO<sub>3</sub> kullanılması sonrası  
Maide veya formulalarda yüksek Na miktarı  
Yüksek Na dializati kullanımı  
Hipertonik Sıvı kullanımı  
Mineralokortikoid fazlalığı

---

## HİPOKALEMİNİN ETİYOLOJİK AYIRICI TANISI

---

### Total Vücut Potasyumunun Azalması

Yetersiz alım  
Artmış Kayıplar  
GİS: Kusma, diare, bilier ve pankreatik fistül sekresyonları  
Deri: Terleme  
Renal: Volüm genişleticiler, diuretikler, renal tübüler asidoz,  
hipomagnezemi, alkaloz, mineralokortikoid fazlalığı, ilaçlar (Amfoterisin B ve sisplatin)

### ECF→İCF'ye Redistrübüsyon

Alkaloz  
Hiperinsulinizm  
Beta adrenerjik agonistler  
Hipotermi

---

**ECF: Ekstraselüler sıvı**

**İCF: İntraselüler sıvı**

## Potasyum İnfüzyon Guideline

---

<i>Max Total IV K Alımı</i>	<i>Max Günlük K Alımı</i>	<i>Monitorizasyon ihtiyacı</i>
0.25 mEq/kg/saat (veya 7.5 mEq/saat)	6 mEq/kg/gün (180 mEq/gün)	Plasma K, vital bulgular 4 saat mon. et
0.26-0.5 mEq/kg/saat (7.6-15 mEq/saat)	6.1-12 mEq/kg/gün (180 mEq/gün)	Plazma K önce 12 saate bir devamlı EKG monitorizasyonu, vital bulgular 2 saate bir
>0.5 mEq/kg/saat (15 mEq/saat)	12.1 mEq/kg/gün (> 361mEq/gün)	ÇYBÜ’de sık plazma K, devamlı EKG monitorizasyonu, vital bulguları 1 saate bir

---

## HİPERKALEMİNİN ETİYOLOJİK AYIRICI TANISI

---

### Psodohiperkalemi

RBC hemolizi  
Trombositoz  
Lökositoz  
İskemik kan alımı

### İCF→ECF'ye Redistrübüsyon

Asidoz  
Süksinilkolin  
İnsulin eksikliği  
Beta bloker  
Kardiyak glikozidler  
Hiperosmalite

### Aşırı Potasyum Yüğü

Tümör lizis Sendromu  
İntravenöz potasyum alımı

### Yetersiz Potasyum Ekskresyonu

Renal Yetersizlik  
Mineralokortikoid eksikliği  
Potasyum ekskresyonundaki tübüler defekt: Renal transplant, SLE,  
Obstrüktif üropati, Sick cell anemi ve Potasyum tutucu diuretikler

---

ECF: Ekstraselüler sıvı

İCF: İntraselüler

## HİPERKALEMİNİN TEDAVİ PROTOKOLU

---

Maideki veya oral potasyum alımı ve alyorsa potasyum tutucu diüretiğı stopla

EKG'deki deęişiklikler için

Kalsiyum glukonat 50-100 mgr/kg İV

Potasyumun İntraselüler alana geçişini arttırmak için

pH'ı yükselt

Mekanik ventilatörde ise dakikadaki ventilasyonu arttır

NaHCO<sub>3</sub> ver 1-2 mEq/kg'dan 10 dakikada ver

İnsulin 0.1 ü/kg İV and glikoz 0.5 gr/kg İV

Beta adrenerjik agonistler

Vücuttan Potasyumu Uzaklaştırma

Kayekselate 1-2 gr/kg PO veya PR

Salbutamol 2.5-5 mg nebulize veya 4 mcg/kg İV yavaş bolus (5 dak)

Furosemid 1 mgr/kg İV: Renal fonksiyonları intakt olanlarda

Mannitol 0.5 gr/kg İV: Renal fonksiyonları intakt olanlarda

Renal replasman tedavileri

---

## METABOLİK ALKALOZDA AYIRICI TANI

---

---

### *Kloride cevap veren*

GİS kayıplar: Kusma, uzamış NG kayıplar, Konjenital klorid diare,  
Renal kayıplar: Tiazid ve loop diuretikler

### *Kloride dirençli*

Primer aldosteronizm  
Cushing sendromu  
Primer renizm  
Mineralokortikoid aşırı salınımı: 11 veya 17 hidroksilaz eksikliği  
Barrter sendromu  
Kronik hiperkalsemi  
Massif sitratlı kan transfüzyonları

---

---

## HİPERAMONEMİDE KULLANILAN METABOLİK AJANLAR VE DOZU

---

---

Ajan	Yükleme Dozu	İdame Doz
Sodyum Benzoat	250 mgr/kg İV	250-500 mgr/kg/gün İV devamlı infüzyon
Arginin hidrokloride	800 mgr/kg İV	200-800 mgr/kg/gün İV devamlı infüzyon
Fenilasetate	250 mgr/kg İV	250-500 mgr/kg/gün İV devamlı infüzyon
Biotin		10-20 mgr/gün
Vitamin B12		1-2 mgr/gün
Tiamin		5-20 mgr/kg/gün
Riboflavin		300 mgr/gün
Karnitine		100 mgr/kg/gün

---

---

## SODYUM BİKARBONATIN YAN ETKİLERİ

---

---

Hiperkarbi

Akut olarak intraselüler pH'yı düşürür

Hipernatremi ve hiperosmalite

İonize Ca düşürür

Oksihemoglobin eğrisini sola kayarak oksijenin dokulara sunumunu azaltır

---

---