



# Arter Kan Gazlarının Yorumlanması

Dr Gökay Güngör

Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi EAH  
Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesi

# AKG'ı yorumlamanın önemi

- %40 doğru yorumlanmakta...
- Asit baz değerlendirmesinde yapılan hatalar sonucunda, hastaların 1/3'ünün yönetiminde hataların olduğu tespit edilmiştir.

# Arter Kan Gazı İncelenmesi

- Alınan örnek 5 dakika içinde incelenmeli (buzda 30 dk-1saat)
- Uzun süreli oda ısısında lökosit metabolizması nedeniyle  
 $PaO_2 \downarrow, PaCO_2 \uparrow$
- Alındığı yerde bakılmayacaksa soğuk kalıpla nakledilmeli
- Hipertermi  $PaCO_2 \uparrow$

# Arter Kan Gazı İncelenmesi

- Ortam havası ile AKG arasında etkileşme ( $pO_2 \sim 150$ ,  $pCO_2 \sim 0$ )
- $pO_2 \uparrow$ ,  $pCO_2 \downarrow$
- Etki hava kabarcığının büyüklüğüne ve süreye bağlıdır.
- Pnömotik tüp transportu etkileşmeyi artırır

# AKG Yorumlamada Genel Yaklaşım

- 1) **Oksijenizasyonu** değerlendirmek:  $PaO_2$   
 $PaO_2/FIO_2$
- 2) **Ventilasyonu** değerlendirmek:  $PaCO_2$
- 3) **Asit-baz dengesi**
  - pH: Genel değerlendirme
  - $PaCO_2$ ,  $HCO_3^-$ : Olay metabolik mi, solunumsal mı?
  - Kompansasyon var mı yok mu?
  - Anyon açığı hesaplanması
- 4) **Gaz alışverişini** değerlendirmek :  $PAO_2 - PaO_2$

# Oksijenizasyon

- **Yaşa göre PaO<sub>2</sub>**; PaO<sub>2</sub>=104-(0.27 X Yaş)
- PaO<sub>2</sub>< 80 mmHg ise; **hipoksemi**

Sınıflama	PaO <sub>2</sub> (mmHg)
Hiperoksemi	>100
Normoksemi	80-100
Hafif hipoksemi	60-80
Orta hipoksemi	40-60
Ciddi hipoksemi	<40 mmHg

# Oksijenizasyon

PaO<sub>2</sub> oda havasında  
hiperventilasyonla 130 mmHg'ya  
kadar artabilir

Normal koşullarda;

$$\text{PaO}_2 \rightarrow \sim 5 \times \text{FiO}_2$$

- 30 x 5 = 150
- 40 x 5 = 200
- 60 x 5 = 300
- 80 x 5 = 400
- 100 x 5 = 500

# Oksijenizasyon

$\text{PaO}_2$  oda havasında  
hiperventilasyonla 130 mmHg'ya  
kadar artabilir

Normal koşullarda;

$\text{PaO}_2 \rightarrow \sim 5 \times \text{FiO}_2$

- $30 \times 5 = 150$
- $40 \times 5 = 200$
- $60 \times 5 = 300$
- $80 \times 5 = 400$
- $100 \times 5 = 500$

$\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$

Normal -----400-500

Hafif disfonksiyon-----400-300

Orta disfonksiyon--- 300-200

İleri disfonksiyon----- <200

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

$$D = P(A-a)O_2 = PAO_2 - PaO_2$$

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

$$D = P(A-a)O_2 = PAO_2 - PaO_2$$

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir

$$\bullet \text{ } PAO_2 = \underbrace{[FiO_2 \times (P_{atm} - P_{H_2O})]} - (PaCO_2/0.8)$$

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

$$D = P(A-a)O_2 = PAO_2 - PaO_2$$

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir


$$\bullet \text{ } PAO_2 = [FiO_2 \times (P_{atm} - P_{H_2O})] - (PaCO_2/0.8)$$
$$[0,21 \times (760 - 47)] - (PaCO_2/0.8)$$

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

$$D = P(A-a)O_2 = PAO_2 - PaO_2$$

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir

$$\bullet PAO_2 = [FiO_2 \times (P_{atm} - P_{H_2O})] - (PaCO_2/0.8)$$



$$[0,21 \times (760 - 47)] - (PaCO_2/0.8)$$

$$P(A-a)O_2 = [150 - (1.25 \times PaCO_2)] - PaO_2$$

# Alveolo-arteryel oksijen gradyenti

$$D = P(A-a)O_2 = PAO_2 - PaO_2$$

$$\bullet \text{ } PAO_2 = \underbrace{[FiO_2 \times (P_{atm} - P_{H_2O})]}_{[0,21 \times (760 - 47)]} - (PaCO_2 / 0.8)$$

$$P(A-a)O_2 = [150 - (1.25 \times PaCO_2)] - PaO_2$$

• Normal : 5-15mmHg

Normal: Gaz değişimi normal  
(AC dışı)

Artmış: Gaz değişimi bozulmuş  
(AC kaynaklı)

Alveol ve arterin kısmi oksijen basınçları arasındaki fark olup, akciğerlerin gaz alışveriş fonksiyonu hakkında genel bilgi verir

# pH

Vücut sıvılarındaki ve kandaki hidrojen iyonu ( $H^+$ ) konsantrasyonunu; kısaca bu sıvıların asitlik derecesini gösterir.

İnsanda kan pH'sının yaşam ile bağdaşabilir sınırları 6.8-7.8 arasındadır.

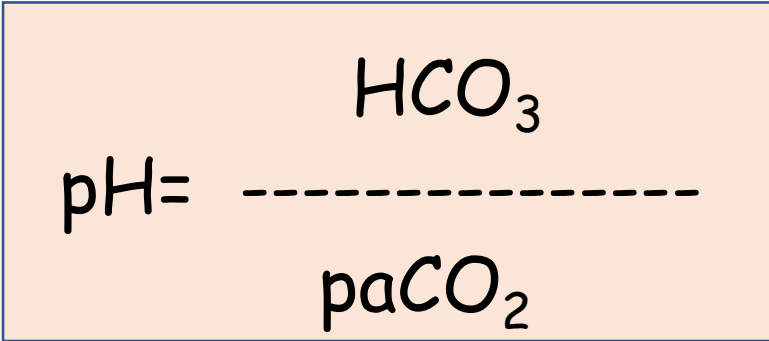
Kandaki normal pH değerleri ise 7.35-7.45 arasındadır.

pH <7.35 olursa **asidemi**, pH >7.45 **alkalemi**

Bu bozuklukları yapan olaylara ve bu olayların doku düzeyinde meydana getirdikleri değişiklikler ise **asidoz veya alkaloz** olarak adlandırılır

$$\text{pH (7.4)} = \text{pK (6.1)} + \log \frac{\text{HCO}_3 (24)}{0,03 \times \text{paCO}_2 (40)}$$

Handerson - Hasselbach denklemi


$$\text{pH} = \frac{\text{HCO}_3}{\text{paCO}_2}$$

# HCO<sub>3</sub>

## Standart HCO<sub>3</sub>:

- Standart koşullarda ölçülen (37 C sıcaklık, PaCO<sub>2</sub>=40 mmHg) HCO<sub>3</sub>
- Normal değeri 22-26 mEq/L
- **Yalnızca metabolik değişikliklere bağlıdır.**

## Aktüel HCO<sub>3</sub>:

- Plazma örneğinde o anda varolan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> değeridir.
- Vücutta asit-baz dengesinin hem respiratuar hem de metabolik komponenti ile ilişkilidir

# Baz Fazlalığı

## BE

Standart bikarbonat koşullarında (37 °C'de ve 40 mmHg pCO<sub>2</sub>'de) kan örneğinin pH'sını 7.40'a getirmek için gerekli olan asit veya baz miktarını verir.

Metabolik durumun göstergesidir

Normal değeri; -2 ile + 2 mEq/L

<-2 ise metabolik asidoz

>+2 ise metabolik alkaloz

# Normal AKG Değerleri

pH: 7.35-7.45

PaO<sub>2</sub>: 80-100 mmHg

PaCO<sub>2</sub>: 35-45 mmHg

SaO<sub>2</sub>: %97- %98

HCO<sub>3</sub>: 24 ± 2 mEq/L

BE: 0 ± 2 mEq/L

P(A-a)O<sub>2</sub>: 5-15 mmHg

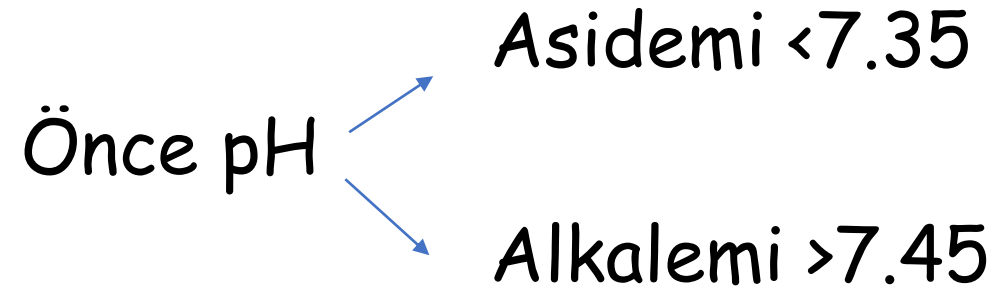
- Tüm AKG cihazlarında pH, PaO<sub>2</sub> ve PaCO<sub>2</sub> ölçülür.
- HCO<sub>3</sub> ve Be hesaplanır.
- SaO<sub>2</sub> ölçülebilen cihazlar olduğu gibi hesaplayabilen cihazlar da vardır.

# Arter Kan Gazı İncelenmesi

Venöz kan gazı değerlerinin arter kan gazı değerleri ile kıyaslanması

	Santral Venöz	Periferik Venöz
pH	0.03-0.05 ↓	0.02-0.04 ↓
PaCO <sub>2</sub>	4-5 mmHg ↑	3-8 mmHg ↑
HCO <sub>3</sub>	~ Aynı	1-2 mmol ↑
PaO <sub>2</sub>	Uyumsuz	Uyumsuz

# AKG yorumlanması 1. adım



# AKG yorumlanması 2. adım

PRİMER PATOLOJİ KAYNAĞI HANGİ SİSTEM?

$\text{PaCO}_2 >45 \text{ mmHg}$  ya da  $\text{HCO}_3 <22 \text{ mEq/L}$   $\longrightarrow$  **ASİDOZ**

$\text{PaCO}_2 <35 \text{ mmHg}$  ya da  $\text{HCO}_3 >26 \text{ mEq/L}$   $\longrightarrow$  **ALKALOZ**

# AKG yorumlanması 2. adım

## PRİMER PATOLOJİ KAYNAĞI HANGİ SİSTEM?

$\text{PaCO}_2 >45 \text{ mmHg}$  ya da  $\text{HCO}_3 <22 \text{ mEq/L}$   $\longrightarrow$  **ASİDOZ**

$\text{PaCO}_2 <35 \text{ mmHg}$  ya da  $\text{HCO}_3 >26 \text{ mEq/L}$   $\longrightarrow$  **ALKALOZ**

pH ve  $\text{PaCO}_2$  değişimi farklı yönde ise primer patoloji  $\longrightarrow$  **Respiratuar**

pH ve  $\text{PaCO}_2$  değişimi aynı yönde ise primer patoloji  $\longrightarrow$  **Metabolik**

# AKG yorumlanması 2. adım

PRİMER PATOLOJİ?	pH		pCO <sub>2</sub> veya HCO <sub>3</sub>	
Respiratuar Asidoz	pH düşük	↓	pCO <sub>2</sub> yüksek	↑
Metabolik Asidoz	pH düşük	↓	HCO <sub>3</sub> düşük	↓
Respiratuar Alkaloz	pH yüksek	↑	pCO <sub>2</sub> düşük	↓
Metabolik Alkaloz	pH yüksek	↑	HCO <sub>3</sub> yüksek	↑

# AKG yorumlanması 3. adım

## KOMPANSASYON VARLIĞI

pH anormal + kompensasyon başlamamış → Dekompanse

pH anormal + kompensasyon başlamış → Parsiyel kompanse

pH normal + kompensasyon var → Kompanse

# ASİT-BAZ DENGESİNİ SAĞLAYAN SİSTEMLER

1- Kimyasal tampon sistemleri

a-Bikarbonat-karbonik asit

b-Fosfat

c-Proteinler ve hemoglobin

2- Solunum sistemi (Dakikalar içerisinde başlar, 24 saatte zirveye ulaşır)

3- Böbrekler (Saatler içerisinde başlar, 5-7 günde zirveye ulaşır)

# Kompansasyon



Klinik Patoloji	AKG Bulgusu	Kompansasyon Yolu
Respiratuar Asidoz	PaCO <sub>2</sub> ↑	HCO <sub>3</sub> ↑ (Böbreklerde tutulur)
Respiratuar Alkaloz	PaCO <sub>2</sub> ↓	HCO <sub>3</sub> ↓ (Böbreklerden atılır)
Metabolik Asidoz	HCO <sub>3</sub> ↓	Hiperventilasyon (PaCO <sub>2</sub> ↓)
Metabolik Alkaloz	HCO <sub>3</sub> ↑	Hipoventilasyon (PaCO <sub>2</sub> ↑)

# Kompansasyon

Akut Respiratuvar Asidoz

$p\text{CO}_2$  **10** mmHg  $\uparrow$  ---->  $\text{HCO}_3$  **1** mEq/L  $\uparrow$

Akut Respiratuvar Alkaloz

$p\text{CO}_2$  **10** mmHg  $\downarrow$  ---->  $\text{HCO}_3$  **2** mEq/L  $\downarrow$

Kronik Respiratuvar Asidoz

$p\text{CO}_2$  **10** mmHg  $\uparrow$  ---->  $\text{HCO}_3$  **4** mEq/L  $\uparrow$

Kronik Respiratuvar Alkaloz

$p\text{CO}_2$  **10** mmHg  $\downarrow$  ---->  $\text{HCO}_3$  **5** mEq/L  $\downarrow$

# Kompansasyon

## Metabolik Alkaloz

Olması gereken  $\text{PaCO}_2 = 0.7 \times [\text{HCO}_3] + 22$

ya da

$\text{HCO}_3$ 'de her 10 mmol/l  $\uparrow \rightarrow$   $\text{pCO}_2$ 'yi 6 mmHg  $\uparrow$

## Metabolik Asidoz

Olması gereken  $\text{PaCO}_2 = 1.5 \times [\text{HCO}_3] + 8 (\pm 2)$

ya da

(pH son iki rakam)  
 $\text{HCO}_3 > 10$  ise

# Anyon gap

- Metabolik asidozda mutlaka değerlendirir !
- $[Na^+] - [(Cl^- + HCO_3^-)]$  Normal değeri;  $12 \pm 4$  mEq/L
- ↑ nedenleri : Eksojen asit ilavesi veya bikarbonat ile nötralize edilemeyen endojen asitlerin oluşumu
- Laktik asidoz, Üremik asidoz, Diabetik ketoasidoz, İntoksikasyonlar (metanol, salisilat, INH)
- Hipoalbuminemi varsa; her 1 mg/dL ↓ için anyon gap 2.5 mEq/L ↓

ÖRNEKLER

# Vaka 1

- 23 y E
- Bilinç konfüe, DSS:9/dk, NDS:60/dk,TA:100/50
- SaO<sub>2</sub>:%83
- Kolunda IV madde kullanımına bağlı izler mevcut

AKG

FiO<sub>2</sub>:0.21

pH:7.35

PaCO<sub>2</sub>:36 mmHg

PaO<sub>2</sub>:110 mmHg

HCO<sub>3</sub>:23 mEq/l

# Vaka 1

- 23 y E
- Bilinç konfüe, **DSS:9/dk**, NDS:60/dk,TA:100/50
- **SaO2:%83**
- Kolunda IV madde kullanımına bağlı izler mevcut

AKG

FiO2:0.21

pH:7.35

**PaCO2:36 mmHg**

**PaO2:110 mmHg**

HCO3:23 mEq/l

# Vaka 1

- 23 y E
- Bilinç konfüe, **DSS:9/dk**, NDS:60/dk,TA:100/50
- **SaO2:%83**
- Kolunda IV madde kullanımına bağlı izler mevcut

AKG

FiO2:0.21

pH:7.35

**PaCO2:36 mmHg**

**PaO2:110 mmHg**

HCO3:23 mEq/l

Klinik ve saturasyon değerleri AKG ile uyumlu değil

AKG'da teknik hata(hava varlığı)

**AKG'i yorumlarken mutlaka hastanın kliniğinden haberdar ol !!!**

## Vaka 2

- 52 yaşında bayan hasta
- Öksürük, balgam çıkartma, sağ yan ağrısı şikayeti ile acile başvuruyor
- FM DSS:26/dk TA:120/70 NDS:110

### AKG

FiO <sub>2</sub>	0.21
pH	7.48
PaCO <sub>2</sub>	33 mmHg
PaO <sub>2</sub>	68 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%93
HCO <sub>3</sub>	23 mEq/l

# Vaka 2

- 52 yaşında bayan hasta
- Öksürük, balgam çıkartma, sağ yan ağrısı şikayeti ile acile başvuruyor
- FM DSS:26/dk TA:120/70 NDS:110

AKG	
FiO <sub>2</sub>	0.21
pH	7.48
PaCO <sub>2</sub>	33 mmHg
PaO <sub>2</sub>	68 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%93
HCO <sub>3</sub>	23 mEq/l

Hafif hipoksemi

$$P(A-a)O_2=[150-(1.25 \times 33)]-68=41 \uparrow$$

## Vaka 2

- 52 yaşında bayan hasta
- Öksürük, balgam çıkartma, sağ yan ağrısı şikayeti ile acile başvuruyor
- FM DSS:26/dk TA:120/70 NDS:110

<b>AKG</b>	
FiO <sub>2</sub>	0.21
pH	7.48
PaCO <sub>2</sub>	33 mmHg
PaO <sub>2</sub>	68 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%93
HCO <sub>3</sub>	23 mEq/l

Hafif hipoksemi

$$P(A-a)O_2 = [150 - (1.25 \times 33)] - 68 = 41 \uparrow$$

# Vaka 2

- 52 yaşında bayan hasta
- Öksürük, balgam çıkartma, sağ yan ağrısı şikayeti ile acile başvuruyor
- FM DSS:26/dk TA:120/70 NDS:110

<b>AKG</b>	
FiO <sub>2</sub>	0.21
pH	7.48
PaCO <sub>2</sub>	33 mmHg
PaO <sub>2</sub>	68 mmHg
SaO <sub>2</sub>	%93
HCO <sub>3</sub>	23 mEq/l

Hafif hipoksemi

$$P(A-a)O_2 = [150 - (1.25 \times 33)] - 68 = 41 \uparrow$$

pH  $\uparrow$ , paCO<sub>2</sub>  $\downarrow$ , HCO<sub>3</sub> N

**Dekompanse solunumsal alkaloz**

# Vaka 2

- PA grafide sağ alt zonda pnömoni saptanıyor
- Servise yatırılan hastanın 4 saat sonra solunum sıkıntısı giderek artıp genel durumu bozuluyor.
- Ateş 38.4 C°
- TA:85/50, DSS:36/dk, NDS:130/dk
- AKG:
  - pH:7.26
  - PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg
  - PaO<sub>2</sub>:48 mmHg
  - HCO<sub>3</sub>:14 mEq/l
  - SaO<sub>2</sub>:%81
  - FIO<sub>2</sub>0.4

# Vaka 2

- PA grafide sağ alt zonda pnömoni saptanıyor
- Servise yatırılan hastanın 4 saat sonra solunum sıkıntısı giderek artıp genel durumu bozuluyor.
- Ateş 38.4 C°
- TA:85/50, DSS:36/dk, NDS:130/dk

- AKG: pH:7.26  
PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg  
PaO<sub>2</sub>:48 mmHg  
HCO<sub>3</sub>:14 mEq/l  
SaO<sub>2</sub>:%81  
FIO<sub>2</sub>:0.4

$$PaO_2/FIO_2 = 120 \text{ (Ağır hipoksemi)}$$

$$P(A-a)O_2 = [(713 \times 0.4) - (1.25 \times 33)] - 68 = 173 \uparrow$$

# Vaka 2

- PA grafide sağ alt zonda pnömoni saptanıyor
- Servise yatırılan hastanın 4 saat sonra solunum sıkıntısı giderek artıp genel durumu bozuluyor.
- Ateş 38.4 C°
- TA:85/50, DSS:36/dk, NDS:130/dk

- **AKG:**

pH:7.26 ↓

PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg ↓

PaO<sub>2</sub>:48 mmHg

HCO<sub>3</sub>:14 mEq/l ↓

SaO<sub>2</sub>:%81

FIO<sub>2</sub>0.4

pH ↓ PaCO<sub>2</sub> ↓ HCO<sub>3</sub> ↓

Olması gereken PaCO<sub>2</sub> = 1.5 × [HCO<sub>3</sub>] + 8 (±2)

1.5 × [14] + 8 (±2) = 27-31mmHg Ek resp pat ∅

# Vaka 2

- PA grafide sağ alt zonda pnömoni saptanıyor
- Servise yatırılan hastanın 4 saat sonra solunum sıkıntısı giderek artıp genel durumu bozuluyor.
- Ateş 38.4 C°
- TA:85/50, DSS:36/dk, NDS:130/dk

- **AKG:**

pH:7.26 ↓

PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg ↓

PaO<sub>2</sub>:48 mmHg

HCO<sub>3</sub>:14 mEq/l ↓

SaO<sub>2</sub>:%81

FIO<sub>2</sub>0.4

pH ↓ PaCO<sub>2</sub> ↓ HCO<sub>3</sub> ↓

Olması gereken PaCO<sub>2</sub> = 1.5 × [HCO<sub>3</sub>]+8 (±2)

1.5 × [14]+8 (±2) = 27-31mmHg Ek resp pat ∅

**Parsiyal kompanse metabolik asidoz**

# Vaka 2

- PA grafide sağ alt zonda pnömoni saptanıyor
- Servise yatırılan hastanın 4 saat sonra solunum sıkıntısı giderek artıp genel durumu bozuluyor.
- Ateş 38.4 C°
- TA:85/50, DSS:36/dk, NDS:130/dk

- **AKG:**

pH:7.26 ↓

PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg ↓

PaO<sub>2</sub>:48 mmHg

HCO<sub>3</sub>:14 mEq/l ↓

SaO<sub>2</sub>:%81

FIO<sub>2</sub>0.4

Na:141

Cl:100

HCO<sub>3</sub>:13

Anyon Gap: Na-(Cl+HCO<sub>3</sub>)

Anyon Gap:141-(100+13)= 28 N:12±4

Anyon Gap ↑ Metabolik Asidoz  
(sepsis,laktat 4mEq/L)

# Vaka 2

- Hastanın medikal tedaviye rağmen kliniği kötüleşiyor.
- Yardımcı solunum kasları kullanımı (+), paradoks solunum(+)
- **AKG:** pH: 7.18  
PaCO<sub>2</sub>:43 mmHg  
PaO<sub>2</sub>:46 mmHg  
HCO<sub>3</sub>:12 mEq/l  
SaO<sub>2</sub>:%81  
FIO<sub>2</sub>:%60

# Vaka 2

- Hastanın medikal tedaviye rağmen kliniği kötüleşiyor.
- Yardımcı solunum kasları kullanımı (+), paradoks solunum(+)
- **AKG:** pH: 7.18 ↓  
PaCO<sub>2</sub>:43 mmHg N  
PaO<sub>2</sub>:46 mmHg  
HCO<sub>3</sub>:12 mEq/l ↓  
SaO<sub>2</sub>:%81  
FIO<sub>2</sub>:%60

pH ↓ PaCO<sub>2</sub> N HCO<sub>3</sub> ↓

Olması gereken PaCO<sub>2</sub>: 1.5 X [HCO<sub>3</sub>]+8 (±2)

# Vaka 2

- Hastanın medikal tedaviye rağmen kliniği kötüleşiyor.
- Yardımcı solunum kasları kullanımı (+), paradoks solunum(+)

• AKG:

pH: 7.18 ↓

PaCO<sub>2</sub>:43 mmHg N

PaO<sub>2</sub>:46 mmHg

HCO<sub>3</sub>:12 mEq/l ↓

SaO<sub>2</sub>:%81

FIO<sub>2</sub>:%60

pH ↓ PaCO<sub>2</sub> N HCO<sub>3</sub> ↓

Olması gereken PaCO<sub>2</sub>: 1.5 X [HCO<sub>3</sub>]+8 (±2)

1.5X [12]+8(±2)=26±2

Mevcut PaCO<sub>2</sub> 43>24-28 Ek resp. asidoz mevcut

# Vaka 2

- Hastanın medikal tedaviye rağmen kliniği kötüleşiyor.
- Yardımcı solunum kasları kullanımı (+), paradoks solunum(+)

• **AKG:** pH: 7.18 ↓  
PaCO<sub>2</sub>:43 mmHg N  
PaO<sub>2</sub>:46 mmHg  
HCO<sub>3</sub>:12 mEq/l ↓  
SaO<sub>2</sub>:%81  
FIO<sub>2</sub>:%60

pH ↓ PaCO<sub>2</sub> N HCO<sub>3</sub> ↓

Olması gereken PaCO<sub>2</sub>: 1.5 X [HCO<sub>3</sub>]+8 (±2)

1.5X [12]+8(±2)=26±2

Mevcut PaCO<sub>2</sub> 43>24-28 Ek resp. asidoz mevcut

**Mixt (Respiratuar+metabolik) asidoz**

# Vaka 2

- Hasta entübe edilip YBÜ'e alınıyor. Pnömoniye bağlı ağır sepsis nedeniyle ab tedavisi başlanıyor. IMV altında kliniği toparlayan hastada 3.günde ekstübasyon planlanıyor.
- **AKG değerleri**
  - pH:7.51
  - PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg
  - PaO<sub>2</sub>:100 mmHg
  - SaO<sub>2</sub>:%98
  - HCO<sub>3</sub>:21
  - FIO<sub>2</sub>:%40

# Vaka 2

- Hasta entübe edilip YBÜ'e alınıyor. Pnömoniye bağlı ağır sepsis nedeniyle ab tedavisi başlanıyor. IMV altında kliniği toparlayan hastada 3.günde ekstübasyon planlanıyor.

- AKG değerleri

pH:7.51

PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg

PaO<sub>2</sub>:100 mmHg

SaO<sub>2</sub>:%98

HCO<sub>3</sub>:21

FIO<sub>2</sub>:%40

# Vaka 2

- Hasta entübe edilip YBÜ'e alınıyor. Pnömoniye bağlı ağır sepsis nedeniyle ab tedavisi başlanıyor. IMV altında kliniği toparlayan hastada 3.günde ekstübasyon planlanıyor.

- AKG değerleri

pH:7.51

PaCO<sub>2</sub>:28 mmHg

PaO<sub>2</sub>:100 mmHg

SaO<sub>2</sub>:%98

HCO<sub>3</sub>:21

FIO<sub>2</sub>:%40

pH ↑, paCO<sub>2</sub> ↓, HCO<sub>3</sub> ↓

Resp alkaloz

10mmHg PaCO<sub>2</sub> ↓ ----> 2mEq/L HCO<sub>3</sub>

40-28=12 mmHg CO<sub>2</sub> ↓ ----->2.4mEq/L HCO<sub>3</sub> ↓

HCO<sub>3</sub>:24-2.4=21.6 olmalı mevcut değer 21mEq/L ek patoloji yok

Parsiyel kompanse solunumsal alkaloz

# Vaka 3

- 67 yaşında morbid obez hasta
- Diz operasyonu için hastaneye yatıyor.
- VKİ:41

AKG (oda havası)

pH: 7.37

PaCO<sub>2</sub>:56 mmHg

PaO<sub>2</sub>: 70 mmHg

HCO<sub>3</sub>:30 mEq/l

SaO<sub>2</sub>:%93

# AKG analizi

- Kan pH
  - Normal sınırlarda ancak PaCO<sub>2</sub> ve HCO<sub>3</sub> değerleri anormal ise
  - Bu durumda hastanın asidotik ya da alkalotik olabileceğini ancak tam kompanse ettiğini gösterir.

- 7.40'ı sınır olarak kabul edip mevcut pH'ın hangi tarafa yakın olduğunu saptamak önemlidir

• 7.35.....7.40.....7.45

• 7.35 - 7.39 = Asidoz

7.41 - 7.45 = Alkaloz

# Vaka 3

- 67 yaşında morbid obez hasta
- Diz operasyonu için hastaneye yatıyor.
- VKİ:41

AKG (oda havası)

pH: 7.37

PaCO<sub>2</sub>:56 mmHg

PaO<sub>2</sub>: 70 mmHg

HCO<sub>3</sub>:30 mEq/l

SaO<sub>2</sub>:%93

Hafif hipoksemi

pH N, PaCO<sub>2</sub> ↑ HCO<sub>3</sub> ↑

10mmHg PaCO<sub>2</sub> ↑ ----> 4mEq/L HCO<sub>3</sub> ↑(kompansasyon süreci kronik)

56-40=16 mmHg PaCO<sub>2</sub> ↑-----6.4mEq/L HCO<sub>3</sub> ↑

24+6.4=30.4 mEq/L olması gereken değer Ek alkaloz yok

**Kompanse respiratuar asidoz**

**TEŞEKKÜRLER.....**