

# HƯỚNG DẪN PHÂN TÍCH KHÍ MÁU ĐỘNG MẠCH

*BSNT. Vũ Văn Giáp*  
*BM Nội tổng hợp*

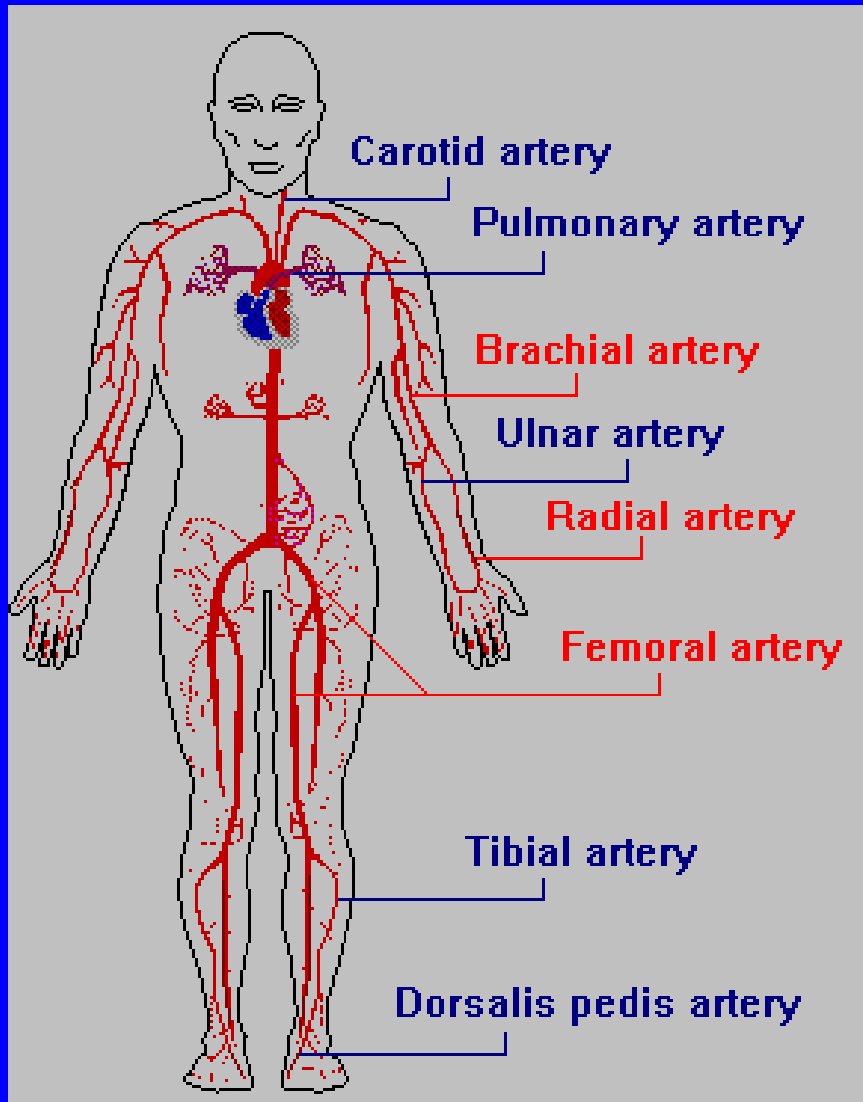
# CHỈ ĐỊNH

1. **Đánh giá tình trạng PaCO<sub>2</sub>, toan kiềm (pH, PaCO<sub>2</sub>), ô xy hoá máu (PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>) và khả năng vận chuyển ô xy của máu (PaO<sub>2</sub>, HbO<sub>2</sub> và tHb).**
2. **Đánh giá đáp ứng điều trị của BN**
  - Sau thở oxy
  - Sau thở máy (có và không xâm nhập)
3. **Đánh giá kết quả test chẩn đoán: test gắng sức, test đi bộ 6 phút**
4. **Theo dõi tình trạng của BN và tiến triển của bệnh**

# CHỐNG CHỈ ĐỊNH

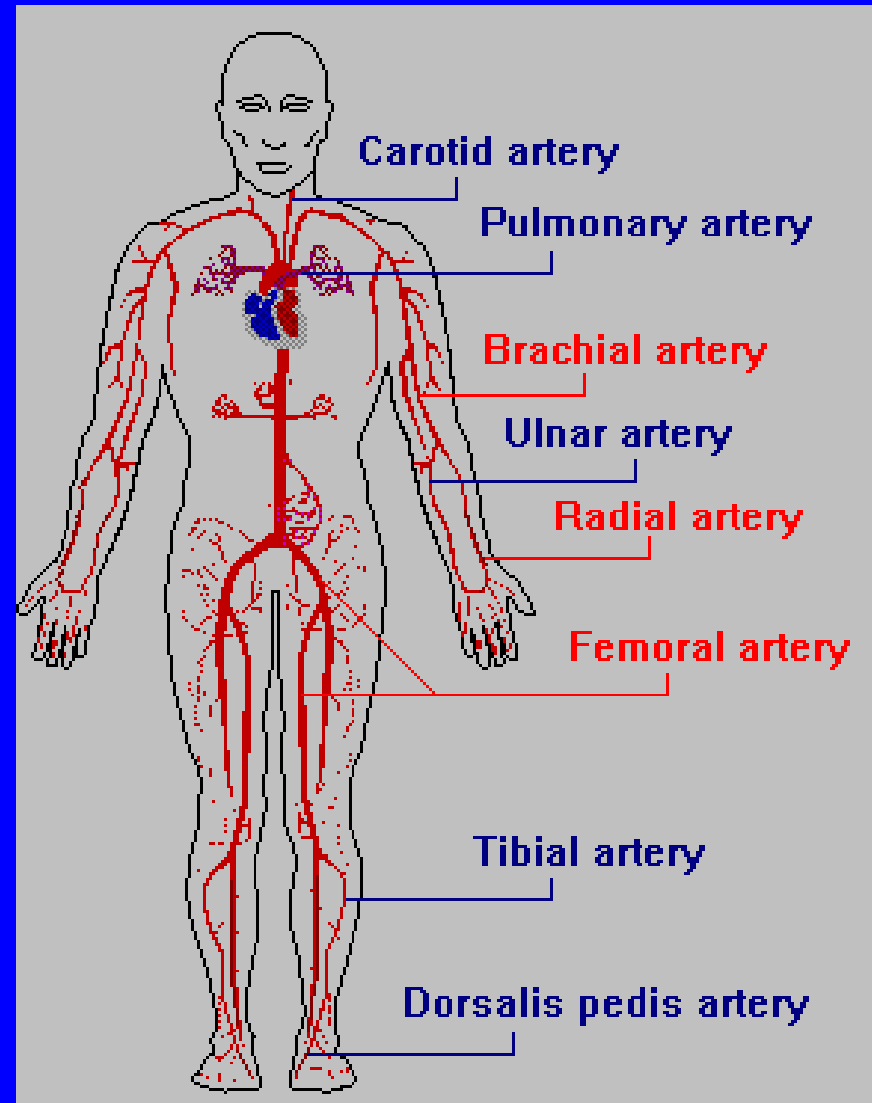
- Không có chống chỉ định tuyệt đối
- Cẩn trọng: Rối loạn đông máu, đang dùng các thuốc chống đông hoặc tiêu sợi huyết.
- CCĐ vị trí lấy mẫu máu XN:
  - Test Allen (-) → chọc vị trí ĐM khác
  - Không chọc ĐM sau nơi có shunt giải phẫu (BN TNT chu kì)

# VỊ TRÍ LẤY MẪU



1. Động mạch quay
2. Động mạch cánh tay
3. Động mạch đùi

# ĐỘNG MẠCH QUAY



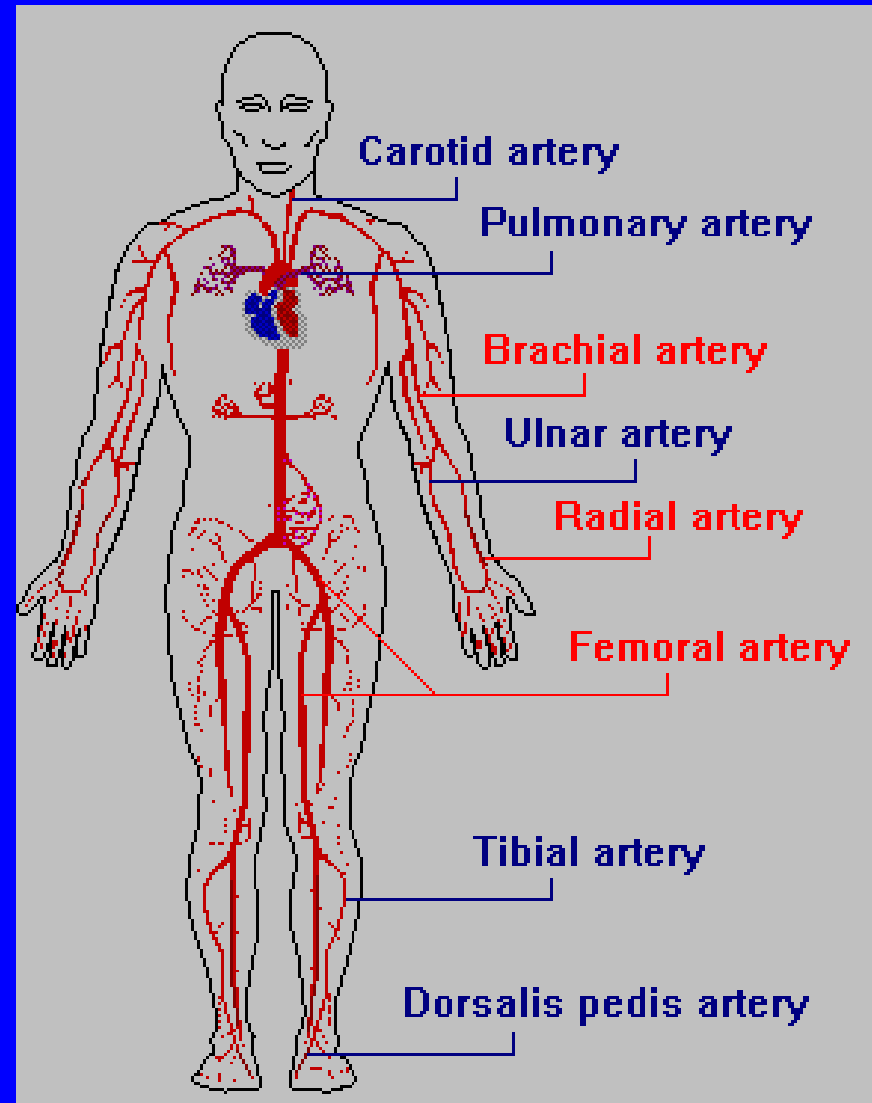
## 1. Ưu điểm

- Nông nhất, dễ sờ và dễ cố định
- Có tuần hoàn bàng hệ qua ĐM trụ
- Không có nhánh TM lớn đi kèm
- Đau hơn so với chọc ĐM khác

## 2. Nhược điểm

- Không làm được nếu test Allen (-)

# ĐỘNG MẠCH CÁNH TAY



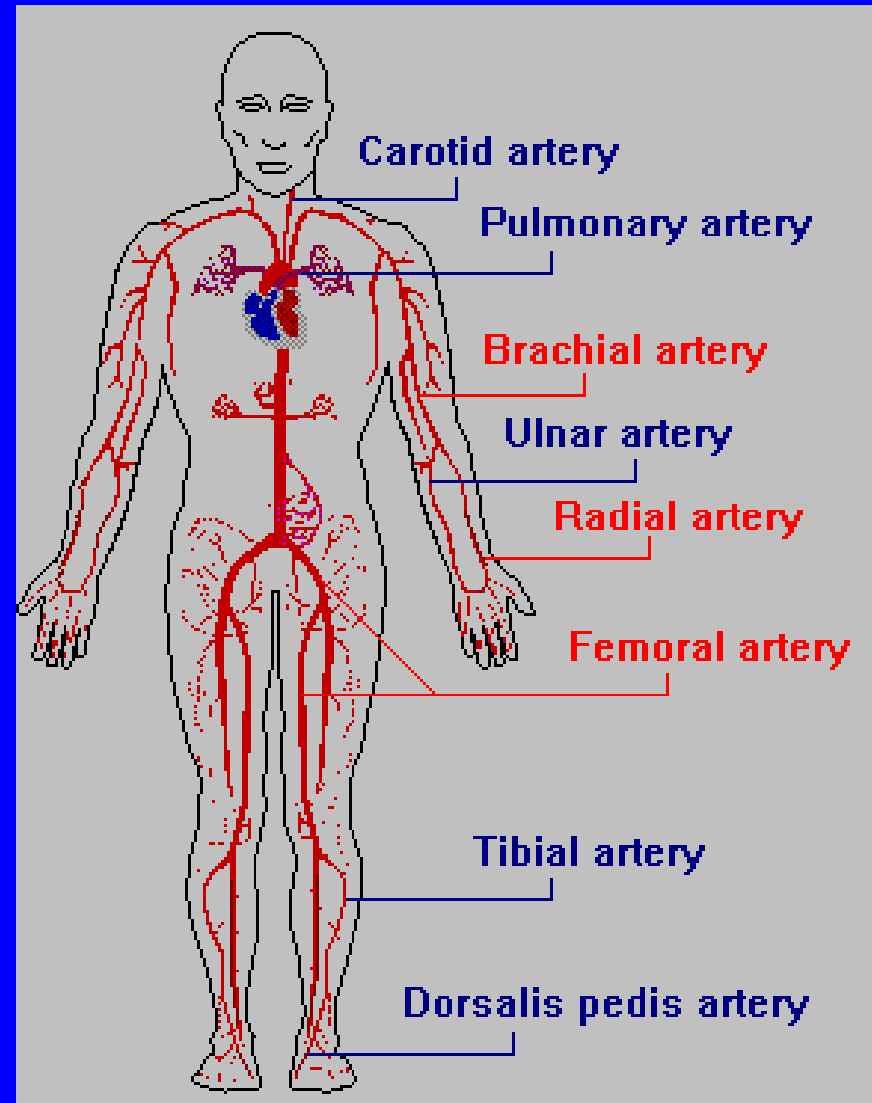
## 1. Ưu điểm

- Có thể lấy được mẫu BP khi mạch đập yếu

## 2. Nhược điểm

- Có TM lớn đi kèm => nguy cơ lấy vào máu TM
- Có dây TK đi ngay cạnh => Nguy cơ chọc vào dây TK

# ĐỘNG MẠCH ĐÙI



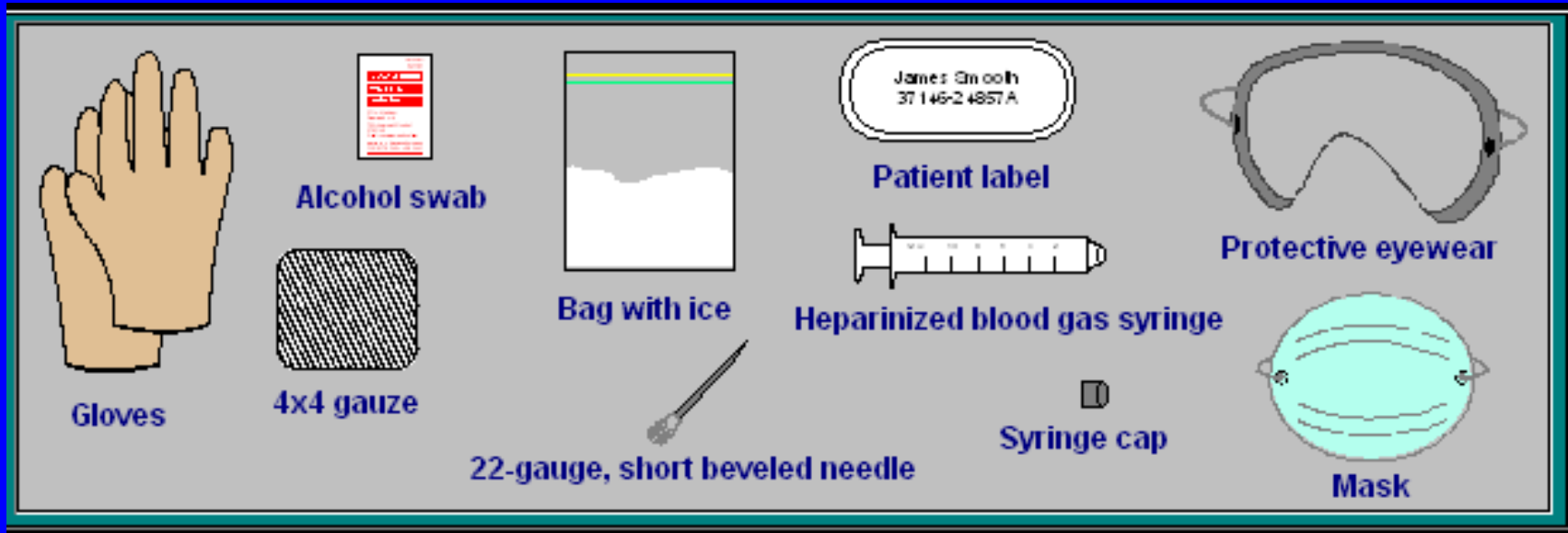
## 1. Ưu điểm

- Có thể lấy được mẫu BP khi ngừng tuần hoàn, tụt HA

## 2. Nhược điểm

- ĐM ở sâu nhất => khó xác định
- Nằm cùng TM và dây TK=> nguy cơ lấy phải máu TM và gây đau
- Không có tuần hoàn bàng hệ

# CHUẨN BỊ DỤNG CỤ



- Găng tay
- Băng cồn
- Gạc vô khuẩn
- Kim 22 gauge, vát ngắn
- Xy lanh tráng Heparin
- Đầu bịt xy lanh

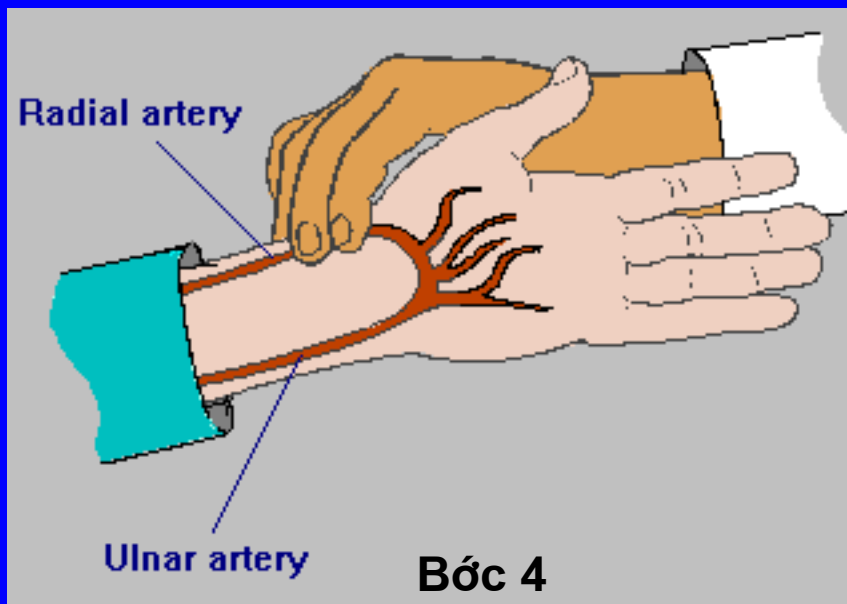
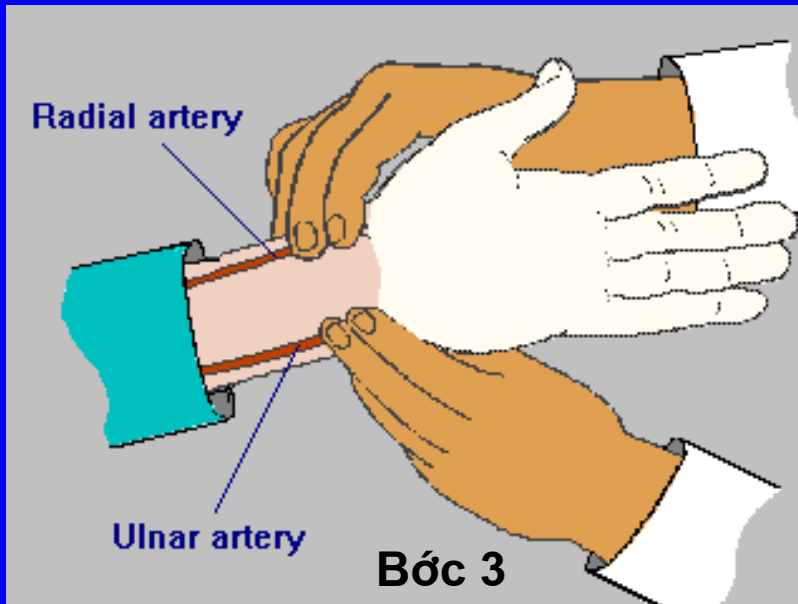
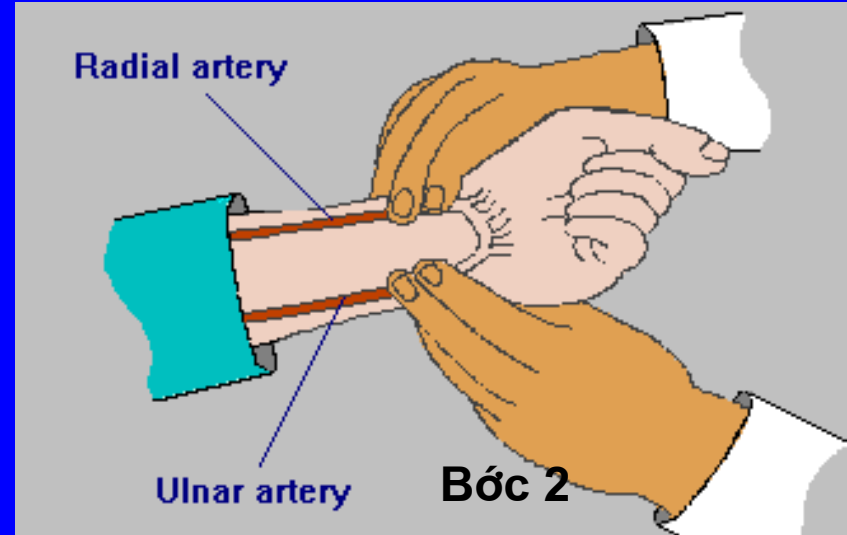
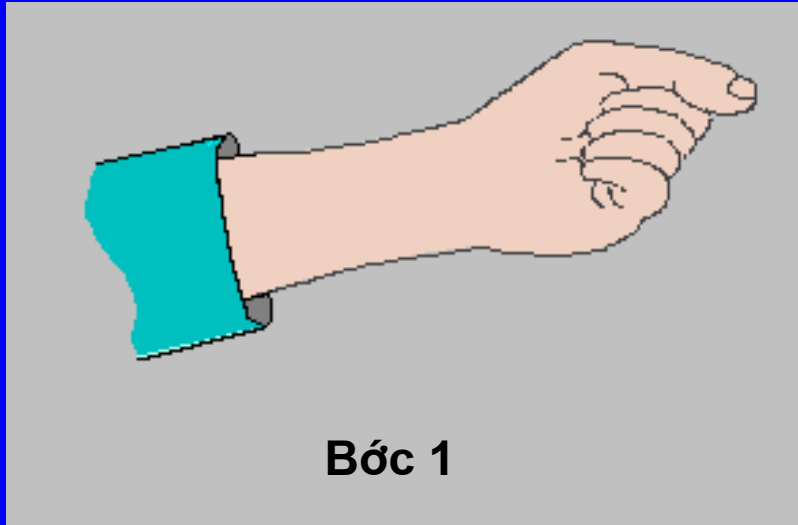
- Túi đá nhỏ
- Khẩu trang
- Kính bảo vệ
- Giấy XN ghi đầy đủ thông số
- Xy lanh, lidocain tê



# CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

- Giải thích cho bệnh nhân
- Đeo khẩu trang, mang kính bảo vệ, đi găng
- Làm nghiệm pháp Allen
  - Nếu dương tính: chọc ĐM quay
  - Nếu âm tính: lựa chọn vị trí hoặc PP khác
- Tiến hành lấy mẫu bệnh phẩm

# NGHIỆM PHÁP ALLEN



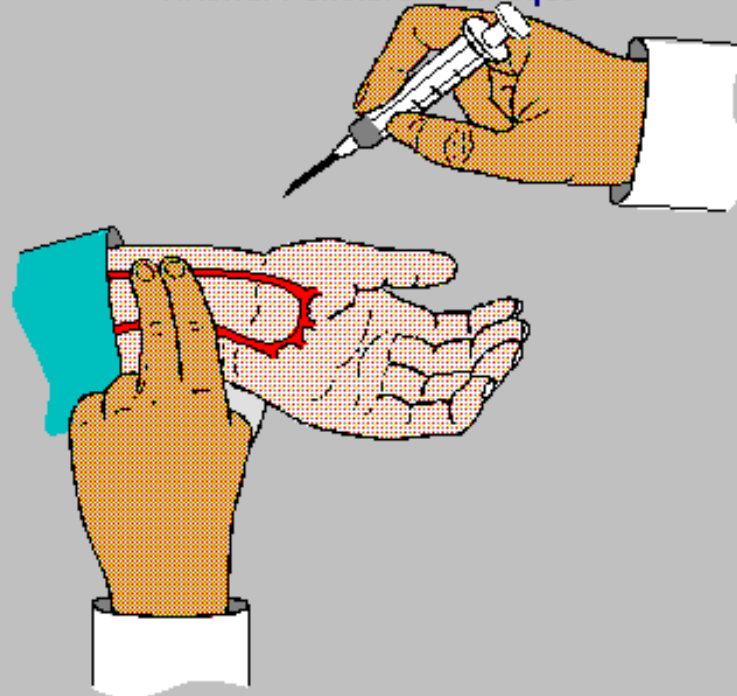
# CÁC PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU

# PHƯƠNG PHÁP CHỌC ĐỘNG MẠCH

3. The syringe should be held at a  $45^{\circ}$  angle or less in your opposite hand, much like you would hold a pencil or a dart. This near-parallel insertion of the needle will minimize trauma to the artery and allow the smooth muscle fibers to seal the puncture hole after you withdraw the needle.

[Next](#)

Arterial Puncture Technique



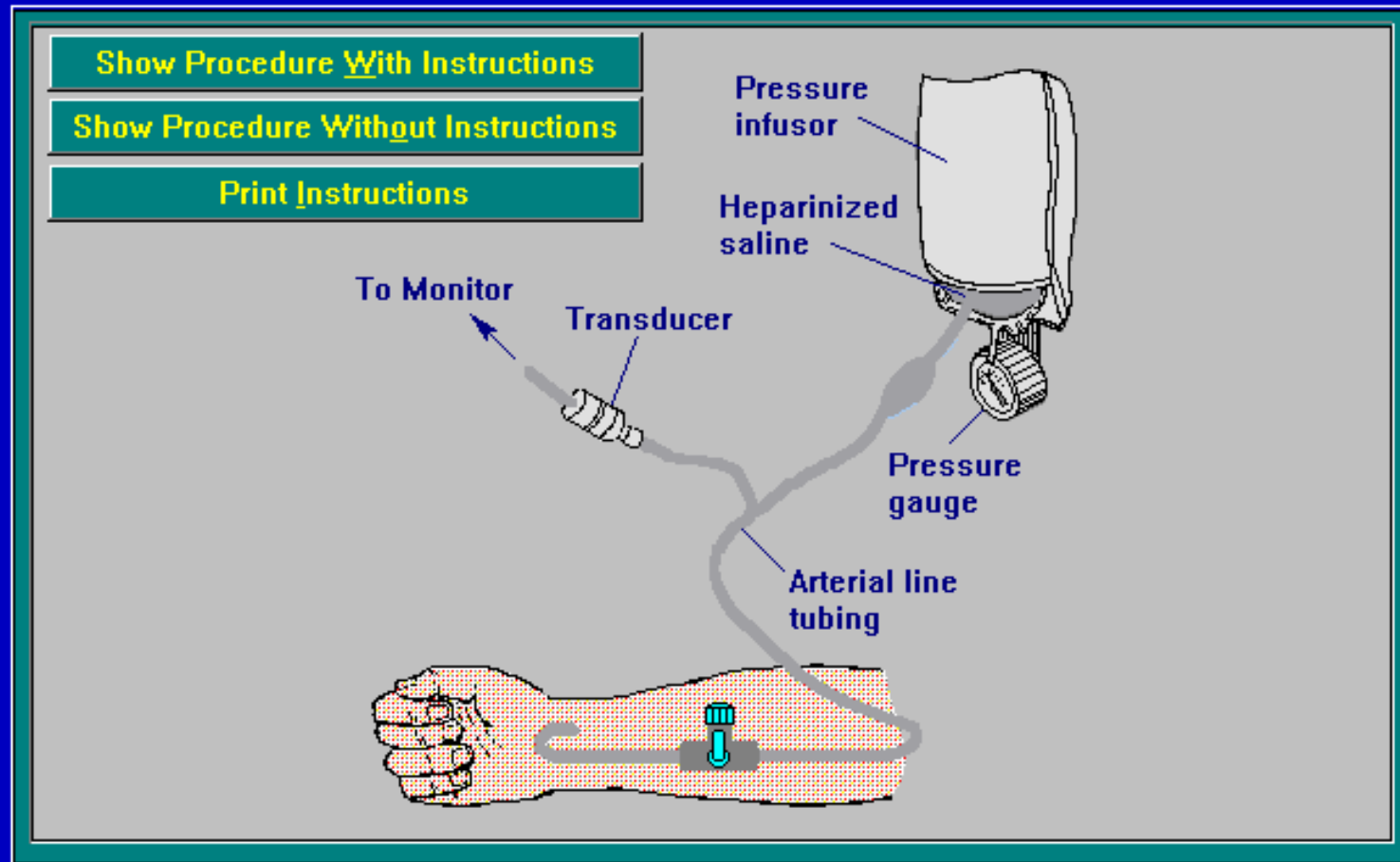
[Return to Main Menu](#)

[Previous](#)

[Continue](#)



# LẤY QUA CATHETER ĐỘNG MẠCH



[Return to Main Menu](#)

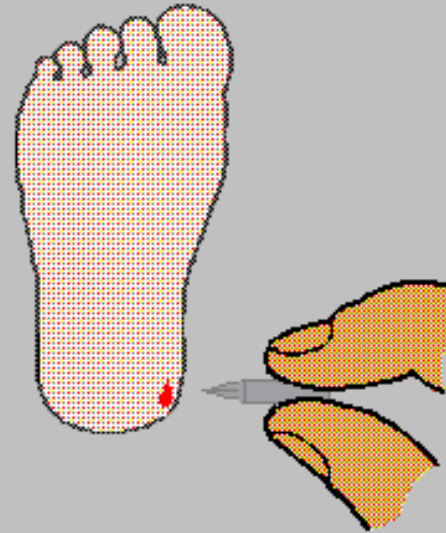
[Previous](#)

[Continue](#)

# PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU MAO MẠCH

3. Make a small puncture with the lancet, no more than 2.5 mm deep.

Capillary Sampling Technique



[Next](#)

[Return to Main Menu](#)

[Previous](#)

[Continue](#)

# **TAI BIẾN**

- **Co thắt động mạch**
- **Tắc mạch do huyết khối hoặc tắc mạch khí**
- **Phản vệ với thuốc gây tê tại chỗ**
- **Nhiễm khuẩn vị trí chọc, NK huyết**
- **Máu tụ tại nơi chọc ĐM (ngời già)**
- **Chảy máu**
- **Tổn thương mạch máu**
- **Tắc động mạch**
- **Phản xạ phó giao cảm**
- **Đau, tổn thương thần kinh ngoại vi**



# **SAI LẦM KHI LẤY MẪU XN**

- 1. Khí lẫn trong mẫu máu**
- 2. Ảnh hưởng của chuyển hoá**
- 3. Quá thừa chất chống đông**
- 4. Lấy nhầm máu tĩnh mạch**
- 5. Thay đổi nhiệt độ**

# KHÍ LẤN TRONG MẪU MÁU

Anh hưởng KQ	Cách phát hiện	Phòng tránh
<p>↓ PaCO<sub>2</sub></p> <p>↑ pH</p> <p>↑ PaO<sub>2</sub> nếu thấp hơn</p> <p>↓ PaO<sub>2</sub> nếu cao hơn</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- QS thấy bọt khí trong mẫu</li><li>- PaCO<sub>2</sub> thấp không tương ứng với lâm sàng</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bỏ mẫu khi thấy có nhiều bọt khí</li><li>- Đuổi toàn bộ khí còn lại trong mẫu</li><li>- Đậy nhanh ống nghiệm sau khi lấy</li></ul>

# ANH HỔNG CỦA CHUYỂN HOÁ

Anh hưởng KQ	Cách phát hiện	Phòng tránh
$\uparrow$ PaCO <sub>2</sub> $\downarrow$ pH $\downarrow$ paO <sub>2</sub>	Mẫu để quá lâu	<ul style="list-style-type: none"><li>- Không nên để mẫu máu quá 15 phút</li><li>- Bảo quản mẫu trong nước đá</li></ul>

# QUÁ THỪA CHỐNG ĐÔNG

Ảnh hưởng KQ	Cách phát hiện	Phòng tránh
<p>↓ PaCO<sub>2</sub></p> <p>↑ pH</p> <p>↑ PaO<sub>2</sub> nếu thấp hơn</p> <p>↓ PaO<sub>2</sub> nếu cao hơn</p>	<p>- QS thấy Heparine thừa trong ống nghiệm</p>	<p>- Chỉ tráng Heparin</p> <p>- Nên dùng Heparin loại khô lithium tốt hơn sodium</p>

# LẤY NHẦM MÁU TĨNH MẠCH

Ảnh hưởng KQ	Cách phát hiện	Phòng tránh
$\uparrow$ PaCO <sub>2</sub> $\downarrow$ pH PaO <sub>2</sub> thấp rõ	<ul style="list-style-type: none"><li>- Không thấy máu lên ống nghiệm theo nhịp</li><li>- BN không có triệu chứng của thiếu ô xy máu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hạn chế lấy mẫu ở Đ M cánh tay hoặc ĐM đùi</li><li>- Không nên hút máu khi lấy mẫu</li><li>- Dùng kim tiêm có độ vát ngắn</li><li>- Tránh chọc xuyên ĐM</li><li>- So sánh SaO<sub>2</sub> với SpO<sub>2</sub></li></ul>

# THAY ĐỔI NHIỆT ĐỘ

Ảnh hưởng KQ	Cách phát hiện	Phòng tránh
Nhiệt độ máy phân tích <, > 37°C làm thay đổi: pH PaCO <sub>2</sub> , PaO <sub>2</sub>	Kiểm tra nhiệt độ hiệu chỉnh của máy	Bảo dưỡng, căn chỉnh máy định kỳ

# THÔNG TIN CẦN THIẾT

- Khí máu động mạch: pH, PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- Điện giải đồ: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>
- Tính khoảng trống anion

$$(\text{Na}^+ \text{ K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$$

Bình thường:  $12 \pm 4$  mmol/L

# GIÁ TRỊ BÌNH THƯỜNG

Thông số	Bình thường	Toan	Kiểm
pH	7,35 – 7,45	< 7,35	> 7,45
PaCO <sub>2</sub>	35 – 45 mm Hg	> 45	< 35
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	22 – 28 mEq/L	< 22	> 28
BE	(-2) – (+2)	< -2	> +2
PaO <sub>2</sub>	80 – 100 mmHg		
SaO <sub>2</sub>	> 95 %		



# CÁC BƯỚC PHÂN TÍCH KHÍ MÁU

- Bước 1: Khí máu toan hay kiềm?
- Bước 2: RL đó có phải do hô hấp không?
- Bước 3: RL đó có phải do chuyển hoá không?
- Bước 4: Rối loạn còn bù hay mất bù, mức độ bù thế nào? Rối loạn cấp hay mạn tính?

# BƯỚC 1: KHÍ MÁU TOAN HAY KIỀM?

- Dựa vào pH máu

- Bình thường: pH từ 7,35-7,45

- Toan máu: pH < 7,35

- Kiềm máu: pH > 7,45

Nếu pH trong giới hạn BT, KQ có thể BT hoặc rối loạn bù hoàn toàn

# BƯỚC 2: RL ĐÓ CÓ PHẢI DO HÔ HẤP?

- Dựa vào PaCO<sub>2</sub>
  - Bình thường: PaCO<sub>2</sub> từ 35- 45 mm Hg
  - Toàn máu có thể liên quan đến hô hấp  
PaCO<sub>2</sub> > 45 mm Hg
  - Kiểm máu có thể liên quan đến hô hấp  
PaCO<sub>2</sub> < 35 mm Hg

# BƯỚC 3: RL CÓ PHẢI DO CHUYỂN HOÁ?

- Dựa vào  $\text{HCO}_3^-$ 
  - Bình thường: 22 – 28 mEq/L
  - $\text{HCO}_3^- < 22$  mEq/L: toan máu có thể do chuyển hoá
  - $\text{HCO}_3^- > 28$  mEq/L: kiềm máu có thể do chuyển hoá

# BƯỚC 4: RL CÒN BÙ HAY MẤT BÙ?

Mức độ bù:

- Bù hoàn toàn: pH bình thường
- Bù một phần: Đã đáp ứng nhng pH chưa BT
- Mất bù: pH máu RL, không có đáp ứng bù

# RỐI LOẠN CẤP HAY MẠN TÍNH?

Rối loạn	Thay đổi tiên phát	Đáp ứng bù
Toan chuyển hoá	↓ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	↓ 1-1,5 mmHg PaCO <sub>2</sub> - ↓ 1 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Kiềm chuyển hoá	↑ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	↑ 0, 25-0,1 mmHg PaCO <sub>2</sub> - ↑ 1 mmol/ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Toan hô hấp cấp	↑ PaCO <sub>2</sub>	↑ 1 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↑ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Toan hô hấp mạn		↑ 3-3.5 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↑ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Kiềm hô hấp cấp	↓ PaCO <sub>2</sub>	↓ 2 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↓ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Kiềm hô hấp mạn		↓ 4-5 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↓ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>

# KẾT LUẬN KẾT QUẢ KHÍ MÁU

Toan hô hấp mất bù	Toan chuyển hoá mất bù
Toan hô hấp bù 1 phần	Toan chuyển hoá bù 1 phần
Toan hô hấp bù hoàn toàn	Toan chuyển hoá bù hoàn toàn
Kiểm hô hấp mất bù	Kiểm chuyển hoá mất bù
Kiểm hô hấp bù 1 phần	Kiểm chuyển hoá bù 1 phần
Kiểm hô hấp bù hoàn toàn	Kiểm chuyển hoá bù hoàn toàn
Bình thường	KQ phân tích sai
Toan HH- CH hỗn hợp	Kiểm HH- CH hỗn hợp

# TOAN CHUYỂN HOÁ

Thông số	Mất bù	Bù một phần	Bù hoàn toàn
pH	< 7,35	< 7,35	7,35 - 7,45
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/l)	< 22	< 22	< 22
PaCO <sub>2</sub> mmHg	BT	< 35	< 35



# TOAN CHUYỂN HOÁ

Nguyên nhân:

- Mất  $\text{HCO}_3$
- Ứ đọng axit:
  - Nội sinh
  - Ngoại sinh
- Pha loãng dịch ngoại bào bằng dung dịch không có  $\text{HCO}_3$

# TOAN CHUYỂN HOÁ

**Phản ứng của cơ thể:**

- **Phổi:** tăng thải  $\text{CO}_2$  (sớm, nhanh) → bù trừ bằng kiềm hô hấp
- **Thận:** tăng thải axit, tăng tái hấp thu  $\text{HCO}_3$  (muộn)

# TOAN CHUYỂN HOÁ

**Lâm sàng:**

- Thở nhanh sâu (Kussmaul)
- Triệu chứng lâm sàng thường lẫn với triệu chứng của bệnh nguyên nhân
- Nguy cơ: tụt HA (ức chế co bóp cơ tim, giãn mạch ngoại biên)
- Rối loạn nhịp thất, phù phổi cấp, thiếu oxy tổ chức

# TOAN CHUYỂN HOÁ

Khí máu:

- pH < 7,35
- $\text{HCO}_3^-$  < 20 mEq/L
- $\text{PCO}_2$  < 35 mmHg

# TOAN CHUYỂN HOÁ

Toan chuyển hoá có tăng khoảng trống anion

- Tăng sản xuất axit
  - Toan lactic:
    - Thiếu oxy tổ chức
    - Suy tế bào gan
  - Toan xêrôn:
    - Đái tháo đường
    - Do rệu, do đói
  - Tiêu cơ vân nặng

# TOAN CHUYỂN HOÁ

- Toan chuyển hoá có tăng khoảng trống anion
  - Ngộ độc
    - Salicylat
    - Methanol
  - Giảm thải acid
    - Suy thận cấp
    - Suy thận mạn (giai đoạn cuối)

# TOAN CHUYỂN HOÁ

Toan chuyển hoá có khoảng trống anion bình thường

- Mất  $\text{HCO}_3$  qua tiêu hoá:
  - Ỉa chảy
  - Dò mật, dò tụy, dò ruột
- Mất  $\text{HCO}_3$  qua thận:
  - Toan ống thận
  - Cờng cận giáp
  - Hypoaldosteronism

# ĐIỀU TRỊ TOAN CHUYỂN HOÁ

- Xử trí nguyên nhân là chủ yếu
- Trong toan CH nặng, toan CH do mất  $\text{HCO}_3^-$ :  
dung dịch kiềm

$\text{NaHCO}_3$  1,4% (168 mmol/L) 6 ml = 1mmol

$\text{NaHCO}_3$  4,2% (504 mmol/L) 2 ml = 1mmol

$\text{NaHCO}_3$  8,4% (1008mmol/L) 1 ml =  
1mmol

1 g có 12 mmol bicarbonat + 12 mmol Na



# TOAN CHUYỂN HOÁ

Nên dùng dung dịch kiềm khi toan máu nặng ( $\text{pH} < 7,10$ ; bicarbonat  $< 10$ )

Mục tiêu: trong 4-6 giờ đa đọc  $\text{pH} > 7,20$ ; bicarbonat khoảng 14-16

Có thể ước tính lượng bicarbonat thiếu:

$$0,4 \times P \times (20 - \text{HCO}_3 \text{ bn})$$

$$0,6 \times P \times (14 - \text{HCO}_3 \text{ bn})$$

Công thức ước tính chỉ là tương đối.

Cần XN lại khí máu để theo dõi diễn biến

# TOAN CHUYỂN HOÁ

- **Lọc máu ngoài thận:**

Toan lactic nặng, toan nặng ở bn suy thận vô niệu

Lu ý:

- $\text{HCO}_3$  khuếch tán chậm vào dịch não tủy  $\rightarrow$  DNT có thể vẫn toan trong khi toan máu đã được sửa chữa.  $\rightarrow$  vẫn còn thở nhanh tăng thông khí bù trừ, dẫn đến kiềm hô hấp.
- Khi truyền  $\text{HCO}_3$  có nguy cơ: hạ K máu, kiềm chuyển hoá, toan trong tế bào, tăng gánh thể tích  $\rightarrow$  theo dõi tốt.

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

Thông số	Mất bù	Bù một phần	Bù hoàn toàn
pH	> 7,45	> 7,45	7,35 - 7,45
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/l)	> 28	> 28	> 28
PaCO <sub>2</sub> mmHg	BT	> 45	> 45

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

Đại cơng:

- Tăng nồng độ  $\text{HCO}_3$  huyết tương (nguyên phát) làm tăng pH máu

Cơ chế:

- Tăng bicarbonat huyết tương:
- Mất  $\text{H}^+$  dịch ngoại bào làm tăng tạo  $\text{HCO}_3$
- Cung cấp quá nhiều  $\text{HCO}_3$

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

## Cơ chế:

- Mất nước ngoài tế bào (dịch mất có nồng độ Clo cao hơn và bicarbonat thấp hơn dịch ngoại bào)
- Giảm bài tiết bicarbonat qua thận:
  - Giảm lọc cầu thận
  - Tăng tái hấp thu bicarbonat (giảm K máu, mất Clo, giảm thể tích hiệu quả)

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

Đáp ứng của cơ thể khi nồng độ bicarbonat tăng

- Hệ đệm:



- Đáp ứng hô hấp:

Giảm thông khí, dẫn đến tăng  $\text{CO}_2$  và  $\text{PaCO}_2$ . (có giới hạn vì giảm thông khí sẽ là giảm  $\text{PaO}_2$ )

- Thận:

Tăng thải trừ  $\text{HCO}_3^-$  (trừ khi có yếu tố ngăn cản thận thải  $\text{HCO}_3^-$ )

# KIỂM CHUYỂN HOÁ

- Chẩn đoán xác định

- Lâm sàng: ít đặc hiệu

Cần nghĩ đến chẩn đoán:

- Lẫn lộn, u ám, hôn mê, co giật
- Nôn, dẫn lưu dịch dạ dày, dùng lợi tiểu
- Yếu cơ hoặc co cơ (chuột rút, máy cơ), cơn tetanie, tăng FXGX
- Kiềm CH nặng ( $\text{pH} > 7,6$ ) có thể gây rối loạn nhịp tim nặng

# KIỂM CHUYỂN HOÁ

- Chẩn đoán xác định
  - Xét nghiệm
    - PH > 7,45
    - PaCO<sub>2</sub> > 45
    - HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> > 28



# KIỀM CHUYỂN HOÁ

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - *Kiểm chuyển hoá đáp ứng với Clo (NaCl)*  
 $\text{Cl}^-$  niệu < 10 mmol/L
  - RL dạ dày-ruột
    - Nôn, hút dịch dạ dày
    - U nhung mao (villous adenoma) của đại tràng
  - Điều trị thuốc lợi tiểu
  - Giai đoạn điều chỉnh tăng  $\text{CO}_2$  mạn tính

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Kiềm chuyển hoá không đáp ứng với Clo (NaCl)  
Cl- niệu > 20 mmol/L
    - Tăng hoạt tính mineralocorticoid
      - Cờng aldosterone
      - Hội chứng Cushing
      - Hội chứng Batter
      - Dùng quá nhiều cam thảo
    - Mất K (hạ K máu) nặng

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Không xếp loại (cung cấp thừa  $\text{HCO}_3^-$ )
    - Dùng nhiều chất kiềm
    - Giai đoạn phục hồi của toan chuyển hoá
    - Dùng chất kháng toan dạ dày và nhựa trao đổi cation ở bệnh nhân suy thận
    - Truyền nhiều máu hoặc huyết tương ( $> 10$  đơn vị)
    - Ăn lại đồ ngọt sau một thời gian bị đói ăn
    - Dùng liều cao carbenicillin hoặc penicillin

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

- Xử trí
  - Điều trị nguyên nhân: là chủ yếu
  - Điều trị triệu chứng:  
dùng Clo hoặc dung dịch axit
    - Kiềm chuyển hoá đáp ứng với Clo:  
NaCl hoặc KCl (uống hoặc truyền  
tĩnh mạch)

# KIỀM CHUYỂN HOÁ

- Xử trí
  - Điều trị triệu chứng:
    - Kiềm chuyển hoá không đáp ứng với Clo: điều trị triệu chứng khi kiềm máu nặng, cha giải quyết nhanh chóng độc nguyên nhân
      - Acetazolamide (tăng bài niệu  $\text{HCO}_3^-$  và K)
      - Dung dịch axit (HCl loãng, arginin chlorhydrat hoặc ammonium chlorhydrat)
      - Lọc máu

# TOAN HÔ HẤP

Thông số	Mất bù	Bù một phần	Bù hoàn toàn
pH	< 7,35	< 7,35	7,35 - 7,45
PaCO <sub>2</sub> mmHg	≥ 45	≥ 45	≥ 45
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/l)	BT	≥ 28	≥ 28

# TOAN HÔ HẤP

Đại cương:

- Tăng  $\text{CO}_2$  (rối loạn tiên phát) dẫn đến giảm pH máu
- Giảm thông khí phế nang:
  - Cấp: hệ thống đệm trong TB phản ứng  $\rightarrow$  tạo ra  $\text{HCO}_3^-$  ( $1 \text{ mmol}/10 \text{ mmHg PCO}_2$ ), thận không tham gia (12-24 giờ đầu).
  - Mạn tính: thận  $\text{H}^+$  và tân tạo  $\text{HCO}_3^-$  ( $3,5 \text{ mmol}/10 \text{ mmHg PCO}_2$  (sau vài ngày).
- Sửa chữa toan hô hấp: phục hồi thông khí phế nang

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán xác định
  - Lâm sàng
    - Giảm thông khí phế nang (thở chậm, ngừng thở hoặc thở nhanh nông)
    - Tim mạch: nhịp tim nhanh, tăng hoặc giảm HA,
    - Thần kinh: đau đầu, thờ ơ, kích thích, flapping tremor, hôn mê
    - Da: tím, vã mồ hôi



# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán xác định
  - Khí máu
    - pH < 7,35
    - PaCO<sub>2</sub> > 45
    - HCO<sub>3</sub> > 28

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán xác định
  - Toan hô hấp cấp:
    - Lâm sàng: thường có đầy đủ các triệu chứng (nh đã mô tả)
    - $\text{HCO}_3^-$  thường chỉ tăng nhẹ ( $< 30 \text{ mmol/L}$ )
  - Toan hô hấp mạn tính
    - Lâm sàng: thường không có triệu chứng hoặc kín đáo.
    - Bệnh cảnh nổi bật các triệu chứng bệnh phổi mạn tính.
    - Khí máu: pH giảm nhẹ ( $> 7,25$ ),  $\text{HCO}_3^-$  tăng cao

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Giảm thông khí nguồn gốc ngoại biên
    - Tổn thương tuỷ cổ: bại liệt, chấn thương
    - Bệnh thần kinh ngoại biên: h/c Guillain-Barrée
    - Bệnh cơ: nhọc cơ, liệt chu kỳ
    - Gù vẹo cột sống

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Giảm thông khí nguồn gốc trung ương
    - Hội chứng Pickwick
    - Dùng thuốc ức chế hô hấp
    - Kiểm chuyển hoá nặng
    - Hội chứng ngừng thở khi ngủ
    - Thở oxy lưu lượng cao ở bệnh nhân bị suy hô hấp mạn tính

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Giảm thông khí nguồn gốc phế nang
    - ARDS
    - Phù phổi cấp
    - Hen phế quản nặng
    - Tràn máu hoặc tràn khí màng phổi
    - Đợt mất bù của suy hô hấp mạn

# TOAN HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Tắc nghẽn đường thở
    - Dị vật đường thở
    - Co thắt thanh quản
  - Thông khí nhân tạo: đặt thông số không đúng hoặc dùng ph.pháp chấp nhận tăng  $\text{CO}_2$

# ĐIỀU TRỊ TOAN HÔ HẤP

- Điều trị bệnh nguyên nhân (khó khăn trong toan hô hấp mạn tính)
- Điều trị triệu chứng
- Xử trí tình trạng giảm thông khí phế nang:
- Xử trí các yếu tố gây giảm thông khí (chống co thắt, ứ đọng đờm...)
- Thông khí nhân tạo
- Khi toan nặng: truyền dịch cần thận trọng, tránh nguy cơ phù phổi.

# KIỂM HÔ HẤP

Thông số	Mất bù	Bù một phần	Bù hoàn toàn
pH	> 7,45	> 7,45	7,35 - 7,45
PaCO <sub>2</sub> mmHg	≤ 35	≤ 35	≤ 35
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq/l)	BT	≤ 22	≤ 22



# KIỂM HÔ HẤP

- Giảm  $\text{CO}_2$  (do tăng thông khí)
- Đáp ứng bù trừ:
- Hệ thống đệm: phản ứng ngay sau vài phút, tình trạng cân bằng được duy trì khoảng 2 giờ
- Thận: giảm bài tiết axit (giảm tái hấp thu  $\text{HCO}_3^-$ , giảm tân tạo  $\text{HCO}_3^-$ ), cần 24-48 h để đạt được đáp ứng tối đa.

# KIỀM HÔ HẤP

- **Kiểm hô hấp cấp**

$H^+$  sản xuất ra từ hệ thống đệm sẽ kết hợp với  $HCO_3^-$  dẫn đến giảm nồng độ  $HCO_3^-$  (2 mmol (1-3)/10 mmHg  $PaCO_2$ )

- **Kiểm hô hấp mạn tính**

Thận tham gia ( giảm thải  $H^+$ )

$HCO_3^-$  giảm 4 mmol (2-5)/10 mmHg  $PaCO_2$

# KIỀM HÔ HẤP

- Chẩn đoán xác định
  - Lâm sàng
    - Thở nhanh
    - Triệu chứng kích thích thần kinh cơ: dị cảm đầu chi, co rút cơ, ù tai- có thể tăng phản xạ gân xương, tetani, co giật
    - Kiểm máu nặng: có thể rối loạn nhịp tim trơ, thay đổi diện tim kiểu thiếu máu cục bộ, tổn thương não (do co mạch não)

# KIỂM HÔ HẤP

- Chẩn đoán xác định
  - Xét nghiệm
    - pH > 7,45
    - PaCO<sub>2</sub> < 35
    - HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> < 20

# KIỀM HÔ HẤP

- **Chẩn đoán nguyên nhân**  
**Chẩn đoán chủ yếu bằng lâm sàng**
  - **Tăng thông khí do kích thích hô hấp trung ương**
    - **Lo lắng**
    - **Sốt**
    - **Đau**
    - **Tổn thương thần kinh trung ương: chấn thương sọ não, u não, TBMMN, viêm não...**
    - **Ngộ độc salicylat**

# KIỀM HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Tăng thông khí do kích thích hô hấp ngoại biên
    - Thiếu oxy máu
    - Bệnh phổi: nhồi máu phổi, viêm phổi, bệnh phổi kẽ
    - Suy tim ứ huyết
    - Thiếu máu nặng
    - Lên cao

# KIỀM HÔ HẤP

- Chẩn đoán nguyên nhân
  - Không chắc chắn
    - Suy tế bào gan (cơ chế chưa rõ)
    - Nhiễm trùng do VK Gr (-)
  - Thông khí nhân tạo với thông số không phù hợp

# KIỀM HÔ HẤP

- **Xử trí**

**Điều trị nguyên nhân: loại bỏ yếu tố làm tăng thông khí, điều trị thiếu oxy máu.**



# RỐI LOẠN TOÁN KIỀM HỖN HỢP

- Toan hô hấp + toan chuyển hoá
- Toan hô hấp + kiềm chuyển hoá
- Kiềm hô hấp + toan chuyển hoá
- Kiềm hô hấp + kiềm chuyển hoá
- Toan chuyển hoá + kiềm chuyển hoá

# NGUYÊN NHÂN RL HỖN HỢP

## COMMON CAUSES OF MIXED ACID-BASE DISORDERS

As mentioned, a multitude of mixed acid-base disorders is possible. The following lists some of the more common causes of mixed acid-base disorders.

### METABOLIC ACIDOSIS/RESPIRATORY ACIDOSIS

Cardiac arrest/cardiopulmonary resuscitation

Poisoning and drug overdose

Renal failure with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

Renal failure with inadequate mechanical ventilation

### METABOLIC ACIDOSIS/RESPIRATORY ALKALOSIS

Sepsis

Salicylate intoxication (aspirin overdose)

Renal failure with overvigorous mechanical ventilation

Diarrhea with hyperthermia

# NGUYÊN NHÂN RL HỖN HỢP

## METABOLIC ACIDOSIS/METABOLIC ALKALOSIS

- Renal failure with prolonged vomiting
- Alcoholism with prolonged vomiting
- Ingestion of toxins with prolonged vomiting
- Uncontrolled diabetes with prolonged vomiting

## METABOLIC ALKALOSIS/RESPIRATORY ACIDOSIS

- Excessive diuretic use or prolonged vomiting in a patient with COPD
- Excessive diuretic use or prolonged vomiting in a patient with exacerbation of asthma
- Excessive nasogastric suctioning with inadequate mechanical ventilation

## METABOLIC ALKALOSIS/RESPIRATORY ALKALOSIS

- Excessive nasogastric suctioning with overvigorous mechanical ventilation
- A patient on antacid therapy who is also hypotensive
- Critically ill patients

**THỰC HÀNH PHÂN TÍCH KHÍ MÁU**

# RỐI LOẠN CẤP HAY MẠN TÍNH?

Rối loạn	Thay đổi tiên phát	Đáp ứng bù
Toan chuyển hoá	↓ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	↓ 1-1,5 mmHg PaCO <sub>2</sub> - ↓ 1 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Kiềm chuyển hoá	↑ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	↑ 0, 25-0,1 mmHg PaCO <sub>2</sub> - ↑ 1 mmol/ HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Toan hô hấp cấp	↑ PaCO <sub>2</sub>	↑ 1 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↑ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Toan hô hấp mạn		↑ 3-3.5 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↑ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Kiềm hô hấp cấp	↓ PaCO <sub>2</sub>	↓ 2 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↓ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>
Kiềm hô hấp mạn		↓ 4-5 mmol/L HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - ↓ 10 mmHg PaCO <sub>2</sub>

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 56  
seconds.

pH: 7.77

PaCO<sub>2</sub>: 25

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 35

1: 0/0

2: 0/0

3: 0/0

4: 0/0

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 55  
seconds.

pH: 7.29

1: 0/1

PaCO<sub>2</sub>: 31

2: 0/0

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 35

3: 0/0

4: 0/0

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.39

1: 0/1

PaCO<sub>2</sub>: 42

2: 0/1

3: 0/0

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 25

4: 0/0

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 57  
seconds.

pH: 7.31

1: 0/1

PaCO<sub>2</sub>: 39

2: 0/1

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 19

3: 0/1

4: 0/0

☐ A Normal Acid-Base

☐ I Mixed Disorder - Acidosis

☐ B Uncompensated Respiratory Acidosis

☐ J Mixed Disorder - Alkalosis

☐ C Partly Compensated Respiratory Acidosis

☐ K Uncompensated Metabolic Acidosis

☐ D Compensated Respiratory Acidosis

☐ L Partly Compensated Metabolic Acidosis

☐ E Uncompensated Respiratory Alkalosis

☐ M Compensated Metabolic Acidosis

☐ F Partly Compensated Respiratory Alkalosis

☐ N Uncompensated Metabolic Alkalosis

☐ G Compensated Respiratory Alkalosis

☐ O Partly Compensated Metabolic Alkalosis

☐ H Analytical Error

☐ P Compensated Metabolic Alkalosis

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 57  
seconds.

pH: 7.51

PaCO<sub>2</sub>: 58

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 45

1: 0/1

2: 0/1

3: 0/1

4: 0/1

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.35

PaCO<sub>2</sub>: 76

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 41

1: 0/2

2: 0/1

3: 0/1

4: 0/1

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.62

PaCO<sub>2</sub>: 20

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 20

1: 0/2

2: 0/2

3: 0/1

4: 0/1

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 6.85

1: 0/2

PaCO<sub>2</sub>: 78

2: 0/2

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 13

3: 0/2

4: 0/1

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.53

PaCO<sub>2</sub>: 27

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 22

1: 0/2

2: 0/2

3: 0/2

4: 0/2

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.35

PaCO<sub>2</sub>: 21

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 11

1: 0/3

2: 0/2

3: 0/2

4: 0/2

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 53  
seconds.

pH: 7.32

PaCO<sub>2</sub>: 67

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 33

1: 0/3

2: 0/3

3: 0/2

4: 0/2

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 57  
seconds.

pH: 7.27

1: 0/3

PaCO<sub>2</sub>: 27

2: 0/3

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 12

3: 0/3

4: 0/2

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.44

PaCO<sub>2</sub>: 24

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 16

1: 0/3

2: 0/3

3: 0/3

4: 0/3

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.23

PaCO<sub>2</sub>: 69

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 28

1: 0/4

2: 0/3

3: 0/3

4: 0/3

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.72

PaCO<sub>2</sub>: 35

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 44

1: 0/4

2: 0/4

3: 0/3

4: 0/3

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 6.96

PaCO<sub>2</sub>: 65

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 14

1: 0/4

2: 0/4

3: 0/4

4: 0/3

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.37

PaCO<sub>2</sub>: 27

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 15

1: 0/4

2: 0/4

3: 0/4

4: 0/4

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.45

PaCO<sub>2</sub>: 54

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 36

1: 0/5

2: 0/4

3: 0/4

4: 0/4

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.12

PaCO<sub>2</sub>: 38

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 12

1: 0/5

2: 0/5

3: 0/4

4: 0/4

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.60

PaCO<sub>2</sub>: 21

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 20

1: 0/5

2: 0/5

3: 0/5

4: 0/4

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.20

PaCO<sub>2</sub>: 103

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 39

1: 0/5

2: 0/5

3: 0/5

4: 0/5

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.65

PaCO<sub>2</sub>: 36

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 38

1: 1/6

2: 0/5

3: 0/5

4: 0/5

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.49

PaCO<sub>2</sub>: 31

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 23

1: 1/6

2: 0/6

3: 0/5

4: 0/5

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.39

PaCO<sub>2</sub>: 56

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 33

1: 1/6

2: 0/6

3: 0/6

4: 0/5

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.45

PaCO<sub>2</sub>: 18

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 23

1: 1/6

2: 0/6

3: 0/6

4: 0/6

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.15

PaCO<sub>2</sub>: 81

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 27

1: 1/7

2: 0/6

3: 0/6

4: 0/6

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.50

PaCO<sub>2</sub>: 49

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 37

1: 1/7

2: 0/7

3: 0/6

4: 0/6

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.41

PaCO<sub>2</sub>: 43

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 26

1: 1/7

2: 0/7

3: 0/7

4: 0/6

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 57  
seconds.

pH: 7.45

PaCO<sub>2</sub>: 17

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 11

1: 1/7

2: 0/7

3: 0/7

4: 0/7

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.16

PaCO<sub>2</sub>: 23

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 8

1: 1/8

2: 0/8

3: 0/7

4: 0/7

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.28

PaCO<sub>2</sub>: 40

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 18

1: 1/8

2: 0/8

3: 1/8

4: 0/7

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.41

PaCO<sub>2</sub>: 50

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 19

1: 1/8

2: 0/8

3: 1/8

4: 0/8

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 56  
seconds.

pH: 7.52

PaCO<sub>2</sub>: 28

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 22

1: 1/9

2: 0/8

3: 1/8

4: 0/8

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.33

PaCO<sub>2</sub>: 52

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 26

1: 1/9

2: 0/9

3: 1/8

4: 0/8

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.51

PaCO<sub>2</sub>: 22

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 17

1: 1/9

2: 0/9

3: 1/9

4: 0/8

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.53

PaCO<sub>2</sub>: 53

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 43

1: 1/9

2: 0/9

3: 1/9

4: 1/9

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.32

PaCO<sub>2</sub>: 82

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 41

1: 1/10

2: 0/9

3: 1/9

4: 1/9

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.38

PaCO<sub>2</sub>: 83

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 47

1: 1/10

2: 0/10

3: 1/9

4: 1/9

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.42

PaCO<sub>2</sub>: 29

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 18

1: 1/10

2: 0/10

3: 2/10

4: 1/9

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.43

PaCO<sub>2</sub>: 37

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 24

1: 1/10

2: 0/10

3: 2/10

4: 1/10

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 6.95

PaCO<sub>2</sub>: 89

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 19

1: 1/11

2: 0/10

3: 2/10

4: 1/10

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 6.80

PaCO<sub>2</sub>: 33

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 5

1: 1/11

2: 0/11

3: 2/10

4: 1/10

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.38

PaCO<sub>2</sub>: 31

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 18

1: 1/11

2: 0/11

3: 2/11

4: 1/10

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu



1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 58  
seconds.

pH: 7.45

PaCO<sub>2</sub>: 48

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 32

1: 1/11

2: 0/11

3: 2/11

4: 1/11

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.95

PaCO<sub>2</sub>: 20

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 42

1: 1/12

2: 0/11

3: 2/11

4: 1/11

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

[Print Our Scores](#)[Next Interpretation](#)[Return to Main Menu](#)

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.61

PaCO<sub>2</sub>: 41

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 40

1: 1/12

2: 0/12

3: 2/11

4: 1/11

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

4,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.51

PaCO<sub>2</sub>: 29

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 22

1: 1/12

2: 0/12

3: 2/12

4: 1/11

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

1,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 60  
seconds.

pH: 7.16

PaCO<sub>2</sub>: 109

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 28

1: 1/12

2: 0/12

3: 2/12

4: 1/12

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

2,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 7.44

PaCO<sub>2</sub>: 52

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 34

1: 1/13

2: 0/12

3: 2/12

4: 1/12

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

3,  
you have 1 minute to  
interpret this blood gas: 59  
seconds.

pH: 6.96

PaCO<sub>2</sub>: 82

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 18

1: 1/13

2: 0/13

3: 2/12

4: 1/12

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> <u>A</u> Normal Acid-Base                         | <input type="checkbox"/> <u>I</u> Mixed Disorder - Acidosis              |
| <input type="checkbox"/> <u>B</u> Uncompensated Respiratory Acidosis       | <input type="checkbox"/> <u>J</u> Mixed Disorder - Alkalosis             |
| <input type="checkbox"/> <u>C</u> Partly Compensated Respiratory Acidosis  | <input type="checkbox"/> <u>K</u> Uncompensated Metabolic Acidosis       |
| <input type="checkbox"/> <u>D</u> Compensated Respiratory Acidosis         | <input type="checkbox"/> <u>L</u> Partly Compensated Metabolic Acidosis  |
| <input type="checkbox"/> <u>E</u> Uncompensated Respiratory Alkalosis      | <input type="checkbox"/> <u>M</u> Compensated Metabolic Acidosis         |
| <input type="checkbox"/> <u>F</u> Partly Compensated Respiratory Alkalosis | <input type="checkbox"/> <u>N</u> Uncompensated Metabolic Alkalosis      |
| <input type="checkbox"/> <u>G</u> Compensated Respiratory Alkalosis        | <input type="checkbox"/> <u>O</u> Partly Compensated Metabolic Alkalosis |
| <input type="checkbox"/> <u>H</u> Analytical Error                         | <input type="checkbox"/> <u>P</u> Compensated Metabolic Alkalosis        |

Print Our Scores

Next Interpretation

Return to Main Menu

# PHÂN TÍCH KHÍ MÁU

## Rối loạn toan kiềm

1. Xác định tình trạng toan hay kiềm (pH)
2. Xác định rối loạn tiên phát
  - ◆  $\text{HCO}_3^- > 28$       kiềm chuyển hoá
  - ◆  $\text{HCO}_3^- < 22$       toan chuyển hoá
  - ◆  $\text{PaCO}_2 > 45$       toan hô hấp
  - ◆  $\text{PaCO}_2 < 35$       kiềm hô hấp
  - ◆ Ghép với pH máu, nếu trùng thì là rối loạn tiên phát



# KIẾN THỨC CƠ BẢN

## 1. Thang bảng kiềm - toan

- ◆  $\text{pH} = 7,35-7,45$
- ◆  $\text{pH} > 7,4$ : nhiễm kiềm (alkalosis)
  - $\text{pH} > 7,45$ : kiềm máu (alkalemia)
- ◆  $\text{pH} < 7,4$ : nhiễm toan (acidosis)
  - $\text{pH} < 7,35$ : toan máu (acidemia)
- ◆ Phương trình Henderson-Hasselbalch
$$\text{pH} = 6,1 + \log \left( \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \right)$$

# KIẾN THỨC CƠ BẢN

## 1. Nguồn gốc axít

- ◆ Axít cố định:
- ◆ Axít bay hơi:  $\text{H}_2\text{CO}_3$

## 2. Cơ chế giữ thăng bằng pH

- ◆ Hệ đệm (hệ đệm bicarbonate)
- ◆ Loại bỏ ion  $\text{H}^+$  (phổi, thận)

# PHÂN TÍCH KHÍ MÁU

Rối loạn ôxy hoá máu

1. Tính  $P_AO_2$

$$P_AO_2 = 713 \times FiO_2 - PaCO_2 \times 1,25$$

2. Tính  $D_{(A-a)}O_2$

$$D_{(A-a)}O_2 = P_AO_2 - PaO_2$$

$FiO_2 = 21\%$ ,  $D_{(A-a)}O_2 = 10-15 \text{ mmHg}$

$FiO_2 = 100\%$ ,  $D_{(A-a)}O_2 = 30-50 \text{ mmHg}$

# TỔNG HỢP CHẨN ĐOÁN

	pH (7,35-7,45)	HCO <sub>3</sub> (22-28)	PaCO <sub>2</sub> (35-45)
Toan chuyển hoá	↓	↓	↓*
Kiềm chuyển hoá	↑	↑	↑*
Toan hô hấp	↓	↑*	↑
Kiềm hô hấp	↑	↓*	↓



**No Caption Found**



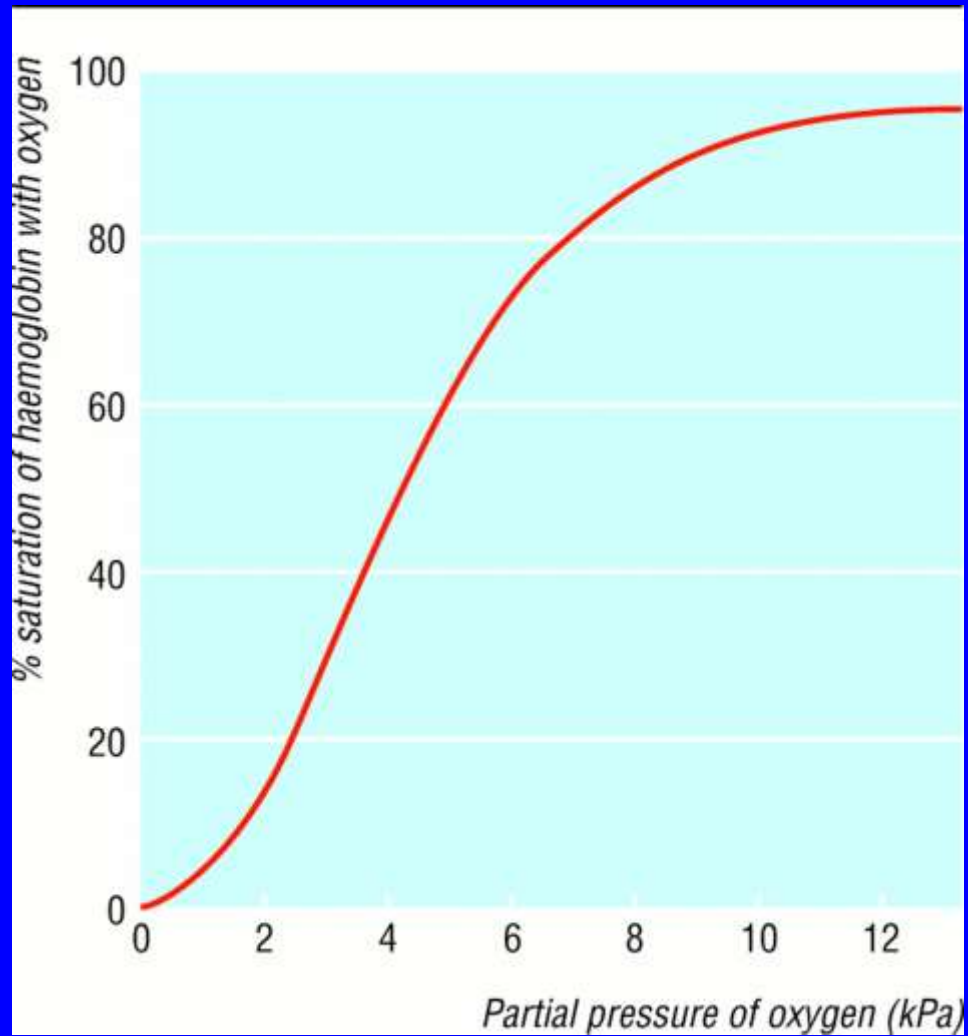
**Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216**

No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216

## No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216



No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216



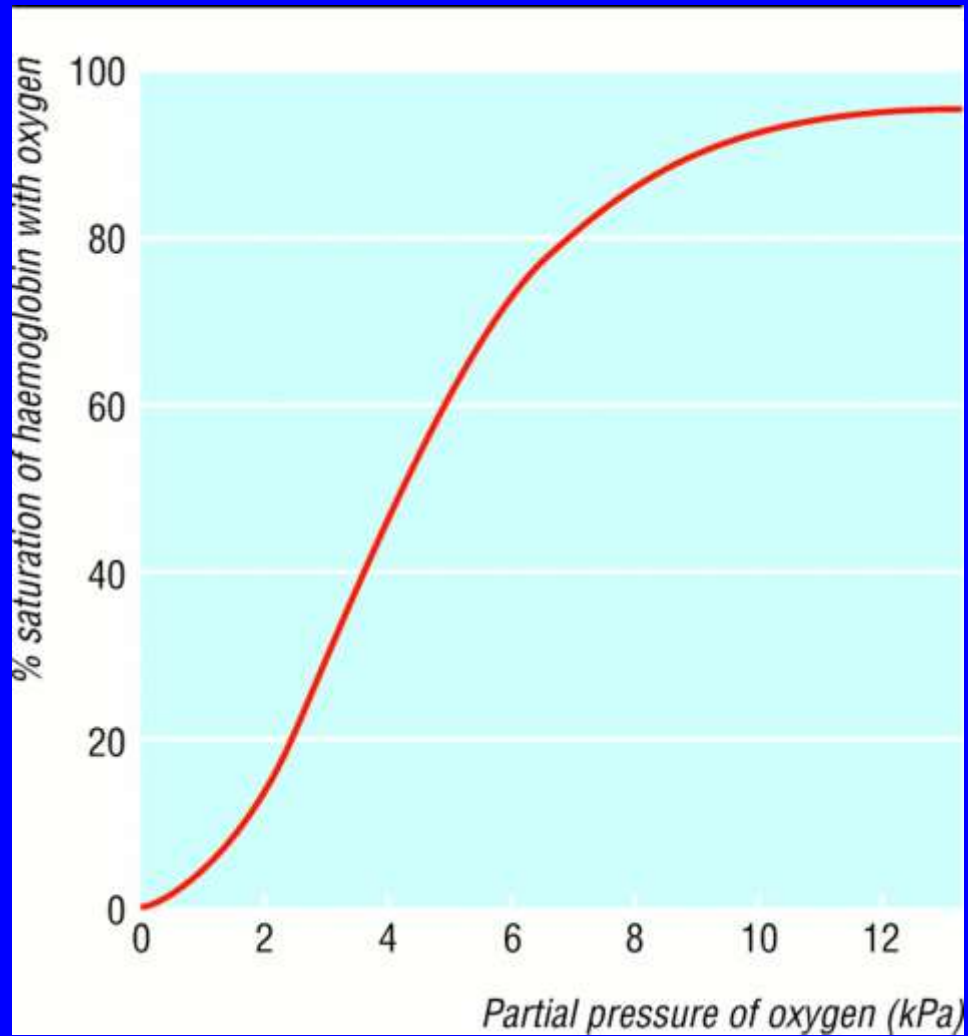
BMJ 1998;317:1213-1216

No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216

## No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216

No Caption Found



Williams, A. J BMJ 1998;317:1213-1216