

－ 国試からみた呼吸器外科病院実習 －

1. 医療と関連法規
2. 臨床試験とEBM
3. がんの分子生物学と薬物療法
4. 肺腫瘍総論
5. 肺癌の診断
6. 肺癌の治療
7. 縦隔疾患
8. 胸膜疾患
9. 救急疾患

---

10. 実践編



産業医科大学第2外科・田中文啓

－ 国試からみた呼吸器外科病院実習 －

・ 肺癌の治療

- 1, 原発性肺癌の治療：総論
- 2, 原発性肺癌の外科治療
  - ・ 肺癌の手術適応と術前評価
  - ・ 肺癌に対する手術
  - ・ 肺癌の術後合併症

## 原発性肺癌の手術適応と術前評価

### • 手術に耐えられること(耐術能)

- 全身麻酔 + 肺葉切除(耐えられない場合は縮小手術を考慮)

→ 全身臓器機能、特に呼吸機能

#### 1, 換気(空気の出入り)の評価:

- スパイロメトリー(肺活量、1秒量)  
; 特に手術後の予測残存1秒量(吐く息の強さ)が十分
- フローボリューム曲線(末梢気道の評価)

#### 2, 呼吸(換気+ガス交換: O<sub>2</sub>取り入れ/CO<sub>2</sub>排出)の総合的評価:

- 動脈血ガス分析(O<sub>2</sub>>60mmHg/CO<sub>2</sub>≤45mmHg)

### • 治癒が期待できること(根治性)

- 姑息手術は原則しない(例外: 気道狭窄に対するステント留置等)

→ 進行度(病期) + 組織型(主に非小細胞癌)

## 原発性肺癌の手術適応と術前評価

### • 手術に耐えられること(耐術能)

- 全身麻酔 + **肺葉切除**(耐えられない場合は**縮小手術**を考慮)

→ 全身臓器機能、特に呼吸機能

#### 1, 換気(空気の出入り)の評価:

- スパイロメトリー(肺活量、1秒量)  
; 特に手術後の予測残存1秒量(吐く息の強さ)が十分
- フローボリューム曲線(末梢気道の評価)

#### 2, 呼吸(換気+ガス交換: O<sub>2</sub>取り入れ/CO<sub>2</sub>排出)の総合的評価:

- 動脈血ガス分析(O<sub>2</sub>>60mmHg/CO<sub>2</sub>≤45mmHg)

### • 治癒が期待できること(根治性)

- 姑息手術は原則しない(例外: 気道狭窄に対するステント留置等)

→ 進行度(病期) + 組織型(主に非小細胞癌)

国試問題  
109E12・111D4

呼吸運動(吸気)に最も関与しているのはどれか

- |          |          |
|----------|----------|
| a. 横隔膜   | a. 僧帽筋   |
| b. 広背筋   | b. 横隔膜   |
| c. 前鋸筋   | c. 内腹斜筋  |
| d. 肋間筋   | d. 胸鎖乳突筋 |
| e. 胸鎖乳突筋 | e. 気道平滑筋 |

国試問題  
115F7

呼吸機能検査を行ったところ、肺活量4,200 mL、1秒量3,200 mL、努力性肺活量4,000 mL、予測肺活量3,900 mL、予測1秒量3,000 mLであった。1秒率(FEV1 %)を求めよ。

- a. 70
- b. 71
- c. 80
- d. 82
- e. 107

国試問題  
111F9

動脈血ガス分析の採血について正しいのはどれか。

- a. 動脈の走行は目視で確認する
- b. 穿刺針の太さは18Gを選択する
- c. 穿刺針と皮膚との角度は15～20度を保つ
- d. 採血シリンジはペンを握るように保持する
- e. ピistonに十分な陰圧をかけながら採血する

国試問題  
110H10

シリンジを用いて静脈採血を行う手順を示す。駆血帯を外す時点はどれか。

- a. ① 駆血帯を巻き、採血部位を消毒する
- b. ② ① ↓  
注射針を刺入し逆流を確認する
- c. ③ ② ↓  
血液を採取する
- d. ④ ③ ↓  
注射針を抜く
- e. ⑤ ④ ↓  
刺入部を圧迫する  
⑤ ↓  
絆創膏を貼る

国試問題  
113B12

シリンジを用いた静脈採血について適切なのはどれか。

- a. 抜針してから駆血帯を外す
- b. 拍動に触れる部分を穿刺する
- c. 採血後すぐに針をキャップする
- d. 皮膚面に15～30度の角度で穿刺する
- e. 透析用動静脈シャントがある場合は同じ腕で行う

国試問題  
112F4

患者に用いた注射針の処理として正しいのはどれか。

- a. リキャップして一般廃棄物として処理する
- b. リキャップせず一般廃棄物として処理する
- c. リキャップして感染性廃棄物として処理する
- d. リキャップせず感染性廃棄物として処理する
- e. リキャップせず煮沸して感染性廃棄物として処理する

国試問題  
106A16

胸部単純CTを示す。この患者の肺機能検査所見として考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a. A-aDO<sub>2</sub>正常
- b. 拡散能低下
- c. 残気量増加
- d. 肺活量低下
- e. 1秒率低下



国試問題

107D52改・110I76改・113E51改

特発性間質性肺炎の患者の検査結果で予測されるのはどれか。2つ選べ。

- |                          |                         |                            |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| a. 1秒率低下                 | a. VC 低下                | a. 高CO <sub>2</sub> 血症     |
| b. 肺活量低下                 | b. %RV上昇                | b. 一秒率の低下                  |
| c. A-aDO <sub>2</sub> 低下 | c. PaCO <sub>2</sub> 上昇 | c. 肺拡散能低下                  |
| d. 肺拡散能低下                | d. %DLco 低下             | d. A-aDO <sub>2</sub> 値の上昇 |
| e. 血清KL-6低下              | e. FEV <sub>1</sub> %低下 | e. 気道過敏性の亢進                |

国試問題  
110H15

パルスオキシメトリについて正しいのはどれか。

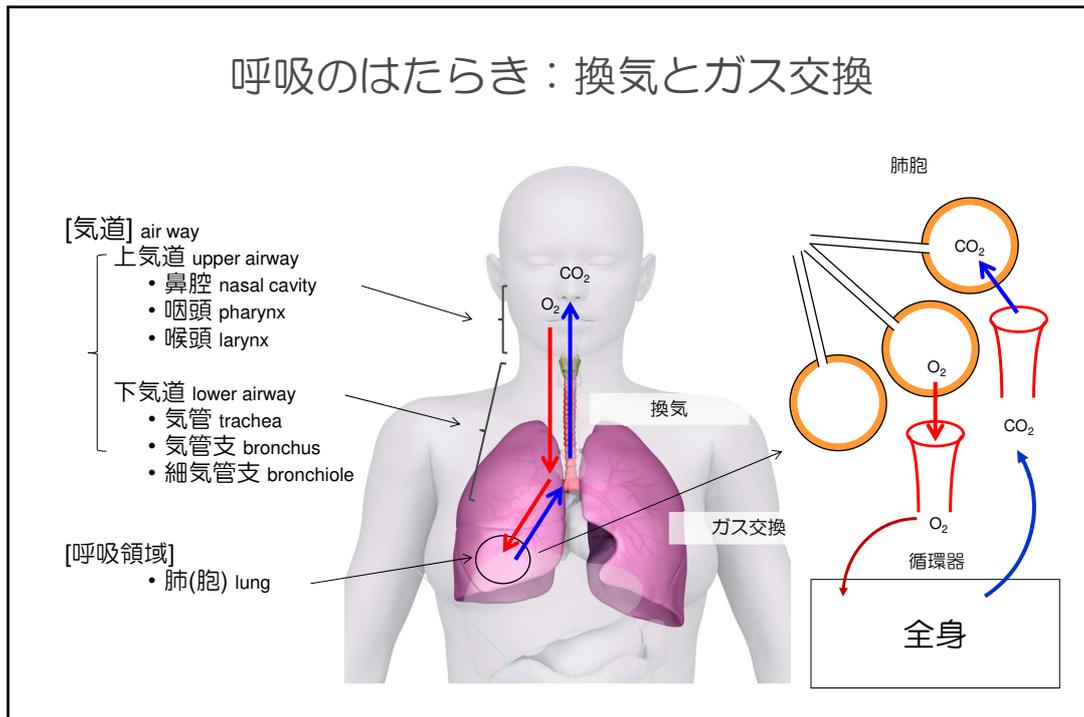
- a. 使用前に装置の滅菌が必要である
- b. 静脈血の酸素飽和度を計測できる
- c. 一酸化炭素中毒の診断に有用である
- d. 過換気症候群の患者で測定値が低下する
- e. 麻酔中の持続モニターとして使用される

国試問題  
115F31

72歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。安静時SpO<sub>2</sub> 94% (room air)であり、6分間歩行試験で歩行開始4分後にSpO<sub>2</sub> 88% (room air)へ低下し下肢の疲労を訴えたため歩行試験を中止した。安静時および歩行中止直後労作後に動脈血ガス分析を行った。

- a. 安静時PaO<sub>2</sub> 96 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 76 Torr
- b. 安静時PaO<sub>2</sub> 88 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 66 Torr
- c. 安静時PaO<sub>2</sub> 76 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 55 Torr
- d. 安静時PaO<sub>2</sub> 58 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 42 Torr
- e. 安静時PaO<sub>2</sub> 116 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 60 Torr

## 呼吸のはたらき：換気とガス交換



## 原発性肺癌の手術適応と術前評価

### ・手術に耐えられること(耐術能)

- 全身麻酔 + 肺葉切除(耐えられない場合は縮小手術を考慮)
- 全身臓器機能、特に呼吸機能

#### 1, 換気(空気の出入り)の評価:

- スパイロメトリー(肺活量、1秒量)
- ；特に手術後の予測残存1秒量(吐く息の強さ)が十分
- ・フローボリューム曲線(末梢気道の評価)

#### 2, 呼吸(換気+ガス交換： $O_2$ 取り入れ/ $CO_2$ 排出)の総合的評価:

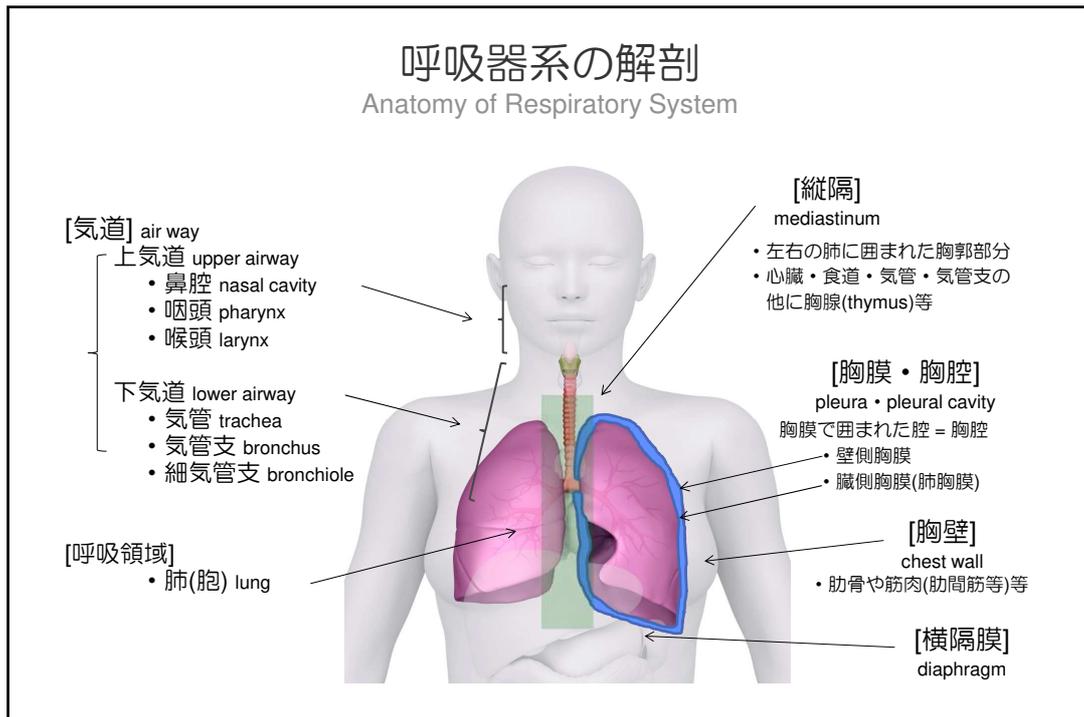
- ・動脈血ガス分析( $O_2 > 60\text{mmHg}$ / $CO_2 \leq 45\text{mmHg}$ )

### ・治癒が期待できること(根治性)

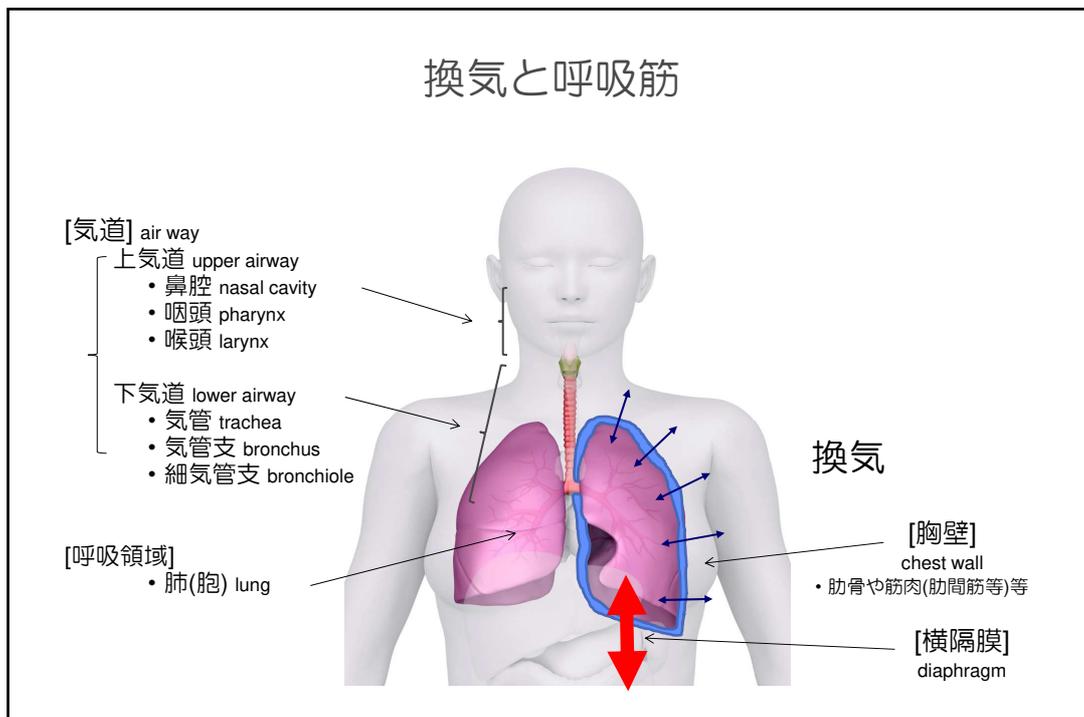
- ・姑息手術は原則しない(例外：気道狭窄に対するステント留置等)
- 進行度(病期) + 組織型(主に非小細胞癌)

# 呼吸器系の解剖

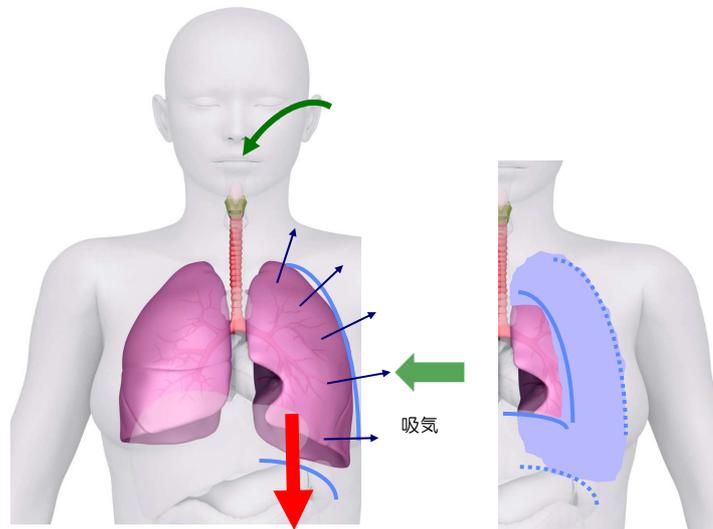
## Anatomy of Respiratory System



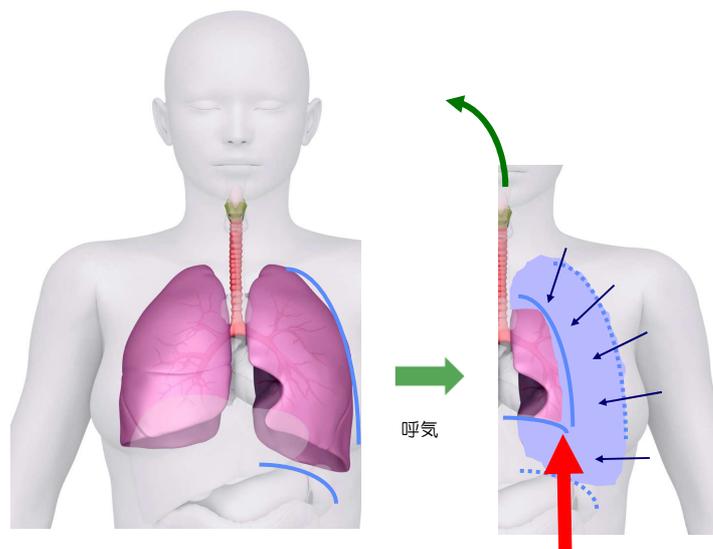
# 換気と呼吸筋



# 換気と呼吸筋



# 換気と呼吸筋

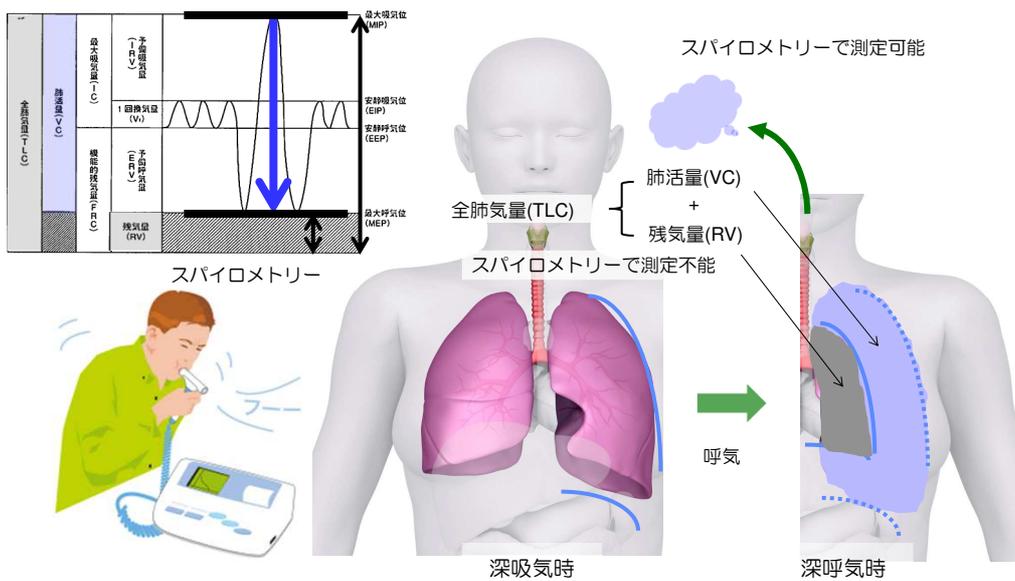


国試問題  
109E12・111D4

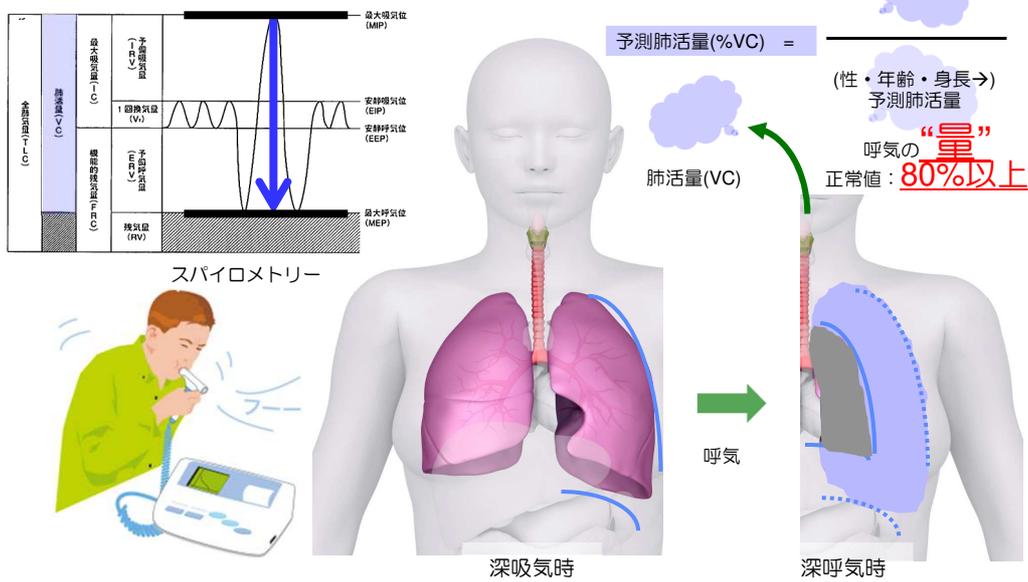
呼吸運動(吸気)に最も関与しているのはどれか

- |          |          |
|----------|----------|
| a. 横隔膜   | a. 僧帽筋   |
| b. 広背筋   | b. 横隔膜   |
| c. 前鋸筋   | c. 内腹斜筋  |
| d. 肋間筋   | d. 胸鎖乳突筋 |
| e. 胸鎖乳突筋 | e. 気道平滑筋 |

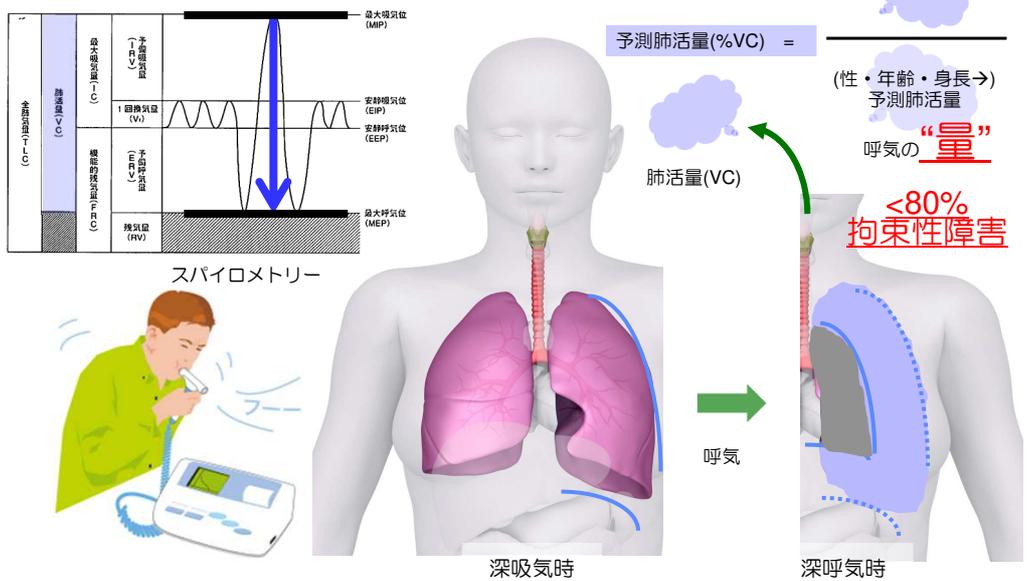
換気とその評価：スパイロメトリー



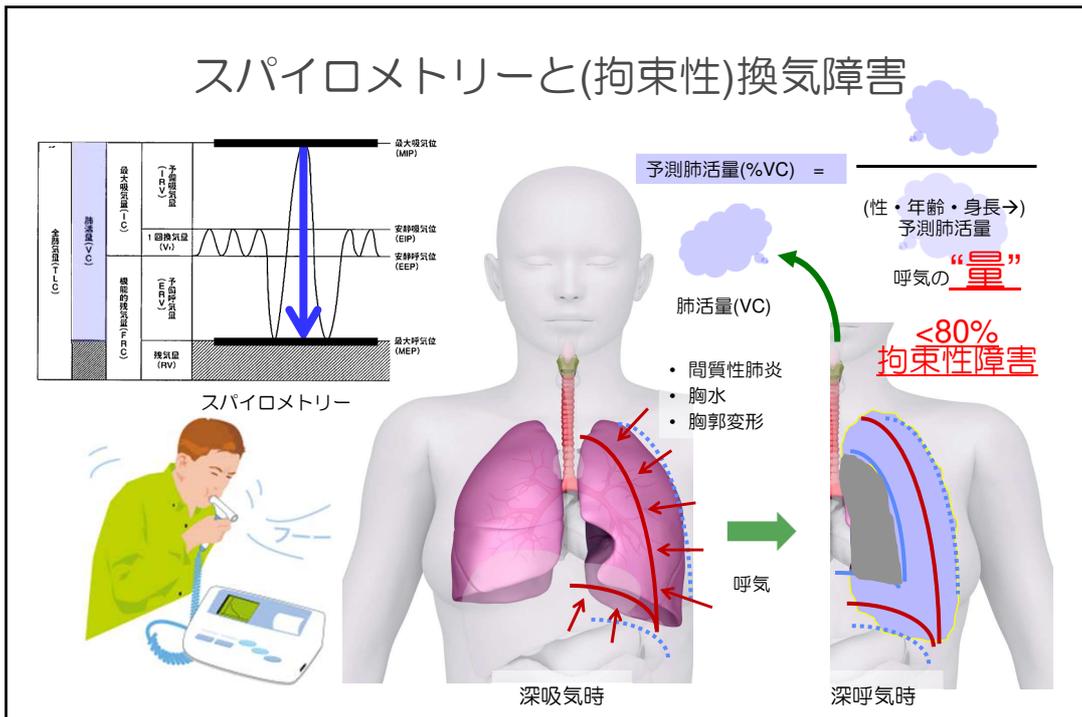
## 換気とその評価：スパイロメトリー



## スパイロメトリーと(拘束性)換気障害

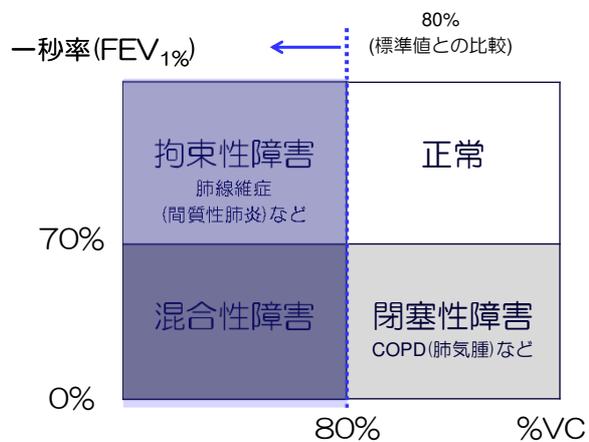


## スパイロメトリーと(拘束性)換気障害

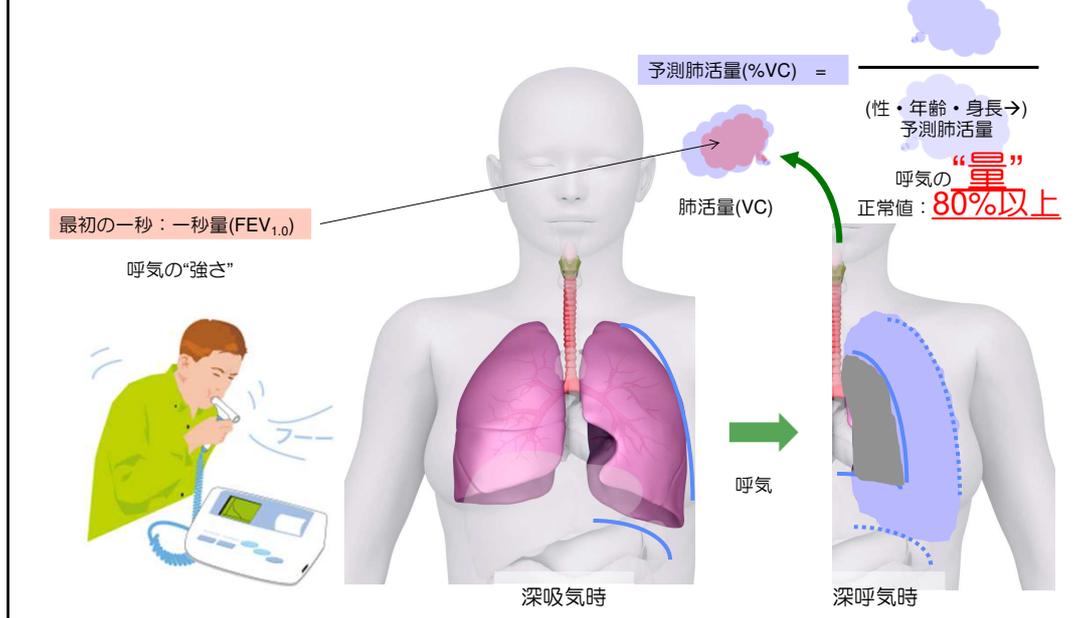


## スパイロメトリーと換気障害

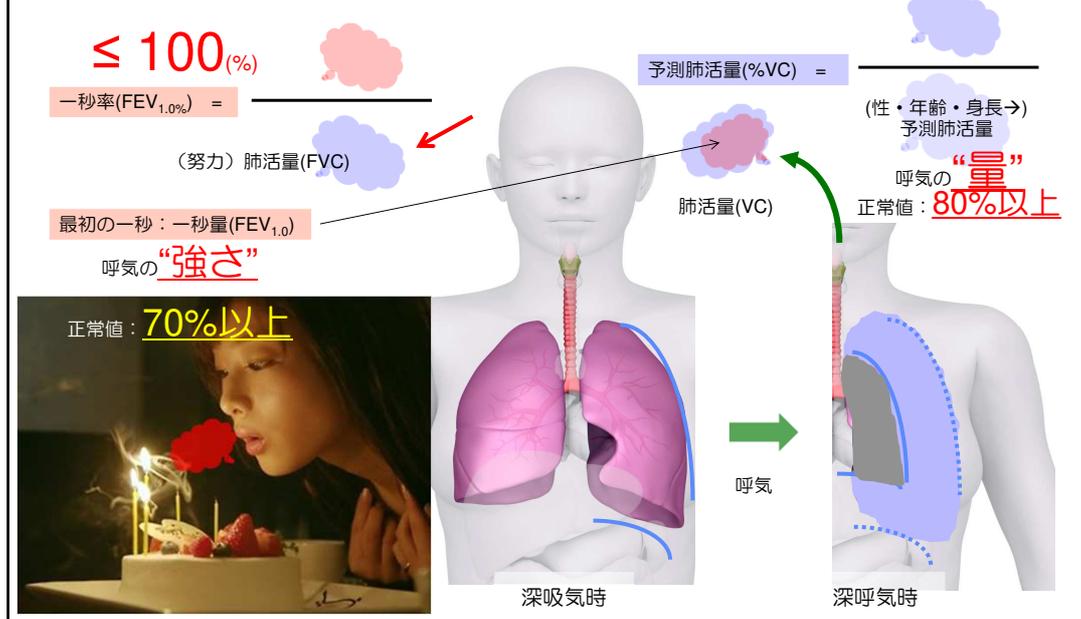
- 肺活量(VC) : 量 → 80%(/標準値)未満 : 拘束性障害



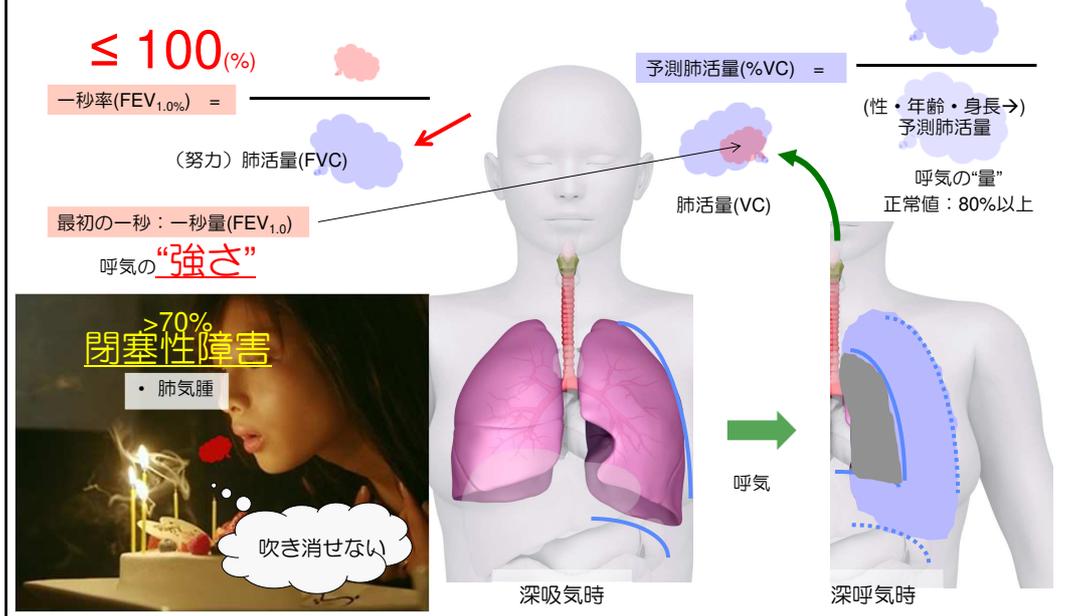
## 換気とその評価：スパイロメトリー



## 換気とその評価：スパイロメトリー



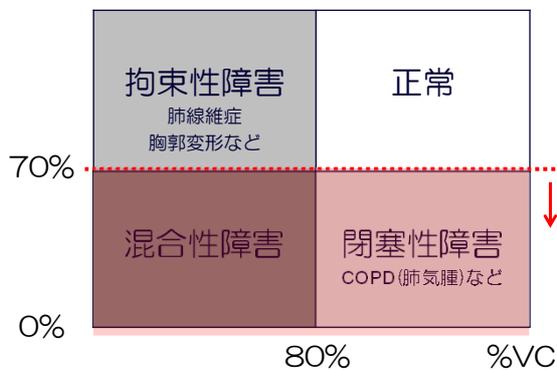
## スパイロメトリーと(閉塞性)換気障害



## スパイロメトリーと換気障害

- 一秒量(FEV<sub>1.0</sub>)：強さ → 70%(/本人のVC)未満：閉塞性障害

一秒率(FEV<sub>1%</sub>)



- “たばこ”で肺胞が壊れると、息がはけなくなる(肺気腫等の慢性閉塞性肺疾患COPD)
- 術後、息を吐けない痰を出せない

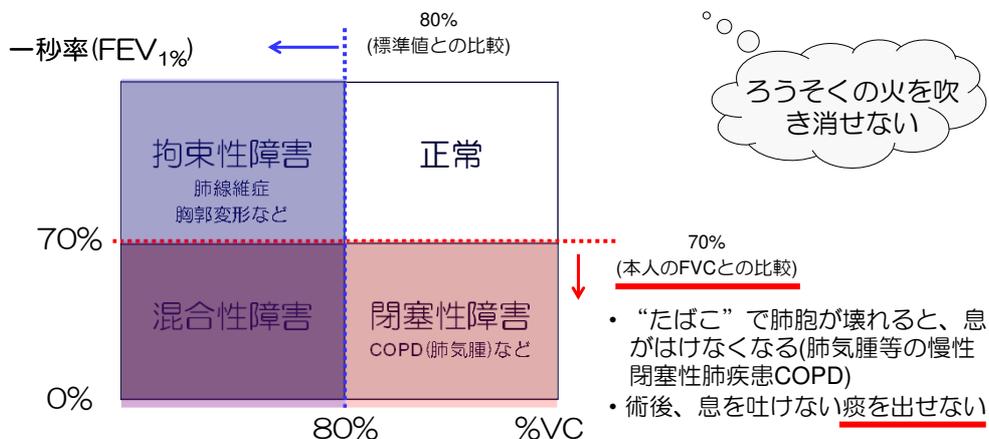
国試問題  
115F7

呼吸機能検査を行ったところ、肺活量4,200 mL、1秒量3,200 mL、努力性肺活量4,000 mL、予測肺活量3,900 mL、予測1秒量3,000 mLであった。1秒率(FEV1 %)を求めよ。

- a. 70
- b. 71
- c. 80
- d. 82
- e. 107

スパイロメトリーと換気障害

- 肺活量(VC) : 量 → 80%(/標準値)未満 : 拘束性障害
- 一秒量(FEV<sub>1.0</sub>) : 強さ → 70%(/本人のVC)未満 : 閉塞性障害



## 原発性肺癌の手術適応と術前評価

### • 手術に耐えられること(耐術能)

- 全身麻酔 + 肺葉切除(耐えられない場合は縮小手術を考慮)  
→ 全身臓器機能、特に呼吸機能

#### 1, 換気(空気の出入り)の評価:

- スパイロメトリー(肺活量、1秒量)  
; 特に手術後の予測残存1秒量(吐く息の強さ)が十分
- フローボリューム曲線(末梢気道の評価)

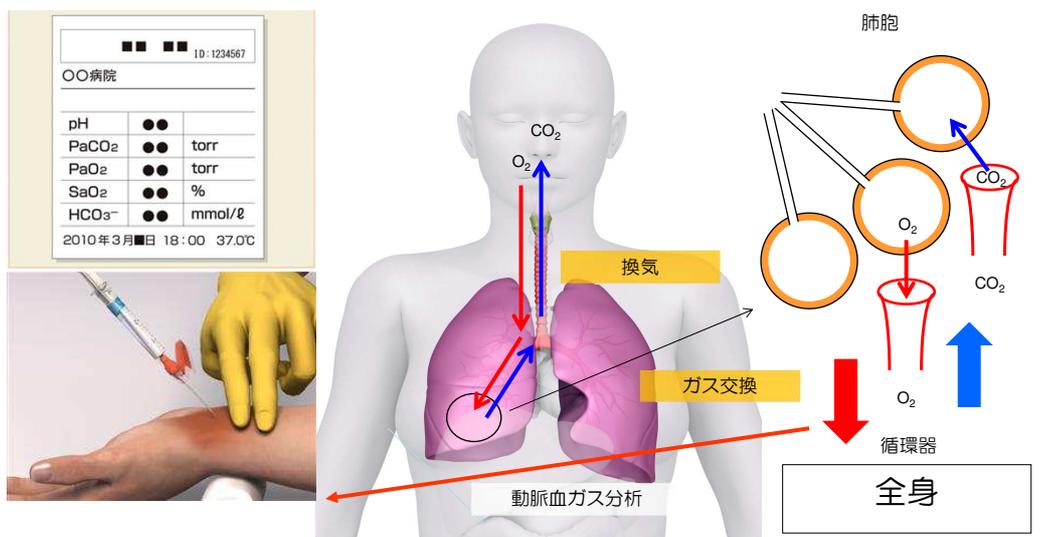
#### 2, 呼吸(換気+ガス交換: O<sub>2</sub>取り入れ/CO<sub>2</sub>排出)の総合的評価:

- 動脈血ガス分析(O<sub>2</sub>>60mmHg/CO<sub>2</sub>≤45mmHg)

### • 治癒が期待できること(根治性)

- 姑息手術は原則しない(例外: 気道狭窄に対するステント留置等)  
→ 進行度(病期) + 組織型(主に非小細胞癌)

## 動脈血ガス分析と呼吸不全



## 採血と注意点

静脈血



• 部位：肘部静脈が一般的

動脈血



• 部位：橈骨動脈または大腿動脈

## 採血と注意点

静脈血

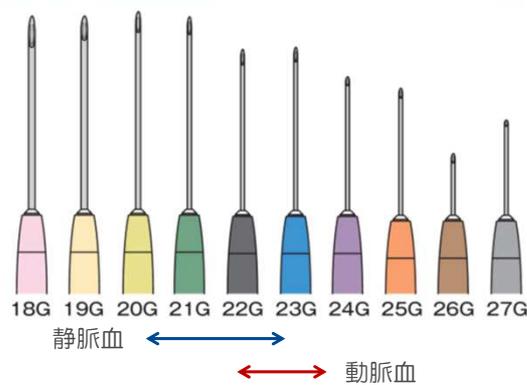


• 部位：肘部  
• 採血針

動脈血



橈骨動脈



## 採血と注意点

### 静脈血



- 部位：肘部静脈が一般的
- 採血針：20～23G
- 穿刺角度：15～30度

### 動脈血



- 部位：橈骨動脈または大腿動脈
- 採血針：22～23G
- 穿刺角度：45度(橈骨動脈)～90度(大腿動脈)

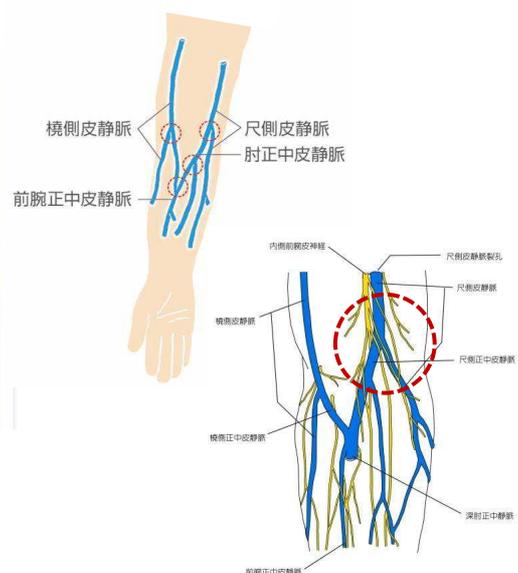
## 採血と注意点

### 静脈血



- 回避すべき血管：
  - 乳房切除側(→リンパ浮腫)
  - 透析シャント側(→シャントトラブル)
  - 肘部の尺骨側静脈(→正中神経損傷)
  - その他：下肢、感染、輸液・輸血が行われている側

- 部位：肘部静脈が一般的
- 採血針：20～23G
- 穿刺角度：15～30度



## 採血と注意点

### 静脈血



- 回避すべき血管：
  - 乳房切除側(→ リンパ浮腫)
  - 透析シャント側(→ シャントトラブル)
  - 肘部の尺骨側静脈(→ 正中神経損傷)
  - その他：下肢, 感染, 輸液・輸血が行われている側

- 部位：肘部静脈が一般的
- 採血針：20～23G
- 穿刺角度：15～30度

### 動脈血



- 部位：橈骨動脈または大腿動脈
- 採血針：22～23G
- 穿刺角度：45度(橈骨動脈)～90度(大腿動脈)

採血針の”リキャップ”はしない(針刺し事故が生じる)

## 採血と注意点

### 静脈血



- 回避すべき血管：
  - 乳房切除側(→ リンパ浮腫)
  - 透析シャント側(→ シャントトラブル)
  - 肘部の尺骨側静脈(→ 正中神経損傷)
  - その他：下肢, 感染, 輸液・輸血が行われている側

- 部位：肘部静脈が一般的
- 採血針：20～23G
- 穿刺角度：15～30度



採血針の”リキャップ”はしない(針刺し事故が生じる)

## 採血と注意点

### 静脈血



標準予防策(スタンダードプリコーション)として  
手袋着用が推奨

- 回避すべき血管：  
乳肩切除側(→ リンパ浮腫)  
透析シャント側(→ シャントトラブル)  
肘部の尺骨側静脈(→ 正中神経損傷)  
その他：下肢、感染、輸液・輸血が行われている側

- 部位：肘部静脈が一般的
- 採血針：20～23G
- 穿刺角度：15～30度

### 動脈血



- 部位：橈骨動脈または大腿動脈
- 採血針：22～23G
- 穿刺角度：45度(橈骨動脈)～90度(大腿動脈)

採血針の”リキャップ”はしない(針刺し事故が生じる)  
合併症：血管迷走神経反射、血腫、神経損傷(利き手でない側が望ましい)

## 国試問題 111F9

動脈血ガス分析の採血について正しいのはどれか。

- 動脈の走行は目視で確認する
- 穿刺針の太さは18Gを選択する
- 穿刺針と皮膚との角度は15～20度を保つ
- 採血シリンジはペンを握るように保持する
- ピストンに十分な陰圧をかけながら採血する

国試問題  
110H10

シリンジを用いて静脈採血を行う手順を示す。駆血帯を外す時点はどれか。

- a. ①
- b. ②
- c. ③
- d. ④
- e. ⑤

駆血帯を巻き、採血部位を消毒する

① ↓

注射針を刺入し逆流を確認する

② ↓

血液を採取する

③ ↓

注射針を抜く

④ ↓

刺入部を圧迫する

⑤ ↓

絆創膏を貼る

国試問題  
113B12

シリンジを用いた静脈採血について適切なのはどれか。

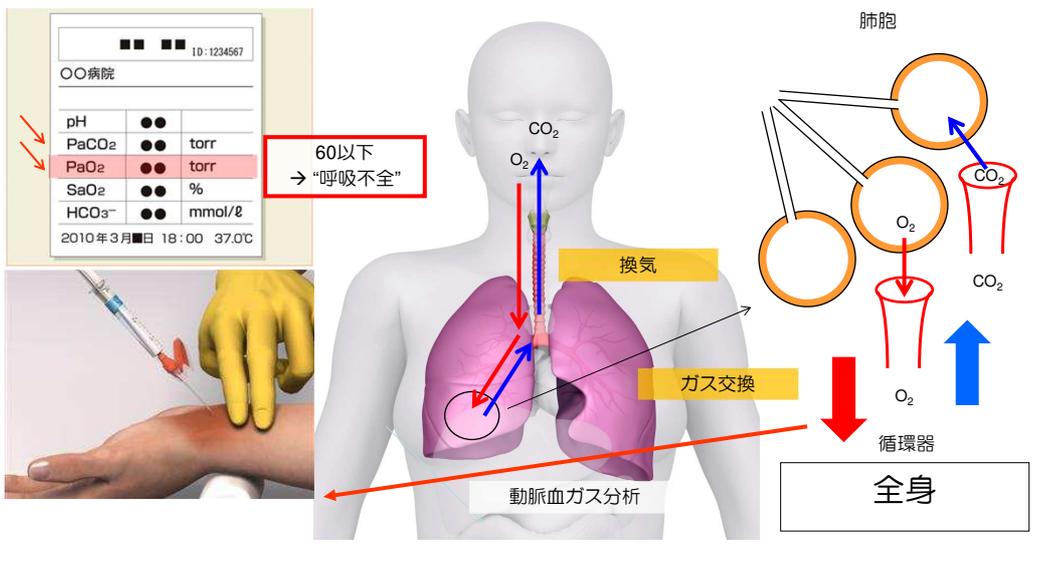
- a. 抜針してから駆血帯を外す
- b. 拍動を触れる部分を穿刺する
- c. 採血後すぐに針をキャップする
- d. 皮膚面に15～30度の角度で穿刺する
- e. 透析用動静脈シャントがある場合は同じ腕で行う

国試問題  
112F4

患者に用いた注射針の処理として正しいのはどれか。

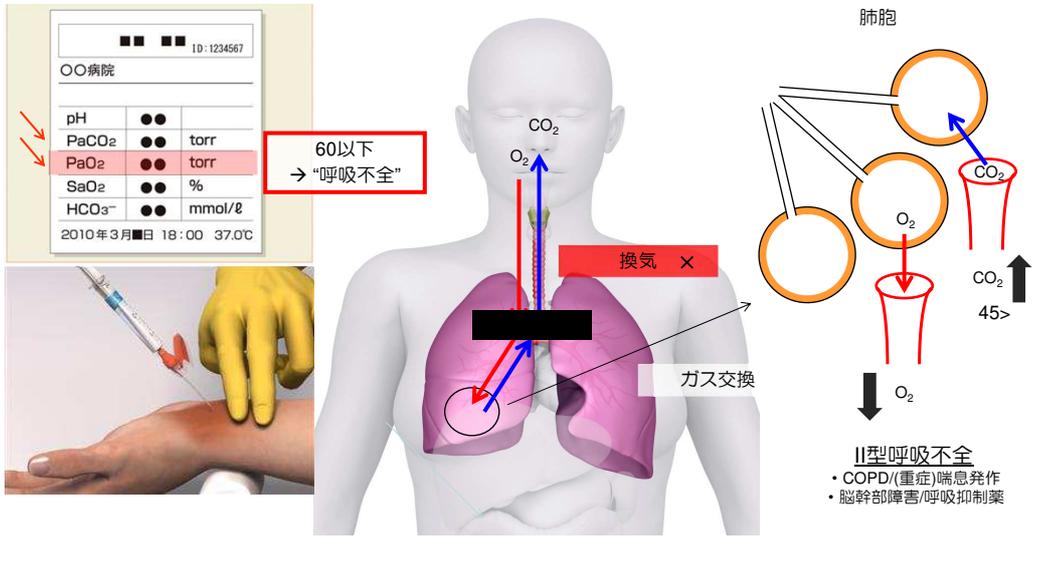
- a. リキャップして一般廃棄物として処理する
- b. リキャップせず一般廃棄物として処理する
- c. リキャップして感染性廃棄物として処理する
- d. リキャップせず感染性廃棄物として処理する
- e. リキャップせず煮沸して感染性廃棄物として処理する

動脈血ガス分析と呼吸不全



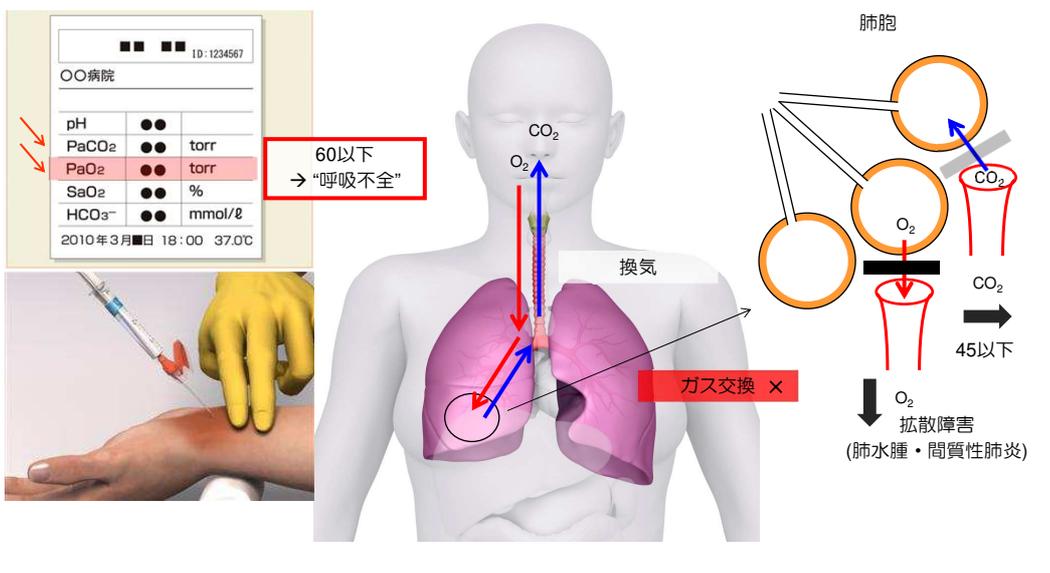
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

### - 換気障害とII型呼吸不全 -



## 動脈血ガス分析と呼吸不全

### - ガス交換障害とI型呼吸不全 -



# 動脈血ガス分析と呼吸不全

## - ガス交換障害とI型呼吸不全 -

**特発性間質性肺炎**

10-1234567

〇〇病院

pH	●●	
PaCO <sub>2</sub>	●●	torr
PaO <sub>2</sub>	●●	torr
SaO <sub>2</sub>	●●	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	●●	mmol/l

2010年3月 日 18:00 37.0C

↑ 肺泡気-動脈血酸素分圧較差(A-aDO<sub>2</sub>) = (150 - PaCO<sub>2</sub>/0.8) - PaO<sub>2</sub>

### 国試問題

106A16

胸部単純CTを示す。この患者の肺機能検査所見として考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a. A-aDO<sub>2</sub>正常
- b. 拡散能低下
- c. 残気量増加
- d. 肺活量低下
- e. 1秒率低下

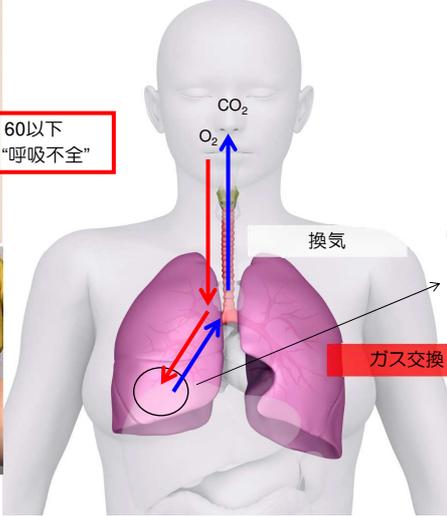


# 動脈血ガス分析と呼吸不全

## - ガス交換障害とI型呼吸不全 -

■■■■ ID:1234567		
〇〇病院		
pH	●●	
PaCO <sub>2</sub>	●●	torr
PaO <sub>2</sub>	●●	torr
SaO <sub>2</sub>	●●	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	●●	mmol/l
2010年3月■日 18:00 37.0C		

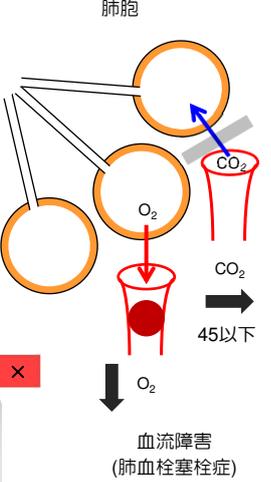




換気

ガス交換 ×

肺胞



CO<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>

45以下

血流障害  
(肺血栓塞栓症)

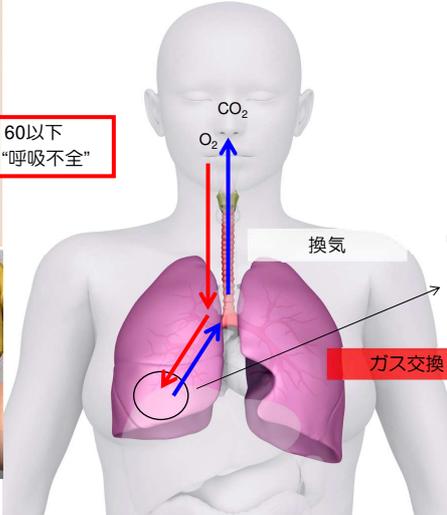
60以下  
→ “呼吸不全”

# 動脈血ガス分析と呼吸不全

## - ガス交換障害とI型呼吸不全 -

■■■■ ID:1234567		
〇〇病院		
pH	●●	
PaCO <sub>2</sub>	●●	torr
PaO <sub>2</sub>	●●	torr
SaO <sub>2</sub>	●●	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	●●	mmol/l
2010年3月■日 18:00 37.0C		

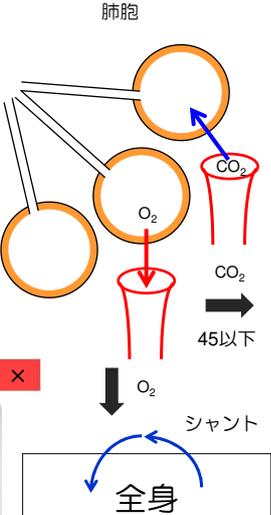




換気

ガス交換 ×

肺胞



CO<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>

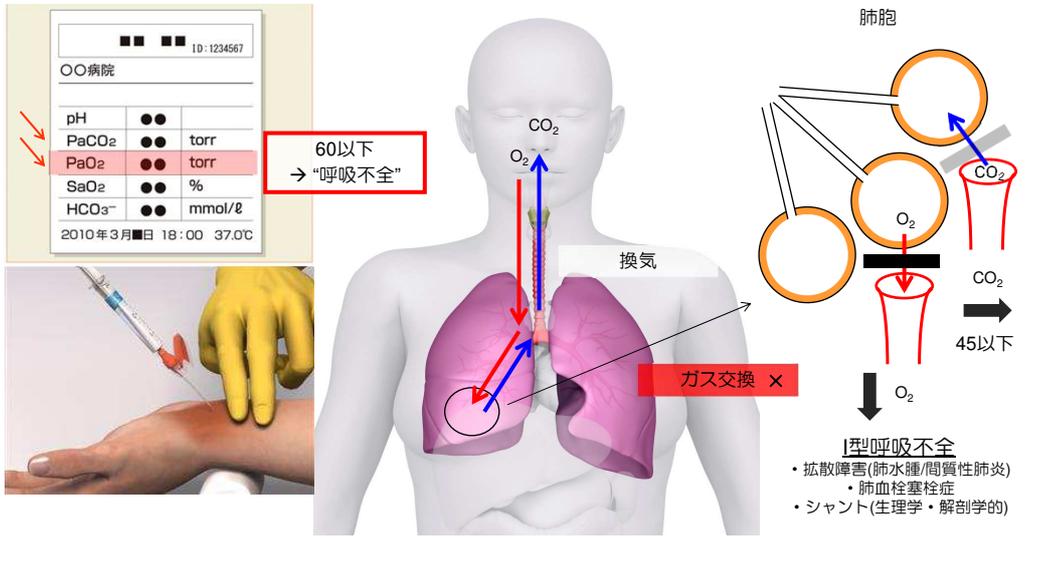
45以下

シャント

全身

60以下  
→ “呼吸不全”

## 動脈血ガス分析と呼吸不全 - ガス交換障害とI型呼吸不全 -



### 国試問題

107D52改・110I76改・113E51改

特発性間質性肺炎の患者の検査結果で予測されるのはどれか。2つ選べ。

- |                        |                       |                          |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| a. 1秒率低下               | a. VC 低下              | a. 高 $\text{CO}_2$ 血症    |
| b. 肺活量低下               | b. %RV上昇              | b. 一秒率の低下                |
| c. $\text{A-aDO}_2$ 低下 | c. $\text{PaCO}_2$ 上昇 | c. 肺拡散能低下                |
| d. 肺拡散能低下              | d. %DLco 低下           | d. $\text{A-aDO}_2$ 値の上昇 |
| e. 血清KL-6低下            | e. FEV1%低下            | e. 気道過敏性の亢進              |

## 国試問題

107D52改・110I76改・113E51改

特発性間質性肺炎の患者の検査結果で予測されるのはどれか。2つ選べ。

- |                          |                         |                            |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| a. 1秒率低下                 | a. VC 低下                | a. 高CO <sub>2</sub> 血症     |
| b. 肺活量低下                 | b. %RV上昇                | b. 一秒率の低下                  |
| c. A-aDO <sub>2</sub> 低下 | c. PaCO <sub>2</sub> 上昇 | c. 肺拡散能低下                  |
| d. 肺拡散能低下                | d. %DLco 低下             | d. A-aDO <sub>2</sub> 値の上昇 |
| e. 血清KL-6低下              | e. FEV1%低下              | e. 気道過敏性の亢進                |

COPD

## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧(PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



連続的なモニタリングは不可



## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - 1) I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - 2) II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



パルスオキシメーター  
(経皮酸素飽和度)

痛くない  
連続的なモニタリングが可



動脈血ガス分析

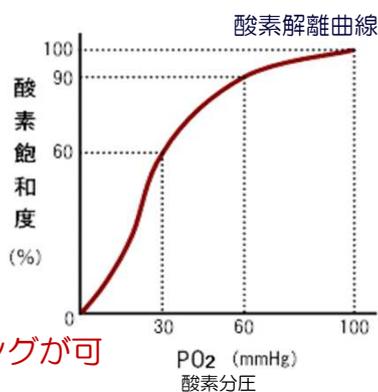
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - 1) I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - 2) II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



パルスオキシメーター  
(経皮酸素飽和度)

痛くない  
連続的なモニタリングが可



動脈血ガス分析

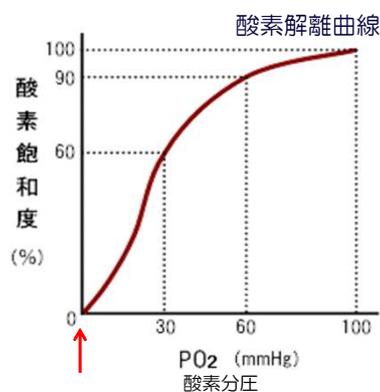
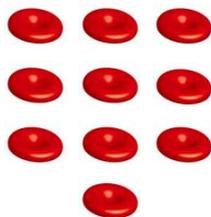
## 国試問題 110H15

パルスオキシメトリについて正しいのはどれか。

- a. 使用前に装置の滅菌が必要である
- b. 静脈血の酸素飽和度を計測できる
- c. 一酸化炭素中毒の診断に有用である
- d. 過換気症候群の患者で測定値が低下する
- e. 麻酔中の持続モニターとして使用される

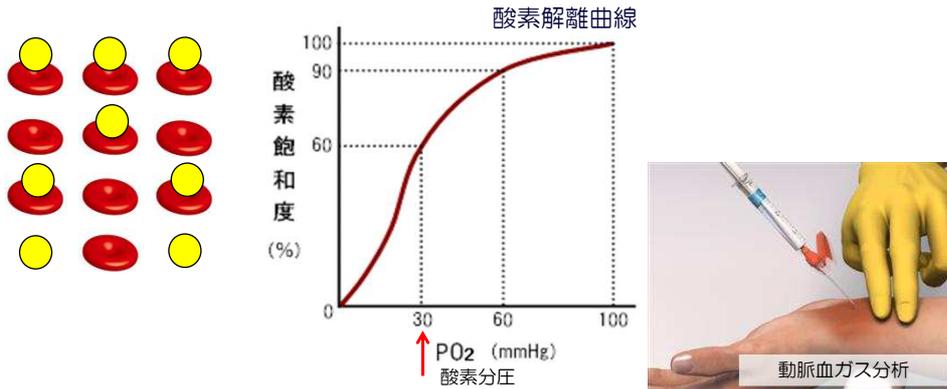
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - 1) I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - 2) II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



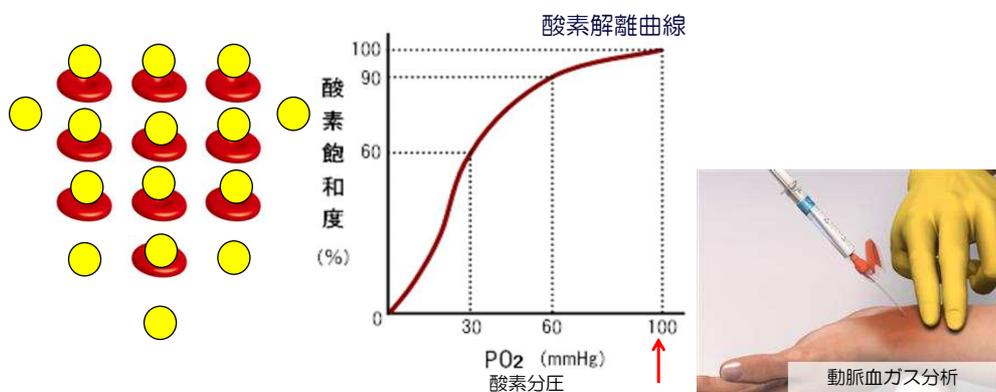
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



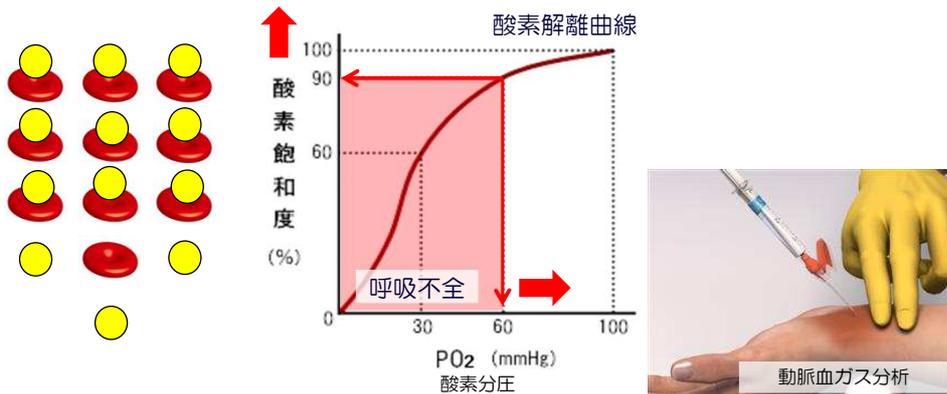
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



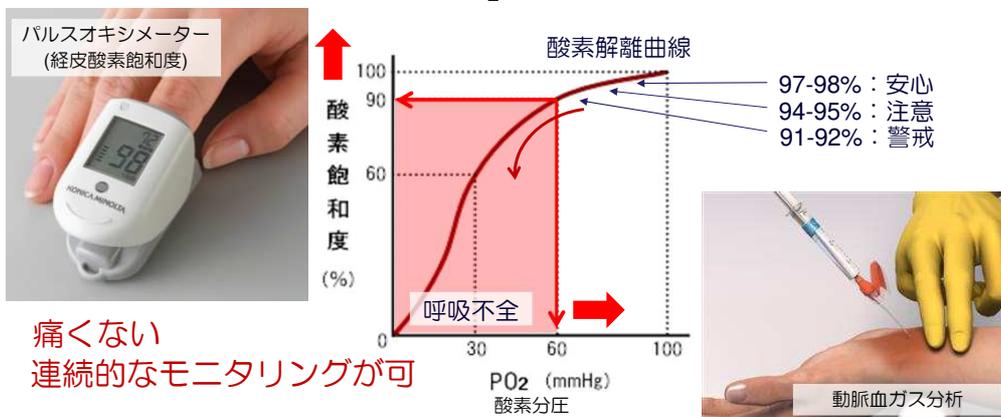
## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



## 動脈血ガス分析と呼吸不全

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



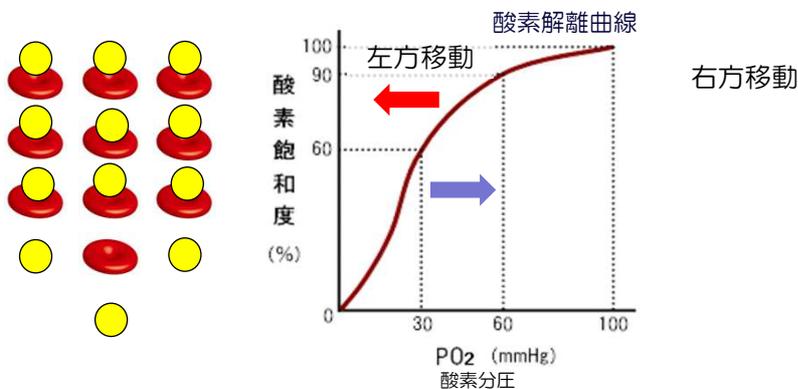
国試問題  
115F31

72歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。安静時SpO<sub>2</sub> 94% (room air)であり、6分間歩行試験で歩行開始4分後にSpO<sub>2</sub> 88% (room air)へ低下し下肢の疲労を訴えたため歩行試験を中止した。安静時および歩行中止直後労作後に動脈血ガス分析を行った。

- a. 安静時PaO<sub>2</sub> 96 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 76 Torr
- b. 安静時PaO<sub>2</sub> 88 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 66 Torr
- c. 安静時PaO<sub>2</sub> 76 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 55 Torr
- d. 安静時PaO<sub>2</sub> 58 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 42 Torr
- e. 安静時PaO<sub>2</sub> 116 Torr、労作後PaO<sub>2</sub> 60 Torr

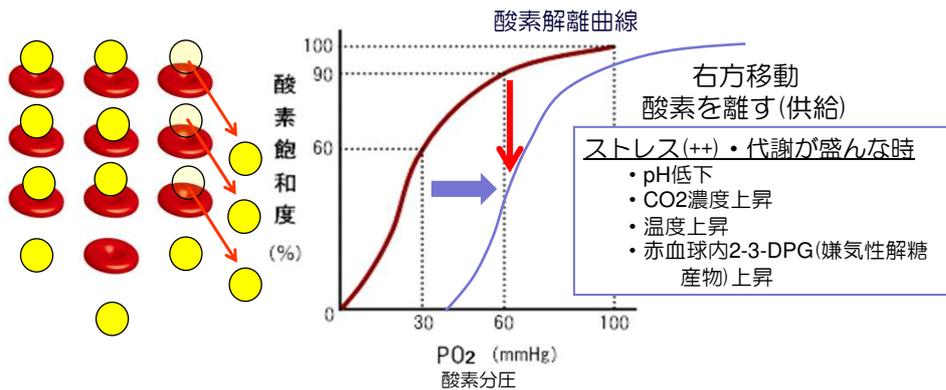
酸素解離曲線の左方移動と右方移動

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - 1) I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - 2) II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



## 酸素解離曲線の左方移動と右方移動

- 呼吸不全 = “動脈血酸素分圧 (PaO<sub>2</sub>) ≤ 60mmHg”
  - 1) I型 : PaCO<sub>2</sub>正常(拡散障害やシャント等による酸素化障害)
  - 2) II型 : 換気障害、 PaCO<sub>2</sub>上昇(>45mmHg)



## 原発性肺癌の手術適応と術前評価

- 手術に耐えられること(耐術能)
    - 全身麻酔 + 肺葉切除(耐えられない場合は縮小手術を考慮)
      - 全身臓器機能、特に呼吸機能
- 
- 1, 換気(空気の出入り)の評価 :
    - スパイロメトリー(肺活量、1秒量)
      - ；特に手術後の予測残存1秒量(吐く息の強さ)が十分
    - フローボリューム曲線(末梢気道の評価)
  - 2, 呼吸(換気+ガス交換 : O<sub>2</sub>取り入れ/CO<sub>2</sub>排出)の総合的評価 :
    - 動脈血ガス分析(O<sub>2</sub>>60mmHg/CO<sub>2</sub>≤45mmHg)
- 
- 治癒が期待できること(根治性)
    - 姑息手術は原則しない(例外 : 気道狭窄に対するステント留置等)
      - 進行度(病期) + 組織型(主に非小細胞癌)

国試問題  
113A29

73歳の男性。(中略)気管支内視鏡擦過細胞診で腺癌と診断された。FDG-PETでは腫瘍に一致して集積を認める。他の部位には異常集積を認めない。(中略)胸部CTを別に示す。  
治療方針を決定するために行うべき検査はどれか。

- a. 呼吸機能検査
- b. 腫瘍マーカー
- c. 嚥下機能検査
- d. 喀痰培養検査
- e. 腹部超音波検査



原発性肺癌の”標準治療”

		組織型	
		小細胞癌	非小細胞癌 (扁平上皮・腺・大細胞)
進行度	I(A/B)	手術+抗癌剤  } 限局型(LD) 放射線+抗癌剤	手術  手術
	II(A/B)		手術+抗癌剤 (N1まで)
	IIIA		放射線+抗癌剤(縦隔リンパ節転移/N2以上)
	IIIB/C		
	IV 遠隔転移 胸水(播種) 心嚢水(播種)	進展型(ED) 抗癌剤 (+免疫チェックポイント阻害剤)	抗癌剤 + (分子)標的薬剤 ・血管新生(抗VEGF抗体) ・ドライバー変異(EGFR・ALK・ROS1・BRAF阻害剤等) + 免疫療法剤 (免疫チェックポイント阻害剤)

## 肺癌の検査診断法

		必要度	備考
画像診断	胸部単純X線	◎	• すべての基本(但し早期発見には不適)
	胸部CT	◎	• 胸部MRIは胸壁浸潤等の診断以外は不要
	全身CT	○	• 遠隔転移の検索に必要 • 脳転移の検索は、頭部MRI>頭部CT
	頭部(脳)MRI	◎	
	FDG-PET	◎	
病理学的診断 (確定診断)	喀痰細胞診	○	• 肺門(中枢)型の診断には必須
	気管支鏡	◎	• 切除範囲決定にも必須
	経皮生検(CT下)	△	• 上記にて診断がつかない末梢病変に
	縦隔リンパ節生検	△	• 縦隔リンパ節転移の診断 • 主に超音波気管支鏡下(EBUS)
血液検査	腫瘍マーカー	○	• 早期診断には不適 • 進行例の治療効果のモニタリング

### 国試問題 113A29

73歳の男性。(中略)気管支内視鏡擦過細胞診で腺癌と診断された。FDG-PETでは腫瘍に一致して集積を認める。他の部位には異常集積を認めない。(中略)胸部CTを別に示す。  
治療方針を決定するために行うべき検査はどれか。

- a. 呼吸機能検査
- b. 腫瘍マーカー
- c. 嚥下機能検査
- d. 喀痰培養検査
- e. 腹部超音波検査

