

急性呼吸不全の診断と治療




Society of
Critical Care Medicine
The Intensive Care Professionals



目的

- 急性呼吸不全の定義と分類
- 急性呼吸不全の病態生理と症状
- 酸素療法のレビュー





症例1



- 慢性呼吸器疾患を既往にもつ高齢男性が進行性の呼吸困難を主訴に救急受診となった
- 呼吸回数30回/分、中等度の呼吸促迫あり
- 呼吸補助筋の使用、喘鳴あり

この症例で呼吸不全を疑わせる所見は何か？

急性呼吸不全があるかどうか
どのように評価をして診断するか？



この症例は以下のうちどのタイプの呼吸不全が最も当てはまるか？

- A. 低酸素性呼吸不全
- B. 高二酸化炭素性呼吸不全
- C. 混合性呼吸不全



症例1



- 慢性呼吸器疾患を既往にもつ高齢男性が進行性の呼吸困難を主訴に救急受診となった
- 呼吸回数30回/分、中等度の呼吸促迫
- 呼吸補助筋の使用、喘鳴

この症例はどのタイプの呼吸不全が考えられるか？

呼吸不全の3つの分類

○ 低酸素血症

- $\text{PaO}_2 \leq 50-60 \text{ mm Hg (room air)}$
- $\text{PaO}_2:\text{FIO}_2 (\text{P/F})$ 比の低下

○ 高二酸化炭素血症

- $\text{PaCO}_2 \geq 50 \text{ mm Hg}$ かつ $\text{pH} < 7.36$

○ 混合性





症例1

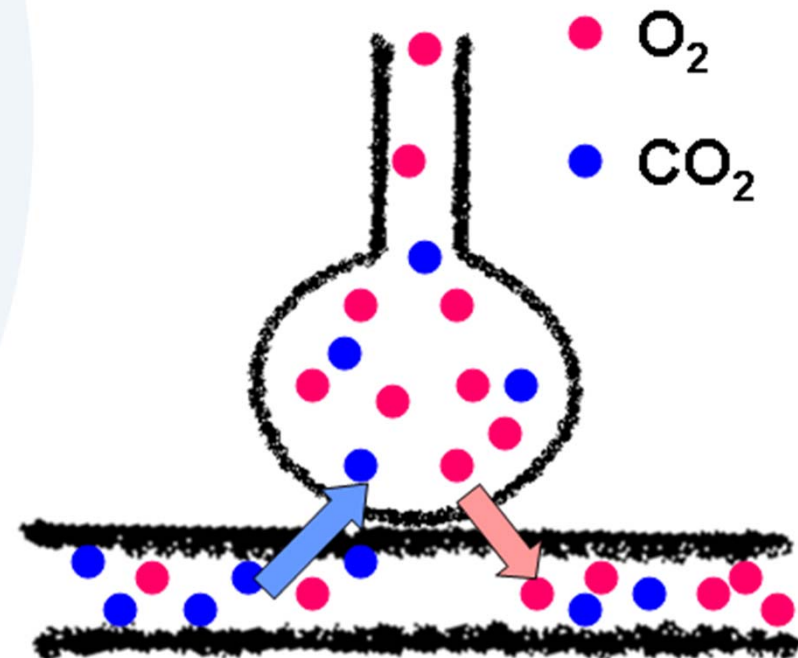


- 動脈血液ガス: pH 7.32, PaCO₂ 58 mm Hg、PaO₂ 50 mm Hg (room air)
- 胸部レントゲン: 肺過膨張、下葉の間質影の増強

この症例はなぜ低酸素血症となっているのか?

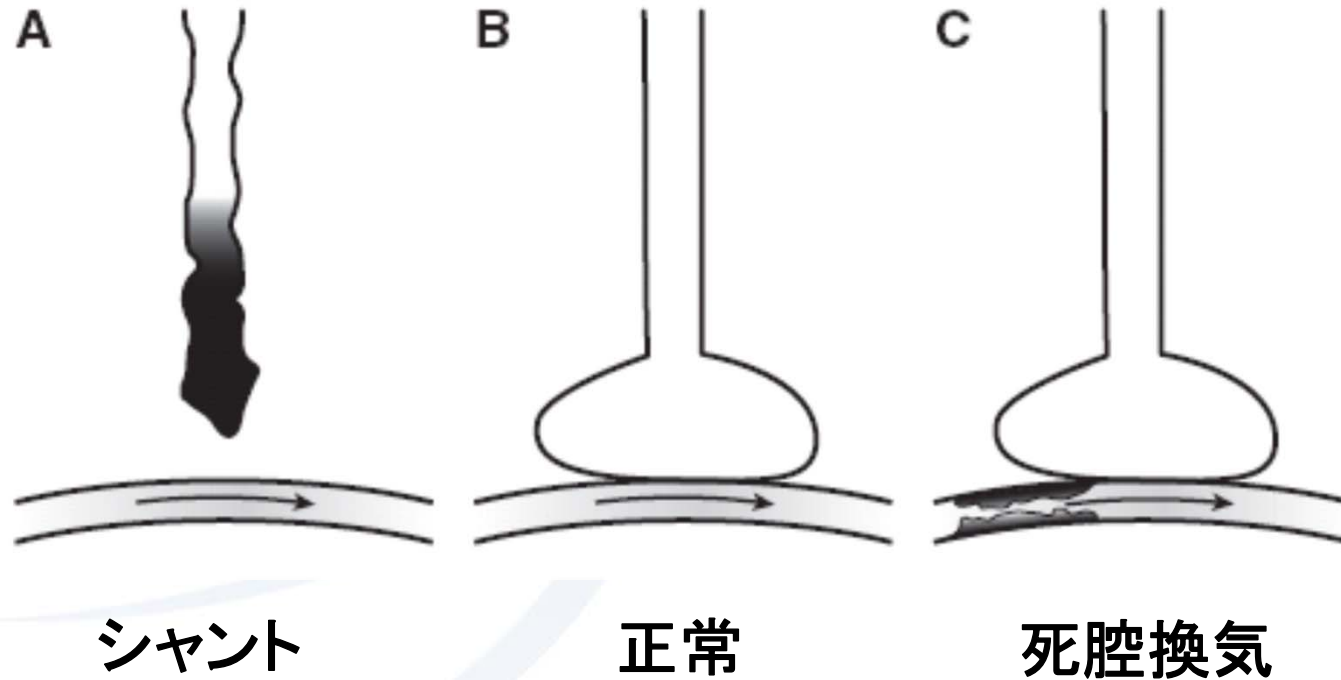
低酸素血症の原因

- 換気血流不均衡(V/Qミスマッチ)
- 拡散障害
- 肺胞低換気
- 高所



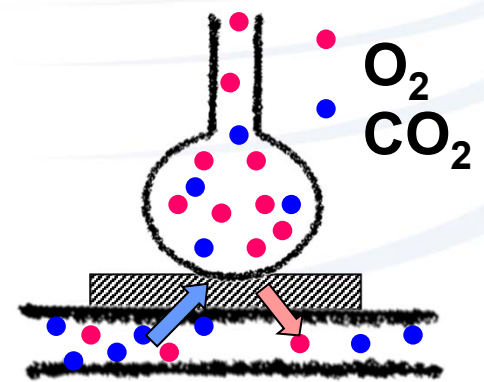
低酸素血症の原因

C 換気血流不均衡(V/Qミスマッチ)

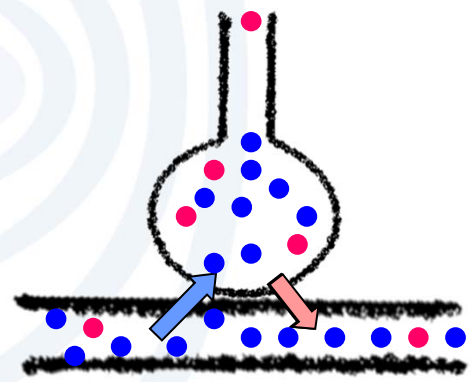


低酸素血症の原因

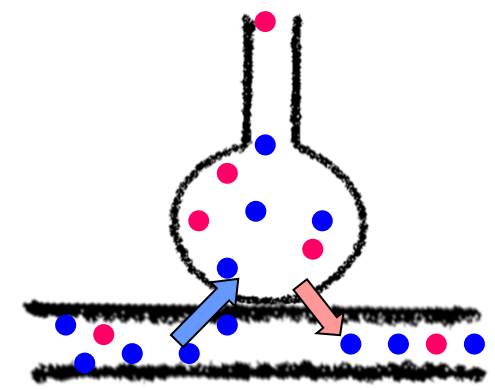
- 拡散障害
- 肺胞低換気
- 高所



拡散障害



肺胞低換気



高所

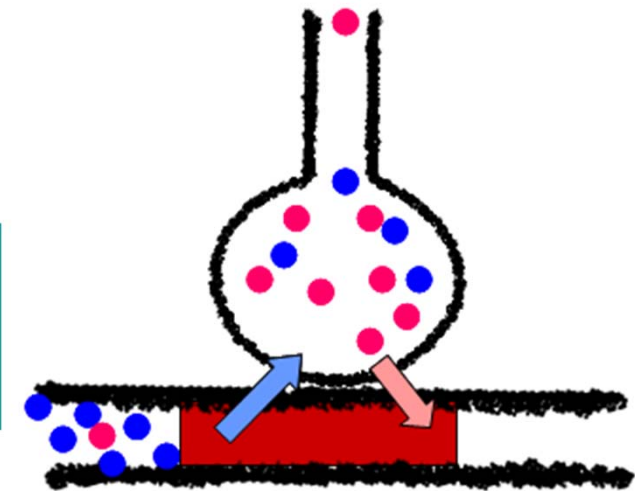
高二酸化炭素血症

○ 肺胞分時換気量(VA)

$$- VA = (V_T - V_D) f$$

死腔(dead space :V_D)は
どんな病態で増加するか？

- 循環血液量減少
- 低心拍出量
- 肺塞栓症
- 高い気道内圧



Pulmonary embolus



症例1



- 慢性呼吸器疾患を既往にもつ高齢男性。呼吸困難、頻呼吸、喘鳴あり
- 動脈血液ガス: pH 7.32、PaCO₂ 58 mm Hg、PaO₂ 50 mm Hg (room air)

この症例の低酸素血症に
どのような治療介入を行うか？

- 酸素療法
- 基礎疾患の治療



薬物療法

- β_2 -作動薬の吸入
 - 定量吸入器
 - ネブライザー
- イプラトロピウムの吸入
 - 定量吸入器
 - ネブライザー
- ステロイド
- 抗生剤



症例2



- 若年女性、抗うつ薬とアルコールの過剰摂取
- 呼吸回数 8回/分
- 動脈血ガス分析: pH 7.15、PaCO₂ 71 mm Hg、PaO₂ 56 mm Hg (room air)

この症例で低酸素血症を呈しているのはなぜか？



この症例で低酸素血症を呈する原因となっている病態は以下のうちどれか？
(最もあてはまるもの一つを選べ)

- A. 低換気
- B. アシデミア
- C. 肺の過膨張
- D. Auto-PEEP



症例2



- 若年女性、抗うつ薬とアルコールの過剰摂取
- 呼吸回数 8回/分
- 動脈血液ガス: pH 7.15、PaCO₂ 71 mm Hg、PaO₂ 56 mm Hg (room air)

この症例で高二酸化炭素血症があるのはなぜか？

低酸素血症への治療介入はどのようにするか？



この症例の低酸素血症に対し行うべき治療介入を以下からすべて選べ。

- A. 酸素療法
- B. 人工呼吸器の準備を行う
- C. 薬物過剰に対する治療
- D. 深呼吸を促す



低酸素血症への治療介入

- 酸素療法
- 薬物過剰への拮抗
- 挿管と人工呼吸管理



キーポイント



- 急性呼吸不全は3つに分類でき、低酸素性、高二酸化炭素性、混合性である。
- 換気血流不均衡(V/Qミスマッチ)は低酸素性急性呼吸不全の原因として頻度が高い。
- 高二酸化炭素性急性呼吸不全は肺胞分時換気量の低下によって生じる。
- 酸素療法は低酸素血症に対し行われる。
- 薬物療法も急性呼吸不全に必要となることがある。