

身体診察時の
呼吸器異常
どうする??

JBVP特別セミナー2025 supported by VETS TECH

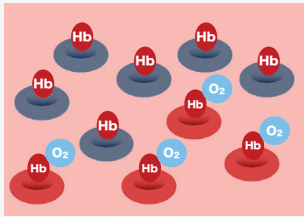
あえて
チアノーゼについて
再考してみました

TRVA動物医療センター 塗木 貴臣

チアノーゼ

Cyanosis

チアノーゼ



還元Hb 5g/dl ≤
(脱酸素化Hb)

粘膜 / 皮膚が青みがる

酸化Hb
還元型Hb

正常なHbの動物でチアノーゼを認めるには
(約10~20g / 100ml)

SaO₂
(%)

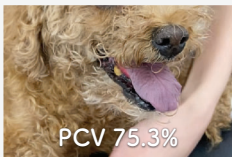
73~78

PaO₂
(mmHg)

39~44

チアノーゼはめっちゃ感度が低い所見ってこと

多血 (Hb多) と貧血 (Hb少)



PCV 75.3%

→還元型Hbが増えやすい

チアノーゼ出やすい

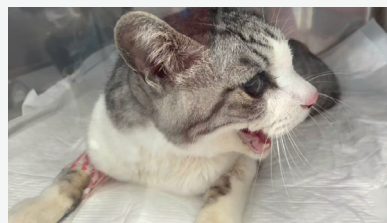


PCV 4.7%

→還元型Hbが増えにくい

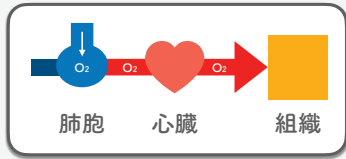
チアノーゼ出にくい

猫は犬よりもチアノーゼが分かりにくい



犬のHb (基準値)	
FUJIFILM	12~18
HORIBA	12.6~19.4
猫のHb (基準値)	
FUJIFILM	8~15
HORIBA	9.5~14.5

「生きる」はこれが基本
酸素を組織に届けるための3要素



- ① 肺胞内酸素濃度
- ② 肺胞-血液ガス交換能
- ③ 酸素運搬能

チアノーゼの鑑別は中心性と末梢性から

中心性

血液中の酸素濃度低下

- 呼吸器の異常
- 先天性心疾患
- 異常Hb

末梢性

末梢への血流不足

- ATE
- ショック
- 局所的な虚血
- 低体温

O₂ を取り入れて (酸素化) CO₂ を排出する (換気)



- ①中枢
呼吸の大きさやリズムを調整
- ②呼吸筋・気道
空気の通り道、胸郭の広がり
- ③肺・肺血管
酸素と二酸化炭素の交換

命に関わる低酸素 呼吸不全

室内酸素条件下

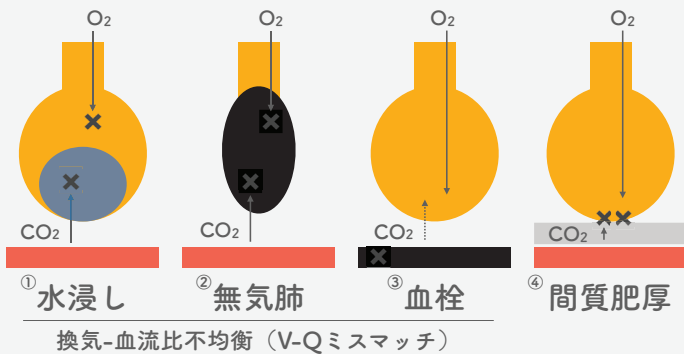
PaO₂: 60mmHg 以下

SpO₂: 90% 以下

1型 ≤ PaCO₂ 45 < 2型

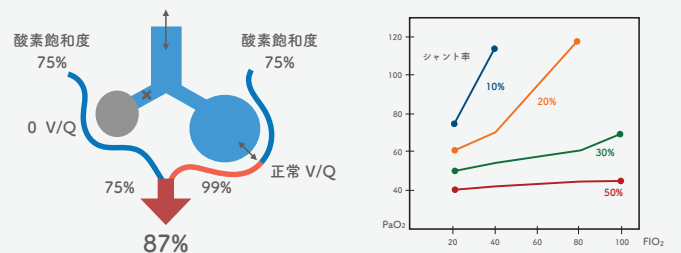
チアノーゼがなくても危険!

1型呼吸不全のメカニズム



シャントが厄介な理由

→ 酸素投与への反応が極めて悪い

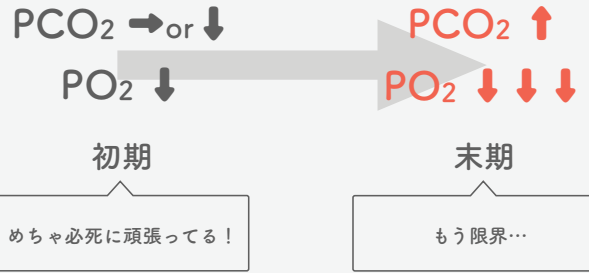


それでも低酸素には酸素療法しかない！

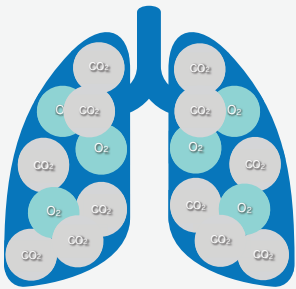


- ✓ 吸入酸素濃度を意識すること
- ✓ 施設や状況に合わせて選択すること
- ✓ 侵襲性と動物の許容性に気を配ること
- ✓ 投与前後で患者をよく観察すること

1型呼吸不全：肺/肺血管の疾患



肺胞低換気とは、空気の入れ替えができないこと



肺胞の中がCO₂でいっぱい
 ▼
 肺胞内のO₂が少ない
 ▼
 血中も低酸素に！

換気不全と言え、気道閉塞！

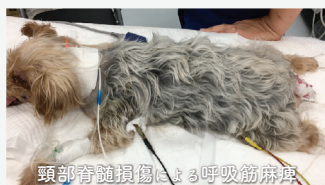


气管虚脱
PCO₂ 32mmHg

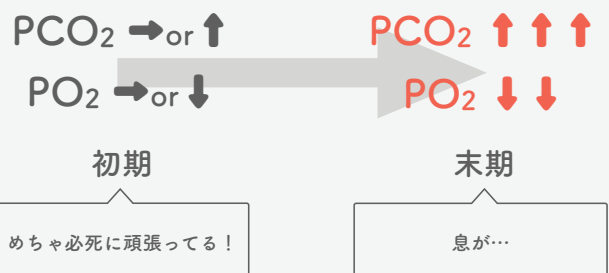


喉頭mass
PCO₂ 62mmHg

呼吸器以外が原因でも換気不全による低酸素へ



2型呼吸不全：肺以外の疾患（主に気道閉塞）



低酸素は循環にも悪影響



- 急性O₂↓による心筋障害
- 慢性O₂↓による肺高血圧
- CO₂↑によるアシデミア

循環とは酸素をHbで組織に運ぶこと

異常Hb = 酸素を運べないHb

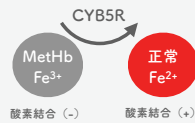
- ・メトヘモグロビン (MetHb)
- ・カルボキシヘモグロビン (COHb)
- ・スルフヘモグロビン (SHb)

メトヘモグロビン血症

Hbの2価の鉄イオンが酸化され、3価の鉄イオンに変化した異常Hb

先天性：CYB5R欠損
 後天性：中毒（アセトアミノフェンなど）

Lara Brunoni, et al. JVECC. 2023



- < 15% 無症状
- 15-30% チアノーゼ、倦怠感
- 30-50% 呼吸困難、頭痛
- 50-70% 不整脈、痙攣、昏睡
- 70% < 死亡



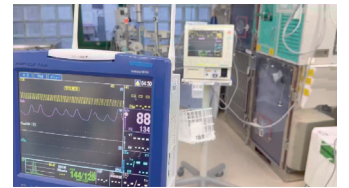
松尾美央子, 耳鼻. 2019

メトヘモグロビン血症



後天性MtHb血症

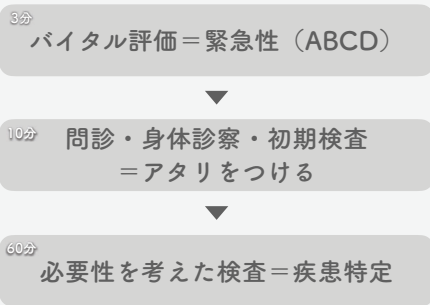
PaO₂ 90mmHg SpO₂ 85%



先天性MtHb血症

PaO₂ 84mmHg MtHb 25%

チアノーゼの有無に関わらず身体診察を怠らない



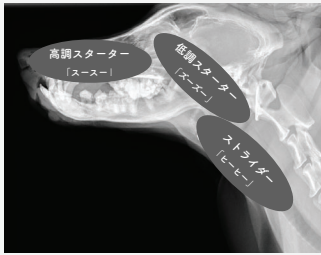
呼吸困難は「見た目」と「音」で判断



- 見た目
- ・意識 周囲への反応性
 - ・姿勢 自力での維持が可能か
 - ・チアノーゼ 重度低酸素
 - ・呼吸様式 吸気、呼気、浅速、奇異
 - ・呼吸回数 頻呼吸とパンティング
 - ・咳嗽や喀血など 派手な臨床症状

2つの「音」を意識した身体診察を

吸気性異常呼吸音



副雑音（クラックル）

- コースクラックル（水泡音）
フツフツ、ブクブク
- 気道内分泌物の破裂音
- ファインクラックル（捻発音）
バリバリ、パチパチ
- 閉塞末梢気道の再開通

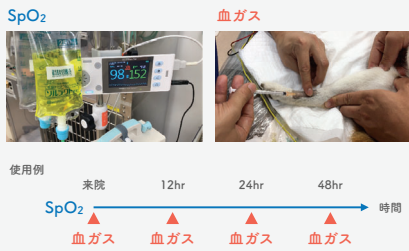
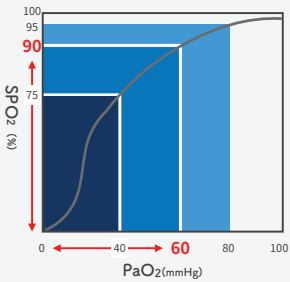
身体検査の利点と欠点

- 医療機器が必要ない
- 数値化できない評価
- 直感が働く（危ない！）

- 主観的で正確性に欠ける
- 取れる情報に限界
- 持続的なモニタリング

チアノーゼ以外で低酸素を知るには！

SpO₂か、動脈血液ガス分析か



パルスオキシメーターは日本人の誇り



- 脈を拾えているか
- アーチファクトの存在
- 換気の評価はできない
- 室内気で99%は異常かも
- 高値のまま管理しない

数値にとられない！患者も見て評価しよう！

本講演のまとめ

チアノーゼはヤバい！

チアノーゼがなくてもヤバい！

チアノーゼだけで身体診察を終えない！