

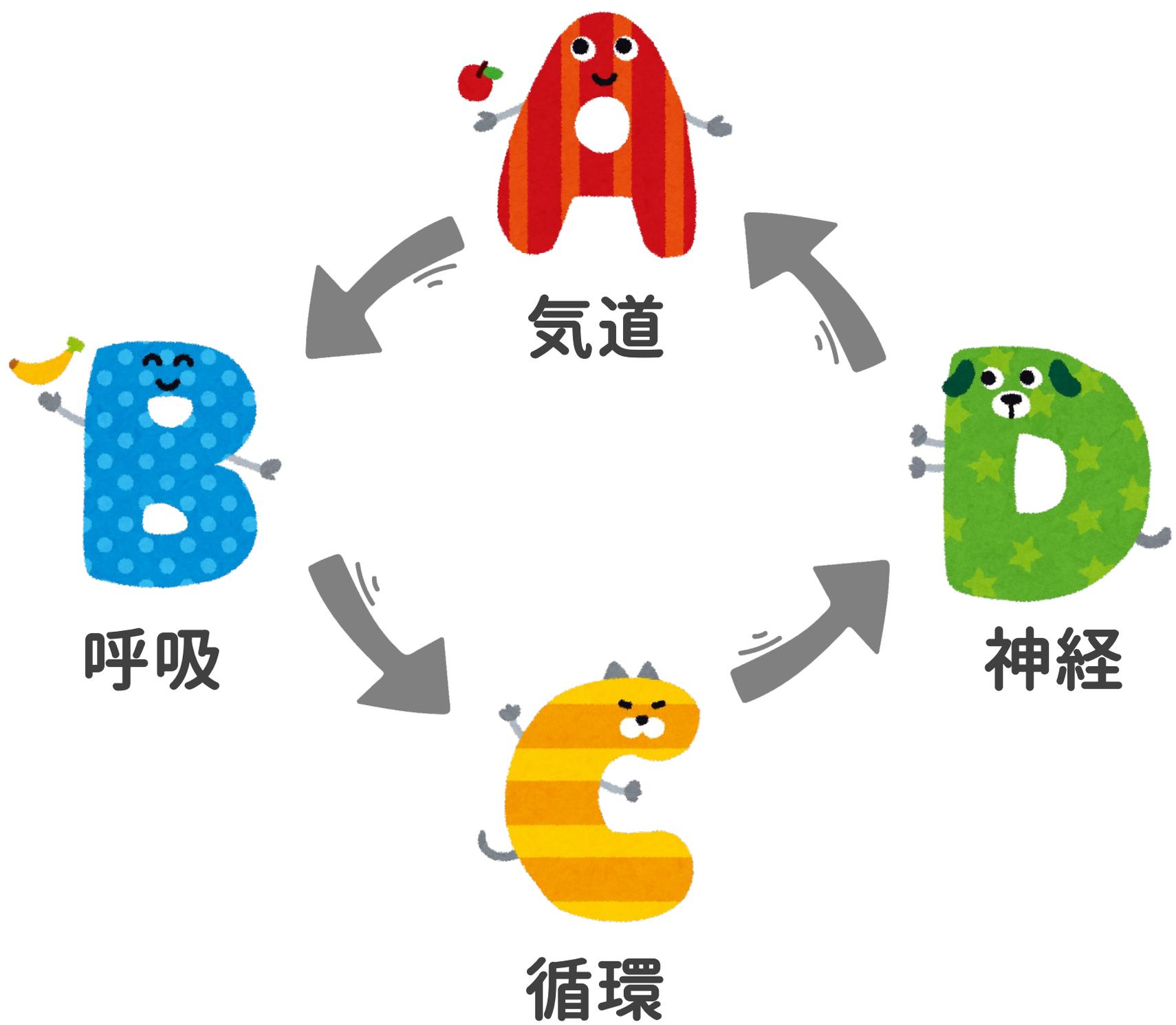


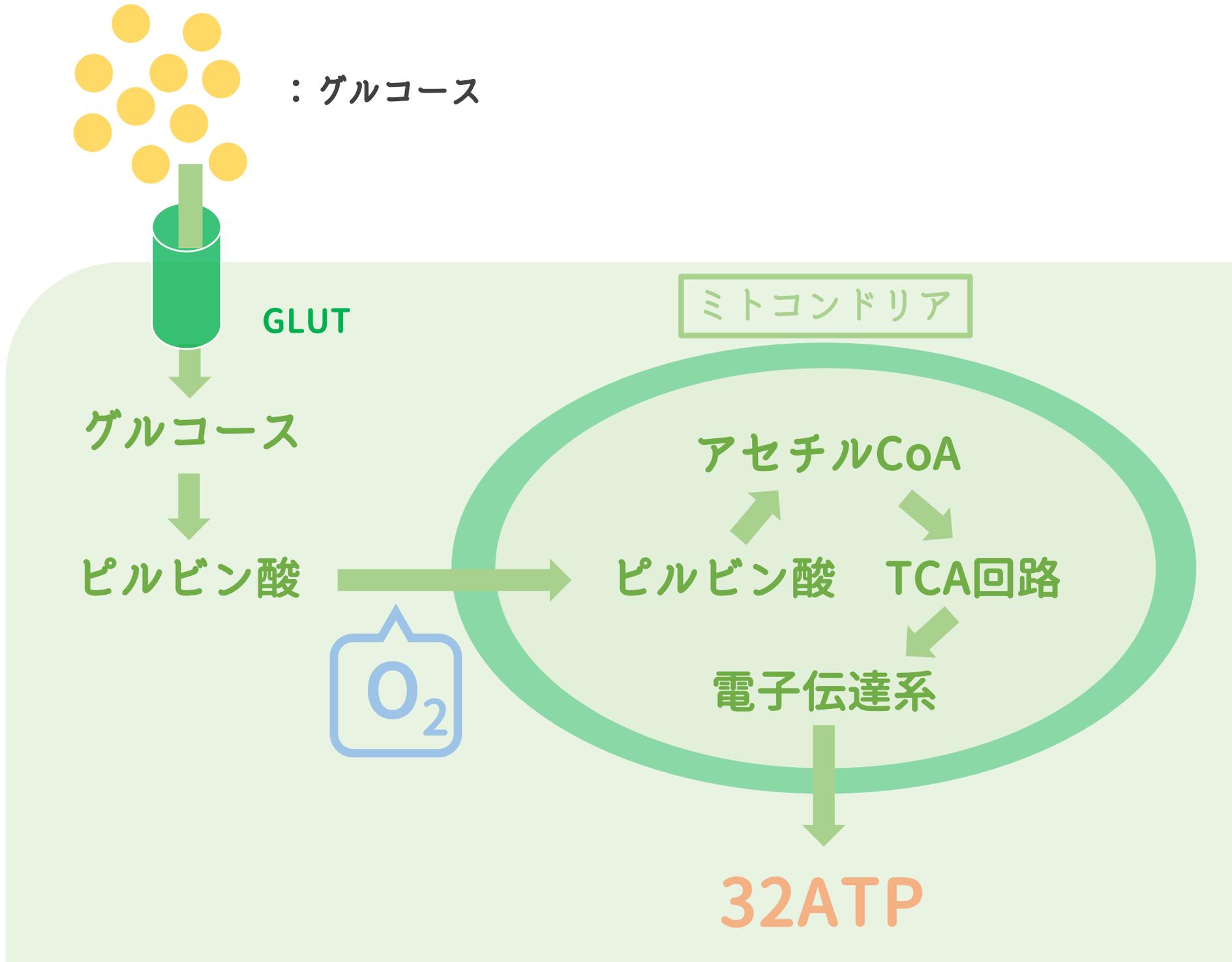
いきなり来た呼吸困難の対処法

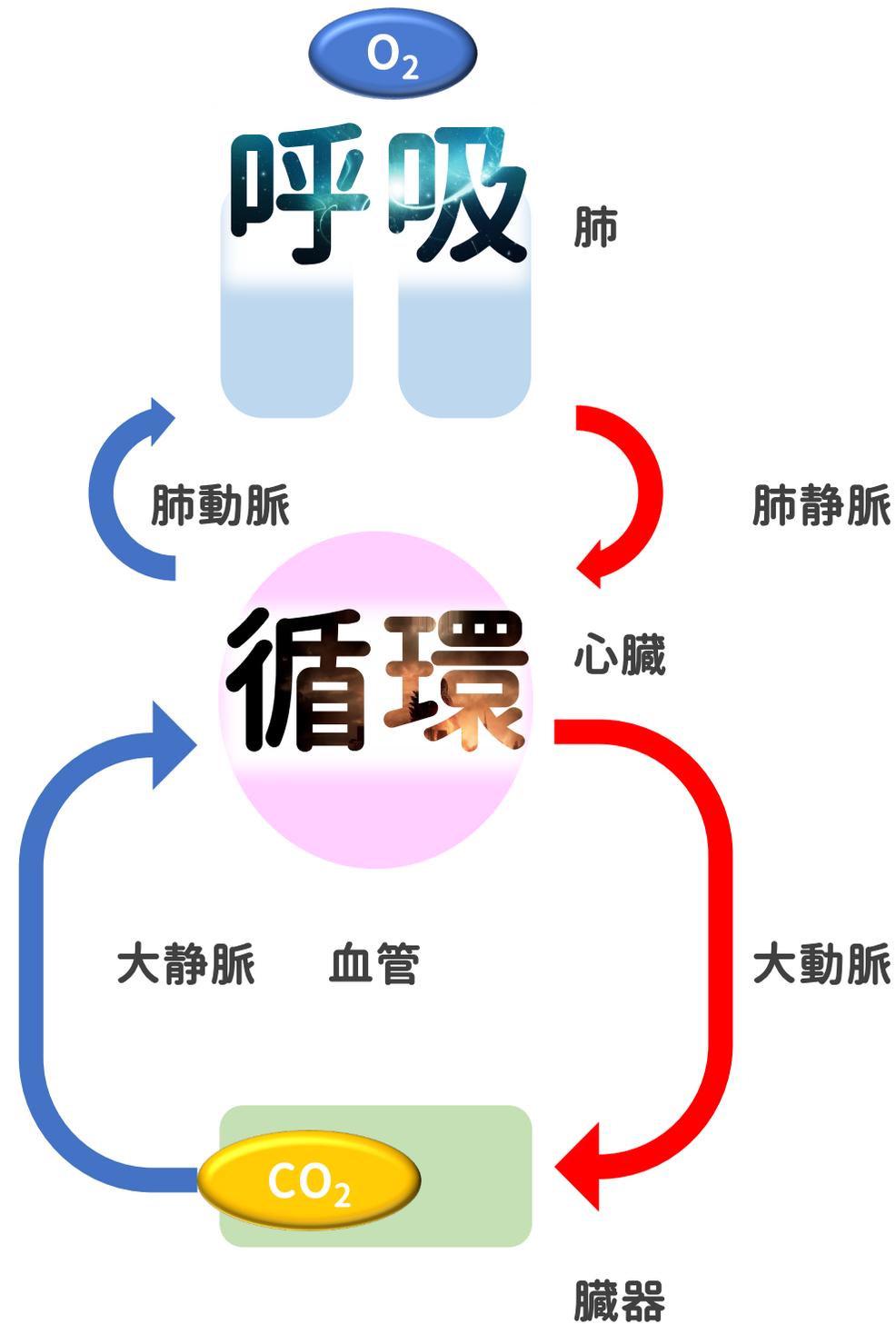
“これだけ”で変わる初期治療

(公財) 日本小動物医療センター 夜間救急診療科

森田 肇









呼吸困難で一番大切なことは？

よく使用される酸素投与方法

④ フローバイ

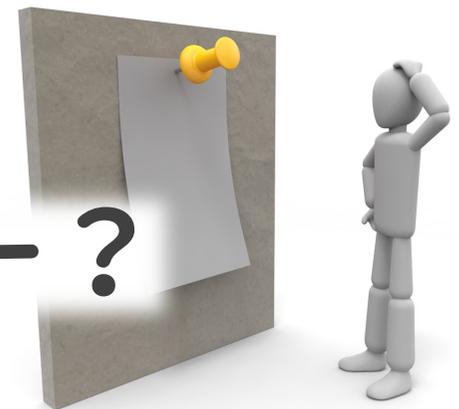
④ フード

④ マスク

④ ケージ

④ 気管挿管

どのチョイスがベター？



フローバイ法



- 外鼻孔から2 cmで投与
- 酸素流量：2-3 L/min
- $F_I O_2$ ：0.25-0.4

※ $F_I O_2$ ：吸入中酸素濃度（0.21-1.0）

- 最も簡単
- 動物への負担が少ない

- 大量の酸素が必要
- 長期使用には不向き
- 補助が必要

フード法



- エリザベスカラーとシャワーキャップで作成
- 酸素流量：7-10 L/min
- $F_{I}O_{2}$ ：0.3-0.9

- 簡単
- 動物への負担が少ない
- 検査実施可能

- 熱がこもる
- CO_{2} の再吸収
- 大型犬で使用不可



マスク法



- ぴったり装着できるもの
- 酸素流量：8-12 L/min
- $F_I O_2$ ：0.5-0.6

- 簡単
- 高い $F_I O_2$ が得られる

- 熱がこもる
- CO_2 の再吸収
- 嫌がる動物がいる

ICU (酸素ケージ)



- $F_{I}O_{2}$ の設定が可能

- 簡単
- 動物への負担が少ない

- 検査が実施不可能

Bの異常で便利すぎる

救急エコー

FAST

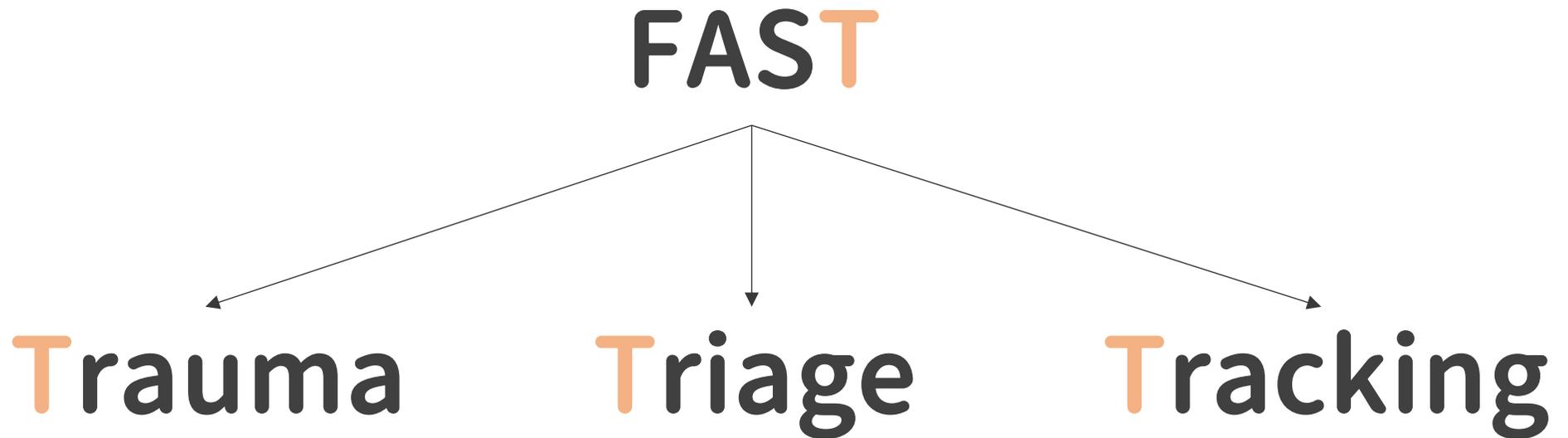
(Focused Assessment with Sonography for Trauma)

外傷に対する腹腔内の出血の探索が目的

- 迅速かつ簡便
- 感度特異度高い

Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals

Gregory R. Lisciandro, DVM, DABVP, DACVECC



外傷・トリアージ・追跡に適用できる

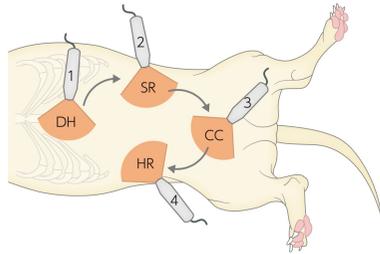
Global FAST

AFAST
(Abdominal FAST)

TFAST
(Thoracic FAST)

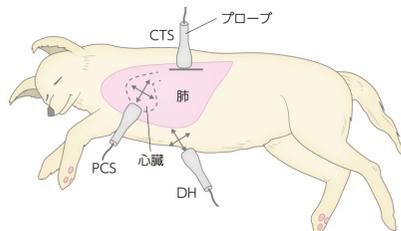
Vet BLUE
(Veterinary bedside lung ultrasound exam)

AFAST



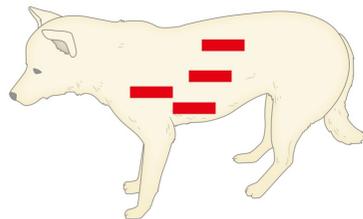
1. DH (diaphragmatic-hepatic) view
2. SR (spleno-renal) view
3. CC (cysto-colic) view
4. HR (hepato-renal) view

TFAST



- CTS (chest tube site) view (左右)
- PCS (pericardial site) view (左右)
- DH (diaphragmatic-hepatic) view

Vet BLUE

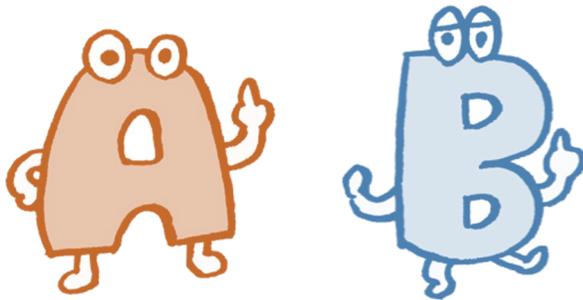


- 左右4ヶ所ずつ

呼吸異常



呼吸器疾患



その他

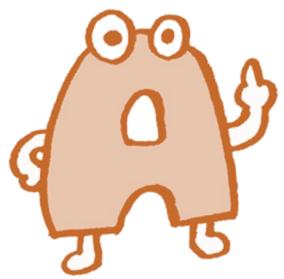
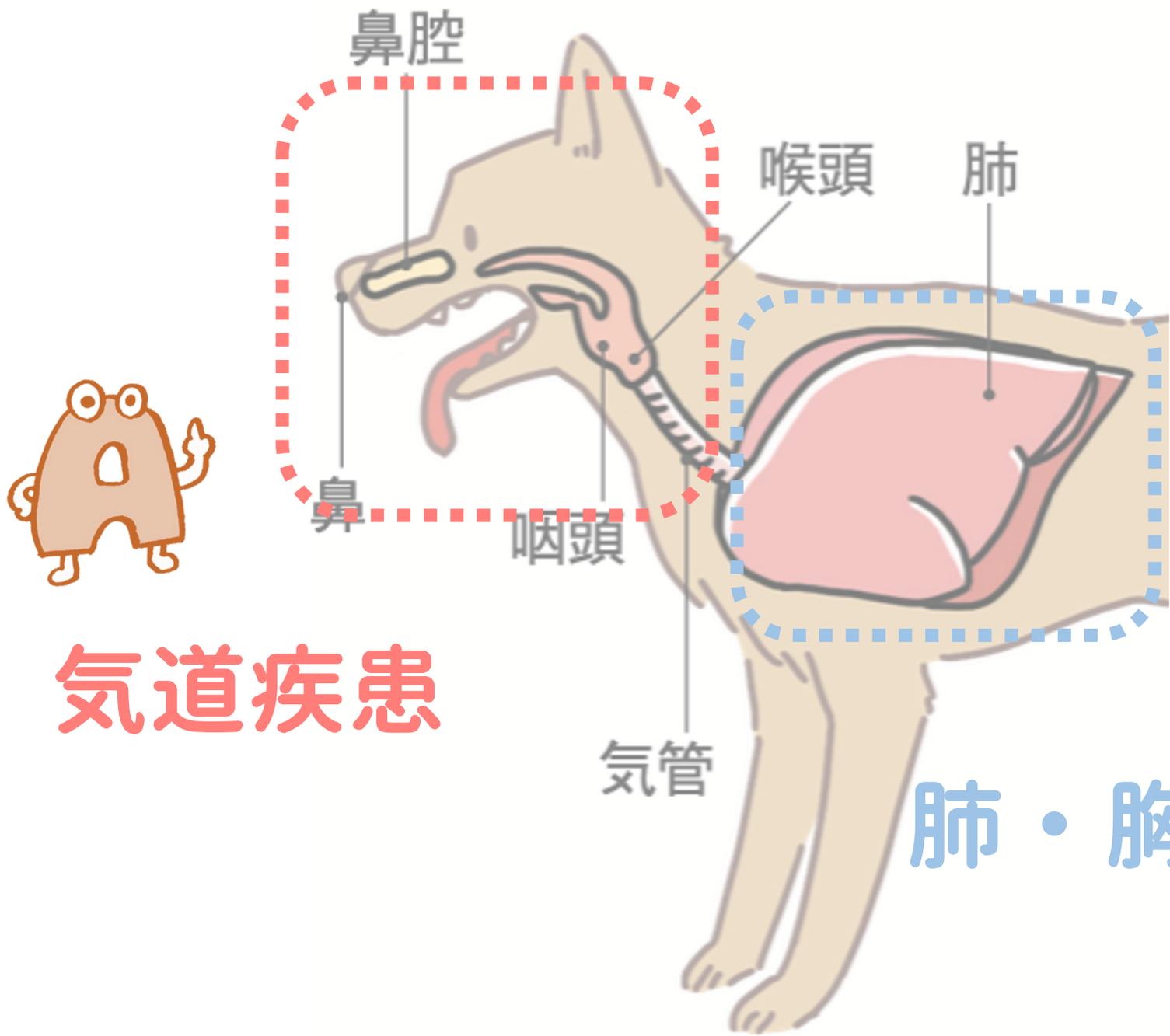
神経疾患

疼痛

酸塩基平衡

高体温

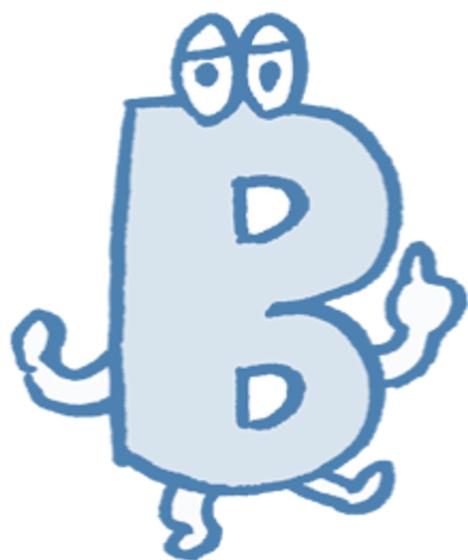
腹水貯留



氣道疾患



肺・胸腔疾患



肺・胸腔内疾患

超ざっくりとした鑑別

- 肺実質 肺炎、肺水腫、腫瘍
- 胸腔内 胸水、気胸
 心タンポナーデ



超ざっくりとした思考

肺になんかあるかなー？



まさか気胸ないよなー？



胸水とか心嚢水ないよなー？



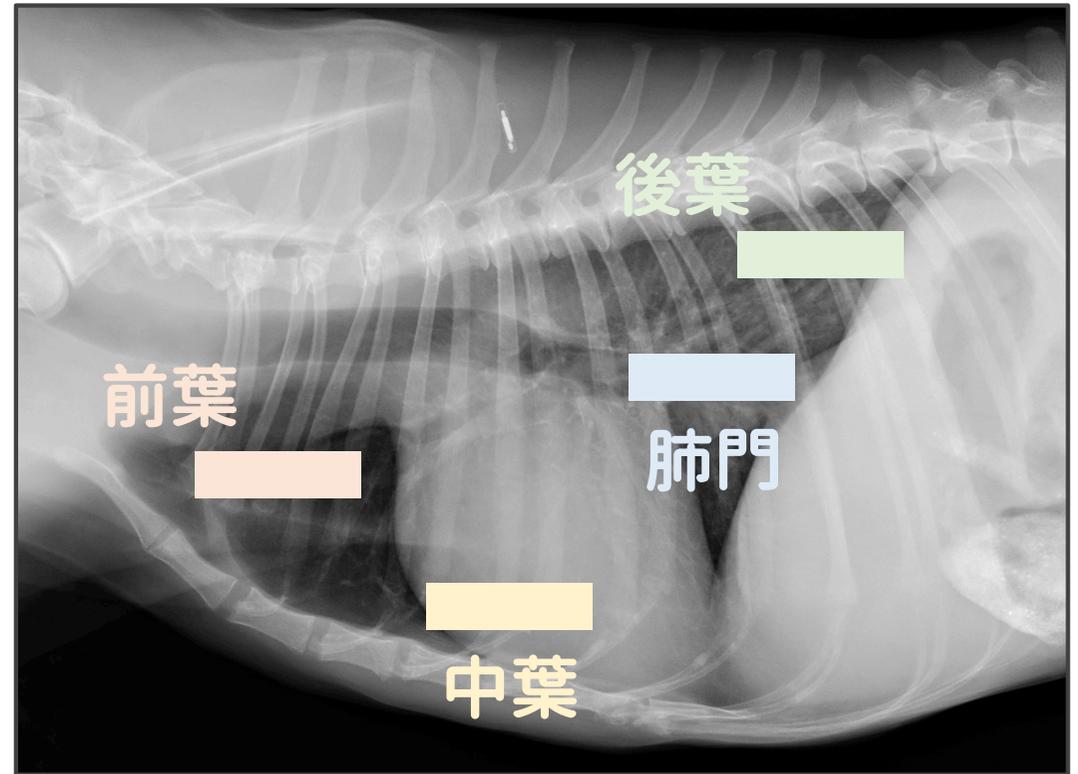
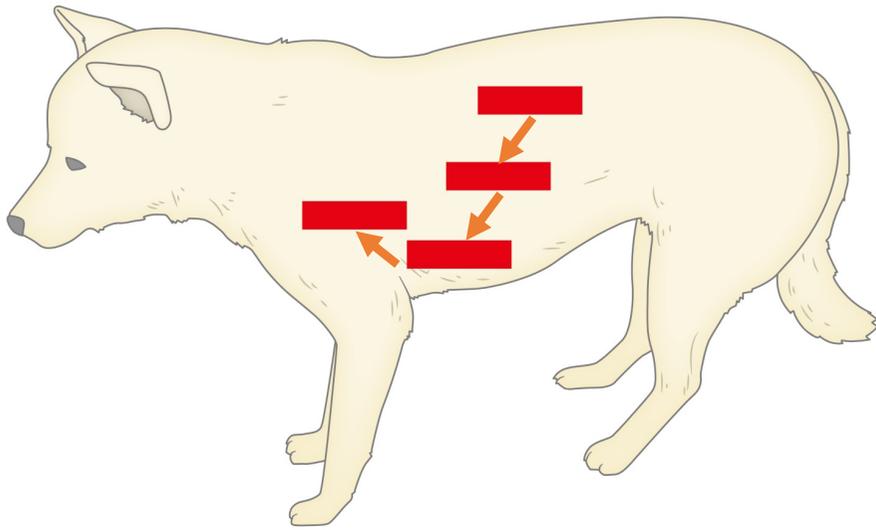
お腹になんかあるかなー？

知ってれば絶対役に立つ!!

これだけ!!基礎知識!!



Vet BLUE



肺実質と気胸をcheck

Vet BLUE

□ 肺実質の評価



Dry lung



Wet lung



Shred sign



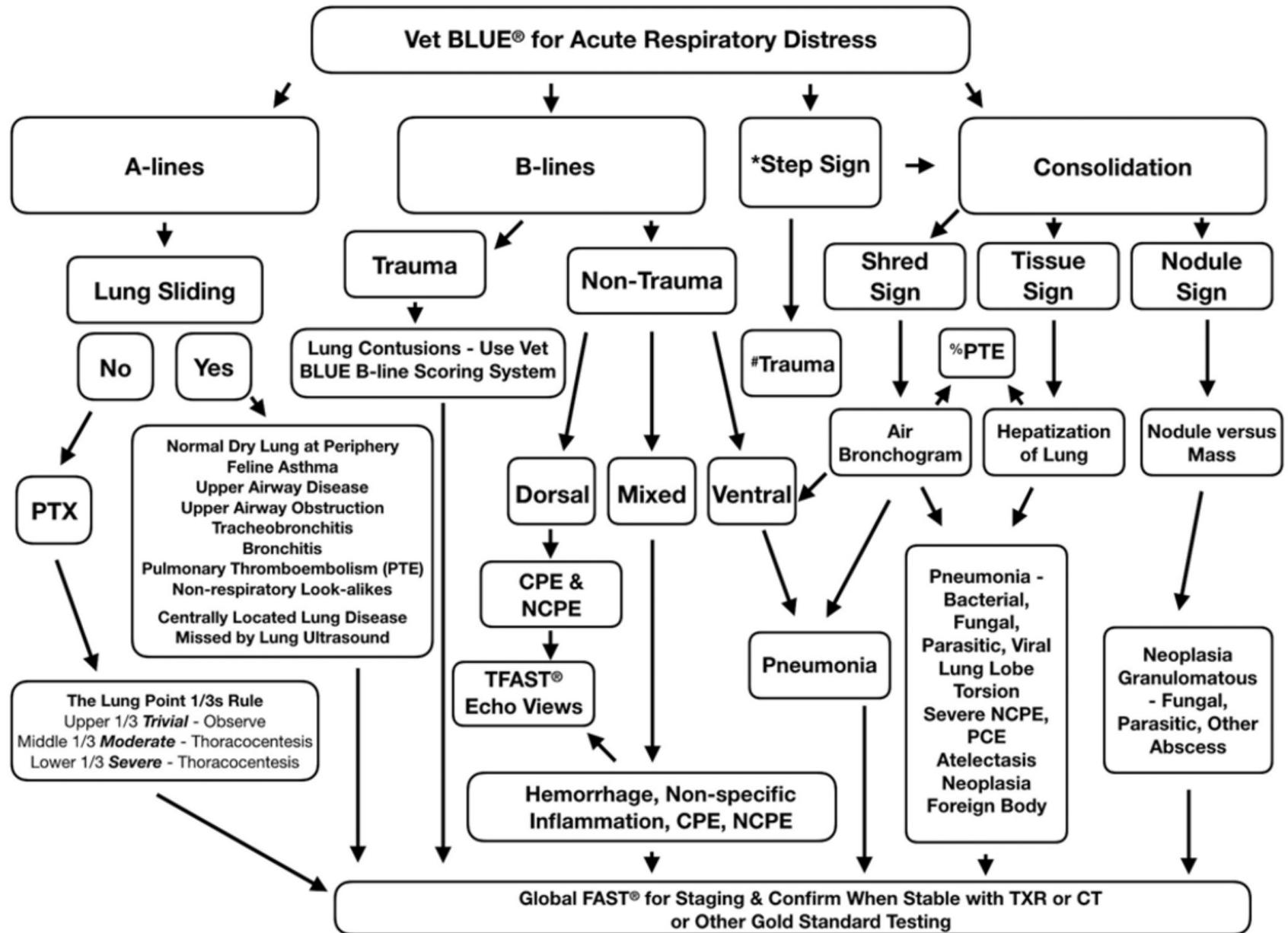
Tissue sign



Nodule sign



Wedge sign



Aライン

or

Bライン

or

Consolidation

Aライン

空気がある



Aライン



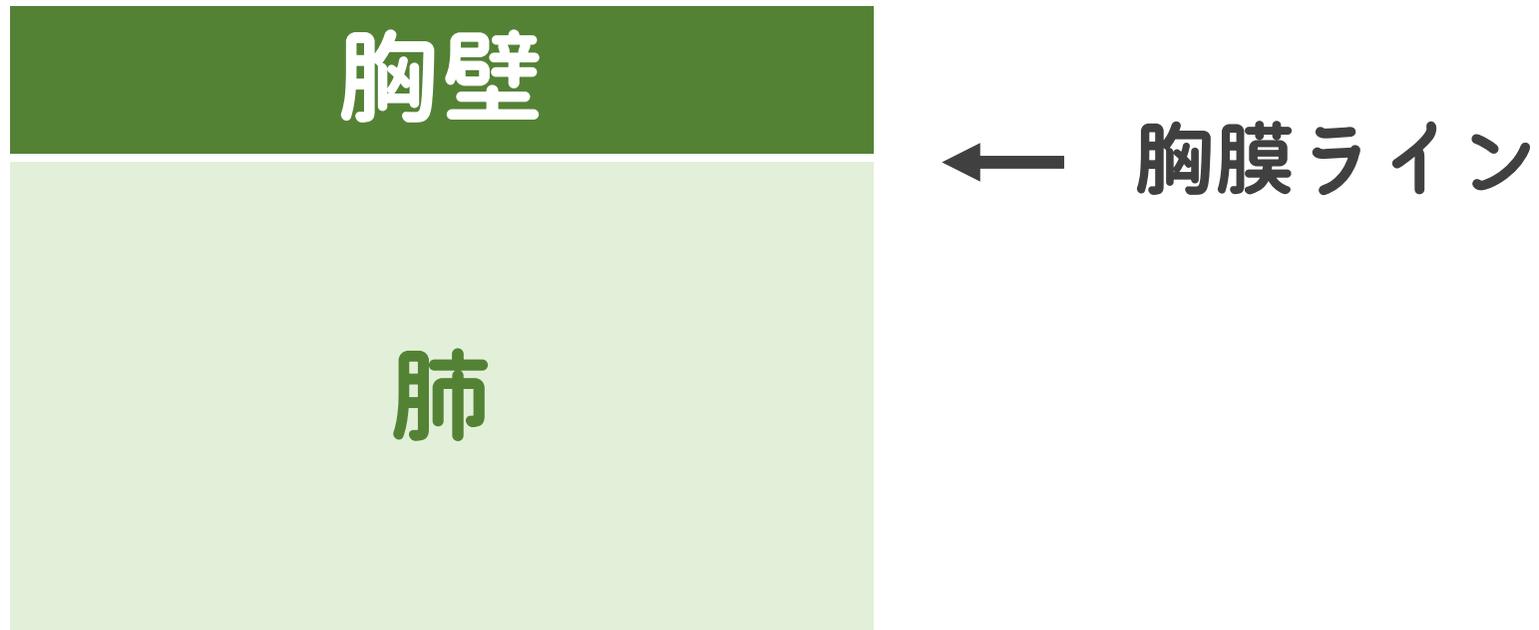
正常肺



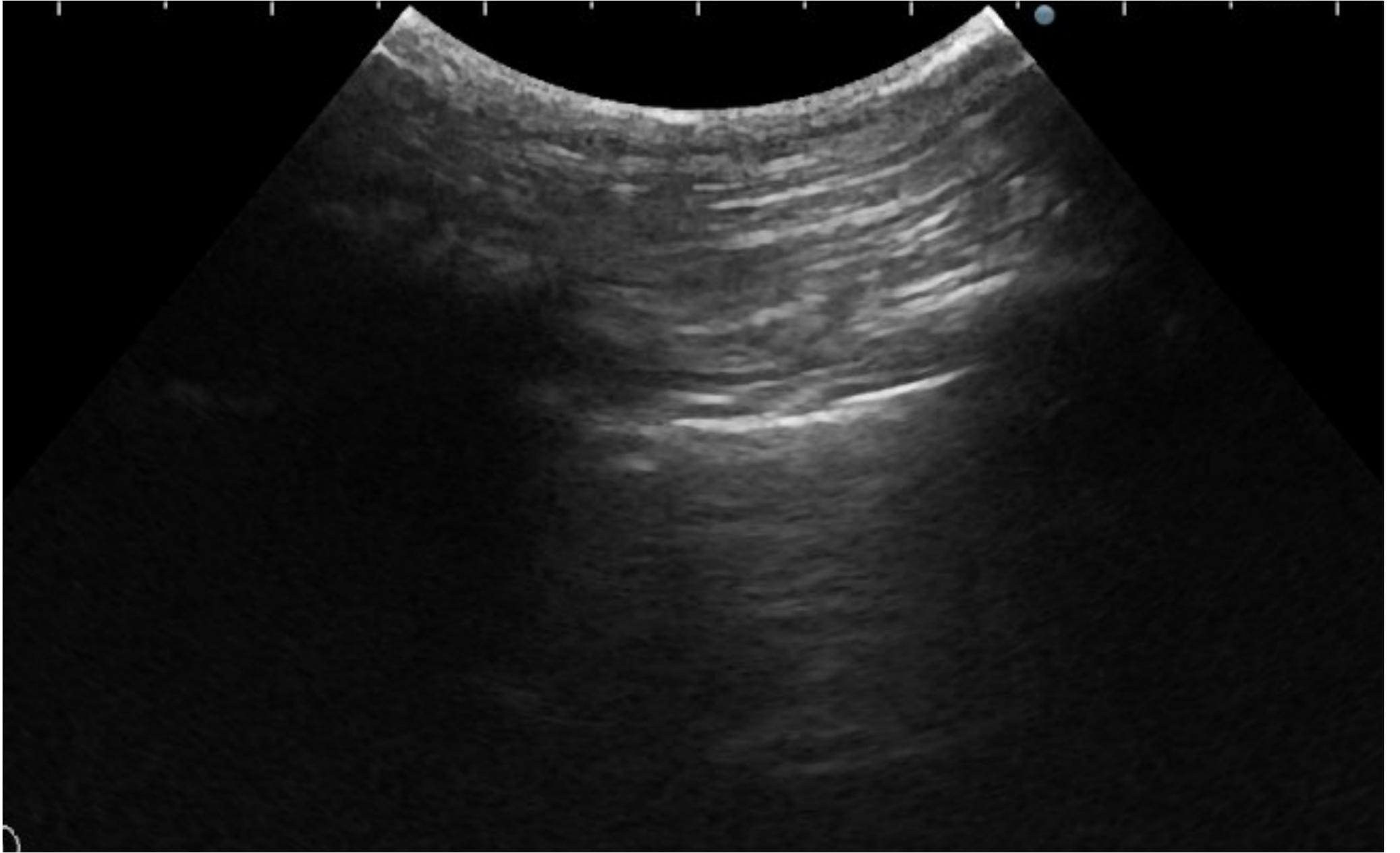
Aライン

Lung Slidingの有無

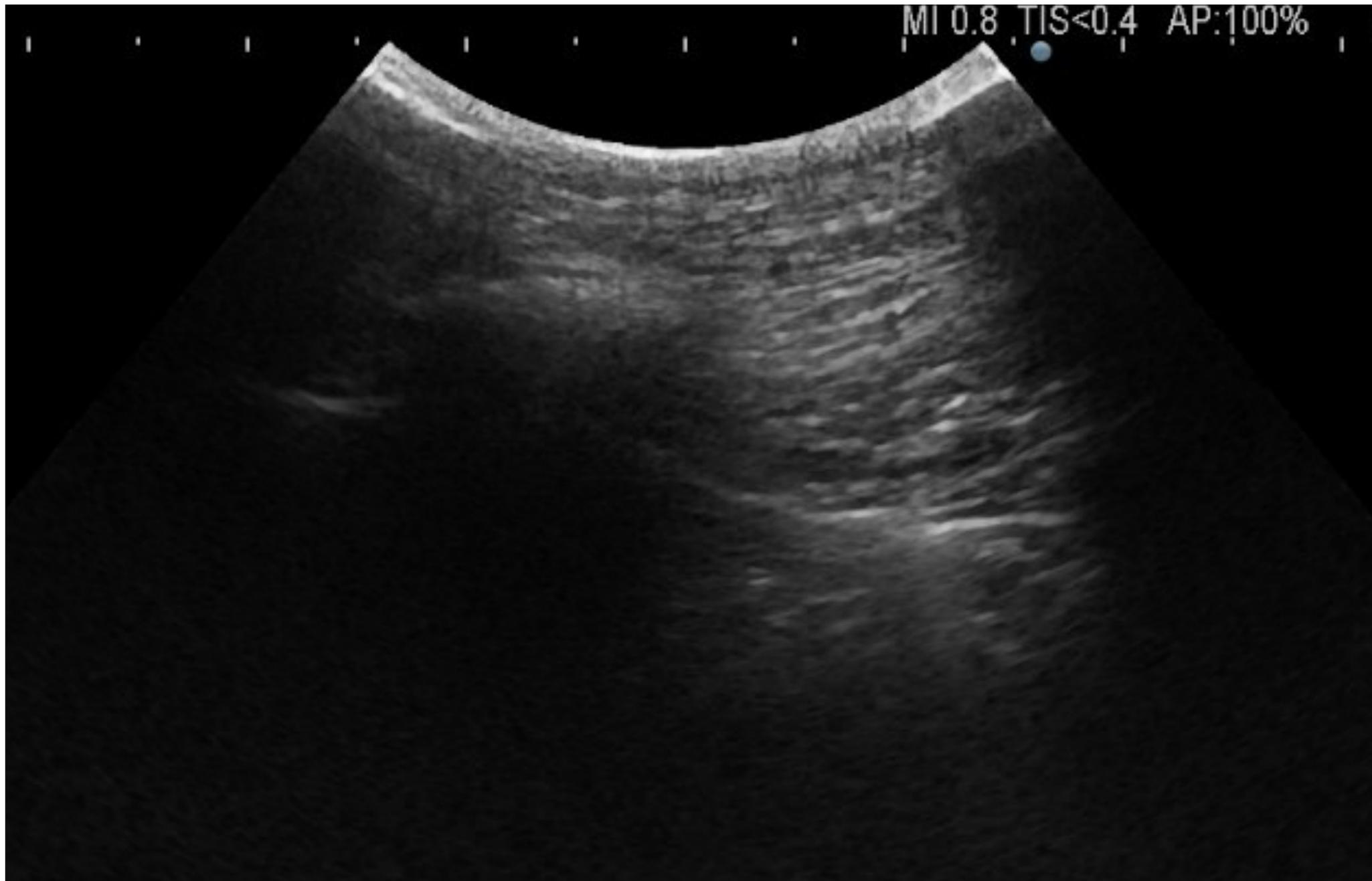




Lung sliding

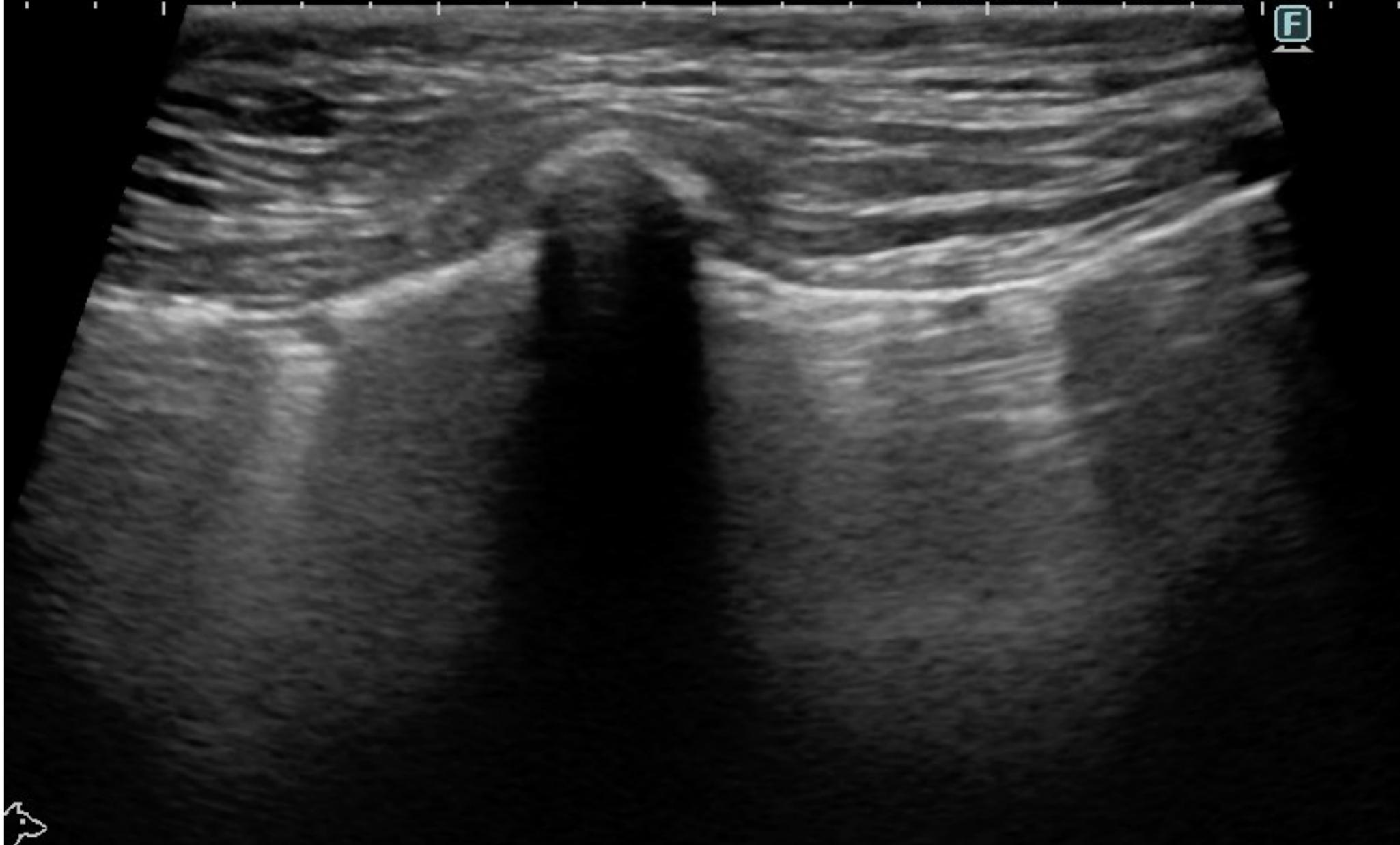


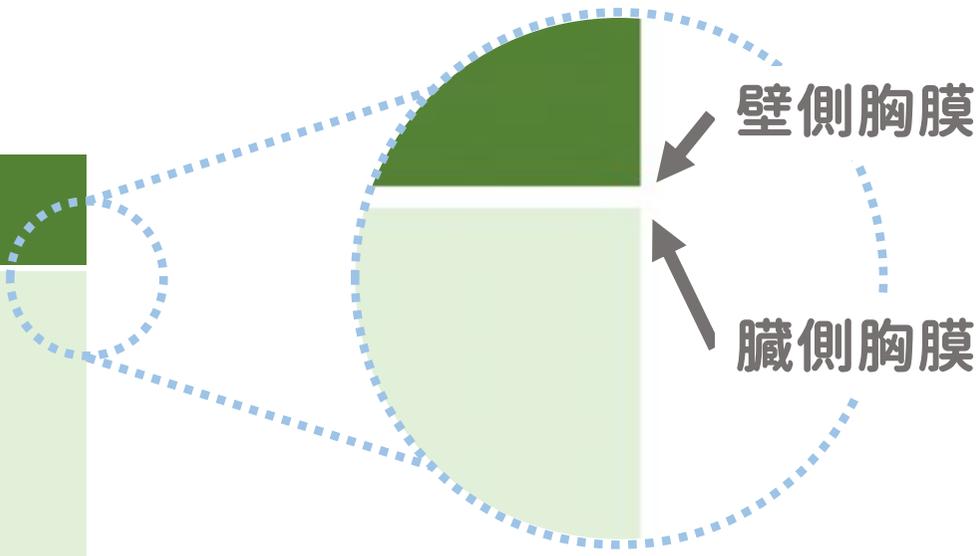
MI 0.8 TIS < 0.4 AP: 100%



MI 1.34 TIS < 0.4 AP: 100%

F





気胸

空気が貯留

Lung slidingは消失

Aライン



まずはここを鑑別

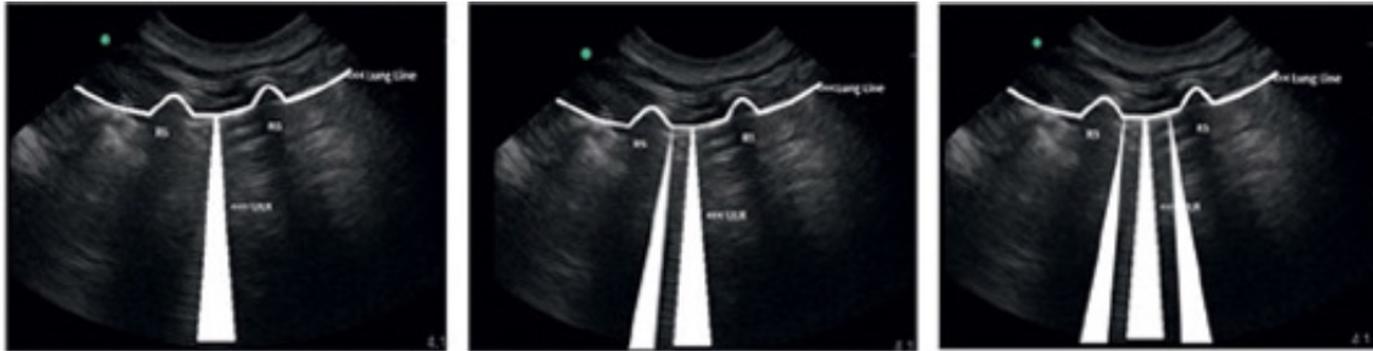
Bライン

液体?がある

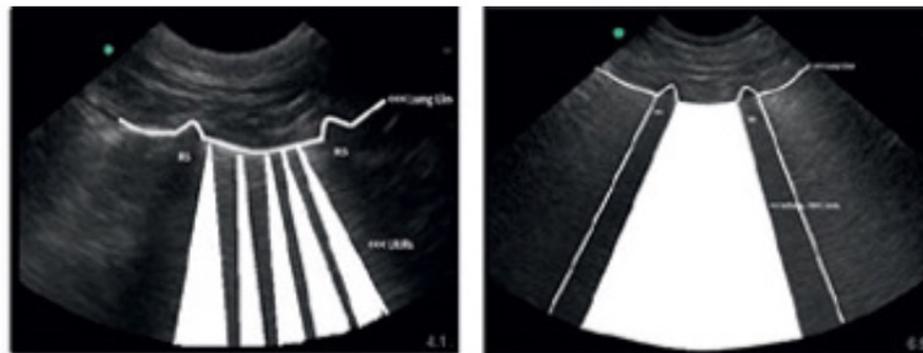


Bライン

弱陽性



強陽性

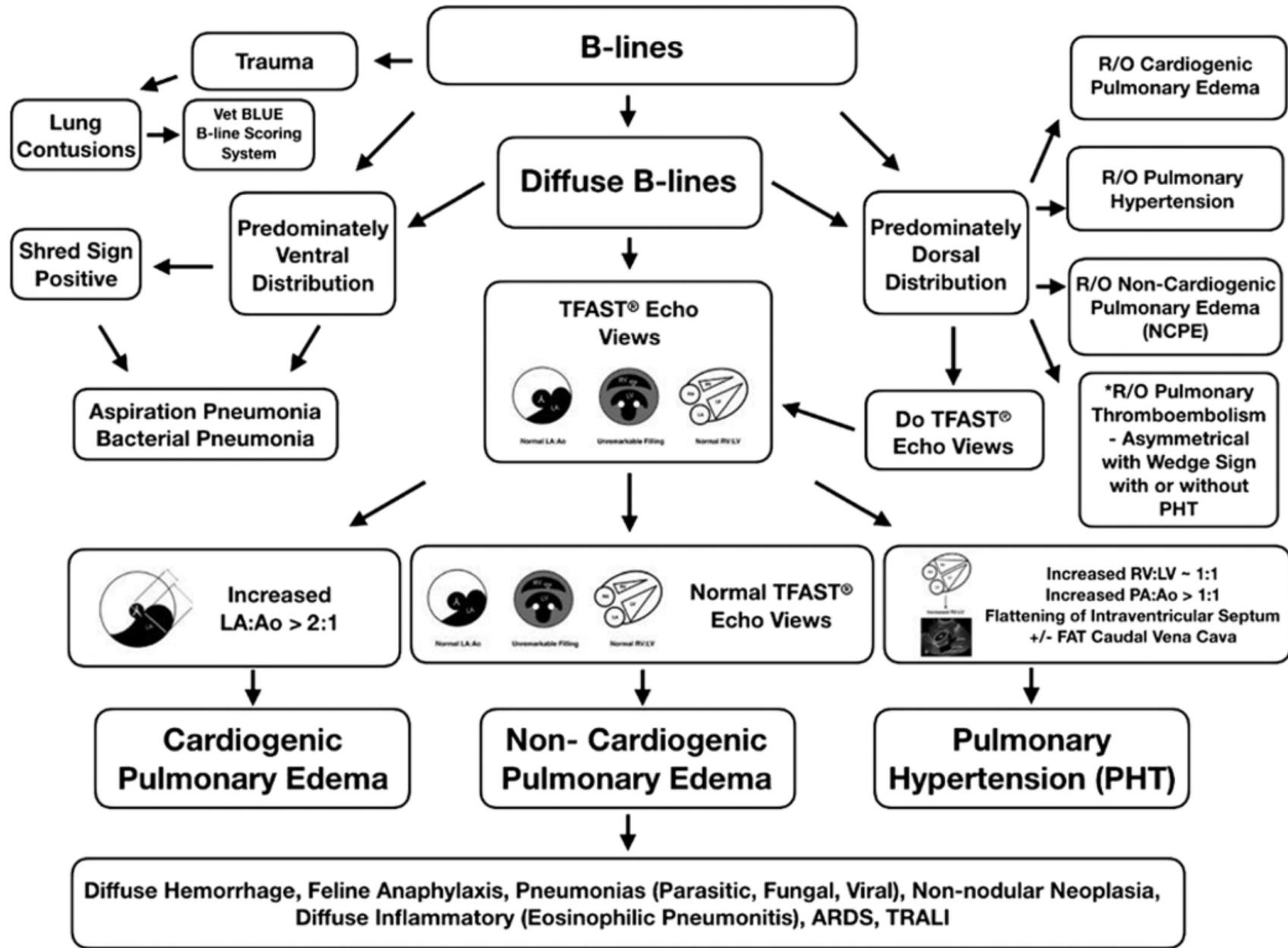


Bライン

interstitial syndrome

肺水腫、肺炎、ARDS、肺挫傷など

疾患を完全には絞れない



Bライン

他の所見と合わせて判断する



consolidation



Shred sign



Tissue sign



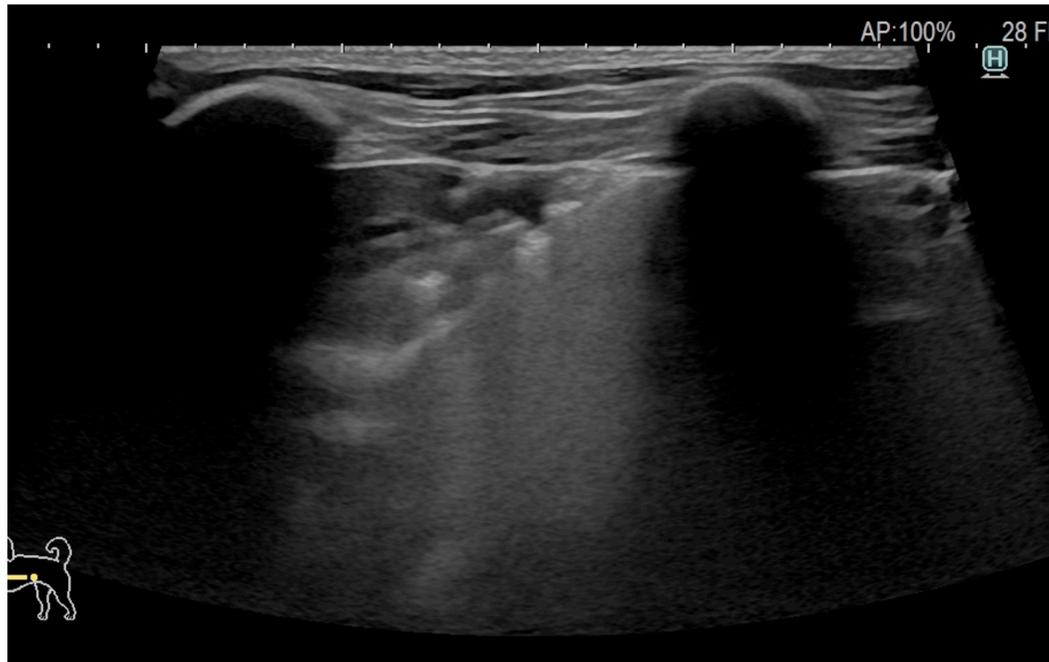
Nodule sign



consolidation

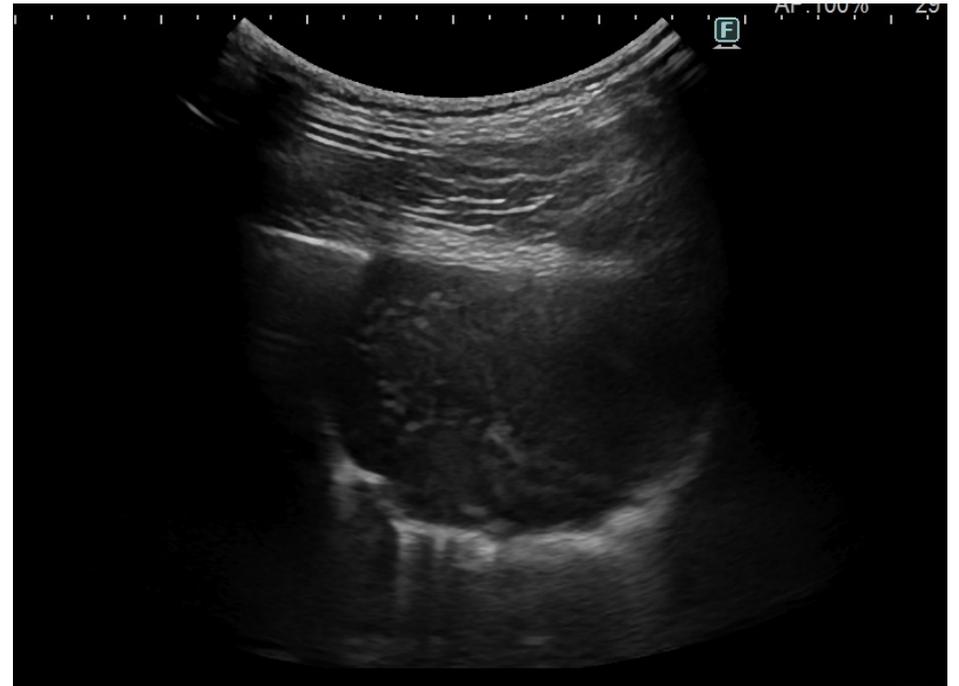
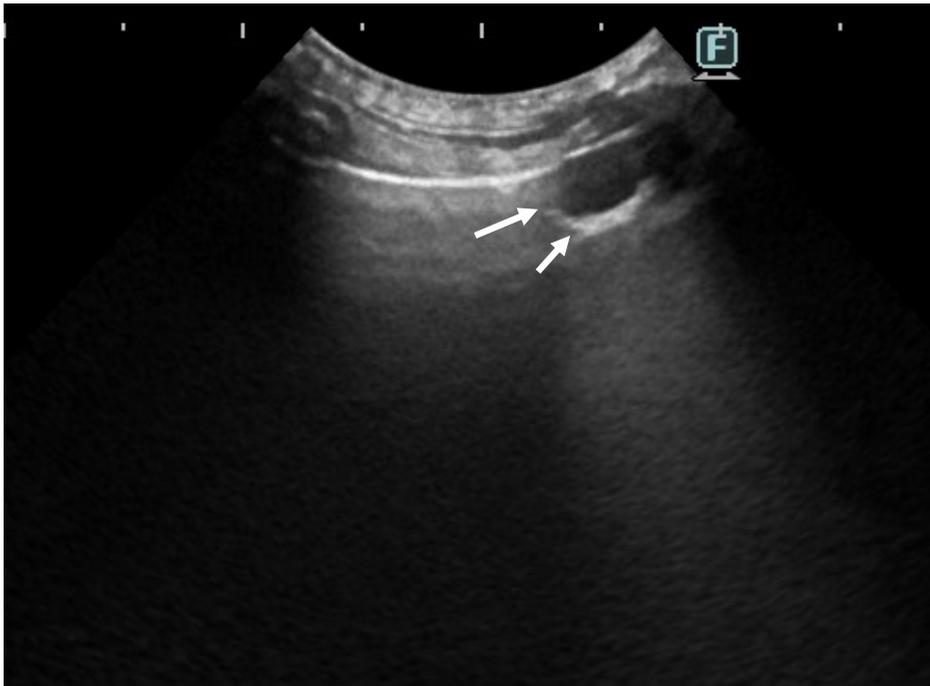
Shred sign/Tissue sign

気管に空気を含んでいるか

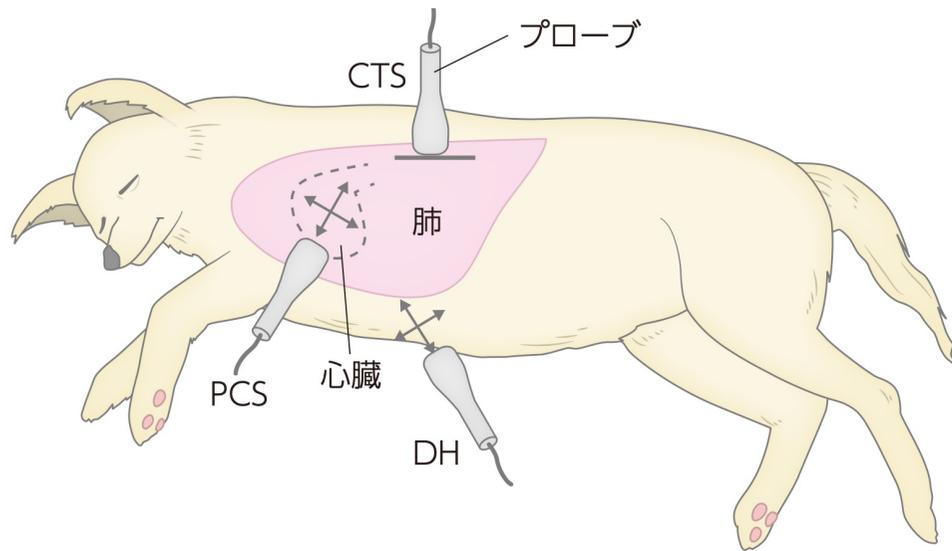


consolidation

Nodule sign



TFAST

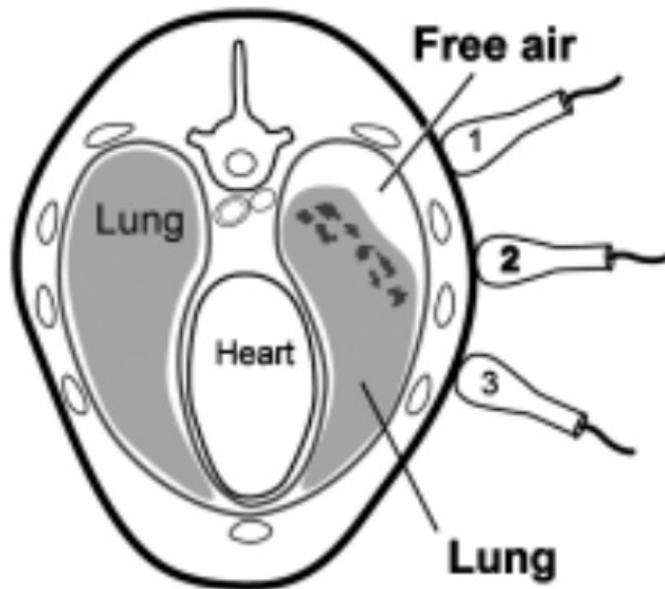


- CTS view
- PCS view
- DH view

貯留液と心臓の形態をcheck

CTS view

□ 気胸の有無



Aライン + Lung sliding (-)

Lung point

Aライン + Lung sliding (+)

PCS view

- 胸水の有無
- 心嚢水の有無
- 心臓の形態的評価

DH view

- 胸水の有無
- 心嚢水の有無
- 肺実質の評価
- volume評価

超ざっくりとした思考

肺になんかあるかなー？



まさか気胸ないよなー？



胸水とか心嚢水ないよなー？



お腹になんかあるかなー？

Vet BLUE実施中の思考

● ●
肺に問題あり

究極的

心臓を簡単にcheck

利尿薬

血液検査

Vet BLUE実施中の思考

究極的

● ●
肺に問題なし

気胸・胸水・心嚢水check



抜去

AFAST

血液検査

でもX線とればいいんじゃない？



X線検査のデメリット

- ❑ 体位変換による動物への負担
- ❑ 結果が出るまで時間がかかる
- ❑ 撮影技術が必要



X線検査のデメリット

- 体位変換による動物への負担



チワワ、8歳、呼吸促迫、HDで心臓病治療中

X線検査のデメリット

- 体位変換による動物への負担

X線撮影後すぐに虚脱…



左房破裂による心タンポナーデ疑い

X線検査のデメリット

□ 撮影技術が必要

- ✎ 吸気/呼気の撮影が上手にできなかった
- ✎ VD像でローテーションがひどい
- ✎ 撮影部位が違う
- ✎ 撮影条件が不適切だった



こんなこともあります…



What's your diagnosis?





重症の呼吸困難症例



可能な限り安定化



そのためにエコーを使う!!



X線で曖昧な症例



エコーで+aがあるかも？



救急だけじゃなく価値あり!!

13歳、ヨークシャーテリア、避妊雌



昨日から呼吸が早い

この時の思考回路

呼吸異常を伴った意識レベル低下



緊急性**高い!!**



迅速に診療方針を決める必要あり

さ

酸素投与

る

ルート確保

も

モニター設置

聴

超音波

診

心電図

器

胸部X線



この時の思考回路

絶対実施!!

酸素投与

次の一手は？



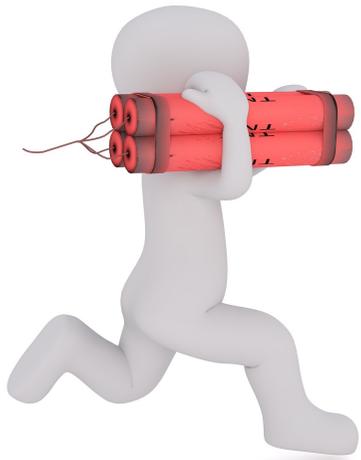
この時の思考回路

体位変換しても大丈夫??

このまま酸素室に入れたほうが…

とりあえず利尿薬と抗菌薬いれときゃいいか…

X線撮影しないと…一瞬でとろうか…



この時の思考回路



そうだと
エコー
しよう。

この時の思考回路

状態の把握

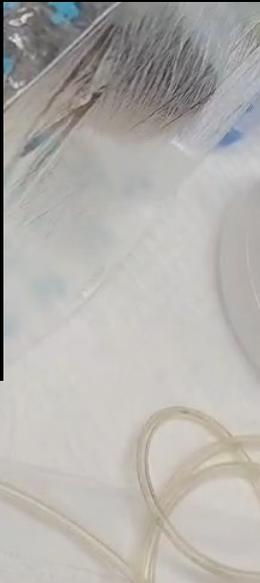
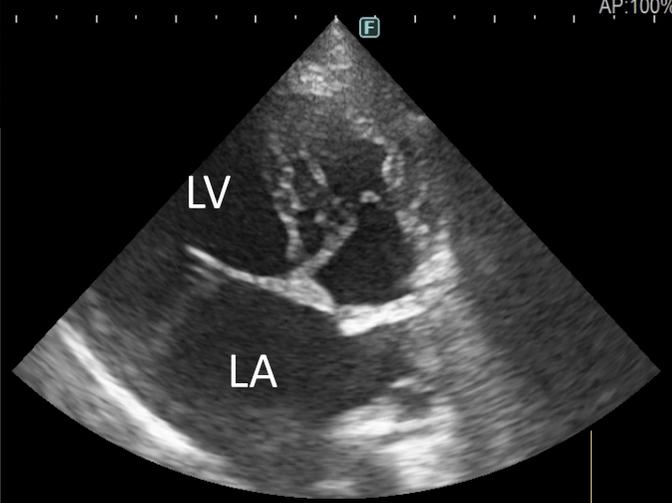
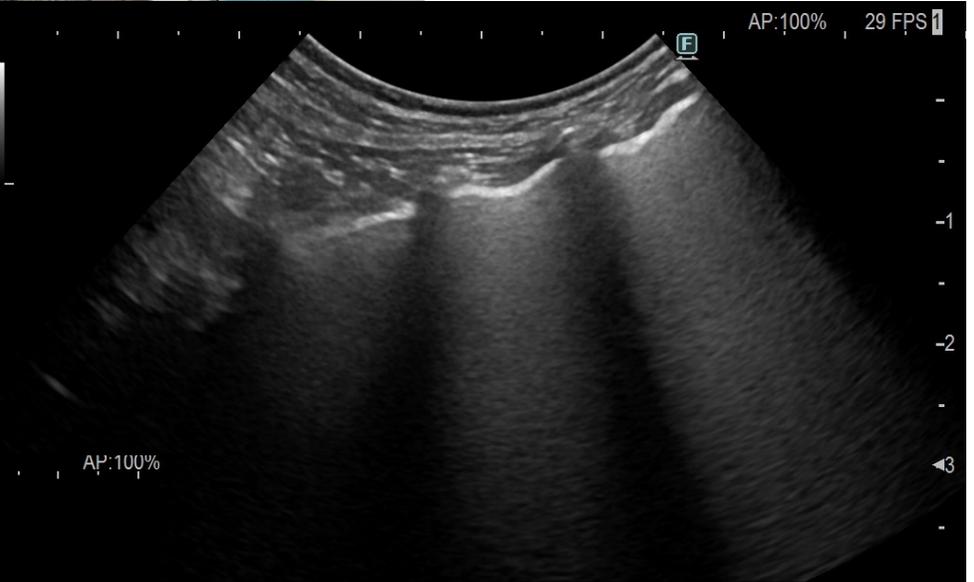
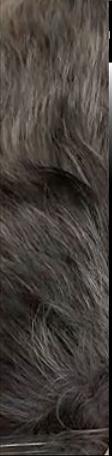
肺の評価

心臓の評価

胸腔の評価



ざっくりとした方向性決定



この時の思考回路

- 肺の広範囲にBラインあり
- 左房は大きい
- 貯留液なし



心原性肺水腫かな？

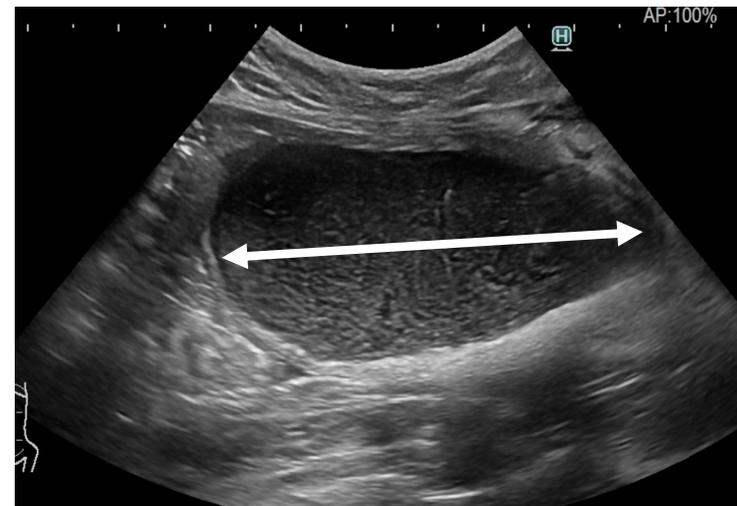
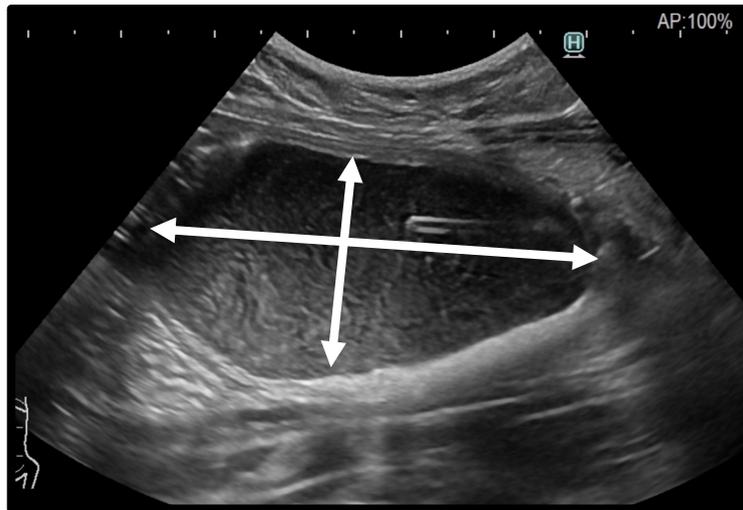
この時の思考回路

心原性肺水腫を疑ったら

- 利尿薬を用いて左房圧を下げる
- 利尿の有無を判断する
- 血圧を必ず測定する
- 呼吸数を必ず測定する

Use of urinary bladder measurements from a point-of-care cysto-colic ultrasonographic view to estimate urinary bladder volume in dogs and cats

Gregory R. Lisciandro, DVM, DABVP, DACVECC and Geoffrey T. Fosgate, DVM, PhD, DACVPM



- 長軸と単軸で膀胱の大きさを測定

Nohria/Stevenson分類

うっ血所見

なし (dry)

あり (wet)

低灌流所見

なし (warm)
あり (cold)

dry-warm	wet-warm
dry-cold	wet-cold

MIX猫



外でぐったりしていたのを見つけた

この時の思考回路

呼吸が変でかなりぐったりしている



緊急性めちやくちや高い!!



迅速に診療方針を決める必要あり

この時の思考回路

AIUEO-TIPS

- | | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| A | アルコール | T | 外傷、低体温 |
| I | インスリン | I | 感染症 |
| U | 尿毒症 | P | 精神疾患 |
| E | 電解質、内分泌疾患 | S | てんかん、ショック |
| O | 低酸素、中毒 | | |

どれから診断/除外すべき？

この時の思考回路

AIUEO-TIPS

A	アルコール	T	外傷、低体温
I	インスリン	I	感染症
U	尿毒症	P	精神疾患
E	電解質、内分泌疾患	S	てんかん、ショック
O	低酸素、中毒		

今すぐやる治療が変わるから!!

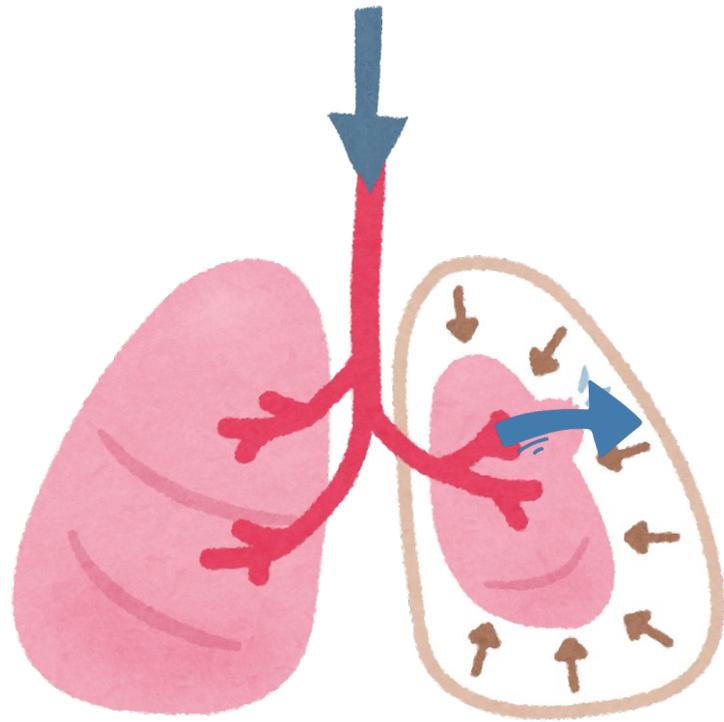
気胸はヤバい



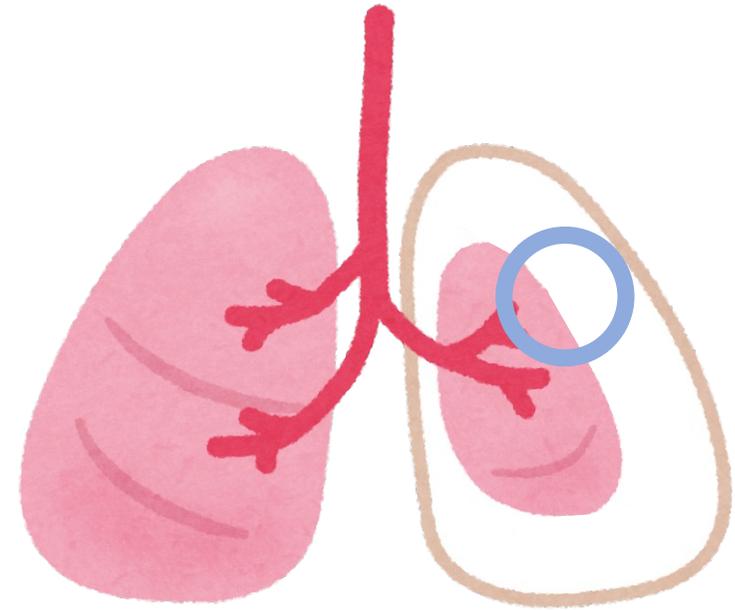
緊張性気胸

胸腔内圧が異常に上昇し、肺虚脱、横隔膜低位、健常側への縦隔変位、静脈還流障害による心拍出量の低下などをきたしている状態

吸気



呼気



経時的に胸腔内圧上昇

肺が膨らむことができない



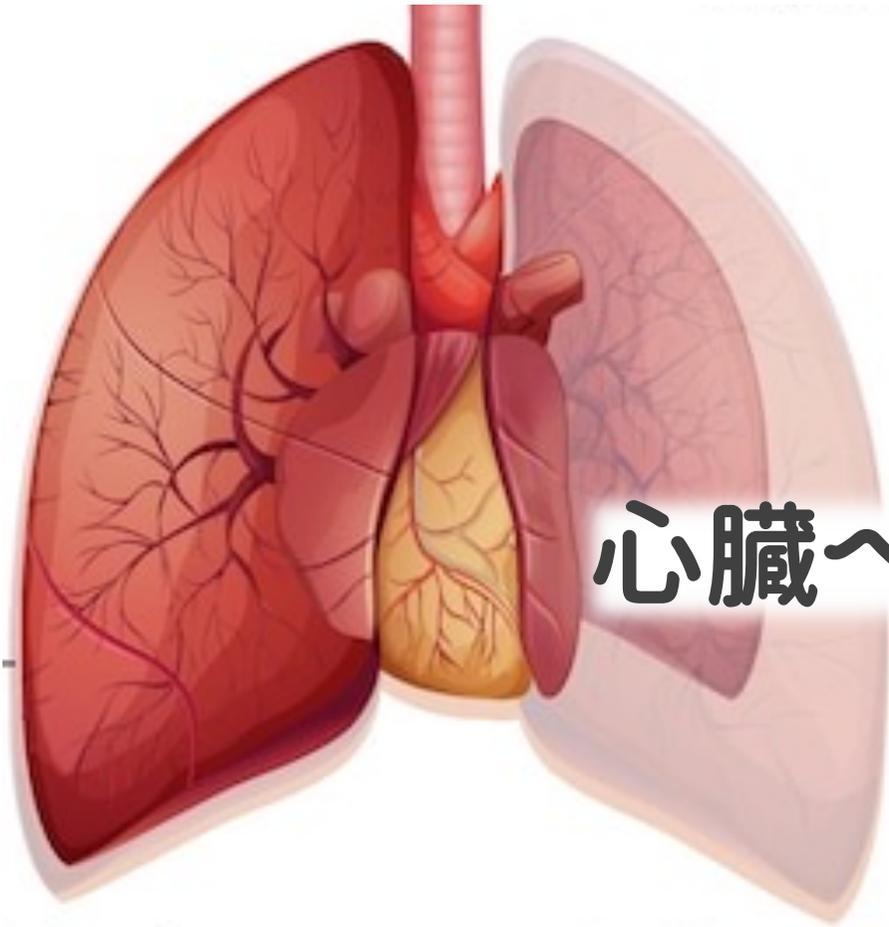
呼吸不全

心臓への静脈環流障害



循環不全

急変するリスクしかない



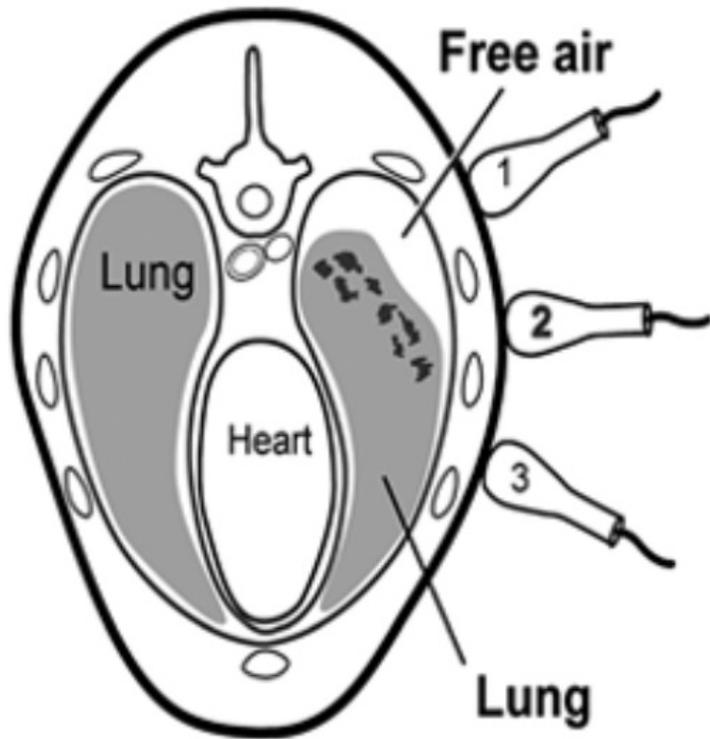
この時の思考回路

低酸素への迅速なアプローチ



そうだ
エコー
しよう。





lung sliding (-)

lung point

lung sliding (+)

lung pointは気胸を確定できる



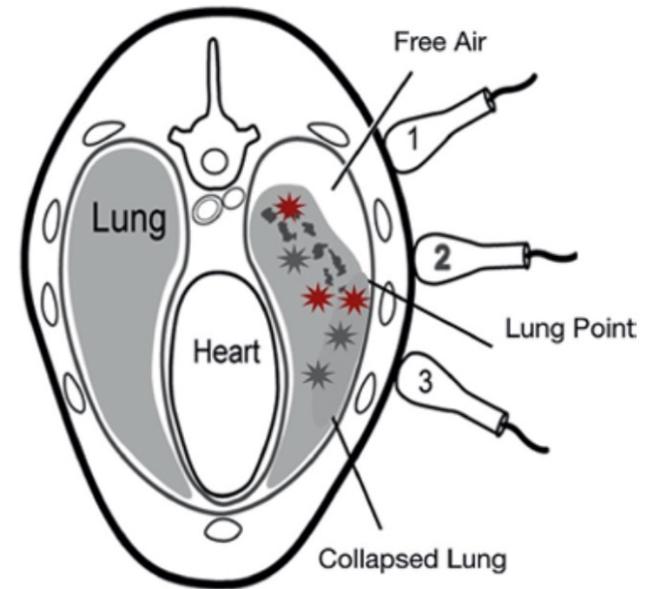
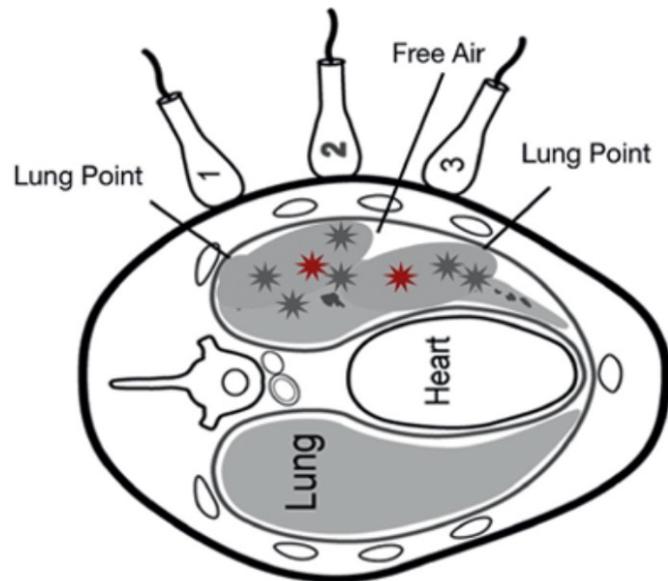
実際にやるとイマイチ…

感度/特異度：95%

Lisciandro et al. 2008

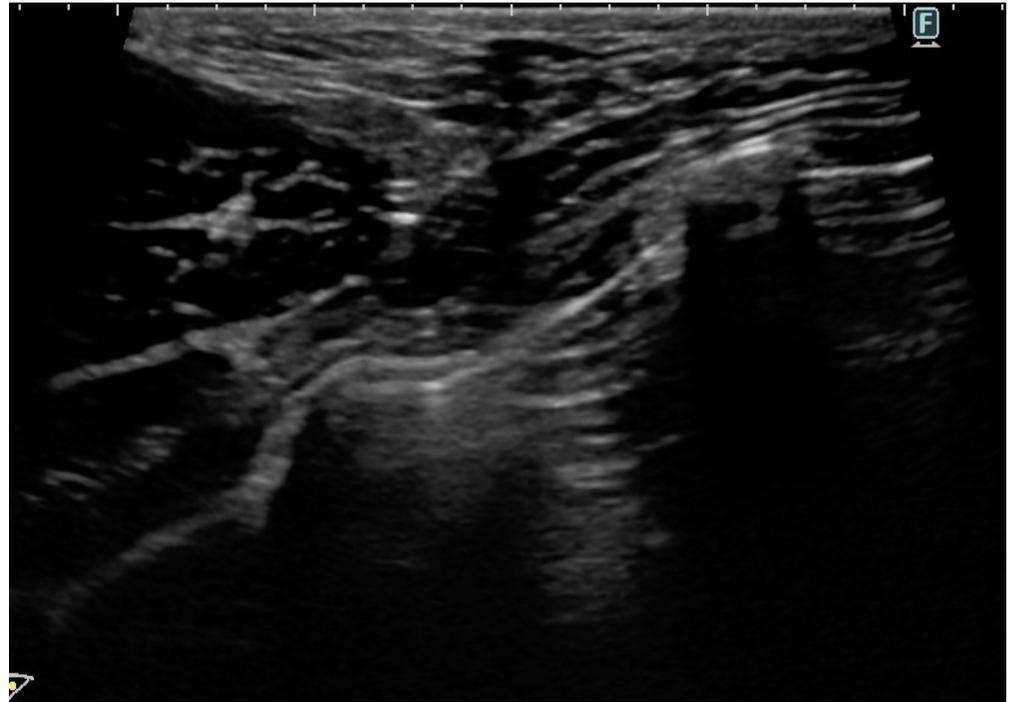


立位にしてみる



5回以上呼吸させてから観察する

コンベックスよりリニア!!



まとめ



呼吸困難症例の方向決めに!!

人数も設備も最小限でいい!!



使わない理由がない!!