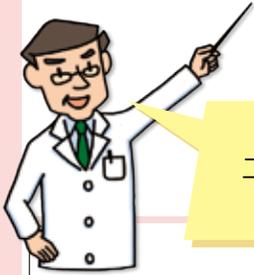


# 肺か心臓か?! それの問題だ 呼吸困難



エコー名人は呼吸困難名人!

三好祐輔

**1st thought!**  
まず何を  
考えるべきか?

- ▶ まずは年齢・病歴・既往で鑑別を絞り込もう! → 肺? 心臓? 気道? 頭?
- ▶ ショック, SpO<sub>2</sub> 90%以下はすぐに処置室へ!

**誤診の元**  
こんな  
落とし穴には  
はまらない!

**wheezesがあるから喘息?! cracklesがあるから肺炎?!**

- ▶ wheezesは気管支狭窄によって生じる音。→ 心不全やCOPD急性増悪でも生じる。
- ▶ 既往歴, 胸部X線, 超音波が鑑別に最も有効。

**SpO<sub>2</sub>に引きずられるな!**

- ▶ SpO<sub>2</sub>が当てにならない疾患がある。→ 一酸化炭素中毒

**年齢で鑑別を想起しよう!**

- ▶ 若年者 → 気道異物, 喘息重積, 気胸, 過換気, 貧血
- ▶ 中高年 → 心不全, COPD, 肺血栓塞栓症, 心筋梗塞, がん

**急**

## ●呼吸困難+ショック

- 「サルも聴診器」で対応すべし!
- 緊張性気胸は臨床診断と心得よ! まず除外すべし。
  - 病歴・身体診察で診断! X線を待っていると心停止するぞ!
  - 急激な血圧低下+ SpO<sub>2</sub>低下があれば疑うべし!
  - 気管挿管後, 急変したら緊張性気胸を疑うべし!

病歴	胸部外傷, 難治性気管支喘息, COPD患者が急変
身体診察	患側呼吸音減弱(わかりにくい) 患側肺が胸部打診上鼓音 増大する皮下気腫(外傷で出やすい) 頸部気管の健側偏位(あまり目立たない) 頸静脈怒張(出血あれば出ない)

→ 疑ったらすぐに胸腔穿刺! 胸腔ドレナージ!

## ●最初に否定すべきは上気道閉塞！

- 上気道閉塞は4分で脳がやられる。①～⑤をすばやくチェックしよう！
  - ①身体所見でstridor (吸気時喘鳴)があれば⇒上気道閉塞
  - ②つばも飲み込めない咽頭痛・流涎あり，咽頭所見ほぼなし⇒急性喉頭蓋炎
  - ③火事，口の中がすすだらけ，嘔声⇒気道熱傷
  - ④乳児，stridorあり，激しい咳嗽⇒クループ
  - ⑤既往歴でアナフィラキシー，ピーナッツや飴を食べていた⇒窒息
- 上気道閉塞があれば，経口気道挿管，外科的気道確保。

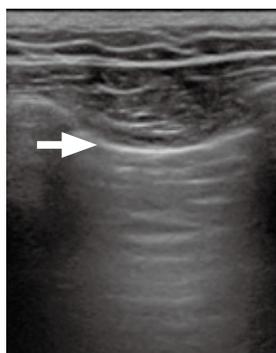
2<sup>nd</sup> thought!  
次に何を  
するべきか？

- ▶ 詳細な病歴聴取で心不全，喘息発作，COPD増悪，肺炎を鑑別！
- ▶ 超音波でさらに絞り込め！
- ▶ 胸痛があればもちろん心血管系を疑え！（☞04.胸痛）

鑑別

## ●肺か心臓か，それが問題だ！

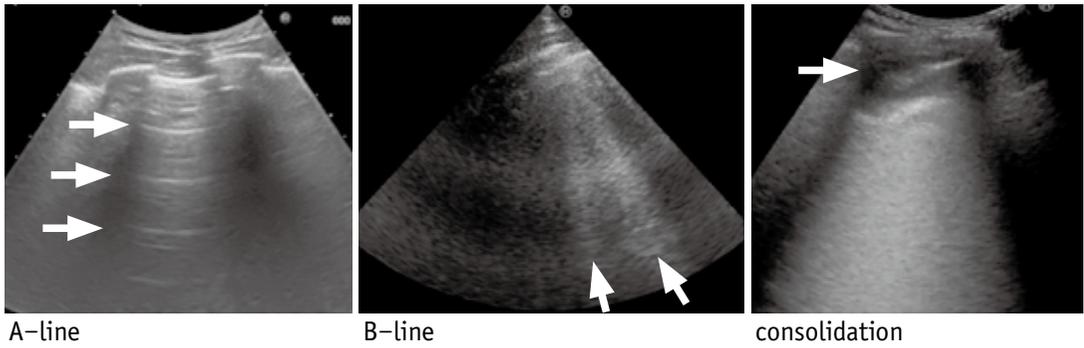
- 既往歴と胸部X線がカギ！ 臨床所見はあまりあてにならない。
  - 既往歴：心不全やCOPDは既往歴が最も有用な鑑別点。
  - 胸部X線：肺水腫⇒心不全を疑う，過膨張肺⇒COPD急性増悪を疑う。
- S3 (III音) が聴こえたら心不全。でも感度はたったの30%。
- 超音波を使いこなすべし (図1, 2) (☞08.ショック)。



テクニック①：lung sliding signのチェック

- 呼吸に合わせた胸膜の動きが消失していたら気胸！
- 鎖骨中線第3～5肋間で施行する。
  - ⇒ lung sliding 陽性⇨気胸を除外
  - ⇒ lung sliding 陰性⇨気胸 (またはCOPDのプレブ，肺炎，無気肺)
- 感度86～100%，特異度92～100%。胸部X線より感度が高い！

図1 超音波使いこなしテクニック①



テクニック②：超音波のABCをチェック

- A A-line: 胸膜と平行な高エコーの縞模様
  - 皮膚・胸膜間(と同じ間隔)で音響反射する正常なアーチファクト。
  - 肺の構造上は空気がいっぱい(つまり普通)の呼吸困難をきたす疾患を考慮する。
  - COPD, 喘息, 気胸(sliding sign消失), 肺血栓塞栓症(DVT探せ)などを疑う。
- B B-line: 胸膜より垂直に伸びる長い白い線で呼吸により左右に動く。
  - 肺胞小葉間隔壁の水の貯留を見ているアーチファクト。
  - 隔壁の水⇒細いB-line, 肺胞にも水⇒太いB-lineとなる⇒肺に水がたまる疾患を考慮
  - 肺全体に見えれば⇒心不全, 肺水腫, 間質性肺炎
  - 肺の一部に見えれば⇒肺炎, 無気肺
- C consolidation: 肺が実質臓器様に描出される所見  
肝臓みたくに見える⇒肺炎, 無気肺など

図2 超音波使いこなしテクニック②



肺エコー所見	COPD増悪*	全肺野A-line (心不全を合併するとB-lineも出てくる)
	喘息発作	全肺野A-line
	肺炎	限局性B-line or consolidation
	心不全	全肺野B-line

\* COPDは肺炎や心不全が合併していることがあり, A, Bどちらも呈する。

●頭・精神による呼吸困難？

- 過換気症候群はあくまで除外診断！
  - SpO<sub>2</sub>の低下している過換気症候群は原疾患を探せ！
  - 高齢者の過換気症候群は原因疾患(クモ膜下出血, 心筋梗塞, 肺血栓塞栓症など)を探せ！
  - パニック障害の既往はないか確認。
- 脳圧亢進, 非痙攣性てんかん, 中枢性低換気などによっても呼吸困難が生じる。

## 鑑別診断のキモ

### Worst: ワーストシナリオだったら?

#### 【気道】

- ▶ 急性喉頭蓋炎
- ▶ 窒息, 異物誤嚥
- ▶ 気道熱傷
- ▶ アナフィラキシー

#### 【心臓】

- ▶ 心不全
- ▶ 心筋梗塞, 心筋炎, 心タンポナーデなど

#### 【肺】

- ▶ 慢性呼吸不全 (COPD など) の急性増悪
- ▶ 喘息重積
- ▶ 重症肺炎
- ▶ 肺血栓塞栓症
- ▶ 緊張性気胸
- ▶ 間質性肺炎
- ▶ 一酸化炭素, 有毒ガス吸引

#### 【全身】

- ▶ 代謝性アシドーシス
- ▶ 異常ヘモグロビン (一酸化炭素, メトヘモグロビン, シアン), 貧血

### Common: よくある病気だったら?

- ▶ クループ
- ▶ 上気道炎, 気管支炎, 肺炎
- ▶ 過換気症候群  
(過換気の原因: 心理的・身体的)
- ▶ 軽症喘息
- ▶ 自然気胸 (やせ型, 高身長)
- ▶ COPD (喫煙歴, 在宅酸素療法)
- ▶ 慢性心不全
- ▶ 長期の咳: 結核に注意
- ▶ 肺癌, がんの肺転移

## 決め手となる思考回路はこれだ!

吸気時喘鳴

→ 上気道閉塞

心不全の既往

超音波所見: 両側 B-line, IVC 呼吸性変動低下, EF (ejection fraction) 低下

→ 心不全

喘息の既往

超音波所見: 正常, 両側 A-line

→ 気管支喘息

COPD の既往, 喫煙者

超音波所見: 正常, 両側 A-line

→ COPD 増悪

X線 (浸潤影)

超音波所見: 片側性/局在性 B-line

→ 肺炎

若年者の胸痛

超音波所見: sliding sign 消失

→ 気胸

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

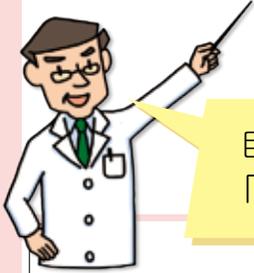
29

30

31

32

# 「縫い終わったら心肺停止?!」を絶対回避！ 創傷処置



目立つ怪我に気を取られて、  
「木を見て森を見ず」にならないように！

松田律史，増井伸高

## 1st thought! まず何を 考えるべきか？

- ▶ 「派手な怪我＝致命的損傷」ではないのだ！ ABCD (A:airway, B:breathing, C:circulation, D:disability) を大切に！
- ▶ 受傷機転を大切に！ 損傷部位は説明可能？ 隠れた損傷を探せ！
- ▶ Pulse, Motor, Sensory！ 四肢損傷では，神経・血管・腱損傷を必ずチェック！

## 誤診の元 こんな 落とし穴には はまらない！

創だ！ 出血だ！ 処置しよう！……ってその前に！

- ▶ バイタルサインは安定しているか？ → 気道，呼吸，循環，意識の評価。
  - ▶ 受傷機転を詳しく聞こう！ → 大切な怪我は目に見えないゾ！
  - ▶ 身体中くまなく外傷を探そう！ → 頭蓋内出血や体幹部損傷は大丈夫？
  - ▶ AMPLE (メモ) チェックを怠るな！ → 局所麻酔でショックになるぞ？！
- 血が止まらないのでクランプします？ はい，アウトー！
- ▶ ペアンによる盲目的クランプは禁忌！ → 神経・血管損傷の合併。
  - ▶ 出血点をピンポイントに圧迫すれば必ずコントロールできる！
  - ▶ ジワジワ出血がおさまらないならアルギン酸製剤 (カルトスタット®，アルゴダーム®，ソープサン®) 越しに圧迫止血！

受傷機転は？

- ▶ つじつまの合わない受傷機転では，虐待も考慮。

## メモ

**AMPLEとは？**

AMPLEは病歴聴取に当たって重視される。

Allergy: アレルギー歴

Medication: 服用薬

Past history and Pregnancy: 既往歴・妊娠

Last meal: 最終の食事

Events and Environment: 受傷機転や受傷現場の状況

## 注

- 感染を起こしやすい創(表1)は洗って洗って洗いまくれ! 無理な縫合は控えよう!
- 時間が経過しすぎた創, 動物咬傷は冒険しないで, 専門医に紹介すべし。
- 既に膿んでいれば細菌培養。

表1 感染を起こしやすい創

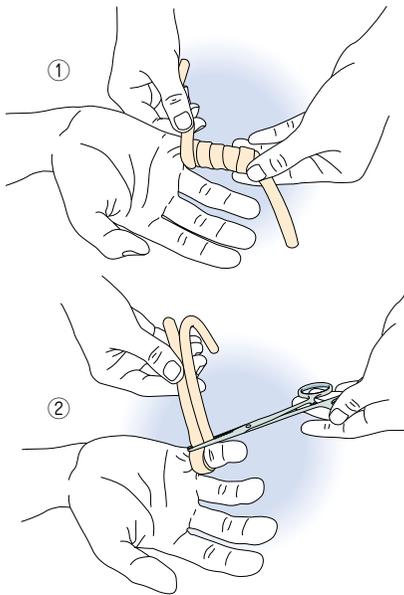
- 深い穿通創, 強い挫滅創, 汚染創(泥, 砂など)
- 指, 足など血流が乏しい部位の創傷
- 深部組織(骨, 関節, 腱, 血管)にまで達する創傷
- 糖尿病や末梢血管障害のある患者の創傷
- 受傷から24時間以上治療せずに放置していた創傷
- 動物咬傷(特にネコ, ヒト)
- 免疫不全患者(ステロイド服用中, 無脾)の創傷
- 浮腫を伴う創傷
- 異物の混入した創傷

### 2nd thought! 次に何を するべきか?

- ▶ 全身状態が安定していれば, ①局所麻酔→②創洗浄→③縫合の順に行う。
- ▶ 感染対策3Dを忘れずに!
  - ① Drug (抗菌薬の投与)
  - ② Drainage (ドレナージ: 創の膿や滲出液を誘導管により体外に排出すること)
  - ③ Debridement (デブリードマン: 感染・壊死組織を除去し, 創を清浄にすること)
- ▶ 破傷風予防もお忘れなく!

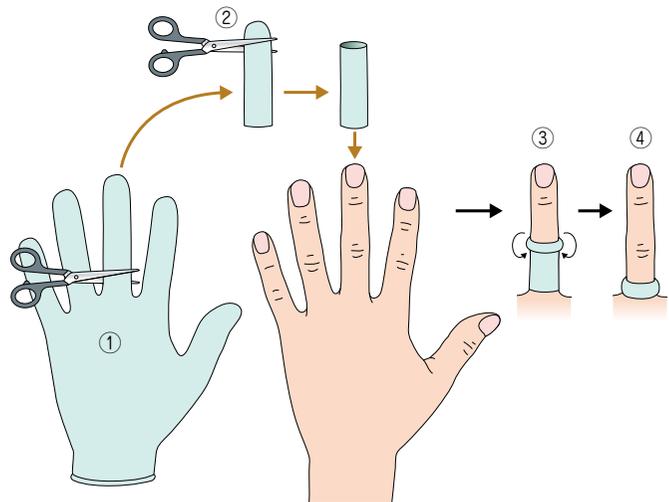
## 縫合前に何をすべきか?

- 異物の見逃しは, 訴訟沙汰! 縫合前に①~⑤をしっかりとチェック!
  - ① ガラスの怪我は必ずX線(2方向)! 2mm以上のガラスは写る。
  - ② 有機物(木片など)はX線に写らない。リニアプローブでの超音波が有用! 患者が皮下に「何かある」と言ったら, 何かあるのだ!
  - ③ 創内異物は難しい! 見えているのになぜか取れない……。透視でダメなら名人に任せよ!
  - ④ アドレナリン入りキシロカイン®(リドカイン)だと出血が少なくて処置しやすい! ただし, 耳介, 鼻, 陰茎, 指は“禁忌”だぞ!(近年, 指は大丈夫との報告多数。)
  - ⑤ 止血を大事に! 指の異物は, 駆血帯や手袋でターニケット(図1)!
- 砂や泥などの異物は, 必ず洗浄やブラッシング, デブリードマンを駆使して完全除去しよう! 侵入方向と逆に向けてブラシを動かすと取れやすいぞ!



#### 駆血帯によるターニケット

- ① 指先から駆血帯をきれいに巻いていく。
- ② 指先から駆血帯をはずして指根部をペアン（鉗子）でクランプ（拘束閉止）。



#### 手袋によるターニケット

- ① 患者の手よりも1サイズ小さい手術用手袋の該当する指の部分だけを根元から切り取る。
- ② 指先を5mm程度切る。
- ③ 指ブロック後、指の先端からしごくようにして外反させ、指の根元でロール状にする。
- ④ 指用駆血帯の完成。

図1 指先の止血法 — 駆血帯や手袋によるターニケット

## 鑑別診断のキモ

### 見逃してはいけない疾患

- ▶ 気道熱傷
- ▶ 開放骨折
- ▶ 神経/脈管損傷
- ▶ 腱損傷
- ▶ 創内異物

### 頻度の高い疾患

- ▶ 褥瘡
- ▶ 熱湯による熱傷
- ▶ 打撲挫創
- ▶ 釣り針による刺傷

## 解

- 火炎熱傷ではまず顔をみよう！ 鼻毛と口の中のすずがと思ったら気道熱傷が疑わしい！ 屋内での受傷では、リスクが高まる！
- 創付近の骨折は全例開放骨折とみなすべし！ とがった骨折片が皮膚を突きぬけ、小さな傷をつくって皮下に戻っていることもある。
- 褥瘡では剪刀を持つ覚悟を！ 黒色壊死の周囲に割を入れて鈍的に剝離しよう。
- カチカチの褥瘡以外ではゲーベン® クリームは適応がない！ 感染していそうなジュクジュクの褥瘡では十分洗浄した上でユーパスタ® が妥当！

## 治療・処置

### ●麻酔の技を伝授!

- まずは痛み止め! ……と、その前に局所麻酔アレルギーの有無を聞くべし。さらに、多すぎると中毒になるため体重を確認すること!
  - ➡キシロカイン<sup>®</sup>極量4.5mg/kg, アドレナリン入りキシロカイン<sup>®</sup>極量7mg/kg, ブピバカイン(マーカイン<sup>®</sup>)3mg/kg。
- 注射の痛みで迷走神経反射……?! 患者は臥位にしておこう!
- 「痛くない注射」のための戦略!(キシロカイン<sup>®</sup>は事前に温めておこう)
  - ①創縁内に注射する(健常皮膚は刺さない! 健常皮膚は痛い!)
  - ②なるべく細い針(25~27G)を使う
  - ③ゆっくり注入する(1mL/30秒)
  - ④「痛くないよね?」と声をかける(「痛いですか?」「痛いけど我慢して」などの声かけは、フシギと痛みが増すようです……)
- 浅い擦り傷なら、キシロカイン<sup>®</sup>ゼリーを塗ってラップで密封。15分も待てばホラ、痛くな~い!

### ●洗浄の技を伝授!

- 洗浄! 洗浄! 洗浄! 創を徹底的に洗浄しようと心に決める!
- 消毒薬不要! 徹底的に水で洗え!
- 目に見える汚れはもちろん、見えないモノ(細菌・微細異物)も徹底的に出すことが、後の創感染のリスクを下げるのだ!
- 水道水または生理食塩水を大量に用いて洗うべし! 新品の歯ブラシでゴシゴシ、ジャブジャブ、ランランラン!
- 水道のシンクが使えなければ、オムツを下に敷くと便利(汚水を吸収してくれて周囲を汚さない)。
- できるだけ明るいところで、異物を探し取り除く気持ちでやること。創の深さなども評価すべし。
- この段階で神経、血管、筋・腱の損傷が見つければ専門医にコンサルト。
- 狭いところは創を十分開いて、ジェット洗浄! 20mL注射器+18Gサーフローで吹き飛ばせ! 最低250mL/1箇所。ビシャビシャ飛び散らしてナースに後で叱られるけど、創のためなら「そんなの関係ねえ~!」(ちょっと古いか?)

01  
02  
03  
04  
05  
06  
07  
08  
09  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32