

慢性の息苦しさへの対応

## 慢性の呼吸困難へのアプローチ

大嶋 康義・鈴木 涼子・鈴木 栄一

## Question &amp; Answer

**Q:** 慢性の呼吸困難へのアプローチの際に注意すべきことは何か？

**A:** 「呼吸困難＝低酸素血症」とはならない場合もあり、必ずしも動脈血ガス分析の異常値や疾患の重症度と呼吸困難が相関しないこともあるので、注意が必要である。

**Keyword:** 呼吸器系の呼吸困難、ガス交換障害、換気障害、心血管系の呼吸困難、「呼吸困難＝低酸素血症」では必ずしもない

## Case

## 抗菌薬の反応が乏しい肺炎と紹介された慢性の呼吸困難を訴える1例

患者：68歳，男性。

現病歴：1年前の健診では胸部単純X線検査で異常なしと判断された。2カ月前から労作時の呼吸困難を自覚し、A医院を受診した。胸部単純X線検査にて右下葉肺炎と診断され、B病院に入院した。SBT/ABPCを1週間投与され、退院したが、その後も呼吸困難、乾性咳嗽が続いた。A医院にて、CAM、CFPN-PI、LVFXで追加治療されたが改善せず、B病院退院2週間後に当科を紹介受診した。安静時はSpO<sub>2</sub>

95%あり呼吸困難は認めないが、6分間歩行検査ではSpO<sub>2</sub> 86%まで低下し、呼吸困難を訴えた。聴診上、fine crackleを聴取し、胸部単純X線検査で両側下肺野にびまん性陰影、胸部CT検査で両側下葉に網状・すりガラス状陰影を認め、呼吸機能検査では拘束性障害、および拡散障害を認めた。問診上、粉塵吸入や特記すべき環境因子などなく、身体診察、血液検査から膠原病は否定的であり、気管支肺胞洗浄検査から感染などは否定的であった。最終的に、胸腔鏡下肺生検を行い、特発性間質性肺炎(Usual interstitial pneumonia pattern)と診断した。

## はじめに

“呼吸困難”とは、呼吸に伴う不快な感覚と定義することができる。呼吸困難が発生するメカニズムには、呼吸中枢から呼吸筋運動出力・呼吸努力感の増大、酸素や二酸化炭素に反応する化学受容器をはじめとする末梢の感覚受容器からの求心性入力、中枢の呼吸運動指令と末梢の呼吸筋からの情報のミスマッチといったものが関与してい

る<sup>1)</sup>。ここで大事なのは、「呼吸困難＝低酸素血症」では必ずしもないことである。呼吸困難は生理的、精神的、社会的、環境要因など複合的に関係して誘発される。ここでは、慢性の呼吸困難にどのようにアプローチしていくか、解説する。

## 呼吸困難の病態生理

呼吸困難患者にアプローチするために、病態生理をよく理解しておくことが重要である。呼吸困

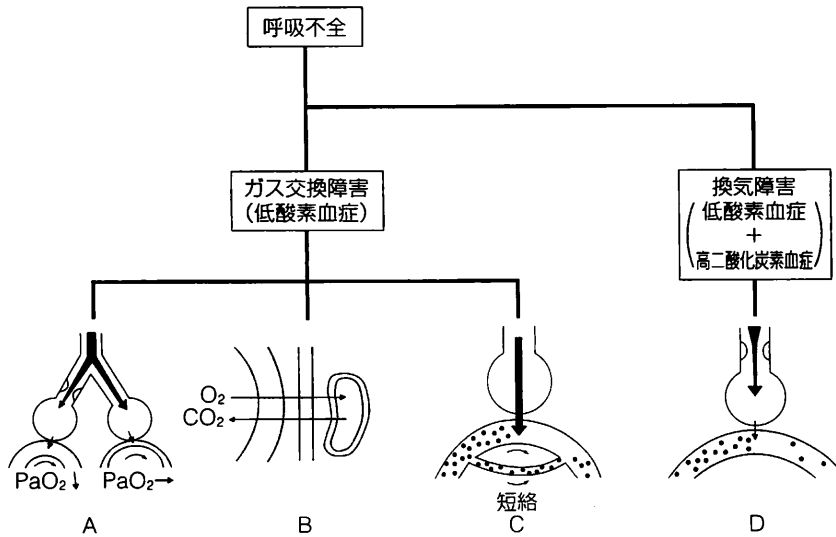


図1 呼吸不全の分類と病態生理(文献3より)

A: 換気血流比不均等( $\dot{V}_A/\dot{Q}$ 不均等) B: 拡散障害 C: 右→左シャント D: 肺胞低換気

難の病態生理は大きく分けると、呼吸器系と心血管系の2つに分類される<sup>2)</sup>。

呼吸器系の呼吸困難には、図1に示すように、さらに、ガス交換障害と換気障害に大きく分けることができる<sup>3)</sup>。ガス交換が障害された病態には、換気血流比不均等、間質性肺炎や肺水腫などの拡散障害、シャント(右左シャント)があり、低 $O_2$ 血症性呼吸不全(hypoxic respiratory failure)、 $PaO_2 \leq 60$  Torr かつ  $PaCO_2 \leq 45$  Torr であれば、I型呼吸不全とも呼ばれる。換気不全による病態には、重症筋無力症やギランバレー症候群などの神経筋疾患や、脊柱後側弯症などの肺・胸郭の異常といった換気力学的障害、薬剤や妊娠、糖尿病性ケトアシドーシスなどによる呼吸中枢抑制、呼吸筋疲労があり、肺胞低換気が基本病態である。高 $CO_2$ 血症性呼吸不全(hypercapnic respiratory failure)、 $PaO_2 \leq 60$  Torr かつ  $PaCO_2 > 45$  Torr であれば、II型呼吸不全とも呼ばれる<sup>4)</sup>。

心血管系の呼吸困難には、虚血性心疾患やうっ血性心不全、弁膜症などの心疾患による病態、貧血に伴う病態、疲労などにより失調を来たした病

態がある<sup>2)</sup>。

呼吸困難は主観的な感覚であり、客観的に把握することが難しい場合がある。そこで、呼吸困難の病態生理を理解したうえで、的確な病歴、綿密な身体診察、必要となる検査などを総合的に用いることで、客観性をもたせた鑑別診断を行い、治療を行うことが可能である。原疾患に応じた治療

## JIMノート

### J1 在宅酸素療法

慢性呼吸不全の治療としては、原疾患への治療と酸素吸入が行われる。在宅酸素療法(home oxygen therapy: HOT)を行っている患者は、全国で約15万人もおり、その原因の約45%がCOPDである。COPDの潜在患者は500万人以上と推定されており、今後、さらに患者数が増加することが懸念されている。

### J2 非侵襲的陽圧換気療法

高二酸化炭素血症を伴う慢性呼吸不全に対する非侵襲的陽圧換気療法(noninvasive positive pressure ventilation: NPPV)の治療は、当初は肺結核後遺症、筋ジストロフィーなどで行われたが、その後、COPDの増悪や急性呼吸不全の呼吸管理へと普及し、患者数も急速に増加している。

を行うとともに、慢性的な低酸素血症があれば在宅酸素療法(J1)を、換気障害があれば非侵襲的陽圧換気療法(J2)などの換気補助を実施する。

## 病歴

慢性の呼吸困難へのアプローチを行うにあたり、最も重要な最初の手がかりは、病歴と身体診察である。病歴では、どのような呼吸困難か、現病歴を聴取し、さらに、既往歴や心理的・社会的背景について問診を行う。

現病歴では、呼吸困難の発症の仕方を確認する。労作性なのかどうか、安静時でも呼吸困難が生じるのかどうか、体位性変動はあるのか、日内変動などはないか聴取する。例えば、発作性夜間呼吸困難があり、起座位で軽快する場合は、心不全を示唆する。また、呼吸困難の表現、程度、随伴症状、増悪因子、緩和因子も聴取する。不安の強い患者の中には、器質的疾患による呼吸困難とは異なる呼吸困難を表現することがあり、注意が必要である。

既往歴としては、気管支喘息やCOPD (chronic obstructive pulmonary disease: 慢性閉塞性肺疾患)、心不全などの既往を確認する。また、喫煙歴や、粉塵曝露の有無なども含めた職業歴、手術や放射線治療なども含めた治療歴、環境因子、家族背景、心理的・社会的背景などを聴取する。

なお、呼吸困難の評価法として、mMRC (Modified Medical Research Council: 修正MRC) 息切れスケールや、VAS (visual analogue scale)、修正Borgスケールなどがある。呼吸困難は予後、患者の活動制限、健康関連QOLに關与する重要な因子であり、これらを用いて定量的に評価を行う<sup>5)</sup>。

## 身体診察

体格や呼吸のパターンなど視診を行い、触診や

打診、聴診にて診察を行い、病態の把握や、呼吸困難の程度を診断する。

視診では、呼吸のパターンや呼吸数、異常呼吸の有無など、呼吸状態の評価から、胸郭の変形や胸郭運動の異常の有無など、胸郭の状態の評価、体格や姿勢、動作要領、るいそう、チアノーゼ、ばち指、頸動脈の怒張、呼吸補助筋の肥厚の有無など、全身状態の評価まで行う。特に呼吸パターンにおいては、さまざまな状態の変化に応じて変化し、中枢神経系の異常や心不全などで見られる周期的な異常であるチェーン・ストークス呼吸、呼吸筋疲労や上気道閉塞で生じる奇異呼吸などが見られることがある。

触診では、胸郭の進展性や声音振盪の左右差などを確認する。胸水貯留や気胸、無気肺の時に、声音振盪の低下が見られることがある。また、悪性腫瘍がある場合、隆起性病変やリンパ節腫脹を触知することがある。縦隔気腫がある場合、握雪感を伴う皮下気腫を触知することがある。

打診では、気胸や肺気腫を示唆する鼓音や、胸水、無気肺、肺炎などを示唆する濁音などが、今もなお有用である。

聴診では、正常呼吸音の聴取範囲や、呼吸音の減弱、副雑音に注意する。間質性肺炎などで捻聲音 (fine crackle)、気道内分泌物の多い肺炎や心不全で水泡音 (coarse crackle)、気管支喘息などで笛音 (wheeze)、気管・気管支狭窄など比較的太い気管支由来でいびき音 (rhonchus) が聴取されることがある。他にも胸膜炎病変部で胸膜摩擦音が聴取されることもある。また、呼吸音だけでなく、心雑音や不整脈など、循環器系にも注意が必要である。

## 必要となる検査

病歴や身体診察を行うとともに、まず、パルスオキシメトリーによる経皮的酸素飽和度も含めたバイタルサインを測定すべきである。そして、胸

部単純X線検査にて肺病変や心不全の有無を確認するとともに、心電図にて虚血性心疾患の除外を行うべきである。さらに呼吸機能検査を行うことで、正確な診断につなげることができる。より正確な呼吸状態の評価には、動脈血ガス分析を行うことで、酸素分圧、二酸化炭素分圧を測定するとともに、酸塩基平衡の異常や肺動脈血較差を算出することができる。必要に応じて、血液検査、CT検査、心エコー検査、肺換気血流シンチグラフィ、気管支鏡検査、気道過敏性試験などを行う。それでも呼吸困難の原因がわからない場合は、心肺運動負荷試験が有用である。

血液検査を行い、貧血の有無を確認する。また、心不全ではBNP (brain natriuretic peptide: 脳性ナトリウム利尿ペプチド)の上昇、肺炎など炎症反応の評価では白血球数(好中球数)、CRP (C反応性たんぱく)の増加が参考となる。他にも、血糖、尿素窒素、クレアチニン、電解質、甲状腺ホルモンが診断の参考となる。

画像検査としては、まず、胸部単純X線検査が必要である。肺実質性陰影や間質性陰影といった肺野の評価だけでなく、心拡大や胸水貯留、肺門陰影の増強の有無など循環系の評価にも有用である。さらに、胸部単純X線検査では描出できない病変の検出に胸部CT検査が役立つため、必要に応じて検査を行う。特に、軽度の間質性肺炎、広範な気腫性病変、慢性血栓塞栓症においては、感度が高く、重要な検査である。

スパイロメトリーを行うことで、気管支喘息やCOPDといった閉塞性換気障害、間質性肺炎などの拘束性換気障害の有無を評価することができる。

心エコーを行うことで、心機能評価や肺高血圧症の診断に有用である。

心肺運動負荷試験では、最大酸素摂取量、無酸素閾値、最大仕事量、最大換気量、運動中の酸素飽和度、心拍数、修正Borgスケールなどを測定することで、運動耐容能を評価するとともに、呼

吸循環系指標の応答を分析することで、運動制限因子の解明に有用である。

## 鑑別診断のポイント

呼吸困難の原因は多彩であり、重篤な疾患を見落とし、心因性として放置することがないように、呼吸困難の病態生理を理解したうえで、病歴、身体診察、必要な検査などを総合的に行うことで、客観的な鑑別診断が可能である。慢性の呼吸困難の原因となる一般的な疾患としては、気管支喘息、COPD、間質性肺炎、心筋症、肺高血圧症、身体機能の失調、高度肥満などが挙げられる。以下に代表的な疾患の診断のポイントを具体的に解説する。

気管支喘息は問診にて既往症状、喘息診断の既往の有無を確認し、スパイロメトリーなどで可逆性の気流制限を確認するとともに、胸部単純X線検査などで他の心肺疾患などを除外し、診断する。必要に応じて、血液検査でアレルギー状態の評価や、気道過敏性試験などを行う。しかし、COPDや心不全が合併している場合には、診断が困難なこともある。

COPDは問診にて、タバコ煙を主とする吸入曝露と慢性の咳、喀痰、体動時呼吸困難などの症状があり、スパイロメトリーで閉塞性障害があり、胸部単純X線検査や心電図などで他の疾患を除外し、診断する。可逆性の乏しい難治性喘息やCOPDと喘息が併存している例では、気管支喘息との鑑別は困難である。

間質性肺炎は、問診、身体診察、胸部単純X線検査、呼吸機能検査、血液検査にてびまん性肺疾患の可能性を確認する。そのうえで、専門施設において、高分解能CT、気管支鏡検査、外科的肺生検などを総合的に検討し、確定診断をつける。

心筋症は問診、聴診を中心とした身体診察、心電図異常や胸部単純X線検査にて心拡大から疑

い、心エコー検査を行う。さらに必要に応じて、血液検査、核医学検査、心臓カテーテル検査、心筋生検を行い、診断をつける。

肺高血圧症は問診、身体診察から疑われる症例、無症状でも強皮症スペクトラムなどリスクの高い症例に対し、心電図、胸部単純X線検査、心エコー検査、動脈血ガス分析でスクリーニング検査を行い、必要に応じて、胸部CT検査、MRI、肺換気血流シンチグラフィ、右心カテーテル検査、肺動脈造影を行い、診断をつける。

文献

- 1) 泉崎雅彦, 本間生夫: 呼吸困難感のメカニズム. 呼と循 51(1): 57-65, 2003.
- 2) Richard M Schwartzstein: Approach to the patient

with dyspnea. UpToDate, 2013.

- 3) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会, 日本呼吸管理学会酸素療法ガイドライン作成委員会(編): 酸素療法ガイドライン. 2006.
- 4) 日本呼吸器学会肺生理専門委員会(編): 慢性呼吸不全とその対応. 臨床呼吸機能検査, 第7版, 2008.
- 5) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会呼吸リハビリテーション委員会ワーキンググループ(編): 呼吸リハビリテーションマニュアル—運動療法, 第2版, 2012.

<sup>1)</sup>おおしま やすよし・<sup>2)</sup>すずきりょうこ・

<sup>3)</sup>すずき えいいち

1)新潟大学大学院医歯学総合研究科呼吸器内科学分野/新潟大学医歯学総合病院生命科学医療センター

2)新潟大学医歯学総合病院 第二内科

3)新潟大学医歯学総合病院長

〒951-8520 新潟市中央区旭町通1-754 新潟大学医歯学総合病院 第二内科

Tel: 025-227-2200 Fax: 025-227-0775

354項目、300名を超える循環器専門医が執筆

# 今日の循環器疾患 治療指針 第3版

編集 井上 博・許 俊鋭・檜垣真男・代田浩之・筒井裕之

全科版である『今日の治療指針』よりも、循環器に特化した待望の改訂版。循環器に関するより詳しい解説(病態、診断、治療、患者指導など)を意図した、現時点での標準的な診療を具体的に解説する実践書。この1冊さえあれば臨床上の疑問点について必ずなんらかの情報にたどりつけるリファレンスブック。

●A5 頁968 2013年 定価13,650円(本体13,000円+税5%) [ISBN978-4-260-01472-4]  
消費税変更の場合、上記定価は税率の差額分変更になります。



医学書院

〒113-8719 東京都文京区本郷1-28-23  
[販売部] TEL: 03-3817-5657 FAX: 03-3815-7804  
E-mail: sd@igaku-shoin.co.jp http://www.igaku-shoin.co.jp 振替: 00170-9-96693

※常サイトはこちら

