

特別講演

在宅関連職種に必要な呼吸リハビリテーション入門

堀江 淳

京都橘大学健康科学部

I. はじめに

呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハビリ）の導入は、呼吸器診療を専門とする医療機関で実施されることが多いものの、その継続率の低さが呼吸リハビリの課題となっている。継続率が低い要因として、診療報酬上、呼吸リハビリを対象とした外来患者の受け入れが困難であること、そもそも、その施設が外来リハビリテーション自体を実施していないこと、通院手段が確保できないなどのハード面の要因がある。加えて、呼吸障害者は、「歩けない」「立てない」など、「直接的」な日常生活への影響がないことから、通院へのモチベーションが低いなどのソフト面の要因がある。このような要因から、呼吸リハビリが必要であるにもかかわらず、継続されていない呼吸障害者が、在宅に潜在するケースも非常に多くある。在宅関連職種が呼吸リハビリの知識を持つことは、質の高い在宅リハビリテーション（以下、在宅リハビリ）を進めるに当たり、必要不可欠の知識であると考えらる。

今回、「在宅関連職種に必要な呼吸リハビリテーション入門」をテーマに、講習会の内容に即して、4つの章から構成して論じることとする。

II. 呼吸リハビリの対象疾患を理解する

1) 慢性閉塞性肺疾患（Chronic Obstructive Pulmonary Disease ; COPD）

①COPDって何？

呼吸リハビリの主たる対象疾患は、慢性閉塞性肺疾患（Chronic Obstructive Pulmonary Disease）である。その頭文字をとって「COPD」と呼ぶ。近年、CMや広告などで耳にすることが多くなったが、別名「タバコ病」とも呼ばれる。これは、タバコが発病の主たる要因であると考えられているためである。これまでは、慢性気管支炎や肺炎

腫と診断されていたものを、その総称としてCOPDと診断するようになった。現在は、「気道病変優位型」「気腫病変優位型」と分類する。後者の方が、呼吸機能、BMIは不良であることが多いが¹⁾、ほとんどのCOPD患者は後者に属する。

②全身疾患としてのCOPD

COPDは、全身に影響を及ぼす「全身疾患である」とされる。その理由として、「負のスパイラル」が、しばしば言われる。呼吸機能低下から呼吸困難が誘発され、座ったままの生活を送る、デコンディショニングで息切れがさらに強くなり、更に動けなくなるという「負のスパイラル」である。確かに、これも全身に影響を及ぼすことから「全身疾患」といえるが、本来の「全身疾患としてのCOPD」とは意味合いが違う。「全身疾患としてのCOPD」は、気道の炎症から、全身炎症に波及し、炎症性サイトカインの上昇により、代謝性疾患、骨粗鬆症、骨格筋異常、心血管疾患などのリスクが上昇するというものである²⁾。在宅リハビリを行う上で、これら合併症に対する注意と考慮が必要である。

③COPDはなぜ息切れを起こすのか

COPDの症状は、慢性的な咳と痰、それと動作時の息切れである。動作時の息切れは、「酸素飽和度の低下（酸素不足）」が原因と考える関係者が多い。しかし、エビデンスを有するその原因は、異常な換気システム、「動的肺過膨張」であると考えられている³⁾。動的肺過膨張とは、運動に伴い換気量（吸気量）が増大し、その結果、呼吸障害により肺への空気のとらえ込みが増大し、肺が過膨張した状態を言う。動的肺過膨張は、運動中、運動直後の呼吸機能検査、その中の肺気量分画の最大吸気量（Inspiratory Capacity; IC）の変化

表1. 特発性間質性肺炎Idiopathic Interstitial Pneumonias (IIPs)⁶⁾.

特発性肺線維症 (IPF)
非特異性間質性肺炎 (NSIP)
急性間質性肺炎 (AIP)
特発性器質化肺炎 (COP)
剥離性間質性肺炎 (DIP)
呼吸細気管支炎を伴う間質性肺炎患 (RB-ILD)
リンパ球間質性肺炎 (LIP)

で評価することができる⁴⁾。健常者では、安静時と動作直後のICは、ほとんど変化しないが、COPD患者の場合は減少する。そのことが息切れの最大の要因であると考えられている。動的肺過膨張対策の1つとして、我々の行う呼吸練習としての「口すぼめ呼吸」がある。口すぼめ呼吸は、気流速度を落として、呼吸障害を予防するための方法であるが、どの程度、動的肺過膨張を抑制しているかはわからない。最も有効、かつ確実な対策として、気管支拡張剤の吸入がある。この方法は、気道閉塞の程度を改善し、動的肺過膨張を抑制するというエビデンスが得られている。近年では、新しい気管支拡張剤が、次々に開発され、症状に応じて選択肢の幅が広がっている。在宅リハビリで介入する際、最初に行う作業として、処方されている気管支拡張剤の種類を確認することである。「運動（日常生活）」と「気管支拡張剤」は、「一心同体」であると認識することが必要である。

④意外と多い「オーバーラップ症候群」

オーバーラップ症候群とは、COPDに気管支喘息を合併したものをいい、COPDの20～40%に合併する意外と多い合併症である⁵⁾。気管支喘息とCOPDは、同じ閉塞性換気障害であるが、「似て非なるもの」である。COPDは、喫煙を主たる要因とし、動作時の呼吸困難、不可逆的気道閉塞（気管支拡張剤で可逆的にはなりつつある）が特徴であるが、気管支喘息は、アトピー素因を主たる要因とし、発作的呼吸困難、大きな気道可逆性を特徴とする。治療法（第一選択薬）も、COPDが気管支拡張剤であるのに対し、気管支喘息は、吸入ステロイドである。オーバーラップ症候群のCOPD患者は、QOLが悪く、急性増悪の頻度が高く、死亡率が高いといわれている。我々の臨床的印象でも、運動時の呼吸困難が強く、運動耐容能、ADLが低いように感じる。呼吸リハビリ、

在宅リハビリで配慮する点として、動いた後には、直ぐに聴診し、高音性連続性ラ音（Wheeze; 呼吸時に「ヒュー」「キュー」という音）が聴取されれば、オーバーラップ症候群を疑い、気管支拡張剤に加え、吸入ステロイド剤を処方してもらうなどの対策を講じる必要がある。

2) 特発性間質性肺炎（Idiopathic Interstitial Pneumonias ; IIPs）

呼吸リハビリの対象疾患として、COPDに次いで多い疾患は、IIPsである。IIPsは、予後不良な疾患であると考えられる関係者が多いと思われるが、IIPsの病態は多様で、予後が比較的良好なタイプもある。詳細な分類は表1に示す⁶⁾。IIPsが、予後不良と思われる原因として、予後不良である特発性肺線維症（Idiopathic Pulmonary Fibrosis; IPF）が、IIPs患者の大半を占めるためである。IPFの症状の特徴は、乾性咳嗽（痰のない咳）と動作時の著明な酸素飽和度（SpO₂）の低下である。

また、IPFの合併症として、肺がんは有名であるが（46.8%）、COPD（気腫病変）も多く、気腫合併肺線維症（Combined Pulmonary Fibrosis and emphysema; CPEF）と呼ばれる。CPEFは、IPFの20～30%に存在するといわれている（COPDにおけるIPFの合併率は10 %程度⁷⁾。上葉を中心とした気腫性変化と、下葉肺底部に線維化病変を持つことを特徴とする。運動時のSpO₂の低下が顕著で、運動後の回復も遅いといった特徴がある。在宅リハビリで考慮する点は、酸素療法のデバイスの選択と、SpO₂が低下しにくい動作方法の指導（場合によっては、辞めてもらうべき動作の指導）である。

Ⅲ. 対象疾患の基本的治療法を理解する

1) 気管支拡張剤

安定期COPD患者の治療は、薬物療法とリハビリテーションが主体となる。特に、運動療法と吸入療法の併用は、COPD患者の運動耐容能、ADL、QOLの改善にとって非常に重要である。よく用いられる気管支拡張剤、吸入ステロイド剤、その合剤を表2に示す。また、安定期COPD管理のアルゴリズムを図1に示す⁸⁾。呼吸リハビリ、在宅呼吸ケアで考慮する点は、どのような薬剤が処方されているか、気管支拡張剤変更の必要性があるか、正しく吸入されているかを確認する必要がある。

表2. 吸入薬とデバイス

pMDI: 噴霧剤とともに薬剤が噴射される
DPI: 粉末薬剤を事故の吸気によって吸入する

吸入ステロイド	
pMDI フルタイド/エアゾル オルベスコ	DPI フルタイド/ディスカス・ロタディスク パルミコート アズマネックス
吸入ステロイド+長時間作用型 β 2刺激薬(LABA)	
アドエア/エアゾル フルティファーム	アドエア/ディスカス シムビコート レルベア
長時間作用型 β 2刺激薬(LABA)、長時間作用型抗コリン薬(LAMA)	
	セレベント オーキス スピリーバ/ハンディヘラー シーブリ

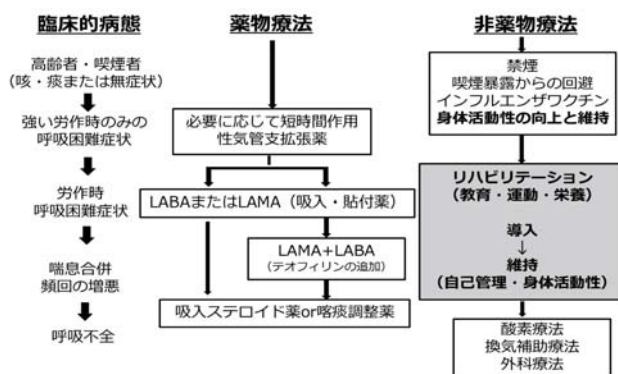

図1. COPD治療のアルゴリズム⁸⁾

表3. デバイスの違いによる吸入指導のポイント⁹⁾

pMDI: 噴霧剤とともに薬剤が噴射される
DPI: 粉末薬剤を事故の吸気によって吸入する

	pMDI	DPI
噴霧と吸入の同期	必要	不要
吸入速度	ゆっくり	一気に
低吸気力の患者	可能	不適
吸入補助器	原則必要	不要
うがい	必要	必要
局所の副作用	少ない	やや多い
残量の確認	難しい	容易

ある。特に、3点目の吸入操作については、薬剤ごとで指導方法が変わるので、十分に確認が必要である（表3参照）⁹⁾。

2) 在宅酸素療法

慢性呼吸不全患者に対する在宅酸素療法は、呼吸困難を改善させるためではなく、心臓を守ること（肺性心の予防）と理解する必要がある。心臓

を守ることで、在宅酸素療法の効果は、生存率の向上、ADL、QOLの改善、入院回数の減少などに波及する。

SpO₂の評価は、安静時、運動時に必ず行う。安静時SpO₂の評価は、実施されることが多いものの、運動時の評価は、なされないことがよくある。加えて、夜間就寝中のSpO₂の評価も可及的に行う。呼吸抑制により、夜間、SpO₂が低下している患者は多く、夜間の長時間にわたる低酸素が、心負荷の上昇につながる危険性も考慮すべきである。

酸素供給装置の設置場所、酸素チューブの管理、屋外用携帯酸素ボンベ運搬方法（リュック、運搬用キャリー、その他歩行補助具）なども評価、指導する。在宅リハビリで考慮する点は、安静時、運動時それぞれについて、酸素流量が処方されているか、夜間の酸素療法が正しくなされているか、処方酸素流量が守られているか、設置場所は屋内活動範囲を考慮して設置されているかを確認する。

3) 在宅人工呼吸

人工呼吸には、挿管や気管切開をして人工呼吸器につなぐ侵襲的人工呼吸と、鼻や口からマスクを介して人工呼吸器につなぐ非侵襲的人工呼吸の2種類がある。後者については、近年、人工呼吸器の改良、マスクの改良などにより、多くの在宅呼吸不全患者、心不全患者が利用している。人工呼吸器は、呼気圧と吸気圧で設定されるが、処方を勝手に変更することは、絶対にしてはならない。しかし、ほとんどの人工呼吸器の設定は、複雑な操作を行わなければ設定が変更できないように設計されている。非侵襲的人工呼吸の装着時間は、最短でも、夜間就寝時（一晩中）、必要であれば食事や運動時以外24時間装着しなければ十分な効果は得られない（昼間、2～3時間テレビを見ながら装着するなどは効果がない）。非侵襲的人工呼吸の導入は、圧の設定、マスクの設定、吸気、呼気時間の設定などが必要であり、経験豊富な医師の元での導入が望ましい。在宅リハビリで考慮する点は、マスクのフィティングである。マスクの固定ベルトは閉めすぎていないか、マスクの接触部分に傷ができていないかを確認する。マスク装着のコツは、図2を参照。

IV「自分たちの出来ること」を理解する

患者には「自分に出来ること」を理解させる

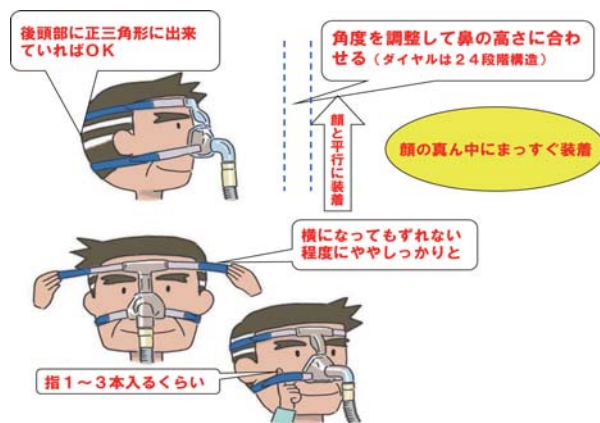


図2. マスク装着のコツ（帝人在宅医療資料より）

表4. 息切れの自己管理のための教育指導

1. 息苦しくなる動作を理解する
2. 息切れに慣れる
3. 自ら呼吸を整えることを覚える
4. 負担のかからない動作の方法や要領を工夫する
5. ゆっくりと動作を行う
6. 休息の取り方を工夫する
7. 計画性を持った余裕のある生活リズムを確立する
8. 低酸素血症が強い場合には適切な酸素吸入を行う
9. 居住環境の整備、道具の利用
10. 居住環境の整備、道具の利用

- あなたの夢は（北海道に旅行に行くこと）
- 3か月間の目標は（週に3回以上運動をする。日誌を毎日つける）

行動計画

普段のアクションプラン

- 担当者の連絡先（主治医、担当看護師、理学療法士・・・）
- 症状（〇〇すると息切れします。ご飯は茶碗〇〇食べます。運動は朝9時、夕方4時に〇〇神社まで行きます。）
- くすり（〇〇、1日1回、2吸入）

具合の悪い時のアクションプラン

- 次のような症状がありました。あなたのとるべき行動は（運動を休みます。屯用の〇〇を飲みます。）
- 48時間たっても改善しません。あなたのとるべき行動は（決められた連絡場所へ連絡します。連絡が取れない時は〇〇病院救急外来を受診します。）
- 強い息切れ、頭がボコッとする。胸痛がする。あなたがとるべき行動は（救急車を呼ぶ。連絡カードを救急隊に見せる）

図3. アクションプランの一部、実例

（自己管理）。息切れの自己管理のための教育指導内容を表4に示す。自己管理の方法は、個別化したものでなくてはならない。その一つの方法として、アクションプランの作成がある。アクションプランとは、患者が自己の行動について、関連職種などと話し合いながら作成するもので、かなり、個別化、かつ具体化された行動目標の設定である。その一例を、図3に示した。これにより、患者が、自己のとるべき行動を理解し、関係スタッフとの連絡を気兼ねなく行えるようにする。更に、緊急

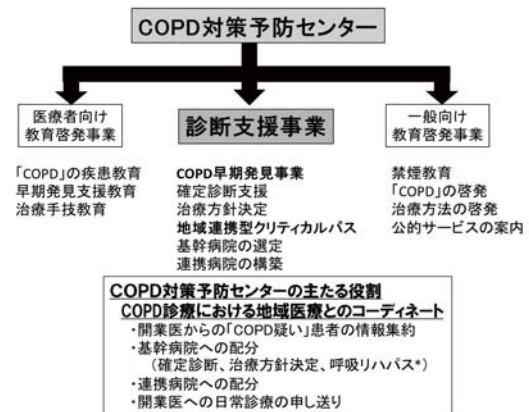


図5. 呼吸リハビリテーションのシステムづくり

時の行動として、医療機関への早期受診を当たり前前の行動として行えるようにする。そのことから、障害の進行、予後への影響に強く関与する急性増悪を回避できるようにする。

V環境を整備する

本邦の医療システムでは、呼吸リハビリを導入から継続まで、一施設で実施することは非常に難しい状況にあると考える。医療機関と地域が連携して継続していくシステムを構築することが、継続率上昇のためには、最も近道ではないかと考える。地域の中で核となる、医療機関、開業医、訪問リハビリ、看護ステーションなどで組織を作り、地域に根ざしたシステムづくりが必要である。更には、医療（福祉）関連職種向けの啓発活動、患者、家族、一般市民向けの啓発活動も、地域全体の呼吸リハビリ活性化のためには必要であろう。地域ぐるみでの組織づくりが非常にうまくいった、佐賀県の一例の取り組みのまとめを図4に示す。

【参考・引用文献】

- 1) Fujimoto K, et al, Clinical analysis of chronic obstructive pulmonary disease phenotypes classified using high-resolution computed tomography. *Respirology*; 11 731-740, 2006.
- 2) Barnes PJ, et al, Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J*; 33, 1165-85, 2009.
- 3) O'Donnell DE, et al, Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*; 164, 770-777, 2001.
- 4) O'Donnell DE, et al, Exertional breathlessness in patients with chronic airflow limitation. the role of lung hyperinflation. *Am Rev Respir Dis*; 148, 1351-1357, 1993.

- 5) Miravittles M, et al, Clinical phenotypes of COPD: identification, definition and implications for guidelines. Arch Bronconeumol; 48, 86-98, 2012.
- 6) 日本呼吸器学会びまん性肺疾患診断・治療ガイドライン作成委員会編集, 特発性間質性肺炎診断と治療の手引き. 南江堂, 3-4, 2011.
- 7) Washko GR, et al, Lung volumes and emphysema in smokers with interstitial lung abnormalities. N Engl J Med; 364, 897-906, 2011.
- 8) 日本呼吸器学会COPDガイドライン第4版作成委員会, COPD診断と治療のためのガイドライン第4版. 日本呼吸器学会, 65, 2013.
- 9) 杉山温人, 吉澤篤人編, 呼吸器内科薬のルール73. 中山書店, 9, 2013.