

# 重症呼吸不全の低換気・易疲労性に対する呼吸理学療法 —医療療養病棟から在宅へ—

大東康宏<sup>1)</sup>，玉村悠介<sup>1)</sup>，松浦道子<sup>1)</sup>，錦見俊雄<sup>2)</sup>

- 1) 社会医療法人 若弘会 わかくさ竜間リハビリテーション病院 療法部  
2) 社会医療法人 若弘会 わかくさ竜間リハビリテーション病院 診療部

**キーワード：**呼吸不全・易疲労性・低換気

## はじめに

呼吸器疾患においては、呼吸苦や易疲労性に対してどのように対応するかが重要となる。呼吸理学療法の視点から呼吸機能の改善を図ることが、①いかに疲労感なく過ごせ自発性を引き出せるかということ②生活範囲を広げられるかということにつながる。既往に結核による肺切除とⅡ型呼吸不全があり、呼吸不全が進行した症例を担当した。呼吸筋疲労と筋萎縮から低換気の状態が易疲労性が著明であったが、初期介入での呼吸理学療法が円滑な機能改善につながり、在宅復帰に至ったため報告する。

## 症例紹介

60歳代女性でBMIは16で痩せ型。発症前ADLは全て自立。既往に肺結核があり青年期に右肺1/3切除、喫煙歴があり労作時の息切れが著明であった。慢性呼吸不全と診断され、活動範囲の狭小化から在宅酸素療法を検討していた。現病歴は、呼吸不全の進行から緊急搬送され、肺高血圧症と診断。一酸化窒素吸引療法とフローランの使用で救命されたが、呼吸筋疲労が強くなり2病日後に人工呼吸器管理となり、9病日後に人工呼吸器管理が長期となり気管切開となった。54病日後に人工呼吸器より離脱し、70病日後に当院の医療療養病棟に転院された。急性期では、人工呼吸器装着下での歩行練習や持久力運動が積極的に実施されており、身体能力としては独歩が連続30m可能な能力が維持されていた。しかしながら、安静時より頻脈・頻呼吸（脈拍：100-130拍/分 呼吸数：32-40回/分）であり低換気の状態であった。安静時より酸素吸引（5l/分）が必要で、痰量も多く1日20回前後の吸引を要し、疲労感が強くベッド上中心の生活であった。BIが85点に対しFIMが48点と、できるADLとしているADLの差が大きく課題であった。

## 説明と同意

倫理的配慮として、対象者に対して説明し了承を得た。個

人の情報・データ等は療法課において厳重に管理した。

## 理学療法評価

### 1. 関節可動域 (ROM-t 右/左)

頸部：前屈(30) 後屈(10) 回旋(30/30) 側屈(25/20)

※カニューレ挿管の侵襲と努力性呼吸による頸部筋緊張による制限が主体

肩関節：屈曲(150/110) 伸展(40/30) 外転(140/100) 外旋(45/30)

※肩甲胸郭関節の制限、左肩甲帯は常に挙上・内転位で上腕骨が内旋に変位

### 2. 筋力(MMT 右/左)

胸鎖乳突筋 3/3 僧帽筋 3/3 広背筋 3 腹直筋 2 腹斜筋 2/2 腸腰筋 3/3 長内転筋 2/2 中殿筋 3/3 大殿筋 3/3 大腿四頭筋 3/3 ハムストリングス 3/3 下腿三頭筋 2/2 前脛骨筋 3/3

※単発の筋出力は良好も持久性の低下が著明であり同一肢位の保持5秒前後で筋攣縮が出現

### 3. 呼吸機能

安静時：呼吸数 32回/分 酸素飽和度 94%/分 (O<sub>2</sub>:50吸引下) 胸郭拡張差 (剣状突起部) 1.5cm

### 4. 全身持久力

安静時 Bp:100-110/45-54mmHg HR:100-130回/分

連続歩行距離 30m

※動作時の脈拍上昇はあるが、血圧応答は少なく運動耐容能低下あり

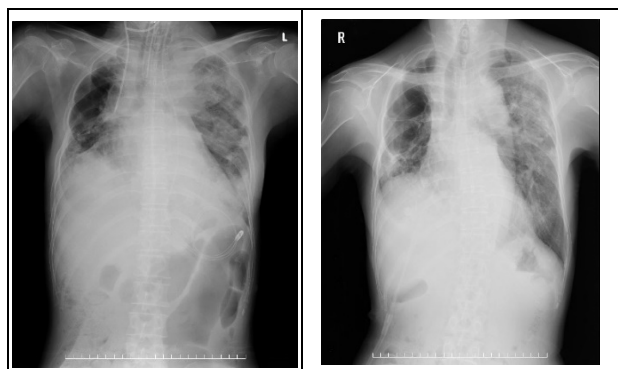
## 介入経過と結果

本症例においては、①コンディショニング期②回復期③在宅退院準備期と大きく3つの期間に分けてプログラムを実施した。①痰量が多く自己喀出も困難で頻回の吸引を要し、栄養は経鼻注入のみであった。独歩も可能であったが、意欲低下と易疲労性が著明で生活全般に介助を要していたため、まずは呼吸機能の改善を目指した。胸部レントゲン上で両側肺

門の上昇、右肺に透過性亢進、石灰化、胸膜肥厚を認め、左肺では下肺野の浸潤影、淡い結節影、気管・気管支変形を認めた<sup>1)</sup>。聴診所見では左下葉に断続性ラ音を認めた。前傾座位で背部の呼吸介助と咳嗽による自己喀痰を行い、ベッドサイドに椅子を設置し座位レベルでの自己喀痰方法を指導していった。②痰量が減少し吸引回数が軽減、頻呼吸の改善が得られ病棟内が歩行器レベルで自立した。痰量の多さや易疲労性が摂食障害の原因となっていたため、この点に改善が得られてからは56日目より経口摂取開始、76日目に3食経口移行、135日目には気管カニューレ抜去と円滑に進んでいった。③徐々に院内での生活範囲が広がり独歩が可能となってからは、習慣的な運動を目指し上肢・胸郭の運動が多く入るラジオ体操を取り入れて定着を図っていった。最終的には在宅酸素を使用(安静時0.5l/分 労作時1.0l/分)しADL・APDLが独歩レベルで自立され、BIが100点、FIMが119点に改善し158日目で居宅退院に至った。気管切開の影響から初期より定量的な数値評価が困難であったが、表1のような変化、および図1に示すような改善は示せた。要介護1であったが、介護サービスは利用せず地域包括の保健師と相談し、ラジオ体操の習慣化と地域の健康事業への参加を決めた。

表1 身体機能の変化

	入院時	退院時
呼吸数(回/分)	32	22
胸郭拡張差 (cm) 剣状突起ライン	1.5	3.0
SpO2 (%)	95	96
吸引酸素(l/分)	5	0.5
連続歩行 (m)	30	950



【入院時】	【退院時】
-------	-------

図1 胸部レントゲン画像

### 考察

安静時からの頻脈・頻呼吸と易疲労性の原因は、廃用性の筋力低下により各動作遂行のために必要な仕事量が上昇したこと。既往の呼吸器疾患による呼吸機能低下に長期の人工呼吸器管理による陽圧呼吸が横隔膜の運動性の低下を起し換気量が減少したこと、酸素供給に心拍出が要求されたことと考えた。肺痰方法に関しては、動作能力の高さを活かして座位レベルでの排痰や体位ドレナージを提案し、積極的な排痰と訓練内容が生活習慣に定着するように努めたことで改善が早かった。横隔膜の機能低下については、筋連結を要する腸腰筋や大腿四頭筋のライン<sup>2)</sup>については初期より積極的な筋活動の賦活を行っていった。胸郭周囲の直接的な介入については、重症化の原因が呼吸筋疲労という点、既往に右肺切除がある点も加味した。左上肢中心に呼吸筋疲労と筋萎縮から制限が生じていたことから、病前より常に左側中心の努力性呼吸を強いられており、肩甲帯が上方・内転位に変位しており肩甲・上腕リズムの崩れから上肢挙上が困難となっていた。また肩甲帯の変位に伴い上腕骨が内旋位となり大胸筋・小胸筋が短縮し胸郭の広がりやを阻害していた。各筋に対し短縮の改善を図り、徒手的に肩関節の関節運動を行っていった。肋間ストレッチ・呼吸介助から呼気の延長を図り、換気量の改善と分時呼吸数の軽減を得て易疲労性が改善した。転院これらのリハビリとエリスロマイシンの少量長期投与による気道炎症の軽減、PDE5抑制薬による肺高血圧の改善作用、去痰薬による痰の粘調性低下・排出促進作用などの内科的治療が、その後の経口摂取や気管カニューレの抜管、栄養状態の改善を円滑にし、できるADLとしているADLの差を無くすことにつながった。

### 文献

- 1) 郡義明：胸部X線診断に自信がつく本、カイ書林、2011
- 2) 河上敬介・他：骨格筋の形と触察法。大峰閣、2007、pp8-15