

## □ 特 集 □

人工呼吸に関連する呼吸理学療法用語の標準化  
— 現状と問題点 —

石川 朗

## 1. はじめに

本特集「人工呼吸に関わる用語の標準化」に関し、「人工呼吸に関連する呼吸理学療法用語の標準化」として、その現状と問題点を報告する。

呼吸理学療法は、この20年の間に急速に呼吸障害を有する患者へ導入されるようになってきた。特に、1990年半ばより徐々に集中治療においても導入されるようになり、人工呼吸管理中患者の多くも対象となってきた。その内容は、気道クリアランス目的の排痰法、人工呼吸器から離脱のための運動療法や呼吸法指導などであり、種々の呼吸理学療法の手技が用いられた。

一方、呼吸理学療法の積極的な導入に伴い、手技の標準化の問題が取りざたされるようになってきた。さらにその問題は、呼吸理学療法が理学療法士のみに限らず、看護師が日常業務における呼吸ケアの場面で用いられるようになって拡大した。

用語の標準化の問題背景には、同じ方法にもかかわらず違う名称で呼ばれている、違う方法にも同じ呼称が使われている、さらに目的が明確でないまま各手技が用いられているなどの状況がある。

そこで、本稿では人工呼吸に関連する呼吸理学療法用語の標準化のため、医師と他職種間のコミュニケーションで生じる問題点に視点をあて、①呼吸リハビリテーションと呼吸理学療法、②人工呼吸中の呼吸理学療法とは、③呼吸理学療法手技のうち呼気介助手技に関し、それぞれの側面より現状と問題点について論じる。

## 2. 呼吸リハビリテーションと呼吸理学療法

呼吸リハビリテーションと呼吸理学療法の呼称は、時に混同し使用されている。呼吸リハビリテーショ

ンは非常に広い概念であり、多くの職種が多方面よりアプローチするものである。その概念が最初に定義付けられたのが、1981年のATS (American Thoracic Society) である。ここでは、呼吸リハビリテーションとは「個々の患者にあわせた学際的プログラムを立て、正確な診断、治療、情緒的支援、および教育を通じて、呼吸器疾患の生理学的病態および心理的病態の双方を安定させたり変化させ、その呼吸器障害や全般的な生活状況の制限という条件下で、可能な限り機能を最大限に回復させようと試みる医療技術 (art)」と、定義された。

日本においては、ATSの定義から20年後の2001年に、日本呼吸管理学会（現、日本呼吸ケア・リハビリテーション学会）と日本呼吸器学会のステートメントとして初めて概念が構築された。それでは、「呼吸リハビリテーションとは、呼吸器の病気によって生じた障害を持つ患者に対して、可能な限り機能を回復、あるいは維持させ、これにより、患者自身が自立できるように継続的に支援していくための医療である。」と、発表された。このように、呼吸リハビリテーションは何も排痰や横隔膜呼吸練習だけを指す言葉ではなく、理学療法士が単独で行うものでもない。呼吸理学療法は呼吸リハビリテーションの一つの構成要素であって、呼吸リハビリテーション=呼吸理学療法ではない。

呼吸管理としての理学療法は、以前より肺理学療法、胸部理学療法と呼ばれてきた。これは、chest physical therapy、または chest physiology の訳である。しかし、chest physical therapy の内容は、主に排痰のことを意味していることが多い。排痰は呼吸ケアにとって重要なことであるが、全ての呼吸不全者に対して排痰だけを行うものではなく、もっと広い概念で呼吸に関する理学療法をとらえるべきである。そこで、最近では呼吸理学療法という言葉が一般的に用いられる

ようになり、英語でも、respiratory physical therapy、cardiopulmonary physical therapy という言葉が使用されるようになってきている。

次に、診療報酬からみた呼吸理学療法の対象疾患を表 1 に示す。2006 年の改訂によって呼吸器リハビリテーションが新設され、①急性発症した呼吸器疾患、②呼吸器疾患又はその手術後の患者、③慢性の呼吸器疾患により一定程度以上の重症の呼吸困難や日常生活能力の低下を来している患者を対象疾患としている。

### 3. 人工呼吸中の呼吸理学療法とは

人工呼吸管理における呼吸理学療法の最終的な目的は、①人工呼吸から離脱の促進と、②離脱困難な場合においては生活の質 (quality of life ; QOL) の維持向上と考えられる。この目的のために、(1) 気道内分泌物の除去、(2) 換気と酸素化の改善、(3) 気道閉塞の改善、(4) 呼吸困難の軽減、(5) 運動耐容能の改善等を各手技の実施により試みる。気道内分泌物の除去とは、喀痰のケアを意味し、急性呼吸不全では換気と酸素化の改善に直結している。気道閉塞の改善においては、主に COPD において種々の呼吸法を修得すること

が重要である。次に呼吸困難は、人工呼吸からの離脱や日常生活動作 (activity of daily living ; ADL) に制限を与えることが多く、この軽減が人工呼吸からの離脱促進や ADL 能力の改善につながる。また、運動耐容能とは最大限に運動する能力を意味し、この改善が ADL の自立を進め、さらに QOL を向上させる。

呼吸理学療法の対象の中、人工呼吸管理を受けている疾患は、① ICU で管理されている急性呼吸不全 (肺障害)、②神経筋疾患や頸髄損傷等の換気不全、③ 陳旧性肺結核等の II 型呼吸不全に大きく分類できる。ICU で管理されている急性呼吸不全には、中枢神経疾患、循環器疾患、外傷、外科手術等の因子を背景に生じる肺水腫、肺梗塞、肺炎、急性呼吸窮迫症候群 (acute respiratory distress syndrome ; ARDS)、慢性呼吸不全の急性増悪等が含まれる。また、神経筋疾患には、Duchenne 型筋ジストロフィーや筋萎縮性側索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis ; ALS) が代表的であり、頸髄損傷では、C2 ~ C4 の高位損傷が対象となる。さらに、II 型呼吸不全には、陳旧性肺結核の他に COPD の進行例も含まれる。特にこの対象の中で、神経筋疾患や II 型呼吸不全は非侵襲的陽圧換気 (noninvasive

表 1 診療報酬からみた呼吸器リハビリテーションの対象疾患 (2006 年改訂)

- 
- ① 急性発症した呼吸器疾患：肺炎、無気肺等
  - ② 呼吸器疾患又はその手術後の患者：
    - 胸部外傷、肺梗塞、肺移植手術、COPD に対する LVRS、肺癌、食道癌、胃癌、肝臓癌、咽・喉頭癌の手術後等
  - ③ 慢性の呼吸器疾患により、一定程度以上の重症の呼吸困難や日常生活能力の低下を来している患者：
    - COPD、気管支喘息、気管支拡張症、間質性肺炎、塵肺、DPB、
    - 神経筋疾患で呼吸不全を伴う患者、気管切開下の患者、人工呼吸管理下の患者、
    - 肺結核後遺症等
- 次の (イ) から (ハ) のいずれかに該当する状態
- (イ) MRC Scale で 2 以上の呼吸困難を有する状態
  - (ロ) COPD で日本呼吸器学会の重症度分類 II 以上の状態
  - (ハ) 呼吸障害による歩行機能低下や日常生活活動度の低下により日常生活に支障を来す状態
- 

COPD：慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease)

LVRS：肺容量減少術 (lung volume reduction surgery)

DPB：びまん性汎細気管支炎 (diffuse panbronchiolitis)

MRC：Medical Research Council

positive pressure ventilation : NPPV) が積極的に導入されており、病院内での呼吸管理から在宅人工呼吸療法 (home mechanical ventilation : HMV) へ移行するためにも、呼吸理学療法は重要である。

実際に人工呼吸中の呼吸理学療法において、どのような介入方法を選択すべきかは、現在の人工呼吸管理の目的や呼吸不全の病態に合わせた手技を検討することが重要である。

人工呼吸管理中の呼吸理学療法介入のポイントを表 2 に示す。

表 2 人工呼吸管理中の呼吸理学療法介入のポイント

人工呼吸管理の目的・呼吸不全の病態に合わせた手技の選択
① 酸素化障害→気道内分泌物の除去：排痰法
② 換気障害→胸郭可動域トレーニング・呼気介助
③ 呼吸筋筋力低下→呼吸筋トレーニング
④ 呼吸困難→リラクゼーション・呼気介助
⑤ 筋力低下・易疲労性→運動療法

#### 4. 呼気介助手技に関する用語

呼吸理学療法手技のうち、人工呼吸管理中に用いられている呼気介助 (expiratory assist) に関連する用語は多数存在し、目的、用途を含め多くの誤解や混乱が生じている。ここでは、呼気介助に関する用語について検討する。

呼気介助に関連する、同義語、類似語には用手的呼吸介助 (manual breathing assist)、胸郭外胸部圧迫法

(external chest compression)、強制呼気介助手技 (forced expiratory assist technique) などがあり、他に排痰を目的とした用語として圧迫捻出法 (squeezing) や咳嗽介助 (assisted cough) などがある。しかし、呼気介助手技において、ほぼ国内で考えられている手技と同様なものとみなせるもので medline にて検索できる terms は、external chest compression<sup>1-5)</sup> や assisted cough<sup>6)</sup> など非常に限られている。

一般的に用いられている呼気介助に関連する用語を整理すると、呼気介助、呼吸介助 (breathing assist)、胸部圧迫法 (chest compression)、その他に分類できる (表 3)。

呼気介助は、呼気相のみの介助行為である。呼気 (expiratory) は健常者の安静時呼吸において、吸気時に収縮した横隔膜と外肋間筋が弛緩し、受動的に行われる。したがって、何らかの目的で他動的に呼出させるためには、強制的 (forced) な介助となる。この場合、多くはセラピストなどが手を用いているため、敢えて用手 (徒手) 呼気介助 (manual expiratory assist) と表記されていないと推察できる。しかし、最新の陽・陰圧体外式人工呼吸器では呼気介助が可能であり、今後は機械的呼気介助 (mechanical expiratory assist) との区別が必要となるであろう。

次に呼吸介助は、吸気を含めた呼吸全般を介助し、調整するとの意味合いが強く、単なる行為を示している用語ではない。しかし、その主な行為は呼気介助で

表 3 呼気介助に関連する用語

① 呼気介助 expiratory assist	
・ 強制呼気介助	forced expiratory assist
・ 強制呼気介助手技	forced expiratory assist technique
② 呼吸介助 breathing assist	
・ 用手 (徒手) 呼吸介助	manual breathing assist
・ 用手 (徒手) 呼吸介助手技	manual breathing assist technique
③ 胸部圧迫法 chest compression	
・ 胸郭外胸部圧迫法	external chest compression
・ 用手 (徒手) 胸部 (胸壁) 圧迫法	manual chest compression
④ その他	
・ 圧迫捻出法	squeezing, (chest) squeeze method
・ 咳嗽介助	assisted cough
・ 強制呼出手技	forced expiration technique
・ 呼吸調整	breathing control

あり、呼気終末に介助を緩め換気の促進を図ることも含まれる。また、英語表記として多く用いられている manual breathing assist の manual であるが、用手と徒手の訳が見られる。広辞苑などの辞書には用手との単語はなく、用語の統一が必要と考える。一方、technique は手技と訳されることが多い。この場合、technique は用手または徒手であることは当然であり、manual breathing assist technique の訳としては用手（徒手）呼吸介助技術が適当と思われる。

胸部圧迫法は行為自体を表現している用語であり、external chest compression は 1989 年の気管支喘息重積発作に関する Fisher の報告<sup>7)</sup> で使用され、日本に導入された。external の訳に適当なものがなく、その報告された手技から胸郭外と訳されている。

呼吸介助手技の目的と効果から検討する。呼吸介助の主な目的と効果は、①気流の改善、②強制的換気、③呼吸パターンの改善である（表 4）。気流の改善とは、呼吸介助によって呼気流量、呼気流速を改善させることであり、それによって気道内分泌物の移動を進め、気道クリアランスを行う。強制的換気とは、気管支喘息重積発作などの閉塞性疾患において、他動的に呼吸を促進させるものであり、換気を改善させる。または、咳嗽力の低下に対し、咳のタイミングに呼吸介助を合わせることで、咳嗽力を高めることに有効に働く。呼吸パターンの改善とは、浅く速い非効率的な呼吸パターンを換気効率のよい深くゆっくりとした呼吸パターンに移行させるものであり、労作時の息切れが軽減できる。

呼吸介助手技は単独の目的で行われることもあるが、多くの場合その目的は複数あり、効果も混在する。

人工呼吸器からの離脱において呼吸困難がある場合、呼吸介助を実施すると強制的換気となり吸気が楽になり、また気道内分泌物が喀出され、呼吸パターンが改善することをしばしば経験する。

現在、呼吸介助の関連用語をそれぞれの目的と効果に応じて使い分ける傾向にある。呼吸介助、圧迫捻出法、咳嗽介助、強制呼出手技（forced expiration technique）は、主に気流の改善を目的とした排痰の介助手技として用いられている。また、胸郭外胸部圧迫法は強制的換気目的で、さらに呼吸調整（breathing control）は、呼吸困難の軽減や呼吸パターンの改善を目的として行われている介助手技に使用されることが多い。今後、呼吸介助に関する用語の標準化のためには、その目的、方法を明確にし、加えて英語表記から日本語訳への過程で類似した用語の整理が必要である。

## 5. 今後の展望

人工呼吸に関連する呼吸理学療法用語は、呼吸介助に限らず多数存在する。それらの標準化のためには、改めて個々の用語の目的、対象、効果、方法、リスクなどを明文化することが不可欠である。

現在、呼吸理学療法に関しては、日本理学療法士協会内部障害系理学療法研究部会の関係者が中心となり、用語の整理と手技の定義や標準化を進めている。今後、さらに人工呼吸に関連した呼吸理学療法用語については、理学療法士のみではなく、医師、看護師、臨床工学技士など多職種によって、さらに呼吸関連の多学会による共同作業を実施していくことが重要と考える。

表 4 呼吸介助手技の主な目的と効果

① 気流の改善
・呼気流量、呼気流速を改善させ、気道内分泌物の移動を進め、気道クリアランスを行う
② 強制的換気
・喘息発作などの閉塞性疾患において、他動的に呼吸を促進させ、換気を改善
・咳に呼吸介助を合わせ、咳嗽力を高める
③ 呼吸パターンの改善
・換気効率のよい深くゆっくりとした呼吸パターンに移行させ、労作時の息切れを軽減させる

参考文献

- 1) Hondras,MA; Linde,K; Jones, AP : Manual therapyfor asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews Vol(1) 2003
- 2) Larsen PD. Perrin K. Galletly DC. : Patterns of external chest compression. Resuscitation. 53:281-7, 2002
- 3) Fisher MM. Whaley AP. Pye RR. : External chest compression in the management of acute severe asthma technique in search of evidence. Prehospital & Disaster Medicine. 16:124-7, 2001
- 4) Adachi Y. Onoue Y. Matsuzawa J. Ieki A. Yagi S. Miyawaki T. : External chest compression for the treatment of a mechanically ventilated child with status asthmaticus. Acta Paediatrica. 90:826-7, 2001
- 5) Narimatsu E. Nara S. Kita A. Kurimoto Y. Asai Y. Ishikawa A. : Serious circulatory deficiency during external chest compression for asthma attack. American Journal of Emergency Medicine. 19:169-71, 2001
- 6) Sivasothy P, Brown L : Effect of manually assisted cough and mechanical insufflation on cough flow of normal subjects, patients with COPD, and patients with respiratory muscle weakness. Thorax. 56:438-44, 2001
- 7) Fisher M.,et al : External chest compression in acute asthma:A preliminary study physical therapy Crit Care Med17:686-7,1989