

2

呼吸リハビリテーション

1. 呼吸リハビリテーションの目的¹⁾

一般に、呼吸リハビリテーションの目的は、①呼吸機能障害による、労作時の呼吸困難の緩和、②呼吸困難による日常生活動作低下の改善、③気道感染などによる急性増悪の予防である。

2. 対象¹⁾

呼吸リハビリテーションの対象は、標準的治療により病態が安定しており、症状（呼吸困難）と機能的制限がある慢性呼吸器疾患患者が中心であり、なかでも慢性閉塞性肺疾患（COPD）が最もよい適応である¹⁾。現在の、呼吸リハビリテーションの有効性に関するエビデンスの多くは、COPDを対象としたものである。このCOPDを対象とした呼吸リハビリテーションは他の慢性呼吸器疾患、例えば間質性肺疾患、嚢胞性線維症、気管支拡張症、胸郭変形といった疾患にも適用できる²⁾。

呼吸困難の程度としてMRC（Medical Research Council）スケール*、Grade 3～5（中等度以上）の患者に呼吸リハビリテーションの適応があり、効果が期待できるとされる³⁾。また、運動療法を行ううえで支障となる運動器および神経疾患、精神疾患や不安定な循環器疾患などの合併した患者には呼吸リハビリテーションの適応はないと考えられる¹⁾。

*：MRCスケール
現在は修正MRCスケールが
使用されている。P31参照。

3. 呼吸リハビリテーションの構成要素

呼吸リハビリテーションのプログラムには、禁煙指導、患者教育、栄養指導、運動療法などが含まれる⁴⁾。

【教育・指導】 疾患の自己管理、禁煙、薬物療法、感染症予防、栄養・食事療法などについての教育を指導する。

【運動療法・呼吸理学療法】 持久力トレーニングおよび筋力トレーニング（運動療法）、呼吸法のトレーニング、リラクセーション、排痰法など（理学療法）を行う。

運動療法は、骨格筋の代謝機能の改善を通して、運動時の筋内乳酸産生を抑制し、それによって労作時の換気需要の低減をもたらす呼吸困難を有意に軽減する⁵⁾。さらに運動耐容能の改善、生活の質（QOL）の向上が期待でき、その効果の大きさ、エビデンスの強さから呼吸リハビリテーションの最も基本的な手段に位置づけられている¹⁾。

呼吸理学療法は、呼吸法のトレーニング、リラクセーション、排痰法などの手段を単独あるいは組み合わせて適用することにより、呼吸困難の軽減を図るとともに、身体活動の拡大や運動療法の導入を容易にすることが主な役割である。

4. がん患者に対する呼吸リハビリテーション

1 呼吸リハビリテーションの考え方

がん患者に対する呼吸リハビリテーションの役割は、現時点で十分に明らかにされているとはいえない。これまでの研究では、対象患者は主に病状が進行した慢性呼吸器疾患患者と、周術期のがん患者である。前者の場合、海外のガイドライン²⁾では適切な患者選択と、適切かつ現実的なりハビリテーションの目標が設定されていれば、患者にとっての利益は大きいであろうと述べている。

これまでの呼吸リハビリテーションに関する研究の多くは、歩行して通院できる外来患者を対象しており、すべての患者にあてはまるとはいえず、研究結果の解釈には注意が必要である。例えば、頻回の入退院や長期入院のがん患者は、活動性低下と呼吸困難の悪化を来しやすく⁶⁾、呼吸リハビリテーションの適応となる。しかし、このような患者の呼吸リハビリテーションに関する研究は少なく、現時点では全身状態の悪化したがん患者に対する適切なりハビリテーションの方法は、十分に検討されていない。

がん患者の呼吸リハビリテーションに関する報告の多くは、周術期において検討されている。通常は、術後の呼吸器合併症の発症率や離床までの期間、ICU 在室あるいは入院期間などをアウトカムとして術後短期間の治療成績を検討している場合が多く、QOL の向上を主目的にした研究はまだ少ない。

2 運動療法

がん患者においても、冒頭で述べたような目的で運動療法を主体とした呼吸リハビリテーションを適用することができる。

歩行や自転車エルゴメータといった有酸素運動による運動療法は運動耐容能を増大させること⁷⁾、呼吸法のトレーニングやリラクゼーションを併用した運動療法は呼吸困難や疲労、痛みの緩和、運動耐容能および HRQoL (health-related QOL: 健康関連 QOL) の改善⁶⁾が報告されている。Morris ら⁷⁾は、呼吸困難に伴う運動耐容能低下を来しているがん患者30名を対象に、外来での呼吸リハビリテーションの効果を後ろ向きに検討している。トレッドミルや自転車エルゴメータによる持久力トレーニングを中心とした運動療法、患者教育、心理・社会的サポートから構成された週2~3回、8~12週間のプログラムを施行し、導入前後で6分間歩行試験*を行い、6分間歩行距離(6-minute walk distance: 6MWD) および6分間歩行仕事量(6-minute walk work: 6MWW: body mass×6MWD)によって効果判定を行った。その結果、呼吸困難の統計学的に有意な変化はなく6MWD および6MWW の増大を認め、有害事象はなかった。がん患者にとって外来呼吸リハビリテーションは安全で効果的であることが示された。

Ozalevli ら⁶⁾は、Stage III B およびIVの入院肺がん患者18名(男性15名)に対して、呼吸調整および呼吸法のトレーニング、リラクゼーション、運動療法(上下肢の自動運動と筋力トレーニング、電気刺激による筋力トレーニング)を対象者個別のニーズにあわせて施行し、痛み VAS (0~100)、肺機能検査、6分間歩行試験、Karnofsky performance status (KPS)、HRQoL、Nottingham health profile (NHP) を介入前後で評価した。その結果、呼吸困難、疲労感および痛みの緩和、NHP にお

* : 6分間歩行試験

平坦な屋内の歩行路を6分間でどのくらいたくさん歩行できるかを評価する運動負荷試験。

けるサブカテゴリー（身体運動性、痛み、エネルギー、感情および睡眠状態）の改善と6MWDの延長が統計学的に有意に認められた。しかしながら、肺機能やKPSにおいては統計学的に有意な変化はみられなかった。本介入は進行肺がん患者の呼吸器症状および痛み、HRQoL、運動耐容能の改善に有益であると結論している。特に、患者の個別性を重視した点が有用であったとされ、肺がん患者の治療の一つとして位置づけるべきであると結論している。

以上より、がん患者においてさまざまな運動療法が試みられているが、現時点においては、実施可能性の高い標準的な介入は開発されていない。全身状態が良好な症例では、運動療法の効果が期待できる可能性が示唆されているが、がん患者に高頻度に合併する全身倦怠感や易疲労感などの症状に十分配慮するとともに、病的骨折を来しうる骨転移などにも十分なリスク管理が必要である。

3 呼吸理学療法

呼吸法のトレーニング（P106, IV章-1看護ケア参照）やリラクゼーション（P117, IV章-4リラクゼーション参照）などの呼吸理学療法は、がん患者において症状緩和に役立つ重要な手段であるが、単独の効果について検討した報告はなく、その有効性は証明されていない。

進行がんおよび非がん患者（COPD、間質性肺疾患、慢性心不全、運動ニューロン疾患）に対する呼吸法のトレーニングやリラクゼーションなどの呼吸理学療法を含む非薬物療法が呼吸困難の軽減に及ぼす影響について、47の無作為化比較試験（2,532名）を対象にした系統的レビュー⁸⁾では、神経筋電気刺激（neuromuscular electrical stimulation: NMES^{*1}, 3件）、胸壁への振動刺激（chest wall vibration: CWV^{*2}, 5件）、歩行器の使用（7件）、呼吸法のトレーニング（3件）が有効であることが示された。呼吸法のトレーニングは呼気時に口をすぼめながらゆっくりとはき出す口すぼめ呼吸によって、呼吸数の減少と1回換気量の増大による換気効率の改善が示されており、理論的には進行がん患者群にも有効である可能性がある。しかし、これらの研究はほとんどがCOPDを対象としたものであり、がん患者に関するものは限られていた。

以上より、がん患者においてさまざまな理学療法や介入法が試みられているが、現時点で推奨しうる呼吸理学療法プログラムは存在しない。NMES, CWV, 歩行器の使用、呼吸法のトレーニングは、進行がん患者における呼吸困難の軽減に有用な介入手段である可能性が示唆される。今後、がん患者における各介入の有効性の確認、適応の明確化や方法の標準化が必要である。

（神津 玲, 安部能成, 田中桂子）

【文 献】

- 1) Nici L, Donner C, Wouters E, et al: ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173: 1390-413
- 2) Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007; 131 (5 Suppl): 4S-42S
- 3) British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee on Pulmonary Rehabilitation. Pul-

*1: NMES

NMESは下肢筋群（主に大腿四頭筋）への電気刺激によって他動的に筋収縮を引き起こし、筋力の増強を試みる方法である。

*2: CWV

CWVは傍胸骨部に吸気相に一致させて100 Hz程度の振動刺激を加えることで呼吸困難の軽減を試みる方法である。

- monary rehabilitation. *Thorax* 2001; 56: 827-34
- 4) 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, 日本リハビリテーション医学会診療ガイドライン委員会呼吸リハビリテーションガイドライン策定委員会, 日本呼吸器学会ガイドライン施行管理委員会, 日本理学療法士協会呼吸リハビリテーションガイドライン作成委員会 編. 呼吸リハビリテーションマニュアル—患者教育の考え方と実践, 東京, 照林社, 2007
 - 5) Casaburi R, Patessio A, Ioli F, et al. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 9-18
 - 6) Ozalevli S, Ilgin D, Kul Karaali H, et al. The effect of in-patient chest physiotherapy in lung cancer patients. *Support Care Cancer* 2010; 18: 351-8
 - 7) Morris GS, Gallagher GH, Baxter MF, et al. Pulmonary rehabilitation improves functional status in oncology patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 837-41
 - 8) Bausewein C, Booth S, Gysels M, Higginson IJ. Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 (2): CD005623