

Clinical Question 4

慢性安定期 COPD 患者に対する吸気筋トレーニングは推奨されるか

推奨 慢性安定期 COPD 患者に対して、吸気筋トレーニングを行うことについて条件付きで推奨する。

☐ 推奨の条件：あり

- ・ 吸気筋に筋力低下を認める場合
- ・ 吸気筋に筋疲労がない場合

☐ 推奨の強さ：条件付き推奨

☐ エビデンスの強さ：弱い

☐ 作成グループ投票結果

当該介入に反対する強い推奨	当該介入に反対する条件付き推奨	当該介入・対照双方に対する条件付き推奨	当該介入の条件付き推奨	当該介入の強い推奨	推奨なし
0 % 0 名	0 % 0 名	20 % 2 名	70 % 7 名	10 % 1 名	% 名

◆CQ の構成要素 (PICO)

P (Patients, Problem, Population)			
性別	指定なし	年齢	18 歳以上
疾患・病態	安定期 COPD	その他	なし
I (Interventions) / C (Comparisons, Controls, Comparators) のリスト			
持久力トレーニングを行う場合/行わない場合			
O (Outcomes) のリスト			
	Outcome の内容		
O1	呼吸困難の改善		
O2	吸気筋力の改善		
O3	運動耐容能の改善		
O4	ADL の改善		
O5	QOL の改善		

解説

◆CQ の背景

呼吸運動を司るのは呼吸筋であり、デコンディショニング等により呼吸筋力も低下する。特に吸気筋は吸気時には必ず働かなければならない為、吸気筋力の低下は生命維持にも直結する。また喀痰のためには力強い咳ができなければならないが、そのためには十分に空気を吸うための吸気筋の動きは重要である。吸気筋トレーニングは、簡単な器具を使い呼吸運動療法として長年実施されてきているが、その臨床的な価値についての検討は不十分なままである。

◆エビデンスの評価

RCT の論文のみが採用されたが、ADL の改善では適切な研究が検索されなかった。その他の結果で

は対照群と比べて有意な改善を示したアウトカムが多くみられた。呼吸困難では TDI (Transition Dyspnea Index) ¹⁻⁵⁾と BDI (Baseline Dyspnea Index) ⁶⁾ において改善がみられ、吸気筋力 ^{2,3,5-16)}では十分な有意差をもって改善された。運動耐容能では、6MWD (six-minute walk distance) ^{5,6,9,11,15,16)}と $\dot{V}O_{2peak}$ (最高酸素摂取量) ^{4,7,8)}において有意な改善がみられた。一方で、QOL^{5,12,14,17)}では改善がみられなかった。このように有意差のあるアウトカムが多くみられたものの、いずれのアウトカムもバイアスリスクとなる項目が多く、非一貫性、不精確もみられた。したがって、エビデンスの確実性は低い評価となった。

◆益と害のバランス評価

望ましい効果として、吸気筋力、呼吸困難、運動耐容能、QOL、これらの改善が示されている。また、望ましくない効果は報告されていないため、益が害を上回るものと考えられる。

◆患者の価値観・希望

各アウトカムに対する患者の価値観や希望に関する報告はない。しかし、本吸気筋トレーニングを行うことで呼吸困難や運動耐容能が改善されるのであれば、患者の価値観は高く、介入を否定するものではないと思われる。

◆コストの評価

吸気筋トレーニングには、口にくわえ吸気時に抵抗のかかる専用の吸気筋トレーニング器具が必要であり、感染のリスクを校了すると個人で所有する必要がある。しかし、これらの器具はさほど高価なものではない。また、呼吸筋力測定のための専用の測定機器も必要であるが、相対的にコストはわずかなものであると判断できる。

◆文献・検索式は Web 掲載

- 1) Harver Andrew, et al : Targeted inspiratory muscle training improves respiratory muscle function and reduces dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of Internal Medicine* 1989 ; 111 : 117-124.
- 2) Riera Hildegard Sánchez, et al : Inspiratory muscle training in patients with COPD: effect on dyspnea, exercise performance, and quality of life. *Chest* 2001 ; 120 : 748-756.
- 3) Weiner P, et al : Maintenance of inspiratory muscle training in COPD patients: one year follow-up. *European Respiratory Journal* 2004 ; 23 : 61-65.
- 4) Langer Daniel, et al : Inspiratory muscle training reduces diaphragm activation and dyspnea during exercise in COPD. *Journal of applied physiology* 2018 ; 125 : 381-392.
- 5) Schultz Konrad, et al : Inspiratory muscle training does not improve clinical outcomes in 3-week COPD rehabilitation: results from a randomised controlled trial. *European Respiratory Journal* 2018 ; 51 : .
- 6) Chuang Han-Yu, et al : The effects of threshold inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomised experimental study. *Journal of Clinical Nursing* 2017 ; 26 : 4830-4838.
- 7) Scherer Thomas A, et al : Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive pulmonary disease: impact on exercise capacity, dyspnea, and quality of life. *American Journal of Respiratory*

- and Critical Care Medicine 2000 ; 162 : 1709-1714.
- 8) Ramírez-Sarmiento Alba, et al : Inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: structural adaptation and physiologic outcomes. American journal of respiratory and critical care medicine 2002 ; 166 : 1491-1497.
 - 9) Sykes K, et al : Inspiratory muscle training in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease: randomized controlled trial. Am J Recreat Ther 2005 ; 4 : 39-48.
 - 10) Beckerman Marinella, et al : The effects of 1 year of specific inspiratory muscle training in patients with COPD. Chest 2005 ; 128 : 3177-3182.
 - 11) Petrovic Milos, et al : Effects of inspiratory muscle training on dynamic hyperinflation in patients with COPD. International journal of chronic obstructive pulmonary disease 2012 ; 7 : 797-805.
 - 12) Ahmad H, et al : The outcomes of short term inspiratory muscle training (imt) combined with chest physiotherapy in hospitalized COPD patients. Bangladesh Journal of Medical Science 2013 ; 12 : 398-404.
 - 13) Nikolettou Dimitra, et al : Evaluation of the effectiveness of a home-based inspiratory muscle training programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease using multiple inspiratory muscle tests. Disability and rehabilitation 2016 ; 38 : 250-259.
 - 14) Wang Kai, et al : Cycle ergometer and inspiratory muscle training offer modest benefit compared with cycle ergometer alone: a comprehensive assessment in stable COPD patients. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2017 ; 12 : 2655-2668.
 - 15) Charususin Noppawan, et al : Randomised controlled trial of adjunctive inspiratory muscle training for patients with COPD. Thorax 2018 ; 73 : 942-950.
 - 16) Cutrim Ana Lúcia Carvalho, et al : Inspiratory muscle training improves autonomic modulation and exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease subjects: A randomized-controlled trial. Respiratory physiology & neurobiology 2019 ; 263 : 31-37.
 - 17) Majewska-Pulsakowska Marta, et al : The role of inspiratory muscle training in the process of rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respiriology 2015 ; : 47-51.