集中治療管理における排痰補助装置の有用性

編集委員長殿

斗野らは日本集中治療医学会雑誌27巻2号に掲載の短報で、胸部外傷後の高齢患者に対してmechanical insufflation-exsufflation (MI-E)を用いて排痰管理を行った1例を報告している¹⁾。この中で斗野らは、疼痛と安静度制限を伴う胸部外傷後の高齢患者に対してMI-Eを使用して排痰管理を行うことで、人工呼吸器からの早期の離脱が可能で、さらに再挿管を回避できたことを報告している。

MI-Eの原理は、気道内に陽圧を加えた後に急速に陰圧に変換させて、交互に陽圧と陰圧を転換させることにより高い呼気流速を発生させ、患者の咳嗽を補強あるいは咳嗽を代用することにより、気道内に貯留した分泌物を除去させるというものである。

本邦での排痰補助装置の使用は、人工呼吸を行っている入院中の患者以外の神経筋疾患などの患者に対して使用した場合にのみ保険請求が可能で、毎月1,800点の加算の算定が可能である。つまり、筋ジストロフィ、筋萎縮性側索硬化症、脳性麻痺、脊髄損傷などの患者に対して在宅で人工呼吸が行われ、換気能力が低下し、自力での喀痰排出が困難と医師が認める症例に対してのみ、保険適用がある。現在、カフアシストE70(フィリップス・ジャパン)のほか、ミニベガソ(ディーマ、イタリア)、コンフォートカフ(パシフィックメディコ)、パルサー(シアレ、イタリア)などが国内で使用可能であるが、いずれも上述の通り在宅で人工呼吸管理が行われている患者のみが保険適用となっており、適用外となる病院内や集中治療領域での使用、普及率は、高くないのが現状である。

しかしながら、長期の人工呼吸管理の継続が余儀なくされるような症例は、ICUでもしばしば見られるはずである。このような症例では、鎮静薬や鎮痛薬が投与され、機械換気に依存することにより患者自身の咳嗽力は低下し、肺炎や無気肺を発症することで人工呼吸器からの離脱がさらに困難となる。神経筋疾患などの慢性期疾患の患者に限らず、ICU関連筋力低下(ICU-acquired weakness, ICU-AW)など、集中治療管理に起因する筋力低下により人工呼吸器からの離脱が

困難になる症例もしばしば発生することから、MI-Eは在宅での慢性期管理の排痰補助装置にとどまらず、急性期での呼吸理学療法においても併用することができる有用なデバイスと言えよう。

急性期管理におけるMI-Eの利用に関するこれまでの国内外の報告をみると、咳嗽力の低下している患者に対してMI-Eを使用することにより排痰量が増加する²⁾、MI-Eを用いた排痰管理を行うことでICU滞在日数が短縮し再挿管率が低下する³⁾、などが報告されている。では、今回の報告から、高齢者の胸部外傷後の排痰管理に早期から積極的にMI-Eを用いるべきであろうか。呼吸理学療法にMI-Eを加えることで気道クリアランスを改善させることができるため、早期の人工呼吸器離脱と再挿管の回避が期待できる。一方で、急性期における機械による咳介助のリスクとして、圧損傷や循環動態への影響が懸念される。Bullaや気胸、気縦隔の既往のある患者、不整脈や心不全を有する患者に対して使用する際は、注意が必要である。実際に、MI-Eの使用に関連した気胸の発生に関する報告も散見される。また、ICUでの抜管や人工呼吸器のウィーニングにおけるMI-Eの効果を検討した研究では、急性期でのMI-Eの使用に関するエビデンスは乏しいとの報告もある⁴⁾。

斗野らが報告している通り、MI-Eの導入指標として咳嗽力の評価が重要であり、cough peak flow (CPF)がその指標として用いられている⁵⁾。外傷後ではCPFの正確な測定が困難であり、咳嗽力の評価の観点からも、斗野らの報告にあるような胸部外傷受傷後の患者へのMI-Eの使用については、さらなる検討が必要である。しかしながら、この報告を契機として、集中治療管理の一環として行われる呼吸療法において、MI-Eの有用性が多くの症例で検討され、従来の呼吸療法にMI-Eを併用することにより、急性期管理においてもクリニカルアウトカムの改善へとつながり、エビデンスが蓄積され発信されることを期待している。

本稿の著者に規定されたCOIはない。

受付日 2020年 3月 3日
採択日 2020年 3月 6日

文 献

- 1) 斗野敦士, 大森祐介. 胸部外傷に対して mechanical insufflation-exsufflation を用いて排痰管理を行った1例. 日集中医誌 2020;27:123-4.
- 2) Ferreira de Camillis ML, Savi A, Goulart Rosa R, et al. Effects of Mechanical Insufflation-Exsufflation on Airway Mucus Clearance Among Mechanically Ventilated ICU Subjects. Respir Care 2018;63:1471-7.
- 3) Gonçalves MR, Honrado T, Winck JC, et al. Effects of mechanical insufflation-exsufflation in preventing respiratory failure after extubation: a randomized controlled trial. Crit Care 2012;16:R48.
- 4) Rose L, Adhikari NK, Lease D, et al. Cough augmentation techniques for extubation or weaning critically ill patients from mechanical ventilation. Cochrane Database Syst Rev 2017;1:CD011833.
- 5) Rose L, Adhikari NK, Poon J, et al; CANuVENT Group. Cough Augmentation Techniques in the Critically Ill: A Canadian National Survey. Respir Care 2016;61:1360-8.

間瀬 大司
日本医科大学麻醉科学教室
(〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5)

Usefulness of mechanical insufflation-exsufflation in intensive care management

keyword: ① mechanical insufflation-exsufflation, ② ICU

Hiroshi Mase
Department of Anesthesiology, Nippon Medical School
(1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan)

J Jpn Soc Intensive Care Med 2020;27:229-30.