

P9-1 AECOPD による易疲労性に対して受動的立位を用いた1症例 ～姿勢における力学的変化に着目して～

○赤川 憲次(あかがわ けんじ), 西田 昌平
公立豊岡病院 リハビリテーション技術科

Key word : AECOPD, 骨格筋機能, 力学的特性

【目的】近年、慢性閉塞性肺疾患(以下、COPD)患者は肺だけでなく、骨格筋にも機能異常が生じていることが知られるようになった。筋線維の構造変化や好氣的代謝能力の低下が特徴的とされており、日常生活動作の易疲労性を助長させている。また慢性閉塞性肺疾患の急性増悪(以下、AECOPD)は安定状態にある呼吸不全が何らかの誘因により、急激に悪化し急性呼吸不全状態に陥ることである。そのため病態は進行しやすく、身体活動性も容易に増悪させる。今回、易疲労性が顕著にて離床に難渋した AECOPD 患者に対し、姿勢における力学的変化に着目した運動療法を施行した結果、ADL の向上を経験したため報告する。

【説明と同意】本研究は事前に対象者に対して説明を行い、同意を得た上で実施し、倫理的配慮に基づきデータを取り扱った。

【症例紹介】78歳男性で主病名は AECOPD。

【既往歴】肺癌左下肺葉切除

【理学所見】聴診上、右下葉に水泡音聴取。CTにて左下葉に新規の浸潤影あり、右下葉背側にすりガラス影を認めた。右胸水貯留あり。

【入院前 ADL】妻との2人暮らし、元々外出する機会は少なかったが ADL は自立、200m 程度歩行可。

【現病歴】入院1週間前から徐々に労作時呼吸苦症状増悪し、入院2日前からは安静時にも呼吸苦症状を呈していた。湿性咳嗽、喀痰貯留を認め、発熱はないが、安静時の酸素化低下を認めていた。労作時呼吸困難も増悪傾向となり、肺炎に伴う COPD 増悪をきたしたと考えられ入院となる。

【経過】入院9病日目より理学療法開始。安静時から呼吸促進、喀痰困難あり。鼻カニューレにて O₂: 1L 投与。修正 Borg scale 安静時7。胸郭拡張差: 吸気81.5 cm、呼気79.0cm。FIM 74。呼吸数: 安静時38回/分。座位及び立位後42回/分。自己喀痰可能も頻回な咳嗽必要。SpO₂: 安静臥位86-88%、座位92%-96%。基本動作: 起き上がり自立。端座位保持可能も1分程度で呼吸促進出現し SpO₂ 85% に低下。立位保持20秒以上不可。歩行は15m 程度で SpO₂ 77% となり呼吸困難あり。両膝伸展筋力 MMT3。抗重力位を保持すると容易に呼吸困難感出現し、時間経過とともに SpO₂ の低下も見られた。良好な酸素化を維持しながら運動時間の延長を目的として、tilt table の使用を介入に取り入れた。tilt table にて傾斜角度45°～70°と漸増的に傾斜角度

を上げ、受動的立位姿勢をとった上で理学療法を実施した。tilt table 上では SpO₂ 低下を認めなかった。受動的立位にて口すぼめ呼吸、スクワット、上肢挙上運動を行った。時間は5～15分程度、修正 Borg scale 4～5にて実施した。tilt table 上での練習中 SpO₂ は94% を下回ることなく実施可能であった。その後、携帯用酸素ポンペを使用した独歩練習を行った。介入から1週間後には修正 Borg scale 安静時3。胸郭拡張差変化無し。呼吸数: 安静臥位、座位及び立位後28回/分、歩行後33回/分。SpO₂: 安静臥位97%、座位97%、歩行後81%。FIM 113。基本動作時の息切れは消失した。独歩での連続可能距離は60m。立位で休憩するなど断続的であれば300m 歩行可能となった。両膝伸展筋力 MMT4。携帯用酸素ポンペを使用し自宅退院となった。

【考察】本症例では、臥位より座位、立位の方が SpO₂ は高値を示すも抗重力位時間が延長すると、呼吸困難感に伴い SpO₂ の低下がみられた。COPD 患者の骨格筋では筋萎縮、I 型筋繊維の比率の低下、ミトコンドリアの量や酵素活性の低下が生じる。その結果、好氣的代謝能の低下に至り、低強度活動でも容易に乳酸アシドーシスが亢進することで呼吸困難感を増悪させる。さらに本症例は約1週間以上の不活動にて骨格筋の廃用も重なり、顕著な易疲労性が生じたと考える。

今回、tilt table を使用し漸増的に傾斜角度を上げることで SpO₂ は低下せず、受動的立位を保持することができた。姿勢において臥位よりも端座位や立位では横隔膜が4cmほど下制し、機能的残気量は15～20% 増加するといわれている。受動的立位では身体背側をベッド面に支持されていることから、筋骨格系に作用する力学的特性が静止立位と異なる。先行研究において受動立位での筋活動の低下が報告されている。このことから、受動的立位は機能的残気量の増加、かつ酸素消費量を抑制させることができ立位時間の延長が図れたと考える。

受動的立位での運動は、SpO₂ 低下や呼吸困難感を認めず下肢筋活動の促進が可能であった。その結果、酸素供給を補えた状態で筋収縮を促進でき、容易に乳酸アシドーシスを引き起こしていた骨格筋の代謝機能の改善、動作時耐用能の向上に至ったと考える。

【理学療法研究としての意義】AECOPD による易疲労性に対し tilt table を用いた運動療法は、酸素消費を抑制した上で筋活動を促進する有効な介入方法となる可能性が示唆される。