

G-37 重症熱傷における呼吸理学療法の効果

大阪市立大学医学部附属病院 リハビリテーション部*
麻酔科**

大谷真由美* 栗田 聡**

気道熱傷を合併した重症熱傷の場合、呼吸合併症を予防、改善する目的で呼吸理学療法が重要となる。今回、受傷後6週経過し、人工呼吸器の離脱に難渋していた症例に、運動療法を主とした理学療法を施行し、離脱可能となったので報告する。

【症例】57才、男性。1998年12月16日調理中に受傷し、当院ICUに搬入され人工呼吸器装着による呼吸管理のもとで治療が施行された。障害は気道損傷を含む顔面から上肢、上半身にかけて30%の損傷で熱傷面積は%BSA50%であった。受傷後3週までに2回の植皮術が施行された。受傷後4週までに数回離脱が試みられたが離脱ならず、6週目の1999年1月28日、人工呼吸器からの離脱を目標に理学療法を開始した。【経過】初期評価：呼吸状態は人工呼吸器サーボ3000装着下で、FiO₂ 0.4、PS10cmH₂O、PEEP2cmH₂O、SIMV10回/分、この条件でPaO₂100Toor、PaCO₂ 53.4Toor、呼吸回数30回/分、TV220mlであった。痰が胸部全体に貯留し、咳嗽は弱く喀出は不十分であるため約1時間毎に吸引が行われていた。四肢の運動性については、肩から肘にかけて皮膚の伸長性低下による中等度の関節可動域制限、手指・手関節・足指・足関節は浮腫による可動域制限が見られ、胸郭も拡張性が乏しかった。筋力は体幹と上肢の筋力低下が著明で徒手筋力テストで2、下肢は2+であった。活動性は低く、ギャッジアップ60度坐位1分保持が最大で、端坐位保持は体幹の筋力低下と呼吸困難感の増強により不可能であった。理学療法

(PT)：浅在性の呼吸パターンの改善と、貯留している痰の喀出促進を目的に呼吸介助手技を用いた。その結果、呼吸数は30回から22回に減少、TVは約200mlから約300mlに増加した。また上肢関節可動域訓練と、筋力改善のため上下肢自動介助運動を行った。PT開始1週後、安静時のTV400mlが筋力改善訓練中には500～600mlと増加した。この時の動脈血中血液ガス値は安静時、FiO₂ 0.35、

PS10cmH₂O、CPAP2の条件でPaO₂ 79.2Toor、PaCO₂ 64.3Toorが訓練後同じ条件でPaO₂ 107.1Toor、PaCO₂ 54.4Toorと改善が見られたため人工呼吸器によるサポートを継続した状態で積極的に運動を行い、活動性を高める方針とした。PT開始2週後、同じ条件下で安静時TV500～600ml、RR16回でPaO₂ 71.6Toor、PaCO₂ 50.2Toor、活動性は端坐位保持10分可能となり、呼吸介助手技を主とした呼吸訓練と筋力改善訓練、動作訓練を続行した。PT開始3週後FiO₂ 0.4、PS4cmH₂O、CPAP2でPaO₂ 182.5Toor、PaCO₂ 54.6Toor、活動性はベッドから車椅子への移動が介助下で可能となった。人工呼吸器装着は夜間だけCPAPモードで、日中は酸素投与3ℓで管理となった。PT開始4週後、酸素投与3ℓでPaO₂ 82.4Toor、PaCO₂ 49.8Toor、筋力は上下肢4、活動性は車椅子操作と起立が可能となった。【考察】人工呼吸器からの離脱困難である原因は、一次的な胸郭拡張制限による換気障害と多量の喀痰貯留による喀出努力のための呼吸筋疲労による有効肺胞換気量が減少しPaCO₂が貯留したことと、二次的な長期臥床による呼吸補助筋を含む骨格筋の筋力低下によると考えた。これについて換気障害にはTVの改善を目的に呼吸介助法と、肩から胸郭にかけての関節可動域訓練を行った。この結果、胸郭のコンプライアンスが改善され呼吸数が減少し、呼吸困難感が改善された。またコンプライアンスの改善が痰喀出を促進させたと考えられる。骨格筋の筋力低下については人工呼吸器装着下から、四肢の自動介助運動と呼吸補助筋の改善を目的に坐位保持を勧めた。このため呼吸仕事量が軽減し、有効肺胞換気量が改善して離脱可能となったと考えられる。