

1-B-10 人工呼吸管理時の呼吸理学療法の効果について

関西医科大学病院 理学療法室¹⁾ 高度救命救急センター²⁾

金光浩¹⁾ 今井義廣¹⁾ 松原峰生²⁾ 北澤康秀²⁾ 田中孝也²⁾

【目的】昨今、呼吸理学療法の効果については種々報告されてきたが、本邦に於いて人工呼吸時の理学療法の効果に対する報告は少ない。Mackenzieらは1978年、1980年に人工呼吸時の理学療法の効果を動脈血酸素化及び全肺胸郭コンプライアンスのデータより報告している。彼らは理学療法手技を体位ドレナージ、percussion, vibration、気道内吸引といった気道クリアランスに着目した。今回我々は人工呼吸管理中の患者に対し、呼吸介助を中心とした手技による気道クリアランス、及び胸郭可動性改善を目的とした呼吸理学療法を施行し、その効果を動脈血酸素化及び換気力学的観点より検討した。

【対象】当院救命救急センターに入院し、ドレーゲル社製人工呼吸器エピタで管理された急性呼吸不全患者9例を対象とした。性別は男性5例、女性4例、年齢は21～75歳平均54.1歳±20.7歳であった。疾患は重症肺炎4例、ARDS、肺出血症候群、外傷性多発肋骨骨折、気管支喘息重積発作、肺塞栓症の各1例づつであった。

【方法】対象9例に対し合計51回の呼吸理学療法（以下CPT）を施行し、施行前後に血液ガス分析と全肺胸郭コンプライアンス（以下Ct）、1回換気量（以下Vt）を測定し評価した。血液ガス分析は毎回CPT施行前・終了直後・終了30分後の3回測定し、PaO₂/FiO₂（以下O-Index）とPaCO₂について評価した。換気能に於いては人工呼吸器エピタにより表示される数値の、Ctで10回平均値を、Vtで1分間平均値を毎回CPT施行前・施行中・終了直後・終了30分後の4回測定し評価した。CPTは気道クリアランス、胸郭可動性改善を目的に行い、患者の状態を評価し、呼吸介助法、体位排痰法、気道内吸引を各症状にあわせ使用した。CPT施行時間は平均48.73±14.28分であった。統計学的検定は分散分析後Tukey検定を用いた。

【結果】O-IndexはCPT前241.01±84.54、終了直後242.71±80.10、終了30分後255.79±86.29で30分後で有意に増加した（P<0.05）。PaCO₂は前38.21±7.62torr、直後38.03±7.66、30分後38.48±8.09と各群に有意差はなかった。CtはCPT前35.35±13.10ml/cmH₂O、施行中40.38±16.17、終了直後35.65±13.09、30分後35.15±14.53で施行中で有意

に増加した（P<0.001）。

Vtは前521.21±161.56ml、中565.36±166.35、直後526.41±164.49、30分後531.50±174.74と施行中で有意に増加した（P<0.01）。

【考察】含気が低下した肺野は低酸素性の血管攣縮に陥っていると考えられる。O-IndexがCPT終了直後でなく終了30分後に増加したのは、気道クリアランスによりまず換気が改善され、その結果その部位で血管攣縮が改善するまでのタイムラグが生じたと考えられる。これは石部らの低酸素性肺血管収縮反応の経時変化の報告に於いて、低酸素性負荷を解除したのち、30分後に低酸素負荷前のPaO₂値に回復しているという結果から推測できる。CtはMackenzieらの報告では終了直後より有意に増加しその効果は2時間後まで持続し、かつ2時間後の増加が最大であった。我々の結果ではCPT施行中でのみ有意に増加し、その効果は持続しなかったが、その原因として彼らの対象者はすべて外傷で2次的な無気肺が多かったが、それに比べ我々の対象者の方がCtの平均値が低く、転帰が死亡であったものが5例と肺病変が重篤で、重症者が多かったことがあげられる。VtもCPT施行中でのみ増加しているが、呼吸に対する呼吸介助法の直接的効果と考える。またVtの効果の持続がなかったのはCtの結果と同様の理由と考える。

今後我々はより研究対象数を増やし、疾患とその重症度、転帰、人工呼吸器モードとCPTとの関係について研究し、効果についてより明確にしていきたい。

【まとめ】

・人工呼吸管理中の急性呼吸不全患者9例に対し51回のCPTを施行し、その効果を酸素化能及び換気力学的に検討した。

・O-IndexはCPT終了30分後に、Ct、VtはCPT施行中で有意に増加したが、PaCO₂は有意差はなかった。

・人工呼吸管理時のCPTにより酸素化能においては経時的効果が、及び換気力学的には即時効果があると考えられた。