

単一 N<sub>2</sub> 呼出曲線における一次微分波形分析法を用いた解剖学的死腔量の簡便な測定法

◎川邊 晴樹<sup>1)</sup>、和田 晋一<sup>2)</sup>、北川 実美<sup>1)</sup>、小林 彩乃<sup>1)</sup>、山田 勇喜<sup>1)</sup>、小林 昌弘<sup>1)</sup>、松下 陽子<sup>1)</sup>、嶋田 昌司<sup>1)</sup>  
公益財団法人 天理よろづ相談所病院<sup>1)</sup>、学校法人 天理よろづ相談所学園 天理医療大学<sup>2)</sup>

【背景および目的】解剖学的死腔量(V<sub>Dana</sub>)とは呼吸器系の全容積のうちガス交換には直接関与しない容積を指し、単一 N<sub>2</sub> 呼出曲線(SBC-N<sub>2</sub>)における Fowler の等面積法により求められる。しかし、一般的な呼吸機能測定機器において第Ⅲ相の傾きを考慮した方法は煩雑なため自動化されておらず、簡易的に計測されているのが現状である。今回我々は、SBC-N<sub>2</sub>に一次微分波形分析法(first derivative wave analysis; FDWA)を用いることで第Ⅲ相の傾きを考慮した正確かつ簡便な V<sub>Dana</sub> の測定方法を考案したので報告する。

【対象および方法】健常成人 22 名(男性 13 名、女性 9 名 平均年齢 33.5 歳、21-61 歳)を対象とし、FUDAC-77(フクダ電子社製)を用い SBC-N<sub>2</sub> から V<sub>Dana</sub> を求めた。また、SBC-N<sub>2</sub> を CSV 出力し Excel 変換のうえ FDWA 波形を作成した。FDWA 波形における第Ⅱ相の peak 点での肺気量はシグモイドカーブの変曲点であり、peak 点を挟む直角三角形(S1)の面積は等面積であるとした。S1 の 2 倍の面積より第Ⅲ相の傾きによる余分な三角形の面積(S2)を引いた後、再び等面積となる三角形の肺気量を求め fd- V<sub>Dana</sub> とし、V<sub>Dana</sub> との

比較検討を行なった。

【結果】V<sub>Dana</sub> の平均値は 0.301±0.049(L)、fd-V<sub>Dana</sub> の平均値は 0.283±0.045(L)であり、両者間に有意差を認めた(P<0.01)。相関係数は r=0.800(P<0.01)と強い相関を認めた。

【考察】V<sub>Dana</sub> と fd-V<sub>Dana</sub> は強い相関を認め、FDWA を用いることで解剖学的死腔量を算出できた。また、FDWA 法は S2 の面積を引くことにより第Ⅲ相の傾きの補正を行なっているのに対し、V<sub>Dana</sub> では第Ⅲ相の傾きを考慮していないため V<sub>Dana</sub> が fd-V<sub>Dana</sub> より高値に測定されていると考えられた。

【結語】SBC-N<sub>2</sub>において FDWA を用いることで第Ⅲ相の傾きを補正した解剖学的死腔量を簡便に求めることができる。今後、第Ⅲ相の傾きが大きい疾患群でも追加検討を行う。本研究は JSPS 科研費 20K17201 の助成を受けたものである。

0743-63-5611(内線 3136)