

## D-2 メインストリーム方式カプノメータによる外鼻孔サンプリング呼気終末CO<sub>2</sub>分圧と動脈血CO<sub>2</sub>分圧の比較

山口大学医学部附属病院 先進救急医療センター  
高坊津田内科病院\*

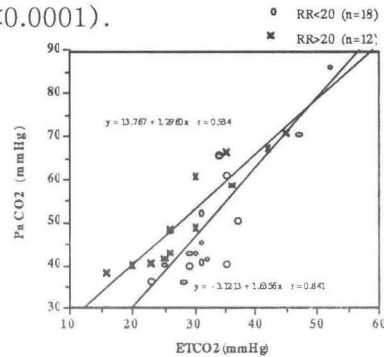
鶴田良介, 長友寛子\*, 猪島一朗\*, 河村宜克, 本田真広, 津田徹\*, 前川剛志

【目的】慢性呼吸不全患者, 中でも在宅酸素療法を行っている患者では動脈血O<sub>2</sub>分圧 (PaO<sub>2</sub>) とCO<sub>2</sub>分圧 (PaCO<sub>2</sub>) の測定は有用であるが, 動脈穿刺による苦痛を伴う. PaO<sub>2</sub>に関してはパルスオキシメータで予測可能であるが, PaCO<sub>2</sub>に関しては簡便な非侵襲的な方法がなかった. 今回, 我々は本来, 人工呼吸器の回路内に設置するメインストリーム方式カプノメータで外鼻孔サンプリング呼気終末CO<sub>2</sub>分圧 (ETCO<sub>2</sub>) を測定し, PaCO<sub>2</sub>と比較した.

【方法】入院中の慢性呼吸不全患者で, 意識障害, 心不全, 発熱を認めず, 安定期の患者を対象とした. 1例に閉口呼吸の協力が得られず, 除外した. 30名 (M/F 22/8), 71 ± 8歳. 慢性呼吸不全の原因は肺結核11, 塵肺7, 肺気腫5, 気管支喘息4, その他3例であった. 19例は経鼻カニューラにて酸素吸入中 (0.5 ~ 2.5 L/分) であった. カプノメータはPocket Care OGS-2001 (日本光電社製) を使用した. 坐位もしくは仰臥位で安静呼吸を行っている患者の外鼻孔にエアウェイアダプターを軽く押し当て, 少なくとも10呼吸間待ち, ETCO<sub>2</sub>の表示値が安定した時点で測定を終了した. 経鼻カニューラを使用している場合, 呼気気流が得られるようにカニューラの位置を調節した. 測定中は患者に口を閉じるように指示した. 測定後に動脈血ガス分析を行い, 直ちにABL330 (ラジオメータ社製) で測定した. 4例のみ2週間後に再検査した. また, 健常者1名のETCO<sub>2</sub>を同様に測定し, 呼吸数を変化させ, PaCO<sub>2</sub>と比較した.

【結果】呼吸数は19 ± 6回/分, ETCO<sub>2</sub>は31 ± 8 mmHg, PaCO<sub>2</sub>は51 ± 13mmHg

であった. ETCO<sub>2</sub>とPaCO<sub>2</sub>の間にはPaCO<sub>2</sub> (mmHg) = 1.388 × ETCO<sub>2</sub>(mmHg) + 7.425 (n=30)の回帰直線が得られ, 相関係数0.83と有意な相関関係を認めた (p<0.0001). 測定時の安静呼吸数が20回/分以上あるいは未満で図に示すように2つの回帰直線が得られ, それぞれ有意な相関関係を認めた (p<0.0001).



再検査した4例のうち3例のETCO<sub>2</sub>は前値とほぼ同じでPaCO<sub>2</sub>も同様であった. 1例にETCO<sub>2</sub>の13mmHgの上昇を認め, PaCO<sub>2</sub>は8.4mmHg上昇した. 健常者1名に呼吸数を11 → 40 → 22 → 16回/分と変化させたところETCO<sub>2</sub>は35 → 13 → 28 → 30mmHg, PaCO<sub>2</sub>は41 → 32 → 34 → 39mmHgと変化した.

【考察】慢性呼吸不全患者では, 不均等換気増大と拡散能低下によりETCO<sub>2</sub>はPaCO<sub>2</sub>より低値になりやすく, 頻呼吸患者ではその傾向が更に顕著になった. 健常者が急に頻呼吸となった場合, 血液循環の時間的遅れと死腔の増大によりETCO<sub>2</sub>はPaCO<sub>2</sub>と分離し, 低値を示した.

【結論】本法によるETCO<sub>2</sub>の測定は簡便, 非侵襲的で, その値はPaCO<sub>2</sub>の参考値として有用であると考えた.