

G-58 呼吸管理測定モニターの使用経験 PtcCO₂と PaCO₂成人の比較検討

葛西循環器脳神経外科病院臨床工学室¹⁾ 同脳神経外科²⁾
戸田中央総合病院 ME 科³⁾ 同麻酔科⁴⁾
西山毅¹⁾ 山岸朋子¹⁾ 吉田康成²⁾ 大越裕幸³⁾ 山口剛⁴⁾

ICU などで人工呼吸管理をしている患者では動脈圧ラインが挿入されているが、一般病棟やハイケアなどで呼吸管理をする患者には、必ずしも挿入されているとは限らず呼吸管理をおこなわずらいが、新生児及び小児領域では経皮炭酸ガスモニターは、一般的だが成人には殆ど使用されていないのでそこで今回経皮炭酸ガスモニター 9900 (KohkenMedical 社製) を使用し PtcCO₂ と PaCO₂ を比較検討した。

【方法及び対象】成人人工呼吸患者 42 名、年齢 61±20 対象疾患 ARF 及び CRF 測定温度 43℃ 測定部位は前腕内側で測定した。測定値はサフェイスモニターに表示された PtcCO₂ 値とした。測定機器：サフェイスモニター 9900、デジタルコーダー 7500(記録計)を使用し比較血液ガス装置としてスタッブ ロフィール 5(ABG:PaCO₂)にて施行した。

【測定原理】セナーは酸素ガス測定、炭酸ガス測定電極、皮膚加温部、温度測定部より構成されています。酸素ガス電極は、白金電極(陰極) Ag/AgCl 電極(陽極)、電解液から構成されています。陰電極は陽電極に対して-600mv にバイアスされています。この条件下で酸素透過性膜を通して拡散する酸素が陰極で還元され、両極間にこの酸素に比例した電流が流れます。炭酸ガス測定電極は、PH ガラス電極、Ag/AgCl 電極、電解液からなる。ポリアセチレン膜を通して電解液の中へ拡散した炭酸ガスは化学反応により水素イオンと重炭酸イオンを生成します。

この水素イオンの変化を PH ガラス電極と

Ag/AgCl 電極の比較電極間の電位差として測定します。この電位差が炭酸ガス分圧の対数に比例します。この PH を測定する事により PtcCO₂ を測定することが出来る。

【結果】サフェイスモニター 9900 の PtcCO₂ 測定では、41 ± 10.6(Mean ± SD)mmHg スタッブ ロフィール 5(ABG:PaCO₂) では、40 ± 10.7(Mean ± SD)mmHg となった。PtcCO₂ と PaCO₂=3.282 + .948*PaCO₂ r²=.903 となり相関関係が良い結果となった。

また PtcCO₂ と PaCO₂ では P<0.05 で統計学的有意差はなかった。

【考察】PtcCO₂ と PaCO₂ の比較では、1) 心拍出量及び血圧が正常の患者では実測値で 2~3mmHg の範囲である。2) 但し測定時に皮膚の異常や浮腫、循環動態不安定な患者 3) 低体温やショック 4) 筋肉質(循環動態正常)では測定に際し限界がある。これらのことに注意すれば成人人工呼吸患者の換気の指標となる炭酸ガスモニターとして臨床で有用となるのではないかと示唆された。また臨床的に測定精度が上がったのは、セナーの性能が良くなったのではないと考えられた。

この事は測定原理及び測定法自体が、従来機器と変わっていない事と考えられた。この結果から本体機器のアルゴリズムやノイズ除去性能が、向上したのではないかと示唆された。測定対象者としては ARF の呼吸管理中や抜管後および慢性呼吸不全患者の換気モニターとして成人人工呼吸患者に有効に臨床で使用できると考えられた。