

15 麻酔中の換気量低下に伴う $I-EtO_2$ の変動 ($EtCO_2$, $PaCO_2$, PaO_2 , SaO_2 , SpO_2 との比較)

東京都職員共済組合青山病院麻酔科*

日本医科大学麻酔科

梶本陽司*, 園田清次郎, 金徹, 小倉明, 小川龍

呼吸終末炭酸ガス濃度 ($EtCO_2$) は動脈血炭酸ガス分圧を鋭敏に反映するため、麻酔中の換気状態のモニターとしてカプノメーターの装着がルチン化しつつある。一方近年反応速度の速いパラマグネット O_2 センサーの開発により呼吸ガスの酸素濃度が連続的に測定可能となった。paloheimoらはこれを動物実験に用いて呼吸-呼吸酸素濃度較差 ($I-EtO_2$) が低換気に対する最も鋭敏な指標であると報告している。今回我々はこのモニターを臨床的に用い、換気量の低下に対する $I-EtO_2$ と他のパラメーター (PaO_2 , $PaCO_2$, SpO_2 , $EtCO_2$, SaO_2) との変動の比較を行なったので報告する。

(対象及び方法)

重篤な肺合併症を持たない成人予定手術患者20名を対象とした。全例ASA I~IIで年齢35-65歳、体重45-70kgであった。麻酔の導入は250-300mgのサイアミラルにて行い5-8mgのベクロニウム投与後気管内挿管を行った。維持はGOSまたはGO+硬麻とし、1-3mgのベクロニウムを適宜追加した。換気はMV (ml) = 体重 (kg) \times 10 (回) の調節呼吸とし、以後15分間毎にTVを15%ずつ初期の70%まで減少させた。対照時と30分後に動脈血ガスの測定を行い、カプノマック ウルティマ®により $FetO_2$, FiO_2 , $I-EtO_2$, FiN_2O , $FetN_2O$, $FiCO_2$, $FetCO_2$, SpO_2 を連続的に測定記録した。これを FiO_2 が0.5, 0.25の2通りの条件にて行った。測定中は5ml/kg. hrの乳酸加リンゲルを投与し深部体温計にて体温をモニターした。

(結果及び考察)

PaO_2 は換気量の減少により FiO_2 0.25の時は有意な低下を示したが0.5では有意な変化は認められなかった。 SaO_2 , SpO_2 も換気量減少にともない低下したが、 FiO_2 0.5での SpO_2 の低下は統計学的に有意ではなく、両パラメーターとも FiO_2 が低いほど低下度が大であり、値も低値であった。 $PaCO_2$, $EtCO_2$ とも換気量低下にともない FiO_2 の値にかかわらず同程度の有意な上昇を示した。 $I-EtO_2$ は換気量低下にともない有意な増加を示し、 FiO_2

が低いほど高値をとり増加度も大であった。また換気量低下にともなう各パラメーターの変化率を比べると30%の換気量低下の時点では、 FiO_2 0.25の $I-EtO_2$ が50%で最大であり以下 FiO_2 0.5の $I-EtO_2$ (44%), $PaCO_2$ (20%), $EtCO_2$ (18%), PaO_2 (5%), SaO_2 , SpO_2 (1%以下) の順であった。 $I-EtO_2$ の変化率は他のパラメーターより有意に大であった。これらのことより $I-EtO_2$ は肺泡低換気に対し最も鋭敏であり、酸素供給-消費バランスの指標ともなり得、カプノメーターの補助として用いられれば麻酔中の呼吸管理の上で安全性の向上に寄与するものと考えられる。