

C-19 低環流時における Masimo SET Radical と Nellcor N-395 の比較検討

東京労災病院麻酔科

昭和大学医学部麻酔学教室

桑迫勇登、遠井健司、飛田育代、井上希代子、横山俊郎、安本和正

パルスオキシメータは、麻酔ならびに呼吸管理中における低酸素血症の予防あるいは早期発見に有用であり、麻酔・呼吸管理を安全に実施するために不可欠なモニタである。さらに最新の機種では、 S_pO_2 の測定精度を高めるために、体動や低還流の影響を受けにくい対策が講じられている。今回我々は、低環流時におけるパルスオキシメータの精度について、Masimo SET Radical[®]と Nellcor N-395[®]を用い、 S_pO_2 ならびに脈拍数の変動を比較することにより検討したので報告する。

(対象および方法)

ASA ～ 度の成人 15 例を対象として、プロポフォール 2.5～3mg/kg とベクロニウム 1.5～2mg/kg を用いて麻酔導入後に、気管挿管を行った。麻酔の維持には GOS を用い、 $V_T=8$ mg/kg、換気回数=12 回/min、 $F_{I}O_2=0.4$ にて調節換気を施行した。

それぞれのパルスオキシメータのプローブを、上腕部にマンシェットを巻いた側の第 2 あるいは第 3 手指に装着し、 S_pO_2 ならびに脈拍数を測定した。同時に同側の橈骨動脈にて観血的に動脈圧を測定した。全ての機器における測定値は、BIOPAC 社製 MP100 を介して、IBM 社製パソコンに取り込んだ。経時的に S_pO_2 、脈拍数、動脈圧を測定・記録しながら、100、200 さらに 300mmHg でマンシェットを加圧し、上腕部を駆血した際の、 S_pO_2 、脈拍数、動脈圧などの変化を観察した。

(結果)

上腕部を駆血した際の両機種における S_pO_2 ならびに脈拍数は、上腕部の駆血時に S_pO_2 ならびに脈拍数に多少の変動はあるものの、両機種において駆血圧の多寡にかかわらず、 S_pO_2 ならびに脈拍数は測定可能であった例、上腕部を駆血すると、N-395 で

は脈拍を感知することができなくなり、それに伴って S_pO_2 が測定不能となったが、RADICAL では、上腕部の駆血圧にかかわらず脈拍ならびに S_pO_2 は継続して測定可能であった例、100mmHg の駆血圧では両機種とも、脈拍ならびに S_pO_2 は測定されたが、駆血圧を 200 あるいは 300mmHg において N-395 では測定可能であったのに対し、RADICAL において測定不能となった例など、症例によってさまざまな変化が観察された。

駆血圧 100mmHg 時の S_pO_2 の測定状況は、N-395 では 15 例中 5 例において計測不能となった。一方 RADICAL では、駆血により S_pO_2 が計測不能であったのは、15 例中 3 例であった。駆血圧 200 ならびに 300mmHg における S_pO_2 の測定状況は、N-395 では 15 例中 5 例において、一方 RADICAL では 15 例中 2 例において、 S_pO_2 の計測が不能となった。

いずれの駆血圧においても、2つの機種の間には推計学的には有意差は認められなかったものの、RADICAL の方が低還流の影響を受けにくいことが窺われた。

(まとめ)

以上のように、上腕部の駆血による低還流状態における S_pO_2 の測定状況について、2種類のパルスオキシメータを比較した。Masimo SET Radical はパルス信号の増幅やノイズ除去を行うことにより、従来の機種に比して 10 倍の精度を有すると言われていたが、今回の検討により脈拍の弱い低環流時でも S_pO_2 が安定して測定できることが明示された。