

軽度低体温法による心肺バイパス術時におけるマシモ SET パルスオキシメーターの性能評価

Performance Evaluation of Masimo SET Pulse Oximeter during Mild Hypothermic Cardiopulmonary Bypass

Irita K, Kai Y, Takahashi S. *Anesthesiology* 2001; 95:A-551(www.asa-abstracts.com)

はじめに

マシモ SET パルスオキシメーターは、従来型のパルスオキシメーターと比較して低灌流時での性能が高いことがこれまでに示されてきた^{1,2}。本グループの研究者たちは、心肺バイパス術 (CPB) 時に起こる低灌流状態において、動脈血酸素飽和度を正確には測定するマシモ SET パルスオキシメーターの性能を、従来型のパルスオキシメーターと比較して調べた。

方法

軽度低体温法 CPB で開心術を受ける患者を研究対象とした。CPB は、ローラーポンプと非拍動流を使って行われた。しかし、約 12mm Hg の脈圧が、動脈圧測定で計測できた。CPB の間、PaO₂ は 250~300mm Hg に維持された。パルスオキシメーターのセンサーは、同じ手の無作為に選択された指に取り付けられ、マシモ SET ラディカルと日本光電 AY-900 パルスオキシメーターに接続された。パルスオキシメーター機能不能を、脈波の検知不能あるいは／および SpO₂ 値が 97% 以下を表示した場合と定義した。

結果

18 人の患者が研究対象となった。CPB と大動脈クロス・クランプ (AoX) の時間は、それぞれ 203±78 分と 135±66 分であった。CPB 中の最低膀胱体温は 31±11.0°C であった。日本光電パルスオキシメーターの場合、14 人の患者で 3 分以上の測定機能不能が見られた。そのうちの 4 人はマシモでも機能不能を示した (p=0.0022、カイ 2 乗検定)。CPB 中にパルスオキシメーターが機能不能を示した時間の長さも異なった。マシモの場合は 6±15% で、日本光電の場合は 36±31% であった (p=0.0006、t 検定)。AoX 中のパルスオキシメーターの機能不能は、マシモの場合 5±15% で、日本光電の場合 46±43% であった (p=0.0005)。AoX 中に脈波が検知できなかったのは、マシモで 4±12%、日本光電で 36±39% であった (p=0.002)。パルスオキシメーターがうまく機能しなかったのは、だいたいにおいて CPB 開始直後あるいは AoX 直後であった。マシモがその間に 100% の SpO₂ 値を表示した最低 MABP は、25~56mm Hg (36±10mm Hg) の範囲であった。典型的な灌流指標の基礎値 (マシモ) は、バイパス直前では 1% であった。CPB は約 1.6Hz で 0.1% (マシモ灌流指標) の測定可能な拍動を引き起こした。

パルスオキシメーター	CPB 中の機能不能	AoX 中の機能不能	t 検定
マシモ SET	6±15%	5±15%	p=0.0006
CPO(従来型)	36±31%	46±43%	p=0.0005

筆者の意見と結論

軽度低体温法による CPB 中に正確な SpO₂ 値を表示した時間は、日本光電パルスオキシメーターと比較して、マシモ SET パルスオキシメーターの方が明らかに長かった。これは、マシモ SET パルスオキシメーターの方が、低灌流時の SpO₂ 値モニターでより役に立つことを意味する。CPB 中には非拍動流が使用されたが、ローラーポンプが十分な拍動を起こしたために、マシモ SET パルスオキシメーターは、非常に低い平均動脈圧に関わらず SpO₂ 値を表示することができた。

¹ Gangitano ES, Taschuk RD, Liberman RL. Near continuous Pulse Oximetry During Newborn ECLS. (新生児 ECLS 中のほぼ継続的パルスオキシメトリー) *ASAIO Journal* 1999;45(2):125

² Barker SJ, Novak S, Morgan S. The Performance of Three Pulse Oximeters during Low Perfusion in Volunteers. (ボランティアの低灌流時におけるパルスオキシメーター 3 機種のパフォーマンス) *Anesthesiology* 1997;87(3A):A409