

術後回復室の小児患者での、従来型パルスオキシメーターとマシモ SET 技術での誤警報と感度に関する比較

False Alarms and Sensitivity of Conventional Pulse Oximetry vs. the Masimo SET Technology in the Postanesthesia Care Unit.

Malviya S, Reynolds PI, Voepel-Lewis T, Sietwert M, Watson D, Tait AR, Tremper KK. *Anesthesia and Analgesia* 2000; 90(6): 1336-1340

はじめに

術後回復室(PACU)では日常的にパルスオキシメーターが使用されている。そして、体動や低灌流状態(例:四肢が冷たいなど)のため、周術期においてはパルスオキシメーターのパフォーマンスが低くなることはすでに十分に報告されてきている。この種の問題は、PACU で、麻酔からの回復早期にある小児の場合では、気道確保の不確実性や低酸素血症の危険性が高いために特に問題である。このような外的要因に作用されないパルスオキシメーターは、PACU 入院中の小児のモニターに関する安全性を高めると考えられる。

方法

新技術を使用したパルスオキシメーター(マシモ SET)と従来型のパルスオキシメーター(ネルコア N-200)の信頼性を比較するテストが、PACU に入院中の 75 人の小児患者に対して実施された。ECG 心拍数、パルスオキシメーターによる酸素飽和度、脈拍数のデータが、二つのパルスオキシメーターと ECG モニターから収集された。パルスオキシメーターのセンサーは同じ手の別々の指に取り付けられ、光による相互干渉を避けるためにそれぞれにカバーがかけられた。小児患者のモニターは、PACU 回復期において、麻酔から十分に回復したと判断され、モニターの必要性がないと保証されるまで(すなわちルーチンの実践通りに)実施された。体動やケアによる影響を含むアーチファクトと考えられるものが記録された。同時進行で収集されたデータで、従来型パルスオキシメーターと新技術によるパルスオキシメーターとの間の大きな相違について分析された。

結果

モニター時間は総計 42 時間であった(35±22 分/小児)。マシモ SET の方が誤警報を減少させたと同時に、真の低酸素血症状態の検知において格段に優れていた。特に懸念されるのは、ネルコアのパルスオキシメーターが、低酸素血症症状事例の 41%を検知できなかったことである。さらに、ネルコアのパルスオキシメーターが検知に失敗した低酸素血症症状事例の中には、4 分以上も持続したものであることである。従来型のパルスオキシメーターとマシモ SET パルスオキシメーター間の大きな相違については下記の表に示した。

	マシモ SET		ネルコア N-200	
	事例件数	長さ(秒)	事例件数	長さ(秒)
検知ミスのある真の警報	0	0	11	909
誤警報	4	319	10	676
検知された真の警報	27	2364	16	1468

筆者の意見と結論

従来型パルスオキシメーターでは、PACU 入院中の小児患者のモニターに際して、誤ったデータの表示やデータ表示の欠落などがしばしば見られた。これは、PACU での麻酔からの回復早期にある小児の場合、気道確保の不確実性や低酸素血症の危険性が高いため特に懸念される問題である。新技術を使用したパルスオキシメーター(マシモ SET)は、このような人為的要素に作用されることが少ないために、PACU 入院中の小児の安全性を高めるといことが、大規模な調査において示されている。また、この強化されたパフォーマンスは、本当に警戒すべき状態を正確に検知する能力に悪影響を与えるものではない。実際、マシモ SET は、ネルコアと比較して、真の警報状態を 3 分の 1 以上も多く検知している。「この調査は、小児 PACU において、従来型のパルスオキシメーターと比較した場合、マシモ SET が誤警報の回数と長さを大きく減少させることを示した。従来型のパルスオキシメーターと比較した場合、マシモ SET は、警報の回数と長さを 50%以上減少させた。さらに、この環境下において、マシモ SET パルスオキシメーターは、臨床介入に反応したすべての真の警報状態を検知することに成功した」