

## 8 血液灌流状態の悪い新生児搬送中のパルスオキシメトリー

### Pulse Oximetry in Transport of Poorly - Perfused Babies

出典: Goldstein MR, Liberman RL, Taschuk RD, Thomas A, and Vogt JF.

Pediatrics 1998;102(3):818

#### 序論

灌流が悪い状態やモニタしている場所に動きがある場合は、パルスオキシメトリーの測定値に悪影響を与える可能性がある。この欠点は、患者を搬送している間はさらに悪化し、動きの要素は、生来のものに重畳されたものとなる。モニタリングの誤差の程度が非常に大きいと、最も危急な症状の場合に、その出力を無意味にしてしまう可能性がある(ゼロ表示、横バー表示、誤った%SpO<sub>2</sub>値表示)。逆説的ではあるが、従来のパルスオキシメータは、酸素化の状態の連続的なモニタリングが最も望まれる患者に対して、こうした条件(生理学的および環境)が測定を不可能にさせていた。持続性新生児肺高血圧症(PPHN)では、静脈血が全身動脈血に混ざる。もしも末梢脈波が十分な大きさをもっており、雑音による弁別不能ということもないならば、パルスオキシメトリーの値の差(右腕対その他の末梢)によってシャントが検出できる。マシモは、固有のセンサ設計とソフトウェアによるアルゴリズムを開発し、患者状況や環境の状況が悪くとも%SpO<sub>2</sub>および脈拍数を認知できる設計を行なった。重症患者をヘリコプター輸送する際に、従来多くのメーカーのパルスオキシメータは、誤ったパルスオキシメータの測定値を提供してきたが、マシモでは改善されている。

#### 方法

PPHNによる循環系のシャントが診断されてヘリコプター輸送を行った5例の乳児を研究対象とした。全例が重篤な状態であり、ECMO(膜型人工肺)または、一酸化窒素吸入療法(INO)の適用が求められていた。患者の動きと低灌流性(変動性循環シャント)が2台のパルスオキシメータ[従来型としてのネルコアN-200と新しいマシモ社製(Masimo SET)の装置]の信頼性におよぼす影響について評価した。

#### 結果

パルスオキシメータは、輸送前はすべての小児に対して機能していた。しかしながら、動きと低灌流が重畳することによって、パルスオキシメータの測定が困難となった。%SpO<sub>2</sub>の測定値に関しては、測定不能の割合(不能の回数/総データ数)を査定した。測定不能の判断は、パルスオキシメータの表示がゼロになるか、またはパルスオキシメータの脈拍数が心電図の心拍数と5回/分以上の差を表示した場合とした。この2つのメーカー間で測定不能割合において、大きな、あるいは著しい差があることがわかった。

	マシモセット	ネルコアN-200
ヘリコプター離着陸による測定不能の割合	0%	100%
低灌流による測定不能の割合	5%	74%

#### 著者の考察と結果

「輸送中のPPHNの臨床管理にとって、連続的なポスト・ダクタルパルスオキシメトリーは、非常に利用価値が高い。マシモセット(Masimo SET)パルスオキシメトリーは、従来のパルスオキシメトリーに比較し、血流の悪い小児の病院間輸送に際しての測定不能を劇的に減少させた。」

1998年 航空医学研究基金、科学賞受賞