

第5回杏林医学会研究奨励賞受賞報告

神 山 智 幾

杏林大学医学部麻酔科学教室

この度は、栄えある杏林医学会研究奨励賞をいただきました事、大変光栄に存じます。選考の労をお取りいただきました諸先生方、本研究を行うにあたり御指導・御協力をいただきました萬知子教授、森山潔准教授、佐藤徹教授に厚く御礼申し上げます。

受賞対象論文は、Accuracy of Pulse Oximeters in Detecting Hypoxemia in Patients with Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. PLoS One 2015; 10: e0126979. になります。

パルスオキシメーターで測定される経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂) が、動脈血酸素飽和度 (SaO₂) と乖離し、SpO₂がSaO₂を過大評価する事が日々の臨床で見受けられます。SpO₂を信頼する事で低酸素血症を漫然と見逃さないために、パルスオキシメーターの精度について検討した論文になります。

SpO₂はSaO₂を簡易的に非侵襲的に測定する事ができます。重症呼吸不全患者管理において、F_IO₂をなるべく低く保ち、低酸素血症 (SaO₂ = 90%) 付近の値で管理する事が推奨されています。SaO₂の代用として使用されるSpO₂が、もしSaO₂を過大評価する場合、低酸素血症を漫然と見逃す可能性があります。SaO₂ = 90%というこの臨界域でのパルスオキシメーターの精度を検討するにあたっては、一定期間安定した低酸素状態である事が必要ですが、被検者として正常人ボランティアを適応した場合は低酸素

状態を継続することは難しく、また、低酸素状態が継続する重症患者を適応した場合、重症病態に起因する様々な因子による影響を受ける可能性があります。酸素化は不十分であるが血行動態が安定した患者は、低酸素血症を避けるための至適SpO₂を定義するための理想的な候補となります。そこで、本研究では慢性的に低酸素血症を有し、血行動態の安定した慢性血栓塞栓性肺高血圧症患者を対象に、パルスオキシメーターの精度について異なる3社 (Nihonkohden OLV-3100, Nellcor N-BS, Masimo Radical) の機種を用いて、機種間の精度の差について検討する事にしました。

その結果、SpO₂とSaO₂の差は最大で $1.61 \pm 1.91\%$ (Masimo Radical) となりました。注目すべきは、 $90\% < \text{SaO}_2 \leq 95\%$ の低酸素血症臨界領域で、Masimo Radicalが $\text{SpO}_2 - \text{SaO}_2 = 2.26 \pm 1.53\%$ ($p < 0.05$) と他機種と比べて有意に高い値となりました。これは、SpO₂ 90%で管理すると、非常に高い確率で低酸素血症となっている事を意味します。

また、我々は各機種毎にSaO₂ 90%の時のSpO₂ (Optimal SpO₂) を求めました。OLV-3100 89%, N-BS 90%, Radical 92%となりました。

臨床において日常的に使用されるパルスオキシメーターですが、機種毎で精度に差があり、その事を念頭に置かないと、低酸素血症を見逃す可能性があります。機種毎にOptimal SpO₂を測定する事で、安全な患者管理が可能になると考えられます。