

## 論文内容の要旨

報告番号		氏名	内藤 祐介
Hemoglobin Vesicles prolong the time to circulatory collapse in rats during apnea			
(和 訳)			
ヘモグロビン小胞体は無呼吸ラットにおいて循環虚脱までの時間を延長させる			

### 論文内容の要旨

背景: Cannot Ventilate, Cannot Intubate (CVCI)は全身麻酔導入時の1万例に1例と報告されている。CVCI時は数分内に低酸素血症とそれに続く循環虚脱へと陥るため、迅速な酸素化の手段確立が重要となる。多くのガイドラインにおいて CVCI 時には最終的に気管切開、輪状甲状間膜切開が推奨されるが、緊急時には時間的猶予がないことが多く、患者は低酸素血症に暴露されることとなる。

ヘモグロビン小胞体(HbV) はヒトヘモグロビン分子をリポソームにより包接することにより作成される人工赤血球の一種であり臨床応用が期待されている。HbV は長期間室温で保存可能であるため、緊急時に入手が容易である。我々は CVCI のような緊急時に酸素化された HbV を静脈内投与することで循環虚脱までの時間が延長するのではとの仮説を立てた。今回、ラットの呼吸停止モデルを作成し、酸素化された HbV を投与し、循環虚脱までの時間を検討した。

方法: 24 匹の SD ラット(10 週齢; 300-330g)を4グループにランダムに割り付けた(Air 群, Oxy 群, NS 群, HbV 群)。全症例においてラットはイソフルランで麻酔されたのち、挿管され人工呼吸が開始された。Air 群に割り付けられた個体は室内気と 1.5%のイソフルランで、残りの群に割り付けられた個体は 100%酸素と 1.5%イソフルランを用いて人工呼吸された。尾動脈および外頸静脈を確保したのち、ロクロニウム 1mg を静脈内投与し、人工呼吸を停止し無呼吸を開始した。無呼吸 30 秒後より、NS 群は 6mL の生理食塩水を 60 秒かけて、HbV 群は酸素化された HbV を同様の方法で投与した。循環虚脱は脈圧が 20mmHg を下回った点と定義し、各群での循環虚脱までの時間(PP<sub>20</sub>)について比較を行った。結果は一元配置分散分析およびホルム法による事後解析を行った。

結果: PP<sub>20</sub> の平均値は Air 群、Oxy 群、NS 群、HbV 群でそれぞれ 30.4 秒、67.5 秒、95.0 秒、135.3 秒であり各群間で統計学的有意差を認めた (P < 0.001)。また HbV 群は事後解析の結果、Air 群 (P < 0.001)、Oxy 群 (P < 0.001)、NS 群 (P = 0.04) に比較して循環虚脱までの時間が有意に延長することが判明した。

結論: 酸素化された HbV の投与はラットにおいて循環虚脱までの時間を延長する。