

氏名	小谷一敏
授与した学位	博士
専攻分野の名称	医学
学位授与番号	博乙第 4079 号
学位授与の日付	平成17年12月31日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文題目	Transintestinal Oxygenation with Perfluorocarbon : Investigation of Perfusion Rate (Perfluorocarbonを使用した消化管による呼吸補助： 還流量による検討)
論文審査委員	教授 森田 潔 教授 氏家 良人 助教授 木浦 勝行

学位論文内容の要旨

ラット低換気モデルにおいて酸素化した Perfluorocarbon (PFC) 腸管内還流による呼吸補助の有用性と至適還流量について検討した。

還流用 PFC には FC-77 を用いた。実験動物には SD ラット (300~350g) を用いた。開腹後、右大腿動脈より動脈ラインを確保。空腸起始部及び回腸末端にカニューレーションを行った。低換気 (room air, T.V. 10cc/kg, R.R. 20 回/min) とし、5 分後に動脈血ガス分析を行った。その後、順行性に酸素化した PFC を小腸内に持続還流させ、30 分毎に動脈血ガス分析、動脈圧測定を 4 時間行った。PFC の還流量は (Group 1: 10 ml/min n=6, Group 2: 2.5 ml/min n=6, Group 3: 0.75 ml/min n=6, Group 4: 0.0 ml/min n=6) とした。4 時間後の PaO₂ は Group 1, 2, 3 では Group 4 と比較して有意 (p < 0.01) に改善していた (Group 1: 141.68 ± 17.97 mmHg, Group 2: 145.23 ± 25.05 mmHg, Group 3: 129.68 ± 29.61 mmHg, Group 4: 58 ± 14 mmHg)。一方、4 時間後の PaCO₂ については Group 3 では Group 1, 2, 4 に比較して有意 (p < 0.01) に悪化していた (Group 1: 42.57 ± 7.19 mmHg, Group 2: 52.12 ± 7.75 mmHg, Group 3: 78.23 ± 22.81 mmHg, Group 4: 57.42 ± 7.75 mmHg)。

PFC 還流を行った Group ではいずれも著しい PaO₂ の改善が認められた。一方、PaCO₂ についてはある程度の還流量がなければ十分な改善が得られず、8 ml/min/kg 程度が至適還流量と考えられた。

論文審査結果の要旨

急性呼吸不全において、人工呼吸療法に代わる治療法として、酸素および二酸化炭素の運搬能をもった Perfluorocarbon (PFC) を利用する方法は、過去に肺胞に PFC を投与する体液呼吸や、胸腔内、腹腔内に投与して血液の酸素化および二酸化炭素の排出を行う方法が試みられてきた。しかしこれらの方法は、酸素化、換気能力に限界があり十分な成果が得られなかった。

本研究は、PFC の投与する場所を空腸内にするアイデアで、その換気能力が十分であるかどうか、またその灌流量がどのように影響するかをラットにて研究した最初の論文である。その結果、PFC の投与場所として、空腸は十分に生体維持が可能な酸素化および二酸化炭素の排出を果たすことを証明し、適切な PFC 還流量が適切なる換気を行うことも示した。そして、組織学的に空腸に対して損傷を起こさないことも証明した。臨床的には解決すべき問題は存在するが、そのきっかけを促す優秀な論文である。

よって、本研究者は博士 (医学) の学位を得る資格があると認める。