

5 成人における体外式HFO(EHFO)の検討

福島県立医科大学麻酔科学教室

小西晃生 荻野英樹 藤井真行
奥秋 晟

人工気道を要しない呼吸管理法として、extracorporeal life support (ECLS)あるいは、体外式人工呼吸などが試みられている。さらに昨年の本研究会では、小児における体外式高頻度換気法(HFO)について報告がなされた。今回、成人に対する体外式HFO、external HFO (EHFO)を施行する機会を得、その換気状態、適応などについて検討した。

対象：全身麻酔中のASAⅠ～Ⅱの患者、13名とし、年齢、身長、体重はそれぞれ、 37.5 ± 14.1 才、 160.5 ± 9.1 cm、 60.0 ± 10.2 kgであった。

方法：胸郭に適正サイズのプラスチックチャンバーを装着した後、HAYEK Oscillatorを用い、EHFOを施行、IPPV時の $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 PaCO_2 と比較した。EHFOの換気条件は、I:Eを1:1と固定し、1) 換気回数を60、120、180回/分とした場合、2) 換気回数を120回/分とし、span (チャンバー内の圧振幅)を25、35、45cmH₂Oと変化させた場合、3) mean chamber pressure (MCP)を-7.5、-12.5、-17.5 cmH₂Oと変化させた場合とし、それぞれIPPVと比較した。

結果：上記の種々の条件下でEHFOを行ったが、換気回数180回/分で炭酸ガスの貯留傾向が見られたものの、正常肺においてはほぼ満足のいく結果が得られた。しかし、IPPVでのガス交換能を越えるものではなかった。成人においてはEHFOの換気回数は60回/分が妥当と思われた。spanは PaCO_2 に、MCPは $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ に影響を及ぼすと思われたが、IPPVと比較し、一定の傾向は得られなかった。症例の中で、肥満および胸郭コンプライアンスの低い例では、酸素化能はある程度維持できたが、炭酸ガスの貯留はどの条件

でも著明で、換気は不十分と言わざるを得なかった。

考案：1986年、Hayekらは猫を用いて、このEHFOを試み、気管内挿管が必要でないこと、CMVに比べガス交換の改善が期待でき、理論的には秀れており、多くの適応があることを示唆した。しかし、今回の成人に対する検討では、EHFOはCMV(IPPV)よりガス交換能は必ずしも秀れているとは言えず、また、適応に関しても、意識下では圧迫感が強く困難なこと、振動が予想以上に激しいこと、施行後の筋肉痛の出現が多いことなど問題があり、特に長時間の使用に対しては検討を要するものと思われた。今後、ラリンゴマイクロスার্ジャーリーあるいは呼吸不全例などについても検討を重ねたい。

結語：人工気道を要しない呼吸管理法としての体外式HFO (EHFO)について検討した。正常肺において、換気の面ではほぼ満足のいく結果が得られたが、適応に関しては検討を要し、現在のところ成人に対して、EHFOは従来の人工呼吸法にとって変わる方法とは考えにくいと思われた。