

2-B-1 術後高炭酸ガス血症におけるExternal High Frequency Oscillation(EHFO)の効果

日本医科大学 麻酔科学教室, 集中治療室*

四維 東州 竹田 晋浩* 中西 一浩* 高野 照夫* 小川 龍

上腹部手術において術後肺合併症は大きな問題である。マスクによるCPAPは術後肺合併症に対し効果的であるとされてきた。しかし、ネーザルマスクを使った場合、口から空気が漏れ、フェイスマスクを使った場合、分泌物排泄が困難であること等が問題となる。EHFOは挿管することなく効果的なガス交換が得られるとの報告がある。最近、開発されたEHFOは胸腹部の前方から側方に向けcuirassをつけ陰圧を基準として陰圧と陽圧を交互にかける。一回換気量と同様に平均肺容量もコントロール可能でマウスピースも必要なく吸入される空気は自然に暖められ加湿される。この研究の目的は術後高炭酸ガス血症に対するEHFOの効果を評価することである。

(方法) 七人の上腹部手術後の高炭酸ガス血症の患者を対象とした。麻酔はフェンタニール、サイアミラル、ベクロニウムにて導入され、イソフルレン、笑気、硬膜外麻酔にて維持された。術後疼痛に対して1%メピバカインとフェンタニールが硬膜外に持続注入された。EHFO施行の前後と最中に、フェイスマスクにて酸素12Lが投与された。各患者は呼吸回数60回/min、胸郭圧は吸気圧-26cmH₂O、呼気圧10cmH₂O、I:E比は1:1で2時間EHFOで換気された。血液ガスと血圧、心拍数はEHFO施行前、施行中10分、30分、1時間、2時間、終了後5分、1時間、仰臥位で評価された。努力一秒量、努力肺活量、50%最大流量、25%最大流量、呼吸回数がEHFO施行前、EHFO施行終了後5分、1時間で半仰臥位にて測定された。(結果)ほとんどの患者は喫煙者であった。術後、EHFO施行前の状態として、無気肺が写真上二人の患者で見られた。またほかの二人の患者は、気管支炎と診断されていた。二人の患者は1日750mgのアミノフィリンが投与されていた。捻髪ラ音と呼吸音の減弱はすべての患者で聞かれた。すべての患者は肺理学療法を受け気管支拡張剤と去痰剤が超音波ネブライザーによって投与されていた。EHFOは術後1,6±

0,8日目に行われた。

血液ガス分析と心反応: PaCO₂はEHFO開始10分で有意に低下した。PaO₂の有意な変化はPaCO₂の変化よりもゆっくりしたものであった。そしてPaO₂がもっとも増大したのはEHFO終了後1時間たってからである。心拍数はEHFO施行開始30分から有意に低下した。すべてのパラメーターの有意な変化はEHFO終了1時間後もつづいた。

肺機能: 術後、EHFO施行前の肺機能はすべて術前の状態より有意に低下していた。これらのすべてはEHFO終了後の5分、1時間の方がEHFO開始前よりも有意に高かった。呼吸回数は、5分後1時間後の方が有意に少なかった。V₂₅のみがEHFO施行後術前値にまで回復した。

(討論)肺機能は気道の閉塞を反映するV₅₀、V₂₅が著明に改善した。EHFOは気道の閉塞と肺の弾性圧が増加した状態において効果的であると思われる。呼吸回数が有意に減少した理由はPaCO₂が急速に減少したからと思える。EHFOを施行すれば呼吸筋疲労に対し休息を与え、患者の呼吸困難をやわらげるので術後肺機能が改善されるまで毎日一定時間続けることを考慮すべきである。換気回数は、患者の苦痛を和らげるように設定されなければならない。また振幅は各々疾患の重さと胸郭のコンプライアンスにより設定されるべきである。この研究で我々は画一化するため固定された振幅を使った。もっとテストすれば個々の患者にあった設定ができるであろう。cuirassがつけられている間患者はスタッフに伝えることにより換気を休み飲み物をとることができる。吻合不全や縫合不全のあった患者はなく有害な副作用はみられなかった。EHFOは新しい臨床的な胸部の医療の範囲を開いた。