

# 1-C-14 片肺換気中の健側肺に対する、Insufflationの効果

北海道恵愛会南一条病院麻酔科<sup>1</sup>，札幌東クリニック<sup>2</sup>，札幌医科大学医学部麻酔科<sup>3</sup>  
藤田 智<sup>1</sup>，水口 章<sup>2</sup>，神谷美保<sup>3</sup>，中江裕里<sup>3</sup>，土田英昭<sup>3</sup>，並木昭義<sup>3</sup>

近年，開胸手術手技の変化に伴い，片肺換気(OLV)が必要となる症例が増加している。特に，Video assisted thoracic surgery (VATS)では患側肺の十分な虚脱が要求される。OLV施行上，十分な酸素化，二酸化炭素の排出を行いながら，気道内圧を上昇させないように施行できるかという点が問題になる。古くから，心肺蘇生時に酸素をInsufflation(IS)することによって十分な酸素化ができたという報告がある。また，自然気胸の手術をVATS (video assisted thoracic or thoracoscopic surgery)で行う際に，両側肺に酸素をISすることによって，十分な視野が得られ，手術ができたという報告がある。しかし，我々は，同様な方法を自然気胸に対するVATSで試みたが，術側肺の十分な虚脱は得られなかった。そこで，分離肺換気用の挿管チューブを用いて，健側肺にISしたところ，PaO<sub>2</sub>は満足できるものであったが，PaCO<sub>2</sub>は上昇した。そこで，今回我々は，健側肺にISしながら，健側肺に吸引(S)をかけ，気道内圧を一定に保ちながら術中のPaO<sub>2</sub>，PaCO<sub>2</sub>を測定したので報告する。

＜対象及び方法＞当院において自然気胸に対してVATSを受けた患者の内，口頭にて了解を得た27名を対象とした。前投薬として，ミダゾラム2-3 mg及び，硫酸アトロピン0.5mgを手術室入室30分前に筋注にて用いた。プロポフォール(P) 2 mg/kg，フェンタニール(F)100 µgにて麻酔の導入を行い，ベクロニウム 0.1 mg/kgにて筋弛緩を得た後，Broncho - Cath - Left™ (Malinchrodt)を気管内挿管した。換気は，TV 10ml/kg，10/min，FiO<sub>2</sub> 1.0とした。麻酔の維持は，P及びFで行った。麻酔導入後，橈骨動脈に，血管内ガス分析連続モニタリングシステム(Paratrend 7)を留置して，血液ガスの変化をモニターした。対象を4群，OLV群(TV8 ml/kg，12/min)，IS群(IS 10 l/min)，IS+HFV群(IS 10 l/min+HFV WP 0.7，12Hz)，IS+S群(IS 10 l/min+ suction IP 5 cm H<sub>2</sub>O)に分け，それぞれの片肺換気中のPaO<sub>2</sub>，PaCO<sub>2</sub>の変化を記録した。データは，両肺換気の時点をコントロールとして，それぞれの換気法で10分間換気した後の値を比較した。統計は，paired t-test，ANOVAを用い，p < 0.05の場合を有意な差があるとした。

＜結果＞4群間の中で，年齢，身長，体重，性別に

は有意な差を認めなかった。IS群の内2名はPaCO<sub>2</sub>が65mmHg以上になったため途中で中止した。下の表に示す如く，PaO<sub>2</sub>の低下の程度は従来の片肺換気法に比べいずれの群でも大きかった。特にIS群では，急峻なPaO<sub>2</sub>の低下が見られたが，HFV，Suctionを加えることによりその低下が，抑えられる傾向があった。ただ，10分間の換気では，全員PaO<sub>2</sub>は250 mmHg以上であり，酸素化に関しては特に問題はなかった。PaCO<sub>2</sub>に関しては，従来の片肺換気法ではコントロールに比べ低下したのに比べ，残りの3群では増加した。その増加の程度は，IS群で大きかったものの，Suctionを加えることによって有意に抑えられた。

	n (m/f)	ΔPaO <sub>2</sub> (mmHg/min)	ΔPaCO <sub>2</sub> (mmHg/min)
OLV	7(6/1)	-13.8±1.5	-1.6±0.1
IS	5(5/0)	-22.4±3.5*	2.7±0.5*
IS+HFV	7(6/1)	-17.5±2.1*，¶	2.3±0.6*
IS+S	6(5/1)	-18.9±2.4*，¶	1.7±0.7*，¶

Data are mean ± SE, \*p<0.05 vs OLV, ¶p<0.05 vs IS

＜考察＞今回の研究から，気道内圧を低い状態に保った，Insufflationだけでも，十分に気胸の手術を行う間の酸素化を行えることが分かった。ただ今回の研究は10分間という短時間のPaO<sub>2</sub>の変化を調べたものにすぎないため，長い時間の手術に応用するためには更なる研究が必要と思われる。PaCO<sub>2</sub>に関しては，無換気状態においては，4mmHg/minの速さで上昇するといわれているのに比べるといずれの換気方法でもPaCO<sub>2</sub>の上昇を抑えることができた。特にIS+S群においては，IS単独に比べて有意にPaCO<sub>2</sub>の上昇を抑えることができた。これは，InsufflationにSuctionを加えることによって肺内のCO<sub>2</sub>濃度を低下させ，血中と肺内のCO<sub>2</sub>濃度に勾配を作り得たためと考えられる。しかしながら，これらの結果ではいまだ十分に満足のいく程度のPaCO<sub>2</sub>の上昇の抑制とはいいがたく，今後更なる検討が必要と思われた。