

座長のコメント： シンポジウム「非加圧人工呼吸の臨床」

和歌山県立医科大学高度集中治療センター

篠崎正博

大阪大学医学部麻酔科

吉矢生人

わが国での人工呼吸器の普及はまだ20数年しか経っておらず、初期の人工呼吸では人工呼吸中に肺が悪化する、いわゆる「Respirator Lung」が生じた。不適当な加湿あるいは高濃度酸素吸入により生じる肺損傷の問題が解決され、「Respirator Lung」の問題は解決されたかにみえた。しかし今回、津野氏は動物実験での肺の加圧、とくに間歇的な最高気道内圧の増加がARDS様の肺組織病変を生じさせることを示され、また、小西氏は臨床例で高圧のCMVで換気された症例ではCPAPで管理された症例に比べ予後が悪かったことを示され、CMVで気道内圧を上げると肺損傷が生じる危険性を述べた。

気道内圧増加による肺組織損傷の発生機序についてはまだ不明な点もあるが、宮坂氏は白血球の存在下で肺組織破壊が生じることより、白血球が関与していることを示され、そして人工呼吸により肺に白血球が集積し、過伸展により傷害された部位に白血球が浸潤し、白血球から産生される細胞傷害性物質によって肺細胞が傷害されるのではないかと推測した。

非加圧の人工呼吸法として小西氏よりCPAP、奥津氏より胸腔外陰圧人工呼吸法（NETPV）、岡元氏よりContinuous Flow Ventilation（CFV）、宮坂氏よりHigh Frequency Oscillation（HFO）寺崎先生より循環からの補助であるExtra Corporeal Lung Assist（ECLA）について発表された。発表の内容の詳細は別掲されると思われるのでここでは省略する。奥津氏から示された、NETPVは胸腔外を陰圧で引いて肺を膨らませても肺内は相対的に陽圧となるのでCMVと同様に肺損傷を引き起こす可能性がある。しかし著明な陰圧を加えなければ、臨床的には問題はないものと考えられる。

非加圧人工呼吸のもう一つの利点として、気管内挿管をおこなわず、人工呼吸管理が可能なことである。NETPV、ECLAはそのために再開発されたともい

る。また、CPAPはマスクで可能であり、HFOは気管内挿管が必要であるが、CHF、HFJVなどは輪状甲状間膜穿刺で可能である。気管内挿管を避けることができれば、会話、摂食ができるなどの利点がある。

CMVがすべて新しい人工呼吸法にとって変わられるかといえば、“否”である。最初に小西氏からも示されたように、Ventilation（換気）とOxygenation（酸素化）とは異なる。換気不全がある場合には、CMVが最も適しており、CMVは人工呼吸の基本であることは変わりがない。ただし、CMVで十分の酸素化が得られない場合でも、著明に気道内圧を上げることは避けられなければならない、津野氏はPIPが40 cmH₂O以上にならないことをすすめている。CMVでPIP 40 cmH₂O以上となれば他の人工呼吸法を行わなければならないであろう。

われわれは人工呼吸を無理やりに患者に適応させるのではなく、患者にとってcomfortableな人工呼吸を行うべきであろう。本日呈示された人工呼吸法は古くからある人工呼吸法でもあるが、現在日常の臨床で普及しているのはCPAPのみである。NETPVは古くはBank VentilatorとしてCFVはInsufflation（吹送法）として、またECLAはFCMOとして、臨床使用され、またHFOも宮坂氏らが開発し、すでに10年になろうとしている。これらは現在の人工呼吸法と比較して必ずしもすぐれた結果が得られていなかった。しかしながら、今回のシンポジストの長年のご研究により、非加圧人工呼吸の臨床使用が可能になってきており、また進歩した現在のTechnologyを用いて、容易に、安全に、長期間使用できる日がやがて訪れてくるものと考えられる。今後のさらに研究されることを期待する。

最後に、今回のシンポジウムに「非加圧人工呼吸法」のテーマを選んでいただいた奥秋会長に敬意を表する。