

## 座長論評 「呼吸管理の工夫2」

名古屋市立大学病院集中治療部

石川 清

このセッションは3つのそれぞれ異なったテーマについての演題で、各演者が呼吸管理についての新しい知見を発表された。

まず、最初の筑波大学の岩井先生の演題は、最近感染の問題などでしばしば用いられるようになってきた閉鎖式気管内吸引装置についての演題で、この装置を使用すると人工呼吸器の機種、呼吸モードなどにより気道内圧が変動することをテスト肺を用いて調べた研究である。定常流型人工呼吸器では流量が大きいほど、flow-by型人工呼吸器ではflow-by使用時の方が、またいずれの呼吸器でもPEEPレベルの高い方が気道内圧の変動は少なかったと報告された。この演題に関連した過去の報告でもやはり同じように、強制・補助換気中には特に末梢気道内圧が著しく低下し、CPAP、PSVでは気道内圧の変動が少なかったとされ、CPAP、PSVでは呼吸器のデマンドバルブの反応時間が非常に速いためであるとしている。このように吸引時の気道内圧の変動には、演者の検討した項目以外にも例えば、デマンドバルブの感度、換気条件（換気量、換気回数、 $VE$ 比）、CPAP時のリザーババッグ等いろいろな要因が関与すると考えられる。今後こういった要因についての考察もなされることを期待したい。また実際患者に装着したときのデータも調べてほしい。実際の患者では気道内圧の低下は、FRCの低下をきたし換気血流比不均等分布が生じるとともにこのFRCの回復に時間がかかり肺酸素化能等に影響を及ぼすと考えられるが、どれほどの影響を及ぼすのか、あるいはその影響を解除するにはどのような対処が必要かなどについても検討されることを期待したい。

次の国立循環器病センターの矢作先生の演題は、明らかな理学的所見がなく、重度の低酸素血症を来した呼吸不全の患者に対し、ヘリウムを使用したところ酸素化能が著明に改善したとする症例報告である。実際肺酸素化能が著明に改善した数例の症例を呈示された。その改善のメカニズムについては微小無気肺に対するヘリウムの効果が関与していたであろうとするコメントがなされたがはっきりしたメカニズムは分からない。従来、呼吸不全に対するヘリウムの効果については、ヘリウム投与に

より呼吸努力が減少し換気量が増加するとの機序や、COLD患者にヘリウムの投与を行うことにより肺の過膨張を減少しFRCを低下させ呼吸筋の $VO_2$ 、 $VCO_2$ を減少し $PCO_2$ が低下するとの機序など換気の問題で取り上げられたものばかりであることを考えると新しい発想で興味深い。フローからもメカニズムについての質問がなされたが、今後症例を集めてメカニズムの解明を期待したい。

最後の健保滋賀病院の松本先生の演題はDLV用の回路の試作についての演題であるが、従来DLVを行うには1台あるいは2台の人工呼吸器を用いる方法があるが、1台の人工呼吸器では左右任意の換気量・圧・PEEP値が得られにくいなどの問題があった。この問題を解決するため抵抗負荷器、一方弁、PEEP弁を呼吸回路に組合せることにより非常にコンパクトな簡単な回路を作ることができるとし、これはコストパフォーマンス、メンテナンス性にも優れ、流量圧・PEEP値の設定も容易にできるという利点を強調された。実際、スライドで拝見した装置はコンパクトで非常に使い易いように思われた。この1つの人工呼吸器によるDLV回路の試作についての報告は以前に岡山大学からなされたことがあったが、それによると患側肺のPEEPを上昇させることにより健側肺から患側肺への換気の再分布が起こるため、健側肺に吸気抵抗を負荷する必要はなく、DLV時に左右別肺換気量は病的肺にかけるPEEPによって調節可能であるとしている。これに対して本演者は患側肺・健側肺それぞれに対する適切な条件を設定するためには抵抗負荷器は必要であるとしている。いずれにしても本試作回路は臨床に十分使用できるものと思われるため、早期に市販に向け努力され我々も使用できるようになることを期待している。