

司会者のまとめ（演題 I-B-8 ～ I-B-11）  
「症例報告 1」

東京医科歯科大学医学部麻酔蘇生学

豊岡 秀訓

I-B-8席は、最近注目を集めているいわゆる PCPS (percutaneous cardio-pulmonary support) 装置を、術中急遽必要となった上大静脈-下大静脈バイパスに用いた症例報告であった。PCPS装置は一般に小型膜型人工肺と遠心ポンプ、必要な回路をコンパクトに一体化したもので、通常数分以内にプライミングを含めた準備が可能であり、ブラッドアクセスも例えば大腿動静脈を用いる経皮的方法で済むので心肺蘇生や緊急時循環補助などに使用されるようになってきている。本装置は基本的に1) 循環補助、2) 呼吸補助、3) 各種バイパス装置としての機能を持ちうるが、本症例では人工肺を用いたV-Vバイパスで、2) と3) の機能が使用されたわけである。肺葉切除のため分離肺換気がなされていたので、そのバックアップとしても人工肺挿入の意義があったものと思われる。PCPSによれば簡便、迅速な循環、呼吸補助が可能であり、呼吸管理の補助としての使用も、今後益々一般化していくものと思われる。なお、手術は大量出血を伴ったが、ここまで術式を拡大して手術を敢行する必要があったのかとの意見も出された。

I-B-9席はblood accessのトラブルに起因する術後の横紋筋融解症患者の呼吸、循環管理、血中ミオグロビン (Mb) の除去にCHFを使い有効であったとの報告であった。血液透析 (HD) が主に分子量1,000以下の小分子物質の除去に有効なのに対し、血液濾過 (HF) は分子量10,000程度以下の中分子物質の除去も可能とされ、Mb除去を目的とした使用報告もしばしば見受けられる。Mbの分子量は17,400 daltonsであり、HFでも除去効率の低い物質と考えられるが、Mb除去率では血漿交換に匹敵する値を持つようである。本症例について呼吸管理上興味を持たれたのは、CHFの開始により、除水とは無関係に酸素化能の改善が得られたことで、演者らはこれを呼吸不全に関連するメディエータ類の除去が原因と類推した。事実、臓器不全を伴う敗血症患者において、HFは血中のTNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、その他のサ

イトカインを有効に除去することが報告されている (Crit. Care Med. 21:522, 1993など)。今後これら物質のよりよい除去効率を追求した膜が開発されれば、いわゆる血液浄化法が将来、呼吸不全の治療により一般的に使われるようになる可能性もある。

I-B-10席は嚢胞性繊維症の小児において肺胞洗浄中の呼吸補助をECMOで行った貴重な症例報告であった。肺胞洗浄は一般的にはdouble lumen tubeで左右肺の分離換気のもとに行うが、本症例には適切なサイズのチューブもなく、また重症のため分離換気下の洗浄は所詮無理で、ECMOが適応であった症例と思われる。

I-B-11席は遠心ポンプを使用したECMO 3症例の報告であった。遠心ポンプは従来のローラーポンプに比しいくつかの長所を持つ。血球損傷が少ない、ヘパリンの必要量が少ない、過度な抵抗が加わっても無理に送血や脱血をすることがない (pressure generatorに近い) などは代表的な利点で、今後ECMOの駆動源としても定着するものと思われる。人工肺自体についても血漿漏出を起こしにくいポリオレフィンの緻密層をもったクラレMENOX肺 (ただし炭酸ガス排出能が悪いのは欠点) や、中空糸にヘパリンを共有結合させたCarmeda Bio-active Surface (CBAS) など、いくつかの改良がなされている。

以上、本セッションでは呼吸管理における最新の体外循環法、血液浄化法の応用とその価値が主に議論された。人工呼吸関連機器以上に機器の性能や器材の生体適合性などが問題となる分野であるが、それだけに、一旦画期的な性能改善や新素材が登場すると従来の呼吸管理の常識を変えるほどのインパクトをもたらす可能性も秘めているという印象を得た。