

## S-2-0 肺機能モニタリング—呼吸療法における意義—

東京大学医科学研究所手術部

山田芳嗣

ベッドサイドの肺機能モニタが、呼吸療法の臨床に導入されて10年が経過した。その実用化には流量センサ・食道内圧センサの小型軽量化・較正の自動化・長時間連続使用時の安定性の向上などのハード面での進歩が大きく寄与したと思われる。しかし、ソフト的な側面、すなわち臨床的有用性やモニタとしての明確な役割についてはまだ確立するには至っていない。本シンポジウムは肺機能モニタリングのおかれているこういった現状を考慮して、呼吸療法の対象になる病態をまず念頭に置き、‘実際の症例にどう呼吸モニターを活用すればいいのか’という従来と逆向きのアプローチを試みた。臨床的状況として、現在トピックとなっているARDSに対するOpen Lung Approach (OLA)、COPDに対するNIPPV、人工呼吸からのウィーニングの問題を取り上げた。先ず、近藤先生に、「重症急性肺傷害(ARDS)の呼吸管理—Open Lung Approachにおける肺機能モニタの活用—」という題で、OLAで管理した重症ARDS患者8名のデータを発表していただいた。圧リミット換気を用いてPEEPを15 cmH<sub>2</sub>O程度に設定したOLAは、ARDS患者の酸素化を経時的に改善し、血行動態に与える影響は小さかった。PSVやPCVを適切に設定するには、気道内圧、流量、食道内圧などの換気力学モニターが有用であった。OLAでは呼吸サイクルの全般にわたって気道内圧が高くなるため、気道内圧と流量の連続モニターは、安全性の面から必要であると考えられた。実際、今回の症例では気胸などのbarotraumaは1例もなかった。PEEPの設定は筋弛緩の必要性和臨床的煩雑さからstatic PV curveを測定せずに行ったが、その妥当性については今後検討が必要であろう。徳永先生には、「経鼻的換気補助における肺機能モニタの有用性—bilevel PAPのCOPD患者への導入—」と

いう題で発表していただいた。COPD患者にNIPPVを成功させるためには、換気補助と自発呼吸の同期性の確保が極めて重要である。同期・非同期の判定には、鼻マスク内圧と胸腹部呼吸運動の連続モニターを欠かすことはできない。さらに胸鎖乳突筋の筋電図モニターは簡便で、呼吸仕事量の改善の評価と同期性の判定に有用であった。濱口先生は、「ウィーニングにおける肺機能モニタの役割」という題で、ウィーニング開始時期の判断、成否の予測指標、ウィーニング進行中の状態把握に分類して肺機能モニタの役割を検討した。最近、メインストリーム型のCO<sub>2</sub>センサも小型軽量になり圧・流量センサと一体化することで、人工呼吸患者の死亡率やCO<sub>2</sub>産生量なども連続モニタ可能になっている。この「一回呼出CO<sub>2</sub>モニタ(SBCO<sub>2</sub>)の臨床的有用性」について櫻井先生に臨床例をもとに発表していただいた。SBCO<sub>2</sub>は呼吸のみならず循環管理の基本情報となりうる。ARDSのpermissive hypercapnia管理におけるSBCO<sub>2</sub>動態は今後検討すべき課題である。最後に福岡先生が、急性呼吸不全患者における肺動脈カテーテル(PAC)モニタの使用の是非について発表され、臨床疫学的立場から、急性呼吸不全に対してPACの安易な使用は慎むべきであると論じた。逆に非侵襲性は、肺機能モニターの重要な利点であるといえる。本シンポジウム全体を通して、臨床の現場で肺機能モニターを呼吸療法にどのように役立てていけばいいのかがある程度明らかにできたと思う。ventilator induced lung injuryやpatient-ventilator asynchronyなど人工呼吸自体の患者に及ぼす重大な悪影響を考えれば、非侵襲的により多くの患者情報を得て安全かつ適切な呼吸療法を行うという方向性は今後益々重要であろう。