

## 8 機械的調節低換気で管理した急性呼吸不全の2例

帝京大学救命救急センター

西田伸一 多治見公高 遠藤幸男 広沢邦浩 小林国男

【はじめに】ARDSが重症化する過程において、原疾患以外の要素、特に人工呼吸管理におけるいくつかの因子が関与することが多い。なかでも、感染、気道内圧の過上昇、高濃度酸素投与が最も重要な増悪因子であると思われる。したがって、これらを回避すればARDSはほとんどの場合、原疾患の軽快とともに治癒可能であると考えられる。当施設では、感染、特に肺炎についてはSDD(selective digestive decontamination)にてコントロールしており、重症呼吸不全症例の院内肺炎は現在ほとんどみられなくなった。最高気道内圧が $40\text{ cmH}_2\text{O}$ を越えるような症例に対しては、機械的調節低換気法1)を行っている。吸入気酸素濃度は60%以下に保つところをけている。

【機械的調節低換気】機械的調節低換気法はもともと気道抵抗の高い症例に行われてきたが、近年低コンプライアンス肺に対しても使用されている。目的は最高気道内圧を低くし、気胸やのう胞性変化などの圧損傷を予防することにある。ARDSに対する酸素化の補助には比較的高いPEEPが必要である。さらに低コンプライアンス肺の換気には高い気道内圧が必要となる。したがって気道内圧を低下させるためには、換気の補助を犠牲にする必要がある。われわれは低換気の許容範囲をpH7.2以上、最高気道内圧は $40\text{ cmH}_2\text{O}$ 以下としている。呼吸性アシドーシスによってpHが7.2より低くなる場合は必要に応じて重炭酸ナトリウムの投与を行っている。また、 $\text{PaO}_2$ が $60\text{ mmHg}$ 以上に保てない場合、酸素供給量さえ維持できれば吸入気酸素濃度は増加させないようにしている。

【症例1】症例は20歳男性で両側重度肺挫傷にショックを伴っていた。搬入後直ちに右下葉肺破裂に対し下葉切除術が行われた。術後酸素化障害に対し最高 $20\text{ cmH}_2\text{O}$ までのPEEPが必要となった。 $\text{PaO}_2$ は $50\text{ mmHg}$ と低値を維持した心拍出量と $12\text{ g/dl}$ 前後

のヘモグロビン濃度によって酸素供給量の増加を図った。動脈血酸素飽和度は90%以上に保ち、動脈血酸素含量は $15\sim 20\text{ g/dl}$ に維持された。本症例は換気障害が軽度であったため最高気道内圧を $30\sim 40\text{ cmH}_2\text{O}$ に設定したEvitaのpressure cut ventilationで補助可能であった。左肺の過膨張により血圧低下と $\text{PaO}_2$ の低下をきたした第1、第6病日にはServo 900CにてDLVを行った。本症例は19日間の人工呼吸管理を必要としたが搬入時より続けられたSDDによって肺炎の合併も回避することができた。54病日の肺機能検査では1秒率91%、%VC 36%で、拘束性パターンを呈した。第61病日に第5腰椎骨折に対し後方固定術が行われ、第87病日、歩行退院となった。

【症例2】腹部打撲後低温環境下に長時間暴露された症例で、直腸温 $28^\circ\text{C}$ の低体温を伴った出血性ショックであった。小腸大量切除、右半結腸切除を行った後、第5病日よりARDSを発症した。酸素化と換気の障害が著しく、比較的高いPEEPを用いる必要があったため、換気の補助はBennet 7200aのPCVを使用し、調節低換気とした。第6病日に肺動脈カテーテルにより測定した心拍出量は $11\text{ L/min}$ で、酸素供給量は $1375\text{ mL/min}$ であった。このときの $\text{PaO}_2$ は $58\text{ mmHg}$ であったが $\text{S}\bar{\text{v}}\text{O}_2$ は68%に維持された。第17病日には呼吸性のアシドーシスにてpHが7.11まで低下したため重炭酸ナトリウムを使用した。本症例は52日間の人工換気を要し、計5回の開腹術を行ったが、酸素化、換気ともに徐々に改善した。本症例は第80病日現在入院中である。

【結語】機械的調節低換気法で管理したARDSの2症例について報告した。圧外傷、循環抑制を合併することなく酸素運搬量を維持し、ARDSを改善させることができた。