

S-II-1 急性肺障害の実験的治療—リクルートメント—

大阪大学医学部附属病院集中治療部¹
国立循環器病センター外科系集中治療科²
西村匡司¹、今中秀光²

急性呼吸不全、急性肺傷害 (ARDS/ALI) は予後の悪い疾患である。多くの治療に抵抗してきたが、ARDSnet の多施設共同研究により、一回換気量を制限する人工呼吸が予後を改善することが明らかにされた。6 mL/kg の低一回換気量での人工呼吸は ARDS/ALI の予後を改善することが証明された唯一の治療法である。この研究は ARDS/ALI の生存率を改善したことに留まらず、呼吸管理の概念を一変させた点でも大きな意義をもっている。人工呼吸管理はガス交換能の改善ではなく、肺保護 (医原性肺損傷を防ぐこと) を第一目的にすべきであることが示されたと言っても過言ではない。依然として致死率の高い ARDS/ALI の生存率を改善させるには、いかに医原性肺損傷を防ぐかが鍵となる。

医原性肺損傷の機序としては過膨張によるものとずれ応力によるものが示唆されている。低一回換気量が生存率を改善したのは過膨張による肺損傷を防いだためと考えられる。しかし、ARDSnet の研究も一回換気量 12 mL/kg と 6 mL/kg を比較すると 6 mL/kg の方で生存率が改善したことを示しただけである。さらに生存率を改善するような一回換気量があるのかどうかは不明である。Frank らは動物実験で、さらに小さい 3 mL/kg で肺傷害が軽度であったと報告している。より保護的な換気方法があることを示唆するものである。3 mL/kg の一回換気量が臨床でも可能であるのか、さらに予後を改善するのかどうかは今後の課題である。

ずれ応力による肺損傷を防ぐことはもう一つの課題である。ずれ応力の発生を防ぐ

ことができれば、より保護的な呼吸管理方法となり ARDS/ALI の予後を改善する可能性がある。現実的な方法としては虚脱した肺胞に短時間だけ高い圧をかけて、肺胞を再拡張させるリクルートメント手技 (RM) がある。どの程度の気道内圧をどの程度の時間かけるかという基本的な部分についてさえ統一した見解はない。また、ARDS/ALI のどの病期に行うのが効果的かということでも統一した見解はない。再拡張した肺胞を虚脱しないように維持する PEEP 値の設定についてもよくわかっていない。RM が全ての ARDS/ALI 患者ではないにしても、酸素化を改善するのは明らかである。虚脱した肺胞を再拡張させ、最虚脱を防ぐことができれば、ずれ応力の発生を少なくでき侵襲の少ない呼吸管理ができる可能性がある。

特殊な疾患であるが、慢性肺血栓塞栓症患者では肺血栓内膜除去術後に再灌流障害が発症する。この肺傷害に対して行った RM では酸素化が劇的に改善された。しかし、酸素化の改善を維持するには高い PEEP が必要であった。このような人工呼吸方法が患者の予後まで改善させるかどうかは判断の難しい。虚脱している肺胞ではサイトカイン濃度が高くなっているという動物実験もあり、発症早期に RM により肺胞を開き、それを維持することは肺損傷を防ぐ可能性を秘めた呼吸管理方法でなかろうか。