

S-2-1 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-

公立陶生病院呼吸器・アレルギー内科

○近藤康博、谷口博之

近年、ARDS患者の人工呼吸管理は肺傷害の観点から見直されてきている。open lung approach(OLA)とは、肺胞が周期的に虚脱と開放を繰り返すこと及び高い気道内圧により生じる肺損傷を回避する方法として提唱された呼吸管理方法である。多くのARDS患者における静的圧-容量曲線には、lower inflection point(LIP)とupper inflection point(UIP)が認められ、LIPは虚脱した肺胞がほぼ再拡張した圧を、UIPは過膨脹の始まる圧を反映すると報告されている。OLAを施行するに際しては個々の症例でLIPとUIPを測定し、LIPより少し高い圧によるPEEPとUIPより低い気道内圧を上限圧として管理するのが理想的であるが、静的圧-容量曲線の測定は手技的に煩雑であり実地臨床の現場においての施行は極めて困難である。われわれは、こうした現状から、LIPは多くのARDS症例において10-15 cmH₂Oであるという従来の報告を参考にPEEPは15 cmH₂O程度を用い、圧リミット換気(pressure support ventilation:PSV, pressure control ventilation :PCV)により最高気道内圧を35-40cmH₂O以下に抑えるよう管理している。

圧リミット換気の実施については、まずPSVでの管理を試みるが、ARDSでは吸気努力が非常に強い場合コンプライアンスが低いため、流速の急峻な低下がおこり吸気途中にサポートが終了するという限界がある。この場合、適量の鎮静剤の併用下に吸気努力をやや低下させてPSVかPCVで管理すると比較的容易に管理可能となる。PCVを用いる場合は吸気時間の設定がポイントとなる。食道内圧を測定すれば基線から陰圧の部分が吸気努力を反映するので吸気時間を測定することが可能となるが、食道内圧の

モニタリングには測定装置が必要であり一般的ではない。最近、流速や気道内圧のモニタリングが急速に普及しつつあるが、これによりPCVにおける吸気時間の設定の評価が可能との報告が出ている。この際、吸気終了時と呼気終了時の流速がゼロになっているのを確認するのがポイントとなる。

上記方法によるOLAにて管理したARDS 8例において、OLA導入平均13.3時間でPaO₂/FiO₂は平均69.9から211.2に有意に改善しており、ガス交換傷害に及ぼすOLAの有効性が示唆された。PEEP10から15 cm H₂Oでガス交換傷害が急速に改善する症例を認めた点は、PEEP 15 cm H₂Oでの肺胞の動員を示唆するものと思われる。なお、重症呼吸不全症例におけるPEEP 15cm H₂O程度の血行動態に及ぼす影響は予想以上に少なく、全例比較的容易に管理し得た。

OLAにおいては筋弛緩剤併用下での調節呼吸による管理が一般的であるが、われわれは、出来るだけ自発呼吸温存下での管理を心がけている。両者の比較についての検討では、ガス交換の改善に差はなく(PaO₂/FiO₂, 136.6 vs 138.8)、前者で有意なpHの低値(7.19 vs 7.39, p<0.05)および高炭酸ガス血症(80.4 vs 35.6, p<0.05)が認められた。以上より、自発呼吸温存下では、いわゆるpermissive hypercapneaに陥ることなく管理可能である点と、筋弛緩剤の使用は、循環管理、栄養管理、ventilator associated pneumonia等の合併症の観点からも不利な点が多いことより、自発呼吸下の圧リミット換気が望ましいと思われる。今後、ARDS症例におけるOLAの有効性につきさらに症例を重ね検討する必要がある。