

D-3 気管支喘息に対する人工呼吸管理の最新方式

九州大学病院救急・集中治療部 財津昭憲

気管支喘息は薬物療法の進歩で、機能的変化段階で人工呼吸管理を依頼されることはあります。しかし、器質的変化を来たして慢性閉塞性肺障害COPD化した喘息重積患者の治療を依頼されます。器質的変化が来ている症例は治療抵抗性で非常に難しいものです。

過去(1968年)にハリーコールされた喘息重積患者に加圧人工呼吸をして、却って換気出来なくなり、失敗した苦い経験があります。その後、吸入麻酔やケタミン静脈麻酔が有効との報告があり試してみましたが、鎮静中は徐呼吸で上手く換気されるけれど、weaningを始めようと覚醒に入るとしばしば頻呼吸となり、結局は1~2週間の人工呼吸管理を必要としました。また、全身浮腫と低ナトリウムを合併していた喘息重積患者にマニトール+フロセマイドの微量緩徐持続投与で、全身浮腫の軽快と共に重積発作が改善した経験があります。

昔、気管支喘息は細気管支レベルの痙攣による機能障害と考えられていましたが、今は末梢気道の慢性的炎症が原因と考えられています。喘息発作は呼気相に末梢気道が閉塞し、呼出が障害され、呼気が遷延します。頻呼吸では呼気時間が不十分なためにチェック・バルブとなりエアー・トラップされます。そのために、1) 無理な加圧と頻呼吸は胸腔内圧上昇をもたらし、その結果、2) 肺循環が抑制されて低血圧とショックを引き起こし、さらに、3) 肺胞換気が障害されるので、肺胞気に二酸化炭素が蓄積し、その分だけ酸素分圧が低下して、高二酸化炭素血症と低酸素血症を引き起こしています。

そこで、気管支喘息に対する基本治療戦略は、1) 末梢気道の浮腫が引くまで、兎に角、酸素投与で低酸素血症を避けること、2) 呼気の延長がある患者には、喘鳴呼気が終わった直後に手

動バッグで高濃度の酸素を吸気相に合わせて素早く(1秒間)送り込み、喘鳴呼気が終了するまで(4~6秒間)待つこと、3) 肺胞換気には患者自身の自発呼吸を最大限に利用し、吐けた呼気量の分だけ高濃度の酸素を送り込むこと、さらに、4) 呼気に合わせて胸郭の圧搾(squeezing)で呼気を絞り出す胸郭圧迫式呼気補助をすること、5) 二酸化炭素分圧を正常化しようとして、呼気が終了してないのに無理矢理ガスを押し込まないこと。低酸素血症さえなければ高二酸化炭素血症は黙認するpermissive hypercapnia療法をすること。6) 頻呼吸では十分な呼気時間が取れないので、チェック・バルブによるエアー・トラップが起こり、胸腔内圧が上昇し、低血圧、ショックとなる喘息重積状態になりやすい。頻呼吸には吸入麻酔や持続静脈麻酔で自発呼吸を完全には消さず、人工呼吸には逆らわない麻酔深度にして、10回/分前後の徐呼吸に持ち込むこと。7) 徐呼吸に持ち込めたら、肺の圧損傷を避けるため、従時従圧式人工呼吸で、①最高気道内圧を30cmH₂Oに止め、②4~8cmH₂Oのcounter PEEPを与える、③吸気時間を1秒とし、残りを呼気に当て、④一回換気量が最大になる呼吸数に設定すること。⑤気管内吸引による喘息誘発を抑えるために、気管内吸引回数と強さを最小限に留めて、いたずらに気道刺激を与えないこと。8) 従時従圧式人工呼吸で時間を稼ぎ、①気管支拡張剤吸入療法で気道の痙攣を、②ステロイド吸入療法で末梢気道の浮腫を抑え、③水分・電解質制限と利尿剤療法で肺血管外水分量の正常化を図り、④気道の慢性的炎症に対して、抗生剤療法を長期的に施して根本的に治療すること。また、9) 栄養管理で貧血や呼吸筋萎縮を抑え、10) 栄養管理に成功したら呼吸筋リハビリテーションを行うこと。