

23 PRESSURE SUPPORTレベルによる呼吸仕事量の変化

—換気モニターCP-100の有用性—

大阪大学医学部附属病院集中治療部

内山昭則、今中秀光、妙中信之、濱生和加子、中野 園子、八木正晴、佐々木繁太、吉矢生人

人工呼吸中の呼吸仕事量の測定はレスピレーターからのウィーニングに非常に有用であると報告されている。われわれは BICORE 社製の換気モニター CP-100 を用いて成人患者15例を対象に PRESSURE SUPPORT (PS) レベルの呼吸仕事量に対する影響を検討したので報告する。

対象症例は 冠動脈疾患術後 5名、弁膜症術後 4名、大動脈瘤術後 2名、呼吸不全 3名、その他 1名の計15名で 年齢は23から85才 (59.7 ± 16.4 才) であった。これらを対象に CPAP 5cmH₂O にて15、10、5 cmH₂O の各 PS レベルにおいて安静呼吸20回の呼吸仕事量を合計19回測定した。測定から24時間以内に抜管に成功した群13回 (抜管成功群) と抜管に失敗した群 6回 (抜管失敗群) とに分け両群を比較検討した。抜管成功群では抜管直前に T ピースの時の仕事量も測定した。レスピレーターは Puritan Bennett 7200a を用いた。なお、レスピレーターの ウィーニングはこの測定値を知らない ICU スタッフが通常の臨床的判断に従って行った。抜管成功群では再挿管となった症例はなかった。

【結果】

換気量あたりの患者呼吸仕事量は全例において PS レベルを下げるに従い増加した。各 PS レベルにおいて換気量あたりの患者呼吸仕事量は抜管失敗群では有意に大きかった。

どの PS レベルにおいても両群間に 1 回換気量に差はなかったが、分時換気量は抜管失敗群で有意に大きかった。抜管失敗群では換気量あたりの呼吸仕事量が大きい上に、分時換気量も大きいため単位時間あたりの呼吸仕事量は非常に大きくなっていた。

換気量あたりのレスピレーター呼吸仕事量は両群ともに PS レベルの低下に従って減少した。どの PS レベルにおいてもレスピレーターの呼吸仕事量は有意に抜管失敗群では低かった。

抜管失敗群で患者の呼吸仕事量が大きくなった原因

は、患者の肺機能がわるいため換気に必要なトータルの呼吸仕事量がもともと大きいだけでなく、レスピレーターの呼吸仕事量が少なかったことが関与していたと考えられた。

抜管失敗群でレスピレーター呼吸仕事量が小さくなった原因のひとつとして抜管失敗群では吸気時間は有意に短く、気道内圧が上昇し PS が換気を補助している時間が短いことが考えられた。このことは AUTO PEEP や気道抵抗の増大によりトリガーの遅れがあったことが一因と考えられた。また、気道抵抗の増大とコンプライアンスの低下よりデマンド流量が相対的に大きくなりすぎ気道内圧が上昇してしまい PS が早期に終了してしまったことも一つの原因と考えられた。

【結語】

1. 人工呼吸患者15名を対象に PS レベルの呼吸仕事量に対する影響を検討した。
2. PS レベルを下げるに伴い、レスピレーターの呼吸仕事量は減少し、患者の呼吸仕事量は増大した。
3. 測定から24時間以内に抜管に成功した群と抜管に失敗した群とを比較すると抜管失敗群では有意に患者の仕事量が大きく、レスピレーターの呼吸仕事量が小さかった。
4. 呼吸仕事量の測定は人工呼吸とくに PS のウィーニングの指標として有用である。

患者の呼吸仕事量

