

AVAPS (Average Volume Assured Pressure Support)

緒方嘉隆

●はじめに

2010年 BiPAP Vision の後継機種である V60 ベンチレータがフィリップス・レスピロニクス社から発売された。新たに圧規定換気 (pressure controlled ventilation : PCV)、AVAPS の換気モードが追加搭載された。V60 に搭載されている AVAPS は独立したモードであるが、その後発売された BiPAP AVAPS では、CPAP モードを除くすべてのモード (S、S/T、PC、T) に追加することが可能になっている。今回 AVAPS に関して報告する。

●AVAPS

AVAPS は Average Volume Assured Pressure Support の略語で目標一回換気量 (Target Tidal Volume : TTV) を設定し、その目標値を維持するために、吸気気道陽圧 (inspiratory positive airway pressure : IPAP) を自動的に変化させる機能である。その際の IPAP の値は、最小値 (IPAP Min) と最大値 (IPAP Max) で設定された範囲で、IPAP を変化させることにより TTV を維持しようと作動する。TTV の設定は、V60 の場合 200mL から 5 mL 刻みに 2,000mL まで、BiPAP AVAPS の場合 200mL から 10mL 刻みに 1,500mL まで設定可能である。

AVAPS 機能は、平均的な一回換気量を補償する動作を行うため、1 呼吸毎の吸気努力や一回換気量の変化には反応せず、前 1 分間の換気量の平均を計算し、一回換気量を維持するように IPAP をコントロールする。つまり、設定した TTV に不足する場合には IPAP を上昇させ、超過している場合には器械が自動的に IPAP を減少させる。

IPAP をコントロールするための一回換気量は、前 1 分間の平均 (Standard Deviation : 標準偏差) を計算し、IPAP 圧は急激に変化すると睡眠の妨げになることもあるため、1 分間で 1 cmH₂O また 2 分間で 1 cmH₂O と穏やかに増減させる。IPAP 圧の増減時間 (1 分または

2 分間) は器械が自動的にコントロールする。

なお AVAPS スタート時の IPAP は、コンプライアンス 60mL/cmH₂O で計算された値である。例えば、TTV 300mL と設定した場合、計算上、スタート時、5 cmH₂O の PS が必要となる。

以上をまとめると、換気量を平均して徐々に圧レベルを調整するため患者の快適性を維持するとともに理想的な分時換気量を得ることができる利点があると考えられる。慢性呼吸不全患者は自発呼吸努力の変動が大きい。従来 S/T モードでは IPAP の設定値は一定であるため、吸気努力の変動に追従できず、患者本人の必要とする以上の補助が加えられることもあれば、補助が不足していることもあり、換気量が担保できないことがあった。実際当科においても、II 型慢性呼吸不全患者の急性増悪時に S/T モードでは炭酸ガスの貯留が改善せず、頻呼吸であったのが、AVAPS モードに切り替えた後に呼吸回数が減少し、炭酸ガスの貯留が改善したケースを経験している。

ただし急性期の使用に関しては、上記のように有効例も存在する一方、過去の平均値からの緩徐な PS の調整であり、リアルタイムの補助の調整でない分、追従度に問題があるケースも見受けられるのは否めず、むしろ PCV モードが有効であることもある。今後の検討課題かもしれない。

慢性呼吸不全患者の場合、急性期を乗り切っても、在宅非侵襲的換気 (noninvasive ventilation : NIV) に移行せざるを得ないケースもある。在宅用 NIV である BiPAP AVAPS には AVAPS モードが搭載されているので、急性期は V60 ベンチレータで乗り切り、BiPAP AVAPS で在宅に移行することも可能である。当科でも実際にそのようなケースを経験している。

●おわりに

AVAPS は慢性呼吸不全患者 (急性増悪時も含む) の換気補助に有用である可能性があり、今後のデータの蓄積が望まれる。



Improved patient care is now automatic

BiPAP AVAPSは、プレッシャーコントロールにボリュームコントロールの機能を取り入れ、快適性と安全性を両立させた人工呼吸器です。圧力レベルを自動調整しながら換気量を維持しますので、患者さんの様々な呼吸状態の変化に対応することができます。

(医療機器承認番号 22300BZX00382000)

www.philips-respironics.jp

製造販売業者

フィリップス・レスピロニクス合同会社

〒331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町一丁目825番地1

本社 〒108-8507 東京都港区港南二丁目13番37号フィリップスビル

マーケティング部 03-3740-3245

記載されている製品名などの固有名称は、Philips、Respironics、またはその他の会社の商標または登録商標です。
© 2012 Philips Respironics GK

PHILIPS

RESPIRONICS

sense and simplicity