

29 BiPAP-S人工呼吸器の臨床的評価

九州大学医学部附属病院救急部、集中治療部*

財津昭憲、相原啓二、鮎川勝彦[†]、久米盛夫

【装置の特徴】BiPAP-S人工呼吸器はPressure Support Ventilation (PSV) とPEEP/CPAPが可能な換気補助装置である。元々はSleep apnea 症候群の夜間換気補助装置として開発されたため、昨年(1991/10) 紹介された時は17時間以上の連続使用のメーカー保証が無かったが、今年(1992/3) になって1年以上の連続使用も可能とのメーカー情報が入った。最高180 L/min. のガス供給が可能である。70 L/min. 以内のガス漏れならば、圧低下1 cmH₂O以内でリーク補償が効くので、nasal maskやface maskでのPSV+PEEPやCPAPが可能である。mask使用中の気道確保は患者本人の努力以外に頼るものはない。吸入気の酸素濃度調節は定流量の酸素吹き込みで行われるので、リーク量や換気量が一定しないと、酸素濃度は一定しない。実測モニターする必要がある。Swivel connectorのスリットからのガスリークは5 cmH₂Oで14 L/min. に設計されているので、患者の分時換気量が多ければauto PEEPがかかるが、気管内挿管患者の換気は可能である。

【症例1】nasal mask PSVによる換気補助例。nasal cannulaにて1 L/min. の酸素療法中の非代償期肺気腫患者にBiPAP 6/4 (IPAP 6 cmH₂O, EPAP 4 cmH₂O) をnasal maskで付加したら、Paco₂は48.5→44.5 mmHgは低下し、Pao₂は77→121 mmHgと増加した。体動直後の運動性呼吸困難を軽減することが出来た。

【症例2】nasal mask CPAP + PSVによる酸素化能の改善例。川崎病患者の心不全による急性呼吸不全(ARDS)へのBiPAP-Sを臨床応用した。肺酸素化能の推移は呼吸不全指数(M = PAo₂/Pao₂)で経過観察した。酸素吹き掛けだけの平圧自然呼吸(Sp.)ではM=9.5、持続陽圧自然呼吸(nasal CPAP) 10 cmH₂OではM=3.3、これ

に対して吸気圧6 cmH₂Oで呼気圧4 cmH₂Oの二相性気道陽圧を付加するBiPAP呼吸(nasal CPAP with PSV)ではM=2.6と肺酸素化能が劇的に改善した。

【症例3】気管内挿管患者への応用例。肺結核による癒着性胸膜炎で拘束性呼吸障害のあった患者が慢性腎不全の急性増悪で胸腹水貯留で呼吸困難に陥った。週3回の透析で水分管理をしながら、気管切開でServo Ventilator 900Cによる呼吸管理を行った。人工呼吸器からのweaningの過程でIMVやPSVで咳き込みが出現し易かったので、BiPAP-SによるPSV 6/4に変更したら、咳き込みが無くなった。同じ条件で、Paco₂は46~61 mmHgのものが38~50 mmHgへと平均10 mmHg低下した。気管内挿管患者に全く問題無く使用できた。これはServo 900Cに優とも劣らぬPSV人工呼吸器である。

【症例4】早期抜管患者への応用例。MOFのため長期人工呼吸が必要な患者で、肺酸素化能が悪いので抜管の適応は無かったが、意識がはっきりしていたので、患者に会話させてquality of lifeを上げることがを目的に気管内チューブを抜管し、nasal mask CPAP BiPAP管理を行った。咳嗽反射と咳嗽力があつたので、気管内挿管下の人工呼吸管理に優とも劣らぬ成績を示した。

【結論】BiPAP-S人工呼吸装置は、1) 基本的にはmaskによるCPAPの装置だが、2) PSVによる換気補助が可能で、3) CPAPより低いPEEP圧で酸素化能の改善が良く、4) 気管内挿管患者にも全く問題無くPSV人工換気補助が可能で、5) 患者の意識が明瞭で、咳嗽反射や咳嗽力があれば、早期抜管をして患者のquality of lifeを上げられる画期的な人工呼吸器である。