

A-9 喘息重積発作に対する呼吸理学療法

聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部

○宮川哲夫・西沢利広・深井和良・三好邦達

【はじめに】重症な喘息重積発作では、積極的な人工呼吸管理を必要とするが、気道内圧の上昇により、常にbarotraumaの合併を伴いやすく、気道内圧を上昇させないための方策が必要となる。その一策として人工呼吸中の気管支拡張剤の吸入療法が行われるが、十分な薬効を得られないことがしばしばである。そこで、IPPBによるエアロゾル吸入療法と胸郭のsqueezing(呼気時胸郭圧迫)を併用することにより、劇的な気道内圧の低下を認めたので報告する。

【対象と方法】当院救命・救急センターに喘息重積発作で搬送された4例(男性3例、女性1例、年齢は23~74歳で平均41.3±17.7歳)を対象とした。いずれも鎮静下にサーボベンチレータ900Cにて調節呼吸中であり、バードマーク7を用いて β 刺激薬として硫酸サルブタモール0.5ml、喀痰溶解剤として塩酸プロムヘキシン1ml、生理食塩水1mlのエアロゾル吸入療法を行った。この際、IPPBは吸気圧15cmH₂O、Flow15l/min、F₁O₂は人工呼吸器の設定と同じ濃度にて設定し、手動吸気ノブで吸気をコントロールし、同時に呼気に同調して主に胸郭下部をsqueezingした。IPPB終了後、気管内吸引を施行しサーボベンチレータに装着し以下の項目について比較検討した。4例を対象に14回施行し、最高気道内圧(PIP)、ブロード一気道内圧(EIP)、気道内閉塞法によるautoPEEP、静的コンプライアンス(C_{ST})、動的コンプライアンス(C_{DYN})、気道抵抗(R_{AW})、動脈血酸素飽和度(SpO₂)を測定し、対応のあるt検定を用いて分析した。

【結果】(表1)。

【症例】23歳、男性。小児喘息の既往あり、喘息重積発作を起こし意識消失、チアノーゼとなり当救命救急センター来院となった。血液ガスはpH7.005、PaCO₂117.8mmHg、PaO₂40.9mmHgであり、気管内挿管後、調節呼吸(F₁O₂0.4、RR20、MV8l、V_T400ml)にて人工呼吸と薬物療法を開始した。胸部X線所見では皮下気腫、縦隔気腫、右上葉の無気肺を認めた。

PIPは60cmH₂Oと高く、吸入麻酔療法も考えられたが、IPPBによる気管支拡張剤のエアロゾル吸入療法をsqueezingと併用して施行した。4時間に1回の頻度で施行し、PIPの低下と血液ガスの改善が得られ、第5病日には抜管可能となった。PIPの変化は第1病日では62から40cmH₂O(血液ガスは施行前pH7.229、PaCO₂66.6mmHg、PaO₂97.6mmHgから、施行後pH7.302、PaCO₂54.2mmHg、PaO₂111.6mmHg)、第2病日には50から30.6cmH₂O、第3病日には33.4から23.9cmH₂O、第4病日には31.6から21.7cmH₂Oと低下した。無気肺は右上葉部の集中的squeezingにより改善した。

【考察】Fisherによれば喘息重積発作時の搬送中の蘇生法としてバッグによる加圧呼吸と下部胸郭のsqueezingを併用することにより、呼吸停止23例中23例を、心肺停止8例中6例を蘇生したと報告している。このように喘息重積発作時にはバッグあるいは人工呼吸による加圧では十分な換気を得ることが困難で、呼気時に胸郭下部のsqueezingを併用すると効果的と思われた。一方、喘息重積発作時の呼吸管理ではHFJVやmechanical controlled hypoventilationにより最高気道内圧をいかに低く押さえることに主眼がおかれるが、この際にも気管内の至適部位への気管支拡張薬のエアロゾルを到達させれば劇的な改善を得ることも可能で、我々の方法は試みる価値があるものと思われた。

(表1) IPPBとChest Squeezing前後の変化

	施行前	施行後	有意差
PIP (cmH ₂ O)	43.6±17.7	27.9±9.9	*
EIP (cmH ₂ O)	20.9±5.8	15.5±4.6	*
autoPEEP (cmH ₂ O)	16.1±9.7	10.3±6.8	*
C _{ST} (ml/cmH ₂ O)	25.4±11.9	33.2±13.3	*
C _{DYN} (ml/cmH ₂ O)	12.7±5.9	18.7±7.9	*
R _{AW} (cmH ₂ O/l/sec)	35.0±20.6	21.1±12.8	*
SpO ₂ (%)	96.6±1.7	98.8±1.8	*

*: P<0.01