

209. ALSに伴う高炭酸血症に対して BiPAPが有効であった一例

【キーワード】

ALS・Co₂貯留・BiPAP

熊本中央病院

前本英樹・上村恭生

聖隷三方原病院

神津 玲

長崎大学医療技術短期大学部

千住秀明

【はじめに】

筋萎縮性側索硬化症 (ALS) は全身の筋力低下を来すばかりでなく次第に呼吸筋麻痺を呈し、最終的には人工呼吸を必要とする予後不良の疾患である。呼吸不全の初期の病態は肺炎などによる肺実質の障害ではなく、換気ポンプとしての役割を持つ横隔膜を始めとする呼吸筋群の弱化による一回換気量の減少であるため、Co₂の貯留が問題となる。従来的にはPco₂が70torr以上となり呼吸性アシドーシスの徴候を示すと気管切開されたうえで人工呼吸器が装着されるのが一般的であり、患者の苦痛が大きくQOLがかなり阻害されていた。この疾患に対しては最終的には気管切開は必要と考えられるが、可能な限りその時期を遅延させることが望ましい。今回我々は呼吸リハビリテーションの一貫として気管切開を必要としない鼻マスクを用いた人工呼吸器BiPAP (bi-level positive airway pressure) をALS患者に適用し、高炭酸血症が改善して在宅療養が可能であった症例を報告する。

【BiPAPについて】

Respironics社製BiPAPは鼻マスクを用い、吸気と呼気に2レベルの陽圧を設定することにより、いわゆるCPAPモードとPSVモードの機能を備える。今回PSVとしてBiPAPを用いている。

【症例紹介】

74才男性、95年3月頃より労作時呼吸困難出現、同年7/3当院入院、ALSと診断される。入院時所見は血液ガス (PH7.314, Pco₂ 69.1torr, Po₂ 57.8torr)、肺機能 (VC 1.27L、%VC 40.2%、FEV_{1.0} 0.97L、FEV_{1.0%} 92.4%)、MMT (体幹2、上肢4~5、下肢4~5)、呼吸筋力 (PImax46.0cmH₂O、PEmax19.5cmH₂O)、Hugh-Jones IV。体幹筋は弱化しているが、四肢筋力は比較的に保たれているためADLはほぼ自立。ただし呼吸困難感強いため運動量は制限されていた。球麻痺症状として嚥下困難としやがれ声がある。7/5 Co₂の貯留に対してBiPAP開始、同時に理学療法として呼吸訓練と歩行訓練を開始する。

【経過および効果】

7/5、IPAP 10cmH₂OにてBiPAP開始、圧を徐々に下げていき7/22 6cmH₂Oに変更。また最初1時間から慣らしていき、夜間睡眠中の8時間ほど装着可能となる。BiPAPがうまく適応するにしたがってPco₂が表のように低下し、退院直前の7/28 Pco₂ 45.8torrとなる。またPo₂も上昇しほぼ正常となる。BiPAPが睡眠中のみで十分か検討するために7/28の朝と夜とで比較した結果、表に示すように自発呼吸中のPco₂の貯留は著明でなく換気が十分保たれていた。睡眠中と労作後の呼吸困難があるときにBiPAPを使用するように指導し、7/31自宅退院。退院後は訪問看護と訪問リハにてフォローする。退院後Pco₂は11/16の時点で51.9torrであり換気が保たれている。

【考察】

今回の症例にとってBiPAPの最大のメリットは気管切開をせずにすんだことである。万一気管切開した場合は切開部の消毒やカマエラの挿入、気道分泌物の気管内吸引など家族に多大な負担がかかる。また患者自身も発声困難と不快感のためQOLの低下につながったであろう。今後、気道感染を併発して気管切開が必要になる可能性が大きい、その時期を遅延できたならば患者にとって幸運であると考えられる。

BiPAPの性能としては小西らは通常の人工呼吸器と遜色のない性能を持つとし、フロートリガーの応答時間も30msecと非常に早く、流量も40~180L/分と高流量であるため理想的なPSVが可能である。したがってA/CMVやSIMVモードしかない従来の在宅用人工呼吸器よりも患者の自発呼吸に補助換気をmatchingさせることができる。

BiPAPの使用時間についてであるが、朝と夕方のPco₂を比較してもさほど著明に上昇していないことから夜間8時間だけでも十分Co₂の排出が可能であることを示唆している。これは夜間に呼吸筋を休息させることによって昼間十分に呼吸筋が活動できる余力が生じたからだと考えられる。

本症例における理学療法士の役割はBiPAPの説明、指導、評価、レンタル手配などのコーディネートであるが、この経験をふまえて、今後も同様のCo₂貯留をともなう呼吸筋不全の患者にBiPAPの適応を試みたい。

表

採血日	Pco ₂ (torr)	Po ₂ (torr)	
7/4	69.1	58.7	BiPAP開始前
7/5	68.4	66.4	BiPAP開始
7/10	54.1	66.0	
7/14	46.2	74.1	
7/28			
AM10:30	45.8	70.7	朝・夜の比較
PM9:10	54.9	66.4	
11/16	51.9	73.7	退院4カ月目

* (血液ガスは全てroom airにて採血)