

12 ダブルジェットネブライザー (ブルーキャップ) の性能と応用範囲

市立岡崎病院 救命救急センター 麻酔科

鈴木重光, 佐竹 司, 薊 隆文

呼吸管理の基本的療法として吸入気の加湿と薬液の吸入は必要不可欠のものとされている。中でも（インスピロン）ネブライザーは術後や呼吸不全患者の酸素療法の加湿と薬液吸入に利用されて久しい。しかし、挿管された後の薬液吸入についてはこれまであまり言及されてきていない。また加湿についても加温加湿器で事足りりとしているのが現状である。

我々は古くから呼吸管理中（特にCPAPや人工呼吸中）の加湿と吸入にこだわり、ジェットネブライザーを使用してきているが、流量不足(15L/min)や清潔操作、耐久性などに不満があったため、メーカーにお願いして二つのジェットネブライザーを持った装置（ブルーキャップ）を試作したので、この特性や応用範囲、得失を報告する。

「性能」ガス流量は30L/minである。ボトルの容量は500mlであるが閉鎖回路として加湿液や吸入液を注入できる。装置の重要な部分をアルミ合金としたため耐久性もよいと考えられる。

「応用範囲」オキシゲンプレンダーを併用し吸入酸素濃度を規定した酸素療法と加湿、吸入は慢性呼吸不全の管理に利用できる。high flow CPAPの加湿と薬液吸入、人工呼吸器の回路に取り付け薬液吸入と加湿など呼吸管理への応用範囲は広い。

「利害得失」

1) 吸入気の加湿：吸入気の加湿法として気管内挿管するまではジェットネブライザー、挿管後は加温加湿器が用いられている。しかし、加温加湿器では低流量の加湿は可能であるが高流量(30-100L/min)の加湿を必要とする呼吸管理中には加湿不足を招き、無気肺やチューブ閉塞などの別の処置を必要とする状態を招く。ジェットネブライザーからの水粒子による加湿では粒子を均一化するため、気道粘膜上に落ちた粒子がすべて吸収されてしまわないように、また刺激のない生理的浸透圧を維持するため、ネブ

ライザー液として半生理食塩水を使用する。

2) 薬液吸入：薬液吸入は挿管された後も継続されなければならない。CPAPや人工呼吸中にも薬液の吸入ができるよう工夫された人工呼吸器も出てきたがまだ不完全である。また、吸入できないからといって吸入薬を全身投与するなどは論外である。

3) 肺は放熱器官である：体温に近い吸入気では放熱器官としての肺の機能を放棄してしまうことになる。加温した吸気は気道熱傷の危険をはらむ。

4) 膨化した分泌物が気道閉塞する？：気道内の分泌物は固いまでは排出できず閉塞や感染の引金となる。十分に加湿や吸入すると分泌物は膨化浸軟するから、これを加圧吸引、バイプレーション、タッピングや体位ドレナージなどの理学療法を駆使して排除に努める。感染の無いARDSでも1回/時の吸引が必要な程度の分泌物は排出する。

5) 過給湿になるのでは？：超音波ネブライザーによる過給湿の報告はあるがジェットネブライザーによる報告はない。長期にわたる呼吸管理で使用しているが加湿不足は見られても過加湿は起こらない。

6) 治療室のモヤの原因：空調の不完全なICUでは室内にモヤが懸かることがある。金属の腐食が進みやすい。長期間掃除していない場所には塩が溜る。空調機の網の目詰まりが早い。などの不利な点もあるが勤務者のカゼひきが少ない？などの利点もある。「まとめ」薬液吸入と加湿は呼吸管理期間を通して基本となるものである。半生食を用いたジェットネブライザーは加湿の過不足を起こさず、流量変化に対してもほぼ一定の加湿効果を持っている。また、放熱器官としての肺の機能を障害せず、必要な薬液の吸入もできる。ブルーキャップは流量30L/minのダブルジェットネブライザーで閉鎖回路のまま無菌的に用液の補給もできる。これが呼吸管理の基本的療法の一つとして定着することを願ってやまない。