

新生児呼吸管理におけるLung Protective Strategy

鹿児島市立病院周産期医療センター 科長 茨 聡

新生児集中治療室(Neonatal Intensive Care Unit : NICU)においては、未熟性による肺サーファクタント欠乏に起因する呼吸窮迫症候群(Respiratory Distress Syndrome : RDS)の治療として、十数年前に肺サーファクタント補充療法が登場し、未熟児の呼吸管理法は飛躍的に進歩し、その生存率も向上してきた。しかしながら、1000g未満の超低出生体重児は、肺サーファクタント欠乏が主体の1000g以上の未熟児とは異なり、呼吸中枢の未熟性、肺組織の未熟性、胸郭および呼吸筋の未発達、循環系の未熟性から、その人工呼吸管理は長期にわたることが多い。その肺は成熟過程にあり、脆弱であり、人工呼吸管理中の吸入酸素による酸素毒性(oxygen toxicity)、吸気圧、過度の吸気時間による圧損傷(barotrauma)および容量損傷(volutrauma)から、容易に慢性肺疾患(Chronic Lung Disease : CLD)を発症すると考えられている。また、早産の主な原因に子宮内感染があり、成人におけるSIRS(Systemic Inflammatory Response Syndrome)と同様な高サイトカイン血症により種々の病態を呈するFIRS(Fetal Inflammatory Response Syndrome)の存在も提唱されており、人工呼吸管理中の呼吸器感染症とともに、サイトカインなど炎症性メディエーターが、CLD発症に関与するとも考えられている。新生児慢性肺疾患(CLD)を発症した児は、その呼吸管理は長期にわたり入院期間の延長だけでなく、その身体的および神経学的予後も問題になってくることが多く、その予防は重要であり、高頻度振動換気法(High Frequency Oscillation : HFO)やPTV(Patient Triggered Ventilation)などの応用によるCLD予防が模索されてきている。そこで我々は、CLD予防のための以下のようなLung Protective Strategyを平成13年より導入してきた。

(1) to prevent hyperoxemia (SpO₂を91%以下に保つことにより、吸入酸素濃度を極力下げて、酸素毒性からの肺障害を予防する方針、しかしながら、必ず血中乳酸値を測定して低酸素血症を回避する。)

(2) permissive hypercapnia (pHが正常であれば、高炭酸血症でも、人工呼吸器による換気量を上昇させずにbarotrauma, volutraumaを回避する方針)、

(3)換気モニターを利用した換気設定 (Pressure-Volume curveおよびFlow-Time curveによる最大吸気圧および吸気時間の設定)

(4) PTV(SIMV, PSVなど)を使用し、fightingをなるべく少なくする。

その結果、平成7~15年に当センターに入院し人工呼吸管理を必要とした22~36週の生存児のうち、Lung Protective Strategy導入前(H7~11年、473例)、導入後(H13~15年6月、305例)で比較してみると、26~33週の全ての週数において、人工換気日数がLung Protective Strategy導入により有意に短縮していた(導入前：15.5±23.0日、導入後：9.5±16.6日、P<0.05)。このことは、これらのLung Protective Strategyが、CLD予防に効果を示したものと考えられる。このことから、今後、超低出生体重児をはじめとする新生児に対する人工呼吸管理には、以下のような性能を有する人工呼吸器が求められてくるものと考えられる。

1) PTV(SIMV, PSV)が可能である。

2) 換気モニター(Pressure-Volume curveおよびFlow-Time curveなど)を標準装備している。

これらの性能を、PURITAN BENNT 840は満たしており、実際、400g台の超低出生体重児にも十分に使用できている。また、以下のような機能や特徴も有している。

1) 患者自発呼吸の流量トリガー、補助呼吸立ち上がりのflow acceleration(FAP)と呼気終末時ターミネーションクライテリア(呼気感度)が調節可能

2) 高感度のフローセンサーを本体内に装備しているため、邪魔な口元フローセンサーがなく、狭い保育器の中でも使用しやすい。

3) 体重(500gから)を入力するだけで、基本的な換気設定が簡単にできる。

4) バッテリーを内蔵しており、30分間の院内移動や災害時には有用である。

以上より、PURITAN BENNT 840は、新生児呼吸管理において、CLD予防のためのLung Protective Strategyの一翼を十分に担える新しい人工呼吸器であるといえる。

PURITAN
BENNETT

Ventilator 840

デリケートな
患児の呼吸を
やさしくサポート

Neo-mode

体重0.5~7kgの患児を対象とし、低出生体重児の呼吸管理に特有な頻呼吸回数や大きなリーク、高いETチューブ抵抗などの環境下においても、正確な呼吸管理を実現します。

BTPS、ロスボリューム補正された一回換気量は5mLから、そしてすばやいレスポンスタイムに必要なフロートリガ感度（口元のフローセンサー不要）は0.1L/分から設定可能です。

販売名 ベンチレータ840
医療用具承認番号 21000BZY00290000

tyco
Healthcare

Respiratory

輸入販売元

タイコ ヘルスケア ジャパン株式会社

本社 〒158-8615 東京都世田谷区用賀4-10-2

レスピラトリー事業部

曙橋事業所 〒162-0064 東京都新宿区市谷仲之町3番31号

TEL (03)5363-5750 FAX (03)5379-5816

札幌営業所 (011)241-5418

名古屋営業所 (052)709-6691

大阪営業所 (06)6455-8900

高松営業所 (087)868-2201

仙台営業所 (022)211-6422

金沢営業所 (076)232-4450

広島営業所 (082)262-7871

福岡営業所 (092)271-0276