

b 人工換気の加圧が肺胞に及ぼす影響に関する実験的研究

関西医科大学小児科学教室

松村忠樹, 松井哲雄

目 的

新生児の呼吸障害, 特にIRDSの生存例が増加するにつれて, 人工換気を受けた児の合併症が注目されるに至った。1967年Northwayらが長期間の高濃度酸素と人工換気療法による新しい疾患としてBroncho pulmonary Dysplasiaを報告して以来, 幾多の報告があるが, 新生児を対象とした人工換気による実験例は少ない。今回われわれは家兎新生児を用いて, 人工換気の加圧による肺の微細構造を電顕的に観察した。この様な研究は今までのところ, 文献的に見当たらない。

実験材料および方法

実験材料には生后1~3日目の家兎新生児を所用し, Nembutal 麻酔のもとで, 気管切開, 挿管し, 動物用レスピレーター (volume limited type を改良したもの) に接続した。呼吸数を40-50/分とし, 圧を5 cm H₂O, 10 cm H₂O, 20 cm H₂Oの3段階に変えて, EKG でモニターしながらIPPVを, それぞれ4時間, 6時間, 2時間の間引き, 直ちに開胸し, 右肺下葉を摘出した。0.1 M Cacodylate buffer で緩衝した2% glutaraldehydeで前固定し, 1% Osmic acidで後固定を行った。以下型の如く系列アルコール脱水し, Spurrにて包埋, 超薄切片を作製し, ウラニール, 硝酸鉛二重染色を施して, 日立HUR型透過型電子顕微鏡で観察した。

結 果

- (1) 圧5 cm H₂O (Tidal volume 0.3~0.4 ml)

特に, 毛細血管内皮細胞の膨化が著明であり, 又, 間質の浮腫も認められる。I型, II型上皮細胞にあまり変化はない。

- (2) 圧10 cm H₂O (Tidal volume 平均

0.6 ml)

毛細血管はよく開いており, 内皮細胞は大きな変化を見ないが, 間質の浮腫を認めた。

- (3) 圧20 cm H₂O (Tidal volume 平均2.0 ml)

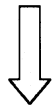
毛細血管内皮細胞の変化が著しい。内皮細胞は, 基底膜より大きく剝離している。又, 別の例では肺胞腔に析出したフィブリンの存在を認めた。

結 論

家兎新生児にレスピレーターを用い, 加圧による肺の微細構造の変化を観察した。今回の実験は比較的短時間であったが, 圧5 cm H₂O では血管内皮細胞の膨化と浮腫, 間質の浮腫を認め, 恐らく, そのために肺毛細血管内腔は一見狭小となり十分に開いていない所見がみられた。圧10 cm H₂Oでは, 血管もよく開いており, 換気は適当と思われるが, それでも間質の肥厚と浮腫を惹起していた。圧20 cm H₂O では, 血管内皮細胞の剝離が著明であった。

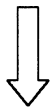
人工換気による肺の障害は, 形態学的には細気管支に強いと言われているが, 毛細血管にも大きな変化が見られた。特に, 加圧が低いと内皮細胞の膨化, 高いと, その剝離が認められた。後者はおそらく非可逆的な変化になるものである。

以上, われわれは新生児の呼吸管理に際して, レスピレーターを使用する機会が多いが, 理論的にはpressure cycled respiratorを使用し, その圧は可及的に低圧を加えるべきことは言うまでもないが, 加圧の程度が低いとPaO₂の上昇がみられない例をしばしば経験する。このような場合にPaO₂の上昇を求めて加圧を増加することは, 明らかに末梢気道の障害を惹起することを警告したい。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



目的

新生児の呼吸障害,特に IRDS の生存例が増加するにつれて,人工換気を受けた児の合併症が注目されるに至った。1967 年 Northway らが長期間の高濃度酸素と人工換気療法による新しい疾患として Broncho pulmonary Dysplasia を報告して以来,幾多の報告があるが,新生児を対象とした人工換気による実験例は少ない。今回われわれは家兎新生児を用いて,人工換気の加圧による肺の微細構造を電顕的に観察した。この様な研究は今までのところ,文献的に見当たらない。