

## 2-C-8 肺高血圧を合併した急性呼吸不全の治療

### —nebulized PGE1 と部分液体換気下 PGE1 の比較

都立府中病院麻酔科、東京医科歯科大学麻酔蘇生学教室\*

松澤吉保、中沢弘一\*、内田篤治郎\*、横山訓典\*、榎田浩史\*、天羽敬祐\*

近年、partial liquid ventilaton (以下 PLV と略す) は、急性呼吸不全に対する新たな治療法として注目を集めている。今回我々は、肺高血圧を合併した急性呼吸不全モデルにおいて、PGE1 のエアロゾール投与と partial liquid ventilaton 下での PGE1 気道内注入とで、ガス交換と肺循環に関して与える影響を比較検討したので報告する。

【方法】ニホンシロウサギ (3-3.3kg) を ketamine 30mg/kg 筋注した後に、気管切開し、気管内チューブを挿管後、ventilator に接続し、FiO<sub>2</sub> 1.0、TV 15ml/kg、RR 30/min、I : E = 1 : 2 にて人工呼吸を行った (以下人工呼吸器の設定は基本的にこれと同一)。麻酔は ketamine 2mg/kg/hr、propofol 6mg/kg/hr、pancuronium 0.2 mg/kg/hr にて維持し、外頸静脈より中心静脈カテーテルを、頸動脈より動脈カテーテルを挿入し、観血的圧測定および血液採取に用いた。続いて胸骨正中切開にて開胸し、左心耳、肺動脈本幹にカニューレーションし、大動脈起始部に電磁血流量計プローベを装着した。

preparation 終了 60 分後にまず血液ガス、血行動態の baseline data を測定した。その後、オレイン酸 0.08ml/kg を緩徐に中心静脈カテーテルより投与し、肺水腫を作成した。オレイン酸投与 60 分後、control data の測定を行った。ここで対象群を 10 羽ずつ 4 群に分け、1 群 : GV 群 (IPPV のみ施行)、2 群 : PGE1 吸入群 (IPPV+PEEP5cmH<sub>2</sub>O+PGE1 吸入)、3 群 : PLV 群 (PFC+IPPV)、4 群 : PLV+PGE1 群 (PFC+PGE1 気管内注入+IPPV) とし、治療を行った。2 群ではエアロゾールの PGE1 を経気道的に最初に 5 μg、引き続き 0.1 μg/kg/min で投与した。この PGE1 のエアロゾール投与については、蛇管の呼気側にネブライザーを接続し、そのチャンバーへシリンジポンプより

PGE1 を注入しながら吸入させた。3 群、4 群は PFC15ml/kg を気道内注入し、IPPV を継続した。4 群では PGE1 を最初に上記 PFC に 5 μg 混和させておき、さらに 0.1 μg/kg/min で気管内に注入した。この PLV 施行下での PGE1 気管内注入については、細いカテーテルを気管内チューブの先端まで誘導してシリンジポンプより PGE1 を注入した。測定は治療開始から 30 分おきに 2 時間まで行った。なお統計は、群内ならびに群間比較について、repeated measures ANOVA の後、Bonferoni による多重比較を行った。

【結果】オレイン酸投与により酸素化能の低下、肺 compliance の低下、肺動脈圧の上昇、心拍出量の低下、代謝性 acidosis が認められ、1 群、2 群ではこれらの所見に変化はなかった。3 群では酸素化能の改善が PLV 開始後一時的にみられたが、4 群ではその改善が終了時まで持続し、肺動脈圧の低下、心拍出量の上昇も有意に認められた。

【考察】PLV のもとに Perflubron を介して PGE1 を投与した方が PGE1 を吸入させた場合よりも効率的に肺胞に効果をもたらし、ガス交換の改善や肺高血圧の緩和が得られることが示された。Perflubron は高比重で酸素含有能が高い液体であるので、虚脱肺胞のリクルートメントが起こると同時に、酸素供給が末梢肺胞まで行き渡るようになり、換気血流比が改善する。さらに Perflubron を介して PGE1 を末梢肺胞まで到達させることで局所の血流が増加し、ガス交換を改善させることができたと考えられる。

【結論】肺高血圧を伴ったオレイン酸肺障害にたいして、PLV 下での PGE1 の経気道的投与は PGE1 吸入よりも効率的に酸素化能を改善し、肺動脈圧を低下させた。