

1-B-2 一酸化窒素による肺動脈圧の低下により呼吸機能が改善した 両大血管右室起始の1例

大阪府立母子保健総合医療センター 麻酔科

竹内宗之 高田幸治 福光一夫 木内恵子 北村征治

両大血管右室起始の根治術後、肺高血圧のため一酸化窒素（以下NO）を吸入した小児で、NO吸入直後に呼吸機能の改善を認めたので報告する。

【症例と方法】症例は、生後3カ月の男児。体重4.7kg、身長62cm。生後1日に両大血管右室起始（subpulmonic VSD type）を指摘され、生後3カ月に根治術を施行し、術後ICUに入室した。

人工呼吸器は、V.I.P.（BIRD社）を使用した。術後3日目肺高血圧が重症化し、体血圧の低下が起こるようになったので、NO吸入を開始した。

NO吸入開始時の呼吸条件は、 FI_{O_2} 0.8、 IMV 20rate \cdot min⁻¹、High Pressure Limit 21cmH₂O、PEEP 3cmH₂O、吸気流量 10 L \cdot min⁻¹、吸気時間 0.8secの調節呼吸とした。NO吸入は4ppmとし、血行動態と呼吸機能の評価をするため30分間に一度中止した。呼吸機能の測定と記録には、star calc（infrasonics社）を用いた。呼吸機能の比較項目はdynamic respiratory system compliance、respiratory system resistance、peak expiratory flow rate（以下PEFR）とした。測定は、NO吸入前、投与開始2分後、投与開始5分後、投与開始30分後（投与中止直前）、中止2分後、中止5分後の6点の各1分間とし、各時点での肺動脈圧も記録した。

【結果】肺動脈圧と呼吸機能は表のように変化し、コンプライアンスはNO吸入中肺動脈圧の低下とともに増大し、中止により投与前値に戻った。レジスタンス、PEFRもNO吸入により改善したが、中止後も効果は持続した。

【考察】小児の高肺血流性心疾患では、肺高血圧により呼吸機能が悪化することが知られている。ま

た、肺高血圧クリーゼにおいてコンプライアンスやレジスタンスが悪化したという報告もあり、肺動脈圧は呼吸機能と密接な関係があると考えられる。

以上から、本症例での呼吸機能の改善は肺動脈圧の低下によるものであると考えられ、その機序としては、①肺動脈圧の低下により肺胞周囲の組織圧も低下し肺胞・気道の圧迫が解除された、②血管系による気道の圧迫狭窄・閉塞が解除され換気面積が増え気道抵抗も減少した、等が考えられた。

NOの気管支拡張作用については、80ppmのNOは喘息患者の気道抵抗を低下させ、メタコリンの吸入による気管支攣縮の程度を緩和するが、健康なヒトの気道抵抗は変化させないと報告されており、気管支攣縮の生じていない本症例の呼吸機能改善の理由としては適当でないと考えられる。

【結語】肺高血圧の先天性心疾患小児に対しNO吸入を施行した。NO吸入により即時にコンプライアンスとレジスタンスが改善した。呼吸機能が改善した理由としては肺動脈圧の低下が考えられた。

項目	mPAP (mmHg)	Compliance (ml/cmH ₂ O)	Resistance (cmH ₂ O/l/sec)	PEFR (L/min)
開始直前	56	3.69±0.05	67.80±2.16	8.18±0.12
開始2分	41	3.80±0.09	66.10±1.87	8.44±0.14
開始5分	34	3.88±0.08	62.36±1.37	8.84±0.11
開始30分	29	3.90±0.10	63.71±1.49	8.58±0.19
中止2分	50	3.72±0.08	65.16±1.75	8.49±0.13
中止5分	52	3.68±0.06	65.86±1.70	8.54±0.13