

D-20 American Thoracic Society (ATS)基準に準拠したNO呼出量測定 -心臓手術患者での臨床応用-

鳥取大学医学部麻酔科、高次集中治療部[#]

石部裕一、劉 仁玉、南 ゆかり、斎藤憲輝[#]

背景と目的

呼気中の一酸化窒素(NO)測定は肺病変の検出に有用である。しかし体外循環後の肺傷害に関しては、一定の見解が得られていない。その理由の一つに、呼気NO測定の標準法が確立されていないことが挙げられる。

今回 ATS 基準に準拠した呼気NO測定法を心臓手術患者に応用し臨床的意義について検討した。

対象と方法

低体温体外循環による心臓手術患者16人(平均年齢65.5±1.9才)を対象とした。

方法：大量フェンタニール麻酔後、気管挿管チューブに呼気NO測定装置(Sievers社製NO Analyzer)を装着しNO濃度を測定した。Datex社製Ultimaにより換気流速を測定した。同時に総肺コンプライアンス、血液ガス分析値、血行動態のデータを測定した。

1呼吸毎に最大NO値(peak NO)(呼気終末NO値に一致)を求めた。単位時間のNO濃度と換気流速の積の積分値をNO呼出量(nL/min)とした。統計：経時変化の比較には反復測定のあるANOVAを、post hoc testにpaired t-testを用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

結果

1) Peak NO (EtNO)

EtNOは体外循環開始直後に14.4±1.9 ppbから24.4±4.6 ppbへ一次的に上昇した。体外循環終了3時間後7.9±0.6 ppb、6時間後7.5±0.5 ppbと、体外循環開始前に比して有意に低下し、16

時間後も8.5±0.8 ppbとなお低値であった。

2) NO 呼出量

NO呼出量(30.1±3.0 nL/min)は、体外循環終了3時間後12.9±2.3 nL/min、6時間後15.0±2.0 nL/minと低下した。しかし16時間後には23.9±4.3 nL/minと上昇し始めた。この16時間後の変化はpeak NOの経過と異なるところであった。

3) 肺動脈圧

体外循環終了後3時間、6時間に上昇した。

4) A-aDO₂

体外循環終了1時間後に上昇したが、以後次第に低下し、6から16時間後には体外循環前値に復した。

5) 総肺コンプライアンスの変化

体外循環終了後3、6時間後に低下したが、16時間後には体外循環前値に復した。

考察

肺内NO分圧は、産生されるNO-拡散するNO-呼出されるNOで示される。すなはち下気道系でのNO産生は、肺内NO分圧(EtNO)とNO呼出量及び血液への拡散量(DNO*PL)に規定される。今回、体外循環後にEtNOとNO呼出量の低下が認められた。正確な評価には拡散係数の測定を要するが、本臨床条件で拡散係数が増加することはないので、NO産生量が低下したと推測される。

まとめ

体外循環後に肺でのNO産生低下が推測された。