

# 間欠的一酸化窒素吸入療法が血中一酸化窒素濃度に及ぼす影響

稲垣英一郎

【背景】一酸化窒素吸入療法 (inhalation of nitric oxide : INO) は、肺高血圧症や acute respiratory distress syndrome (ARDS) などの治療法として用いられ、肺血管を選択的に拡張して肺動脈圧を低下させ、動脈血酸素化を改善することが報告されている。NO の吸入方法としては、副作用を軽減し、換気血流ミスマッチを防ぐ観点から間欠的 INO が注目される。これまで、吸入された NO の動態については、肺血管内で極めて短時間に酸化・失活されると考えられてきたが、最近、吸入された NO が肺循環を経て、体循環の NO 動態に影響を与える可能性が示されている。したがって、繰り返し NO を吸入させることで体循環の NO 動態に影響を受ける可能性が考えられる。そこで、本研究では、間欠的に NO を吸入させた時の体循環血中 NO 動態を in vivo 計測用 NO センサを用いて検討した。

【方法】全身麻酔したブタ (n = 7) を対象に、右頸動脈及び左大腿動脈から挿入した 5 Fr のシースを介して NO センサ (amiNO-700, Innovative Instruments, Inc., USA) を挿入し、センサ先端の感知部を弓部大動脈と左腸骨動脈内に留置した。人工呼吸器に連結した NO 吸入装置を介して NO (1 ppm) を吸入させた。一回の NO 吸入時間は15分間とし、15分間の NO 吸入休止期間を置いて、同様の NO 吸入を計4回行った。

【結果】NO 吸入を繰り返した結果、弓部大動脈、左腸骨動脈における血中 NO 濃度は1回目 (弓部大動脈 :  $0.9 \pm 0.8$  nM, 左腸骨動脈 :  $0.1 \pm 0.9$  nM), 2回目 (弓部大動脈 :  $1.4 \pm 1.0$  nM, 左腸骨動脈 :  $1.1 \pm 1.0$  nM), 3回目 (弓部大動脈 :  $1.1 \pm 1.0$  nM, 左腸骨動脈 :  $0.5 \pm 1.0$  nM), 4回目 (弓部大動脈 :  $1.5 \pm 1.1$  nM, 左腸骨動脈 :  $0.7 \pm 0.8$  nM) と、いずれの部位でも再現性をもって上昇した。NO 吸入による血中 NO 濃度変化は、弓部大動脈と左腸骨動脈の間、吸入回の間で有意差がなかった。NO 吸入は脈拍数、動脈圧に有意な影響を与えなかった。

【結論】間欠的 NO 吸入における体循環の NO 濃度変化を NO センサを用いて、安定して評価することができた。NO を繰り返し吸入させた場合、吸入の度に弓部大動脈だけでなく、より末梢の左腸骨動脈レベルにおいても血中 NO 濃度が上昇することが示された。その際、NO 吸入の繰り返しによる動脈血 NO 濃度上昇の減弱は認められず、間欠的 INO において、吸入された NO が再現性をもって、肺循環を経て体循環の NO 動態に影響を及ぼすことが明らかになった。

(平成19年10月22日受理)



















