

A-35 重症呼吸不全に対する一酸化窒素(NO)吸入療法

熊本大学医学部 附属病院 救急部・集中治療部

岡元和文、久木田一朗、田島 徹、佐藤俊秀、
黒瀬満郎、柴田義浩、椎原一彦、菊田浩一

一酸化窒素 (NO) とは、血管拡張作用があり、ヘモグロビンとの結合力が強く、血管内での半減期は3～5秒と短い物質である。呼吸不全患者にNOを低濃度で吸入させると、吸入気が分布する肺泡領域の肺血管を選択的に拡張、肺高血圧を改善し、ガス交換を改善することが期待される。そこで、人工呼吸と従来の薬物療法では生命を維持できないと判断された重篤な酸素化障害を伴う重症呼吸不全に対して、病院の委員会の承認、文書による患者家族からの同意を得た後にNO吸入療法を施行したので報告する。

方法：対象は、本院救急部・集中治療部のNO吸入療法の適応規則に基づき、①100%酸素の人工呼吸下でもPaO₂ 100 mmHg以下となり、PaO₂はさらに低下傾向を示すとき、または②80%以上の高濃度酸素投与が24時間以上継続され、PaO₂の改善傾向がないときで、ただし、以下の条件を満たす例を対象とした。①5～15 cmH₂OのPEEPでもPaO₂の改善がないこと、②一酸化窒素吸入療法の方法、効果、問題点、合併症など十分に家族に説明し、家族の同意が得られていること。

NO投与方法としては800 ppmのNOを含む窒素ボンベを用いた。人工呼吸器にはソーダライムを組み込んだサーボベンチレータ900Cを用いた。NOおよび二酸化窒素(NO₂)測定は1 ppbまで測定可能な高感度の化学発光測定装置(Thermo Environmental Instruments, Model 42, USA)を用いた。排気ガスは戸外に排出した。

結果：6例の肺コンプライアンスが低下した重症呼吸不全にNO吸入療法を行った。6例の患者の特徴は、①8M女 劇症肝炎、

敗血症 ARDSスコア 3.0 A-aDO₂ 610 mmHg NO投与期間 <1日 ②66Y女 間質性肺炎 ARDSスコア 2.7 A-aDO₂ 561 mmHg NO投与期間 <1日、③58Y女 悪性リンパ腫 ARDSスコア 3.0 A-aDO₂ 558 mmHg NO投与期間 5日、④69Y男 肺炎、癌性リンパ管炎 ARDSスコア 2.7 A-aDO₂ 649 mmHg、⑤44Y男 塩化水素、90%全身熱傷 ARDSスコア 4.0 A-aDO₂ 604 mmHg NO投与期間 5日、⑥52Y男 塩化水素、80%全身熱傷 塩酸 ARDSスコア 4.0 A-aDO₂ 593 mmHg NO投与期間 >3日であった。

症例2の間質性肺炎を除く5例にNO吸入にて酸素化の改善を認めた。酸素化の改善の程度は、個々の症例でばらつきがあった。1～16 ppmのNOを用いたdose response testでは、1～2 ppmのNOでも酸素化の改善を認めた。吸入気ガスのNO₂濃度は16 ppmで0.1～0.3 ppmが観察されたが、8 ppmではほぼ0.06 ppm以下となり、4 ppm以下では全例本邦のNO₂の環境基準0.06 ppm以下に維持できた。メトヘモグロビン血症は認められなかった。

結語：①NO吸入療法は、酸素化が障害された重症呼吸不全患者に有用であった。②1～2 ppmの極微量の一酸化窒素吸入でも酸素化が改善することを明らかにした。③吸気回路にソーダライムを組み込んだサーボ900Cを用いる場合、一酸化窒素濃度を早めに8 ppm以下(できれば4～2 ppm以下)で維持することが好ましい。