

## G-44 呼気中NO濃度とPaO<sub>2</sub>の関係

\*1 国立東静岡病院 麻酔科、\*2 国立病院東京災害医療センター 外科

\*3 高知医科大学 麻酔・蘇生学教室

渡海裕文\*1、山下幸一\*1、原口義座\*2、真鍋雅信\*3

一酸化窒素(NO)は、我々の鼻腔内でも産生され様々な呼吸機能に関与している可能性が報告されている。しかし、鼻腔内NOの生理機能は不明な点が多い。そこで、我々は、動脈血血液ガス分析値と呼気中のNO濃度との関係を調べ、肺でのガス交換に与える鼻腔内NOの生理機能について検討した。

【対象と方法】対象は、非喫煙者の健康な成人 25 名(男性22名、女性3名)である。夕方に対象者から動脈血血液ガス分析の測定と呼気中NO濃度の測定を同時に行った。動脈血血液ガス分析は、model 850 (CIBA-CORNING)を用いて測定した。呼気中のNO濃度は、次のような一定の条件で測定した。被験者を座らせて5分間、安静に鼻呼吸した後に一回換気量を鼻を通して吸気を行い、マウスピースを通してサンプリングバッグに呼気を吹き込んだ。このような呼吸を5回行ってサンプリングバッグにためた呼気を直ちに高感度化学発光式NOx計CML-500(島津製作所)で測定した。

【結果】対象とした25名の年齢は、46±21(平均±標準偏差)歳、動脈血のpH,PCO<sub>2</sub>,PO<sub>2</sub>は、それぞれ7.40±0.03、40.2±3.8mmHg、88.9±10.2mmHgであった。測定された呼気中NO濃度は、PaO<sub>2</sub>との間に、相関係数 0.73の有意な関係が認められた(図)。2つの測定値間の回帰直線は、PaO<sub>2</sub>(mmHg) = 66.3 + [0.81×呼気中NO濃度(ppb)] で示された。なお、呼気中NO濃度とpH、PaCO<sub>2</sub>には相関を認めなかった。

【考察】健康人の呼気中のNOの主な産生部位は鼻腔であり、呼気中のNO濃度と鼻腔内NO濃度の相関が認められている。このNOは吸入され、気道防御作用、鼻粘膜腺毛上皮の運動制御などに関与している。呼気中のNO濃度は、喘息、気管支拡張症では増加し、喫煙、HIV感染などにより減少する。また、喘息の場合、重積発作の改善につれ、呼気中のNO濃度は減少する。このようなこ

とから近年、呼吸機能を制御するメッセンジャーのとして注目されており、呼気中NO濃度が新しい呼吸機能検査の指標になる可能性が報告されている。これまで、PaO<sub>2</sub>と呼気中のNO濃度との関係についての報告はないが、気管挿管した健康人の鼻腔からサンプリングした空気を人工呼吸器の回路に注入してPaO<sub>2</sub>を改善したと報告されている。本研究の結果は、他の研究結果と矛盾するものでなく、鼻腔で産生されるNOがPaO<sub>2</sub>と関連していることを示唆している。しかし、NOによるガス交換調節のメカニズムは不明である。鼻腔内での通常の吸気中NO濃度(約100ppb)でも濃度依存性に肺動脈を拡張させ、V/Qのミスマッチングの改善を見ることから同様のメカニズムと推定される。ヒトの呼吸様式は、鼻呼吸であり、呼吸不全の治療においてもこの鼻呼吸を利用した非侵襲的人工呼吸管理が有用であることは以前にも報告した。鼻呼吸の利点については様々なメカニズムが検討されているが、今回の研究から鼻腔内NOを利用する鼻呼吸が肺でのガス交換においても重要と考えられる。

【結語】PaO<sub>2</sub>と呼気中NO濃度に有意な関係を認め、鼻腔で産生されたNOが、PaO<sub>2</sub>に影響を及ぼすことが示唆された。鼻腔内NOを利用する鼻呼吸が肺でのガス交換においても重要と考えられる。

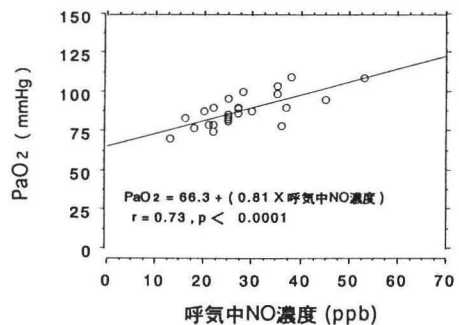


図 呼気中NO濃度とPaO<sub>2</sub>の関係 (対象25名)