

## 笑気吸入鎮静が交感神経性圧受容器反射感受性に与える影響

磯野 員達

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 地域連携歯科学講座  
(主指導教員：主指導教員：小笠原 正 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士（歯学）学位申請論文

Effects of nitrous oxide sedation on sympathetic baroreflex sensitivity

KAZUSHIGE ISONO

*Department of Community-based Comprehensive Dentistry,  
Graduate School of Oral Medicine, Matsumoto Dental University  
(Chief Academic Advisor : Professor Tadashi Ogasawara)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,  
Matsumoto Dental University, for the degree Ph.D. (in Dentistry)

### 【緒言】

笑気吸入鎮静法（IS）は不安、恐怖心の強い患者等に応用される精神鎮静法である。動脈圧は圧受容器反射により維持・調整されているが、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）吸入が圧受容器反射感受性に影響するかは不明である。そこで、IS中に連続血圧と、マイクロニューログラフィーを用いて筋交感神経活動（Muscle Sympathetic Nerve Activity: MSNA）を同時測定し、動脈圧の変動に対する末梢血管調節性交感神経活動の変化量から圧受容器反射感受性（BRS）を検証した。

### 【方法】

健康成人男性10名 [31 ± 2歳] を対象に、水平仰臥位でルームエアー、100%酸素（O<sub>2</sub>）、30% N<sub>2</sub>O、40% N<sub>2</sub>Oをそれぞれ20分間吸入した後、各条件下で心拍数（HR）、心拍出量（CO）、1回拍出量（SV）、連続動脈圧およびMSNAを5分間測定した。さらに、O<sub>2</sub>を20分間吸入した後に回復期を設け、ルームエアー（RA）で5分間同

様の測定をした。BRSの評価のために、まず、連続血圧の拡張期血圧（DBP）を3 mmHg毎にグルーピングを行い、各グループのDBP平均値をDBPの代表値とし、100拍あたりのMSNAのバースト数（BI）とバースト面積（Total MSNA）をMSNA代表値とした。各グループのDBPとBIおよびTotal MSNA代表値から求めた直線回帰の傾きを交感神経性圧受容器反射感受性（sBRS）とした<sup>1,2)</sup>。循環指標、MSNA、およびsBRSの比較は等分散性を確認後にISコンディション [RA, 100%O<sub>2</sub>, 30% IS, 40% IS, 回復期] を要因とした一元配置分散分析を用いて行った。多重比較検定は一元配置分散分析が有意であった時のみ、Bonferroni Testを用いて行うこととした。また、有意水準を0.05とした。

### 【結果】

30、40% ISと各条件下では循環活動指標であるHR、CO、収縮期血圧（SBP）、DBP及び神経活動指標である1分間あたりのバースト数

(BF), Total MSNA に差はなかった. また, DBP と BI および Total MSNA で求めた sBRS は両者とも IS 濃度による変動を示さなかった.

#### 【考察】

アームカフ血圧に変化がなくとも中枢性に設定されたオペレーティングポイント (OP) に効率よく血圧を維持する調節能が低下していると, OP 周囲での血圧変動の程度が大きくなり<sup>3)</sup>, リスクのある血圧域に瞬時に達する可能性が高まる. つまり, 歯科治療中に血圧の安全域からの逸脱が起こり, 循環器イベントが発生するリスクが高くなることが予想される. とりわけ, 循環予備力の低下した高齢者や先天性心疾患患者は安全域が狭く致命的な問題となりうる. 結果より, 30, 40% IS は血圧中枢での OP の設定に変化を及ぼすことなく, 求心路血圧信号から誘発された遠心路交感神経活動の感度も維持されていた. つまり,

OP の周囲を変動する血圧の振幅に IS が影響を与えないことが示唆された. さらに, 30% IS を開始してから至適鎮静が得られるまでの時間は, 10分以降とされている<sup>4)</sup>ことから, 本研究では20分間の N<sub>2</sub>O 持続吸入後に BRS の評価を行った. 歯科臨床の際に20分以上継続された30, 40% IS であっても, 血圧変動幅に変化はみられず, 中枢性血圧調節機構が IS 前と同程度に維持されると示唆された.

#### 【参考文献】

- 1) Halliwill JR (2000) J Appl Physiol 88 : 767-73.
- 2) Okada Y et al. (2012) Hypertension 59(1): 98-104.
- 3) G. Mancia et al. (1986) Hypertension 8(2): 147-53.
- 4) 國分正廣 (1977) 日歯麻誌 5 : 289-30.