

ストレスに伴う自律神経活動の変化に対する精神鎮静法の効果 -亜酸化窒素吸入鎮静法の影響について-

丹羽 萌

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 顎口腔機能制御学講座

The effects of nitrous oxide inhalation to the change of
autonomic nervous activities accompanying stress

MEGUMI NIWA

*Department of Orofacial Neuroscience, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University*

丹羽 萌 (2013) 松本歯学 **39**: 35-48.

【目的】

これまで、歯科治療時のストレスが循環動態や自律神経活動に及ぼす影響については報告がされているが、身体的ストレスが加わった状態で精神鎮静法を併用した際の、ストレスの強さや自律神経活動への影響を検討したものはない。本研究では、歯科治療時に伴う痛みストレスに相当するものとして寒冷昇圧試験（CPT）を行い、血圧、心拍数、自律神経活動の変化を測定し、亜酸化窒素吸入鎮静法の併用が、CPTに伴う循環動態や自律神経活動の変化にどのように影響するのかについて検討した。

【方法】

研究1：予備研究

対象は健康成人男性ボランティア3名とした。被験者を仰臥位にし、安静後、血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定した。その後CPTを施行し、CPT施行1分間の心拍数、血圧および自律神経活動を測定した。測定終了後、5分間安静を保ち同様の試験を計3回繰り返した。トノメトリー法による連続血圧と心拍数を測定した。トノメトリー法による収縮期血圧（SBP）を周

波数解析し、得られた低周波成分（SBP-LF）を交感神経活動の指標とし、心電図のR-R間隔を周波数解析し、得られた高周波成分（HR-HF）を副交感神経活動の指標とした。

研究2：CPTに伴う循環動態と自律神経活動の変化に対する亜酸化窒素吸入の影響

対象は健康成人男性ボランティア7名とした。被験者を仰臥位にし、安静後、100%酸素吸入を2分間行い、血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定した（Control）。その後CPTを行い血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定した。亜酸化窒素濃度を20%とし10分後に血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定し、その後CPTを行い血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定した。次いで亜酸化窒素濃度を30%とし10分後に血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定し、その後CPTを行い血圧、心拍数および自律神経活動を1分間測定した。

CPTに伴う収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数、SBP-LFおよびHR-HFの変化を検討するために、ControlとCPTの各測定時の平均値を用いて比較を行った。亜酸化窒素吸入に伴う収縮期血

圧, 拡張期血圧, 心拍数, SBP-LF および HR-HF の変化を検討するために, Control と20%亜酸化窒素, 30%亜酸化窒素の各測定時の平均値を用いて比較を行った. CPT に伴う収縮期血圧, 拡張期血圧, 心拍数, SBP-LF および HR-HF の変化に対する亜酸化窒素吸入の影響を検討するために, CPT 前後の各測定値の差を CPT 前の各測定値に対する百分率で表わし, 比較を行った.

【結果】

研究 1

CPT に伴う循環動態や自律神経活動の変動は, CPT の5分後には CPT 前の値まで戻った. また, CPT を2回, 3回と繰り返すことによる慣れの影響はなかった.

研究 2

1) CPT に伴う収縮期血圧, 拡張期血圧, 心拍数, SBP-LF および HR-HF の変化

収縮期血圧, 拡張期血圧および SBP-LF は CPT により有意に上昇し, 心拍数は CPT により有意に増加した. HR-HF は CPT による有意な変化はみられなかった.

2) 亜酸化窒素吸入に伴う心拍数, 収縮期血圧, 拡張期血圧, SBP-LF および HR-HF の変

化

収縮期血圧, 拡張期血圧, 心拍数, SBP-LF, HR-HF とも, 20%, 30%亜酸化窒素吸入による有意な変化はなかった.

3) CPT に伴う心拍数, 収縮期血圧, 拡張期血圧, SBP-LF および HR-HF の変化に対する亜酸化窒素吸入の影響

収縮期血圧, 拡張期血圧, 心拍数, HR-HF は, CPT, 20%亜酸化窒素吸入下での CPT, 30%亜酸化窒素吸入下での CPT のいずれの上昇率にも有意差はなかった. SBP-LF は, 20%, 30%亜酸化窒素吸入で CPT に伴う SBP-LF の上昇率が軽減する傾向を示したが, 有意な差ではなかった.

【考察】

亜酸化窒素を用いた吸入鎮静法は, 精神的ストレスの軽減に効果があるが, ある程度の痛みを伴う身体的ストレスを軽減する効果はなく, 痛覚を遮断するための十分な局所麻酔効果が必要であると思われる. 局所麻酔法では十分に痛覚を遮断することが困難であることが予想される処置においては, さらに強力な鎮痛効果を有する薬剤を併用した鎮静法を考慮する必要があると考えられる.