

論文内容要旨

Effects of Mandibular Retrusive Deviation on Prefrontal Cortex Activation
: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

歯科矯正学講座 山崎 隆一

(指導: 河田 俊嗣 教授)

論文内容要旨

近年、実験動物を用いた研究によって、咬合支持の喪失や咬合高径の変化あるいは咬合干渉の付与によって、その全身に及ぼす影響として、尿中コルチゾール量や血中コルチコステロン濃度が増加し、また脳内ではドーパミン放出量が増大することなどが明らかにされている。これらのことは、咬合障害や咬合不全が高次脳および全身に対してストレス状態を惹起する可能性があることを示しており、咬合不全が免疫系、神経系に重大な影響を与えうる可能性を意味するものである。一方、臨床的には、咬合不全を主訴として来院する症例には、咬合高径の低下や上顎前歯の過度の舌側傾斜による下顎の後方偏位を伴っている症例が散見される。下顎の後方偏位によるトラブルの一部は、下顎頭により本来負荷を受けるべきでは無い関節円板後部結合組織の圧迫に起因することが考えられており、近年、下顎の後方偏位により大脳では「扁桃体をはじめとする辺縁系」や「前頭前野」など、ストレスや情動と密接に関わる脳部位が賦活されることが機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) によるヒトを対象にした研究により報告されている。本研究では、比較的撮像操作が容易でより臨床向きである近赤外線分光法 (NIRS) を用いて、下顎の後方偏位時にストレス反応と密接に関わる大脳の「前頭前野背内側部 (adMPFC)」の賦活に着目し、顎偏位を伴う咬合不全時のストレス状態を脳活動状態より客観的に評価することができないか検討した。

本研究では、研究の主旨および内容について説明をして同意を得られた健常ボランティア 12 人を被験者とした。NIRS 計測装置を各被験者の前頭部に装着し下顎が後方に偏位した状態で保持されるように製作した上顎歯列スプリントを装着して、下顎安静位で 40 秒間下顎を保持すること、次いでスプリントで後方に誘導された顎位でのクレンジングを 15 秒間おこなうことをタスクとして 3 サイクル行った。同様のタスクデザインで下顎の位置が通常時と変化しないコントロールスプリント装着時の前頭前野における脳活動も計測した。実験終了後に、各スプリントの不快感を Visual Analog Scale (VAS) にて評価した。

adMPFC における脳活動強度を算出したところ、下顎後方位時に有意 ($P < 0.01$) な脳活動の増強を認めた。adMPFC における脳賦活強度と VAS による不快感の測定結果の相関関係においては正の相関 ($r = 0.7294$) が認められた。これらの結果を併せて考えると、下顎の後方偏位はストレス状態を惹起している可能性が示唆され、fMRI 法を用いた先行研究の結果と一致した。NIRS 装置は他の脳機能画像法と比較して、計測の容易さや装置自体の可動性も有するためチェアサイドにおいても使用可能であり、咬合不全におけるストレス状態の客観的評価に関する臨床応用が将来的に期待される。

