

論文内容要旨

主観的咬合感覚の変化が前頭前野の脳血流動態に及ぼす影響

Change in prefrontal hemodynamics predicts subjective sense of occlusal discomfort

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

顎口腔欠損補綴学講座

小林 剛

(指導： 玉置 勝司 教授)

論文内容要旨

明確な器質的要因が特定できないにも関わらず、咬合違和感をはじめとする口腔内の不定愁訴を訴える患者の表在化が問題となっている。多様な主訴の中でも、微細な咬合の変異を契機に咬合に関する違和感を訴えるケースが報告されているが、その病態については明確に解明されていない。その病態を探る上で、ストレス反応に対応した情動情報が投影される前頭前野に着目した。前頭前野部は認知機能や情動に関与しているだけでなく、内分泌系や自律神経系の制御に重要な役割を担っていることが報告されている。本研究では、咬合違和感という微細（ミクロ的）な咬合感覚が脳機能に与える影響について研究した。これまで臨床で患者の主観的な報告に頼ってきた咬合違和感を客観的に評価（可視化）することは、歯科医学と医療にとって極めて重要である。

本研究では、健常被験者 25 名（男性 14 名，女性 11 名；平均年齢 28.9 ± 5.2 歳）に対して僅かな咬合挙上（ $96 \mu\text{m}$ ）の環境下で日常行われる下顎運動を模擬したグライディング動作を行ったとき、身体感覚の違和感にともなって生じる前頭前野の脳活動を近赤外光イメージング（以下 NIRS）によって計測した。NIRS は、血液中の酸素化ヘモグロビン（以下 Oxy-Hb）濃度を非侵襲かつ簡易に計測することができ、脳血流動態その特徴を客観的に捉えることができる。また、同時に多彩な咬合違和感を視覚的アナログ尺度（Visual Analogue Scale; 以下 VAS）で評価し、これまで患者の主観でしか表現され得なかった「違和感」を、Oxy-Hb 濃度を指標として可視化し、咬合違和感の増大に伴って生じる特異的な脳活動の同定を試みた。

その結果、微細な咬合挙上を伴ったグライディング動作は、コントロールと比較して前頭前野の Oxy-Hb 濃度差を認め、VAS の増加に伴って Oxy-Hb 濃度も増加した。また、Oxy-Hb 濃度の条件間差分波形の AUC と VAS を統計的に分析した結果、NIRS にて計測した特定のチャンネル（Ch1, Ch13, Ch17）の AUC 値（信号強度の積分値）は、VAS 値を統計的な有意性を持って予測する因子であることが明らかになった。さらに、強い違和感を訴えた被験者群に対する脳賦活部位の特定を行った結果、右側前頭前野背外側部（ブロードマン 9 野）と前頭極（ブロードマン 10 野）に有意性のある脳活動を認め、前記における Ch13, Ch17 との位置関係が重複していることが今回の研究で明らかになった。

以上のことから、健常者における咬合違和感の認知は、右側前頭前野（ブロードマン 9・10 野）で行われていることが歯科領域において初めて確定することができた。また、これらの皮質部位の NIRS 計測を行うことにより、主観的な口腔内感覚である「咬合違和感」を客観的に評価（可視化）できる可能性が示唆された。