

研究課題:近赤外線分光法を用いた咬合治療の神経科学的評価

研究代表者:小野塚 實

一般歯科臨床の現場では、歯周病、う蝕、あるいは外傷による歯冠の崩壊や歯が欠損によって喪失した咬合の機能回復は義歯、クラウン、ブリッジなどの補綴物を用いて修復される。この装着した修復物の最終調整結果の評価は、咬合紙を用いた方法と患者の主観に基づいた、いわゆる“満足度”にもつぱら委ねられ、客観的な評価方法は確立されていない。近年、fMRI や PET など生きたヒトの脳の構造と神経活動をほぼリアルタイムで観察できる先進技術の応用が試みられている。さらに、NIRSを用いた脳研究も精力的に行われ、より一層リアルタイムの大脳皮質活動が計測できることが解明された。

本研究では、補綴物装着時の咬合調整前と咬合調整後の過高感や不快感を客観的に評価するため、簡易型 NIRS 計測装置(OEG-16)を用い、情動認知に重要といわれている前頭前野の活動を指標に検索した。また、前頭前野活動の変化が不快情動に基づいていることを明らかにするため、VAS を用いストレスの心理学的活動を計測した。

被験者は男性 6 名, 女性 5 名,(20 歳~82 歳;平均年齢 45.3 歳)を用いた。2 名を除く 9 名の被験者において、補綴物の最終調整前にガムを噛んだ場合、背内側前頭前野に明らかな賦活が惹起された。しかし、この賦活化は最終調整を施した後には顕著に減少することがわかった。一方 VAS を用いた実験においても類似した傾向が認められ、調整前と調整後に明らかな有意差がみられた。この結果は VAS 分析の結果とほぼ一致していた。さらに、前頭前野領域の oxy-Hb 濃度の変化と VAS 値の変化はパラレルリレーションシップがあり、補綴物装着の適合・不適合は前頭前野活動から診断できることが強く推察される。これらの事実は、補綴物装着時の感覚情報は脳の不快情動系を介して前頭前野の神経活動を高めることを示している。

以上の結果から、簡易型 NIRS を用い前頭前野の脳活動を分析することにより、補綴物の最終咬合調整を客観的に評価できることが示唆された。