

論文の内容の要旨

氏名：神谷 和伸

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Improved Prefrontal Activity and Chewing Performance as Function of Wearing Denture in Partially Edentulous Elderly Individuals: Functional Near-Infrared Spectroscopy Study

(部分欠損歯列高齢患者における義歯装着機能としての前頭前皮質活性ならびに咀嚼遂行の

向上：機能的近赤外線分光法による研究)

歯列の部分欠損による咀嚼障害は、QOLの低下、身体的な機能の低下、死亡率や認知機能の低下などへの影響を示唆した報告があり、認知障害とアルツハイマー病の悪化の環境因子と推測されている。しかしながら、無歯顎による全部床義歯と認知機能との関連は報告されているものの、部分床義歯装着による咀嚼関連における認知の向上については明らかでない。そこで本研究は、部分床義歯装着による咀嚼関連における認知の向上について、咀嚼能力として咀嚼スコア、咬合力、咀嚼筋筋活動、咀嚼時の前頭前皮質活性をもとに検討を行った。

被験者は日本大学松戸歯学部付属病院に部分床義歯の製作を希望して来院した部分欠損歯列を有する患者12名(63.1±6.1歳)を対象とした。計測項目として、義歯装着3か月後において疼痛などがなく義歯の使用に問題のない状態で、①咀嚼能力(35品目摂取可能食品質問表、平井ら)、②咬合力(咬合圧検査・咬合接触状態検査用フィルム(Fuji Film Co., Tokyo, Japan))、③咀嚼筋筋活動(Polygraph Biometric amplifier(San-EI MED, Japan))および④脳血流の増減による前頭前皮質活性(機能的近赤外分光法(fNIRS)を用いた光トポグラフィ装置(ETG 100, Hitachi Medical Co., Japan))の4項目を評価項目とした。

咀嚼筋筋活動と前頭前皮質活性の計測は、義歯装着と未装着時にチューイングガム(フリーゾーン、Lotte Co., Japan)1枚を被験食品とし、左右片側ずつ安静期間40秒間を挟み、10秒間咀嚼を5回繰り返し、同時に計測した。なお、対照群として個性正常咬合を有する健常有歯顎者12名(22.1±2.3歳)を設定し、同様の計測を行った。

脳血流データの解析には、脳血流計測プログラム(Topo Signal Processing Type-G, Ver.2.05)を用い、HbマップならびにHbトポグラフィを表示するとともに、さらにMRI画像上に転写し、その局在については空間解析ツール(食品総合研究所)を用い、Montreal Neurological Institute 標準脳座標への変換を行い、Brodmann area を特定した。

統計学的解析は、義歯装着および未装着の比較を、Paired t-test、健常者との比較では、Kruskal-WallisとDunnett's methodを用いた。さらに、前頭前皮質活性に群間および咀嚼時間が及ぼす影響を検討する目的でtwo way repeated measures ANOVA and Bonferroni t-testを用いて検討を行ったところ、以下の結果を得た。

1. 部分床義歯装着により、咀嚼能力(咀嚼スコア)は未装着時の48.0から81.1に有意に上昇した。
2. 部分床義歯装着により、咬合力は未装着時の304.8(N)から638.7(N)に有意に上昇した。
3. 部分床義歯装着により、咀嚼筋筋活動は未装着時と比較し、咬筋、側頭筋の放電時間、積分値、最大振幅が有意に上昇した。
4. 部分床義歯装着により、前頭前皮質活性は未装着時と比較し、右半側が優位に上昇した。

脳における神経活動の活発化は、血管の拡張による血流量の増加を招く。従って脳血流の増減の評価は脳機能の指標と考えられている。本研究で、咀嚼スコア、咬合力、咀嚼時の咀嚼筋筋活動、および前頭前皮質活性の上昇が部分床義歯未装着時と比較して有意に認められたことから、従来無歯顎における脳の認知機能への影響について報告がなされていると同様に、部分床義歯装着による、咀嚼機能の回復に加え咀嚼時の前頭前皮質活性の向上による脳機能への影響が示唆された。