

論 文 内 容 要 旨

題 目

Prefrontal cortex activity induced by periodontal afferent inputs downregulates occlusal force

(求心性の歯周組織感覚入力により誘発された前頭前野の活動は咬合力を抑制する)

著 者

岸本卓大

内容要旨

【背景】前頭前野は大脳皮質の前方に存在し、複雑な認知行動計画、意思決定に関与し、実行機能という高次脳機能の中枢をなしている。近年、高齢者人口の増加、認知症患者の増加が懸念されており、認知機能を司る前頭前野の働きが特に注目されている。過去には、歯根膜感覚を遮断する局所麻酔、および咬合力を維持させる運動タスクを用いて、臼歯部の歯根膜からの感覚入力の前頭前野の活動に有意に影響を与えることが報告されてきた。一方、臼歯と前歯ではその歯根膜に含まれる感覚受容器の分布や密度が異なり、また、咬合力の受容に関係する組織の割合が開口量の増大にしたがって歯根膜から顎関節、咀嚼筋の筋紡錘へと変化することが報告されているが、これらの違いが前頭前野の活動に与える影響に関しては検討されていない。本研究では、前歯と臼歯の違い、開口量の違いが咬合力維持タスク遂行時の前頭前野の活動に与える影響について検討した。

【方法】被験者は顎口腔系の異常、および脳血流に影響する疾病の既往を認めない健常有歯顎者11名（男性7名、女性4名、平均年齢 28.0 ± 3.7 歳）とした。対象部位は上下顎左側の中切歯、および第一大臼歯とした。実験タスクとして、咬合力維持タスクを設定した。咬合力を数値化するロードセルを、対象歯の咬合面間に設置し、25-30 Nの咬合力を30秒間持続させた。発揮されている咬合力は視覚情報および聴覚情報として被験者にフィードバックされ、視覚情報付与条件では指定した咬合力の範囲内で青色のLEDランプ、範囲外で赤色のLEDランプが点灯し、聴覚情報付与条件では指定した咬合力の範囲外のみブザーが鳴るよう設定した。開口量の条件として、上下顎の咬合面間距離が5 mmおよび10 mmとなるように調節した。前頭前野の活動の評価には、ウェアラブル光トポグラフィ（WOT-100、HITACHI、JAPAN）を用いた。

【結果】臼歯部で咬合力を維持させた場合、実験条件の中で開口量5 mmの条件が最も前頭前野の脳血流量が増加し、開口量10 mmの条件との間には有意な差が認められた。前歯部で咬合力を維持させた場合、前頭前野の脳血流量には開口量による有意な差は認められなかった。維持させた咬合力の平均値は、開口量5 mmで臼歯部で咬合力を維持させた条件が最も低い値となり、開口量10 mmの条件との間に有意な差が認められた。

【結論】臼歯部での咬合維持にとって、歯根膜感覚の影響が大きくなるとされる開口量が5 mmの条件下で、前頭前野は咬合力の抑制に有意に関与している可能性が示唆された。