

論文内容要旨

近赤外分光法を応用した前頭前野の味覚刺激時評価法の検討

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

口腔科学講座 井本 泰樹

(指導： 代行 向井義晴 教授)

論 文 内 容 要 旨

味覚はヒトの生存にとって重要な感覚であるが、現在味覚の研究は十分進んでいるとは言えない。臨床で行われている味覚検査の評価手法は、被験者が味を感じるか感じないかという主観的な方法が主であり客観的な方法はあまり報告されていない。本研究は味覚刺激時の脳活動状態を計測することによる味覚の客観的評価法の検討を目的とした。近年、味覚刺激時の脳活動を調べた研究より、大脳の前頭前野(PFC : prefrontal cortex)付近に味覚固有の活性領域が存在することが報告されている。そこで、本研究では近赤外分光法(NIRS : near-infrared spectroscopy)を用いて味覚検査試薬テーストディスク(株式会社三和化学研究所)の基本4味(甘味、塩味、酸味、苦味)の各味覚刺激時のPFCにおける活性にどのような違いが生じるのかを計測することにより、各刺激時における脳活動状態の違いを検討した。

被験者は、研究主旨説明に同意が得られた健康な成人13名とし、アーチファクト等の理由により4名を研究対象から除外した。被験者のPFC相当部にNIRSを装着した状態で各味溶液とコントロールとしての蒸留水をマイクロピペットを用いて200 μ l 舌中央に滴下した。各味溶液あるいはコントロールとしての蒸留水を口腔内に20秒間保持した後蒸留水にて含嗽し、次の滴下まで60秒安静にするよう指示した。被験者には味覚刺激後にVisual analog scale(VAS)にて不快度の感覚評価を行った。

コントロールと比較して基本4味の各刺激時において脳活動波形に差が認められたが、各刺激時のNIRSのプロープ間のChannelに有意差は認められなかった($P>0.05$)。各味覚刺激時の酸化ヘモグロビン(OxyHb)濃度をコントロールと比較すると、甘味で差はほぼなかったが、他の味では塩味、酸味、苦味の順に減少量が大きくなる傾向が確認できた。左側のPFCに相当するChannelである

Channel11において、酸味($P < 0.05$)と苦味($P < 0.01$)がコントロールと比較して有意に OxyHb 濃度が減少することが認められた。全ての味覚刺激で右側前頭前野と比べ左側前頭前野の減少量が大きい傾向がみられ、OxyHb 濃度と VAS スコアには負の相関関係がみられた ($r = -0.641$, $P < 0.01$)。

苦みを筆頭に、酸味、塩味、甘味、コントロールと脳活動変化量が小さくなる傾向があった。苦味や酸味を持つ食物は人体に害を持つ傾向がある。このような、人体に対して危険や不利益となる可能性がある味覚ほど脳活動変化量が大きくなる傾向が示された。以上のことより、味覚刺激時の脳活動状態を計測することにより、味覚情報を客観的に評価できる可能性が示唆された。