

論 文 内 容 要 旨

Local changes in brain oxy-hemoglobin levels caused by dental treatment smells: An fNIRS study

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

口腔科学講座 二宮 卓也

(指 導： 河田 俊嗣 教授)

論文内容要旨

現在、歯科治療ではレジンやユージノールなどといった様々な揮発性のニオイを発生する材料が多く使用されている。それらのニオイは、嗅覚から歯科治療に対する負の想起に繋がることから患者の精神的苦痛や嘔吐反射を引き起こす可能性があるという報告もされている。本研究は、歯科材料のニオイを嗅いだ際の脳内でのストレス応答を評価することを目的とした。

はじめに、VAS を用いて、揮発臭を発生する歯科材料としてレジンのニオイを嗅いだ際の健常者 18 名(男性 13 名、女性 5 名、平均年齢 28.6 歳)の不快感の程度を所定の用紙に被験者がチェックを記入する形式で行った。また、比較検討のため、T&T オルファクトメーターの C5(不快臭)と D5(快臭)の臭気についても測定を行った。VAS の評価はその後、3 種類のニオイについて、非侵襲的脳機能計測装置である近赤外線分光法(fNIRS)を用いて局所の脳内ヘモグロビン濃度の測定を行った。

fNIRS の測定は各ニオイそれぞれ、3 回のニオイ刺激(それぞれ 20 秒)と 4 回の十分な休憩(それぞれ 30 秒)を交互に行い、結果は 3 回のニオイ刺激時の酸化ヘモグロビン量の上昇値の平均値を使用した。また、ニオイの種類を変更する際は 2 分間の休憩を挟んだ。ニオイの提示の順番はランダムとした。結果にノイズの発生を抑えるため、測定中は被験者に体動がないよう指示し、各被験者の身体に触れないよう注意した。fNIRS の測定部位はストレスと密接な関係のある前頭前野とした。

fNIRS の結果は、酸化ヘモグロビン濃度の上昇値をフリードマン検定を用いて統計解析を行い、ウィルコクソンの符号付順位検定とボンフェローニの補正にてその後の検定を行った。有意水準は 5%に設定した。

前頭前野はすべてのニオイ刺激において活性が認められ、VAS および fNIRS の反応は、どちらも C5>レジン>D5 の順であった。したがって、不快度が高いほど前頭前野での活性が高まる傾向が認められた。この結果より、不快なニオイが誘導するストレスを前頭前野の fNIRS 解析で検出できることが示唆された。