

平成23年5月31日現在

機関番号：15301

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2010

課題番号：21791897

研究課題名（和文）咬合感覚異常の解釈モデル構築－歯根膜感覚閾値からの検討－

研究課題名（英文）The construction of the explanatory model regarding the occlusal dysesthesia from the viewpoint of the periodontal sensation.

研究代表者

沖 和広 (OKI KAZUHIRO)

岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科・助教

研究者番号：00346454

研究成果の概要（和文）：

『歯に対する力の感じ方に異常があるか否か』ならびに『歯における力の感じ方の異常は主訴部位に限局したものか』を判断することができる知見を得ることは、咬み合わせの感覚異常の診断の一助となるものと考えられる。

本研究の結果から、体性感覚の認知閾値は部位によって外部ストレス（精神的あるいは物理的ストレス）に対する応答性が異なり、歯根膜感覚は皮膚感覚に比べてストレス下では鈍磨する変化を持つことが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Knowledge regarding the occlusal perception that whether or not the perception shows the abnormality and the abnormality is observed in the limited region can contribute to the diagnosis of the occlusal dysesthesia.

In the present study, the periodontal sensation was assumed to be more insensitive than the sensitivity of the skin under psychological and mechanical stress. Therefore the perceptual threshold of the somatosensory in different region could show the different response under stressful situation.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,500,000	750,000	3,250,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学
キーワード：咬合，歯根膜感覚，感覚閾値

1. 研究開始当初の背景

咬合感覚異常の原因は，精神医学的疾患との関連が示唆されているものの詳細は不明である．われわれが問題とする咬合感覚の構成には，顎関節機械受容器，閉口筋筋紡錘受容器からの入力から成る固有感覚が重要であるとともに，歯に対する力を感知する歯根膜感覚が寄与する部分大きい．したがって，咬合感覚異常に対してはまず歯根膜感覚との関連を検討すべきである．

歯根膜感覚閾値に関しては学術的意義の高い報告が多くみられるものの，臨床応用可能な報告はみられない．ここで言う臨床応用が可能な報告とは，感覚異常に対する解釈モデルを構築することが可能なものを指し，具体的には『歯に対する力の感じ方に異常があるか否か』および『歯における力の感じ方の異常は主訴部位に限局したものか』ということを判断できる知見である．これらの知見は，学術的意義を含みつつ極めて高い臨床的意義を有するものであり，咬合感覚異常の臨床検査の基盤になり得るものと考える．

2. 研究の目的

研究当初の目的は，咬合感覚異常の解釈モデルを構築し，臨床検査方法の確立を図るために，咬合感覚異常を認めない者と認める者を対象として，全歯種における歯根膜感覚のWeber比 $\Delta S/S$ (S ：刺激閾値， ΔS ：弁別閾値)を求めるとともに，皮膚電気刺激感覚のWeber比との比較ならびに相関の有無の検討を行うことを目的とした．

本研究で作製した実験装置の仕様と計測結果とを勘案して，研究の目的は，健常者の上顎

右側第一大臼歯を対象とした歯根膜感覚閾値ならびに右側前腕内側部皮膚の電流知覚閾値が心理的あるいは物理的ストレスによって与えられる影響を検討することとした．

3. 研究の方法

(1) 被験者

被験者は本研究内容に同意の得られた7名の成人（男性4名，女性3名，平均年齢27歳）を対象とし，いずれの被験者においても顎口腔系に異常を認めず，精神的疾患の既往もなかった．

(2) 歯根膜感覚閾値計測

歯根膜感覚閾値計測は自作の荷重装置を用いて行った．荷重装置の荷重点は，リン青銅板を介して2mm/secの速度で直線運動を行う送り装置に連結した．送り装置によって等速直線運動する荷重点が荷重部位に接触すると，送り装置の直線運動によって荷重が発揮され，発揮された荷重はリン青銅板に貼付したストレーン・ゲージによって検出し，データ・レコーダーによって記録された．

被験者には合図用トリガースイッチを手渡し，被験歯に対して荷重を感じた時点でトリガースイッチを押し，その後感知した荷重が同じ間はスイッチを押し続け，感知した荷重より大きな荷重を感知した時点でトリガースイッチを離すように指示した．トリガースイッチは上記の荷重記録用データ・レコーダーに接続し，トリガー信号は荷重と同時に記録した．トリガー信号ON時の荷重を歯根膜感覚絶対閾値，トリガー信号OFF時の荷重を歯根膜感覚差異閾値，差異閾値と絶対閾値の差を歯根膜感覚弁別閾値とした．

歯根膜感覚閾値の計測は，上顎右側第一大臼歯を対象として行い，それぞれの閾値を5回計

測した。

(3) 皮膚電流知覚閾値計測

皮膚電流知覚閾値は、右側前腕内側部皮膚に対して10cm間隔で専用電極を貼付し、医用知覚検査装置による電流刺激を加えて計測した。被験者が電流刺激を知覚した際の電流値を皮膚電流知覚絶対閾値とし、絶対閾値を越える電流刺激を感知したときの電流値を皮膚電流知覚差異閾値とした。これらの閾値計測は交互に行い、電流知覚に関する差異閾値と絶対閾値との差を皮膚電流知覚弁別閾値とし、各閾値の計測を5回行った。

(4) 精神的ストレス

本研究では、ストループ試験によって精神的ストレスを被験者に与えた。ストループ試験は、2つの異なる情報(色の情報と文字の情報)を同時に与えることによって認知機能を診査する試験であり、精神的ストレスを惹起する目的で本試験を行った。

(5) 物理的ストレス

上顎右側第一大臼歯に対する物理的ストレスは、小型ロードセルを上下顎右側第一大臼歯に介在させ、10kgfの咬合力で1分間小型ロードセルを咬合保持させて加えた。

右側前腕内側部皮膚に対する物理的ストレスは、圧痛計によって電流知覚閾値検査用電極間中央部の皮膚を100~150 kPaの大ききで1分間加圧して加えた。

(6) 実験プロトコール

すべての実験は被験者に座位を取らせて行った。ただし、歯根膜感覚閾値計測は頭位を固定して行った。

安静時における歯根膜感覚の各閾値を計測後、ストループ試験による精神的ストレスを与え、試験直後に再度歯根膜感覚に関する各閾値計測を行った。5分の休憩後、小型ロードセルによる物理的ストレスを上顎右側第一大臼歯に負荷し、その直後に歯根膜感覚の各閾値を計

測した。

歯根膜感覚閾値の計測後に、安静時の皮膚電流知覚に関する各閾値を計測し、歯根膜感覚計測と同様にストループ試験による精神的ストレス負荷後に再度皮膚電流知覚の各閾値を計測した。5分間の休憩の後に圧痛計による物理的ストレスを負荷した直後に皮膚電流知覚の各閾値を計測した。

(7) 統計解析

安静時、精神的ストレス後および物理的ストレス後の各閾値に対して反復測定一元配置分散分析によって有意検定を行い、その後多重比較検定によって条件間の有意差を検定した($p < 0.05$)。

4. 研究成果

安静時に平均27.5 gfを示した歯根膜感覚絶対閾値はストループ試験後には有意に増加し

(平均36.7 gf)、荷重負荷後にはさらに有意な増加(平均42.4 gf)が認められた。差異閾値、弁別閾値に関しても同様の傾向を示しつつ有意な増加が認められた(差異閾値 安静時: 65.3 gf, ストループ試験後: 81.5 gf, 荷重負荷後: 89.1 gf; 弁別閾値 安静時: 37.7 gf, ストループ試験後: 44.8 gf, 荷重負荷後: 46.7 gf, いずれも平均値)。これらの結果から、歯根膜感覚閾値は精神的ストレスあるいは物理的ストレスのいずれによっても増加する可能性があることが示された。

皮膚電流知覚閾値は安静時、ストループ試験後、および圧迫荷重後にそれぞれ平均19.1 μ A, 19.6 μ A, および20.6 μ Aを示し、それぞれの条件間で有意の差を示さなかった。電流差異知覚閾値も同様に各条件間において有意差を示さなかった(安静時: 23.7 μ A, ストループ試験後: 23.6 μ A, 圧迫荷重後: 24.6 μ A, いずれも平均値)。これらの所見から、皮膚電流知覚閾値は歯根膜感覚閾値を変化させ

る程度の精神的および物理的ストレスに対しては恒常性を有することが示唆された。

本研究の結果から、体性感覚の認知閾値は部位によって外部ストレス（精神的あるいは物理的ストレス）に対する応答性が異なり、歯根膜感覚は皮膚感覚に比べてストレス下では鈍磨する変化を持つことが示唆された。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計2件）

- ① 沖 和広, 森本雄太, 白髭智子, 難波謙介, 川上滋央, 洲脇道弘, 皆木省吾：上顎右側第一大臼歯に対する外力認知閾値に関する研究．平成21年度日本補綴歯科学会関西支部、中国・四国支部総会ならびに合同学術大会，兵庫，2009年11月14日 - 15日．
- ② 沖 和広, 洲脇道弘, 鶴川由紀子, 森本雄太, 白髭智子, 難波謙介, 川上滋央, 皆木省吾：精神的ストレスが歯の外力認知閾値に及ぼす影響. 第30回岡山歯学会総会ならびに学術集会，岡山，2009年11月08日．

6. 研究組織

(1) 研究代表者

沖 和広 (OKI KAZUHIRO)
岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科・助教
研究者番号：00346454