

氏名	加藤 聖也		
授与した学位	博士		
専攻分野の名称	歯学		
学位授与番号	博甲第5712号		
学位授与の日付	平成30年3月23日		
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	歯周炎の重症度と咬筋筋活動の関係についての研究		
論文審査委員	窪木 拓男 教授	高柴 正悟 教授	江國 大輔 准教授

学位論文内容の要旨

【緒言】

咀嚼筋活動と歯周病の関係について過去に様々な研究が行われている。しかし、睡眠中の咀嚼筋活動の増加が咬合過負荷を引き起こすことで、歯や補綴物の臨床的合併症を引き起こすことが示唆されている一方で、ブラキシズムと歯周病には関係があるとは言えないという報告もあり、両者の関係はいまだ明確にはされていない。

本研究は、歯周炎患者の覚醒時および睡眠時の咬筋筋活動を携帯型筋電計によって測定することにより、歯周炎患者の咬筋筋活動特性について検討を加えることを目的とした。また、ブラキシズムの自覚の有無と計測された咬筋筋活動との関係についても検討を加えた。

【方法】

被験者は岡山大学病院予防歯科を受診した NMP 群 16 名（男性 3 名，女性 13 名，平均年齢 64.5 ± 11.4 歳）および MSP 群は 15 名（男性 6 名，女性 9 名，平均年齢 66.7 ± 6.5 歳）とした。なお，本研究は岡山大学病院研究倫理審査専門委員会の承認（承認番号第 2027 号）を得て行った。

本研究では Kudo らの報告に従い，被験者の歯周病原細菌への感染状態を評価するために，*P. gingivalis* に対する血漿 IgG 抗体価を測定した。また，RDC/TMD の質問項目をもとに，被験者の覚醒時および睡眠時のブラキシズムの自覚を確認した。

咬筋筋活動の測定は過去の Kumazaki らの方法に従って行った。筋電計の装着は 1 人の測定者が行った。ディスプレイの銀/塩化銀の表面電極 (6×15 mm, Vitrode F-150S; Nihon Kohden Corp., Tokyo, Japan) を，差動電位検出が可能となるように電極間距離 15mm で左側咬筋に貼付した。会話中の筋活動を区別するために，音声センサを喉頭に隣接させて貼付した。筋電図電極の貼付後，翌日の起床時まで計測を行った。

本研究では最大振幅値が，1) 5-10% MVC，2) 10-20% MVC，3) 20% MVC 以上，のいずれかの強度範囲に該当する筋活動を解析した。記録された昼夜の咬筋筋電図から，会話時・咀嚼時を除外し，先の 3 条件の強度範囲での咬筋筋活動時間を覚醒時と睡眠時に分けて求めた後，単位時間あたりの筋活動持続時間を算出した。さらに，睡眠時ブラキシズムエピソードである phasic, tonic および mixed

の解析閾値として 20% MVC を用い、覚醒時と睡眠時に分けて各ブラキシズムエピソードの単位時間あたりの持続時間を算出した。

各データの解析においては正規性および等分散性を確認した上で、Mann-Whitney U 検定により検討した。統計解析は両側検定で第 1 種過誤率を 5%とした。

【結果】

血漿 IgG 抗体価は、NMP 群と MSP 群の間で有意な群間差はみられなかった ($p = 0.423$)。

咬筋筋活動時間について、MSP 群は NMP 群と比較して覚醒時の 20% MVC 以上の筋活動時間が有意に長かった ($p < 0.05$)。さらに、MSP 群は NMP 群と比較して睡眠時の全ての強度範囲の筋活動時間が有意に長かった ($p < 0.05$)。また、覚醒時と睡眠時ともに MSP 群は NMP 群と比較して phasic エピソード、mixed エピソードの持続時間が有意に長かった ($p < 0.05$)。

覚醒時ブラキシズムの自覚があるものおよび自覚がないもの間で、覚醒時の咬筋筋活動時間およびブラキシズムエピソード持続時間に有意な群間差はみられなかった ($p > 0.05$)。覚醒時と同様、睡眠時ブラキシズムの自覚があるものおよび自覚がないもの間で、睡眠時の咬筋筋活動時間およびブラキシズムエピソード持続時間に有意な群間差はみられなかった ($p > 0.05$)。

【考察】

MSP 群の咬筋筋活動時間およびブラキシズムエピソード持続時間は NMP 群に比べて、覚醒時と睡眠時ともに有意に長いことが明らかとなり、本研究の結果から歯周炎の重症度と非機能時の咬筋筋活動との間に関連があることが示唆された。

覚醒時は 20% MVC 以上の筋活動にのみ有意な群間差を認めた。過去に、中等度のクレンチングが約 14% MVC であったという報告や、クレンチング時の咬筋筋活動と比較してあくびや顎位の保持等で観察される咬筋筋活動が小さいという報告があり、本研究で覚醒時に MSP 群で有意に長く記録された 20% MVC 以上の咬筋筋活動は、クレンチングをはじめとした非機能的筋活動であることが示唆された。

自己報告によるブラキシズムの自覚があるものとないものの比較においては有意な群間差は認められず、過去の報告と同様、自己報告によるブラキシズムの診断は実際の筋活動と必ずしも一致していない可能性が示唆された。

本研究では、NMP 群と MSP 群の血漿 IgG 抗体価に有意な群間差がみられず、MSP 群の被験者は *P. gingivalis* のコントロールが NMP 群と同程度であるにもかかわらず、中等度または重度歯周炎の歯周状態から改善しない患者と推測することができる。2 群間には種々の条件の違いが潜在している可能性があるが、咬筋筋活動の違いがその一つである可能性が示唆された。

【結論】

本研究の結果から、重度または中等度歯周炎の被験者群と軽度歯周炎もしくは歯周炎を認めない被験者群との咬筋筋活動時間に、有意な差を認めることが明らかとなった。これらの結果から、咬筋筋活動が歯周炎の重症度と関連している可能性が示唆された。

論文審査結果の要旨

咬合性外傷と歯周病の重症度の関係について過去に様々な研究が行われている。しかし、両者の関係はいまだ明確にはされていない。本研究では歯周炎患者の覚醒時および睡眠時の咬筋筋活動を携帯型筋電計によって測定することにより、咬筋筋活動が歯周炎の重症度によって違いがあるかを評価することを目的としている。また、ブラキシズムの自覚の有無と実際に記録された咬筋筋活動時間との関係についても評価している。

咬筋筋活動の評価を行うため、携帯型筋電計が使用された。軽度歯周炎・歯周炎なし患者（NMP群）と歯周基本治療のみを終了して歯周病安定期治療期にある重度・中等度歯周炎患者（MSP群）の覚醒時および睡眠時の咬筋筋活動が記録された。また、歯周病原細菌である *Porphyromonas gingivalis* に対する血漿IgG抗体価が測定された。さらに、ブラキシズムの自覚の有無と咬筋筋活動時間の関係が調べられた。これらの結果から、咬筋筋活動の歯周病への影響が考察されている。

研究成果として以下の成果が得られた。

- 1) NMP群とMSP群の間で *P. gingivalis* に対する血漿IgG抗体価に有意な差はなく、両群とも細菌感染度が低かった。ただし、MSP群には感染度の高い者が含まれていた。
- 2) 覚醒時と睡眠時の咬筋筋活動時間を、最大咬みしめ（以下MVC）を基準として標準化後に解析すると、MSP群ではNMP群と比較して覚醒時では20% MVC以上の筋活動を行う時間が長かった ($p < 0.05$)。さらに、睡眠時の全強度範囲の筋活動時間も長かった ($p < 0.05$)。
- 3) ブラキシズムエピソード持続時間は、MSP群はNMP群と比較して覚醒時と睡眠時ともに *phasic* エピソードと *mixed* エピソードの持続時間が長かった ($p < 0.05$)。
- 4) ブラキシズムの自覚の有無による比較を行ったが、覚醒時と睡眠時ともに両群の咬筋筋活動およびブラキシズムエピソード持続時間に有意な差はなかった ($p > 0.05$)。

上記の結果から、咬筋筋活動が活発であることは歯周炎の重症度と関連している可能性が示された。また、覚醒時、睡眠時ともに、被験者の自覚のみでブラキシズムを評価することは難しいことが示唆された。これらの知見は、歯科医学ならびに歯科診療においてブラキシズム診断の重要性を支持するものである。

よって、審査委員会は本論文に博士（歯学）の学位論文としての価値を認める。