

論文審査の結果の要旨

氏名：吉田 一央

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Increases of accuracy about examination of temporomandibular disorders

（顎関節症検査における精度向上に関する検討）

審査委員：（主査） 教授 吉垣 純子

（副査） 教授 内田 貴之

教授 小見山 道

顎関節症は、う蝕、歯周病にならぶ第三の歯科疾患ともいわれ、顎関節や咀嚼筋の疼痛、顎関節雑音、開口障害ないし顎運動異常を主要症候とする障害の包括的診断名である。顎関節症は、日常生活を含めたリスク因子である環境因子、宿主因子、時間的因子などの多因子が組み合わさり、ある一定の閾値を超えた場合に発症するとされる。特に非機能的下顎運動に分類される睡眠時ブラキシズム、覚醒時ブラキシズムは顎関節症における咀嚼筋痛障害のリスクファクターと考えられている。睡眠時ブラキシズムでは医療面接、口腔内検査による診断だけでは精度が低く、客観的な検査が必要とされている。一方、覚醒時ブラキシズムは客観的な検査が確立されておらず、診断が困難であり、発現メカニズムは解明されていない。そこで本研究では研究 1 として、覚醒時ブラキシズムの測定を目的とした携帯型筋電計における側頭筋筋活動の測定に関する妥当性、覚醒時ブラキシズムにおける主観的評価と客観的評価の比較、および睡眠の質と覚醒時ブラキシズムの関係について検討を行ったものである。

一方、顎関節症の治療にあたり医療面接と並んで臨床検査は診断情報の重要な構成要素である。臨床検査は症状発現場所の確認、下顎運動の検査、顎関節雑音の検査、咀嚼筋・顎関節の触診から構成され、咀嚼筋・顎関節の触診の精度向上は、咀嚼筋痛障害の診断にとって重要である。国際的な顎関節症の検査方法とされる Diagnosis of Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) では咬筋、側頭筋の触診にあたり触診圧は 1000gf を目安にして 2 秒間圧迫する。臨床経験に影響を受ける触診圧を定量化することは臨床検査にとって有用であるが、その検討は少ない。そこで本研究では研究 2 として、咀嚼筋・顎関節における触診圧の定量化を目的として使用する圧痛計 (Palpometer; PAL) と顎関節症治療の臨床経験が検査に及ぼす影響について検討している。

研究 1 において、予備実験では被験者をインフォームドコンセントを得た顎口腔領域に異常を認めない 25 歳以上の成人被験者 10 名（男性 6 名、女性 4 名、平均年齢 29 ± 3 歳）とした。被験者の運動課題は①首を左右上下に 90 度振る動作②まばたき動作③下顎の開閉口動作④10 回のタッピング運動⑤3 秒間の最大咬みしめとした。携帯型筋電計、固定型筋電計を両側側頭筋に表面電極をそれぞれ貼付し、各運動課題中における側頭筋筋活動を測定し両測定機材による測定結果を比較した。

本実験では被験者をインフォームドコンセントを得た顎口腔領域に異常を認めない 25 歳以上の成人被験者 34 名（男性 19 名、女性 15 名、平均年齢 28 ± 3 歳）とした。全被験者に対して覚醒時ブラキシズム計測前に睡眠状態の評価を目的としてエプワース眠気尺度 (Epworth Sleepiness Scale; ESS)、ピッツバーグ睡眠質問表 (Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI)、主観的評価として覚醒時ブラキシズムの自覚を聴取した。全被験者より携帯型筋電計にて各被験者の 9 時から 15 時 30 分の計 6 時間 30 分における側頭筋筋活動を計測した。昼食の時間 (30 分間) は解析対象より除外した。携帯型筋電計により測定された側頭筋筋活動の筋電計波形より覚醒時ブラキシズムのイベント数を算出し、覚醒時ブラキシズムのイベント数を被験者間で比較した。

研究2において、被験者はインフォームドコンセントを得て参加した歯科医師32名とした。顎関節症治療を専門とする歯科医師16名（平均臨床経験 18 ± 11 年）を Specialist 群、一般歯科医として勤務する歯科医師16名（平均臨床経験 2 ± 1 年）を Generalist 群と分類した。目標とする荷重力は500gf、1000gfの2種類、荷重時間は5秒とした。測定条件は、ビジュアルフィードバック（visual feedback; VF）なしで手指による10回の荷重測定（manual palpation; MP）、VFありで手指による10回の荷重測定（MP with visual feedback; MPVF）、VFなしでPALによる10回の荷重測定（PAL）、VFありで圧痛計による10回の荷重測定（PAL with visual feedback; PALVF）の4条件とした。各条件間の休憩時間は3分とし、測定順序はランダム化した。各条件における荷重時における実測値は電子てんびん上で測定した。測定された実測値より、各荷重力および各条件の0-2秒、2-5秒、0-5秒間における変動係数、および実測値と目標とする荷重力の相対誤差を算出した。

研究1の結果、予備実験にて、各運動課題中の側頭筋筋活動は携帯型筋電計、固定型筋電計間で有意差を認めなかった。本実験にて、全被験者の1時間あたりの覚醒時ブラキシズムの平均エピソード数は 33.6 ± 21.4 回であった。参加者の23%（8/34人）は、主観的評価において覚醒時ブラキシズムの自覚がないと回答したが、客観的評価にて覚醒時ブラキシズムありと診断された。覚醒時ブラキシズムをみとめる被験者群において、覚醒時ブラキシズムのエピソード数とESSスコアおよびPSQIスコアの間に正の相関を認めた。研究2の結果、4条件における実測値、変動係数、相対誤差はPALとPALVF間で有意差を認めなかった。Specialist群、Generalist群共に、PAL、PALVFにおける2-5秒間の変動係数、相対誤差は、MPと比較して有意に低い値を示した。

本研究より、携帯型筋電計を用いた覚醒時ブラキシズムの検査が可能であること、携帯型筋電計を用いた検査は覚醒時ブラキシズムに関する診断の精度向上に寄与することが示唆された。また、睡眠の質が覚醒時ブラキシズムのリスク因子となる可能性が示唆された。一方、顎関節症の臨床検査において、圧痛計の使用が咬筋、側頭筋の触診における精度の向上に寄与すること、2秒以上の触診が咀嚼筋の触診時間として適切であることが示唆された。本研究は、携帯型筋電計を用いた覚醒時ブラキシズムの検査、および圧痛計を用いた検査が顎関節症検査の精度を向上させることを示しており、顎関節症の診断に大きく貢献するものと考えられる。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和 年 月 日