

## 論文の内容の要旨

氏名：渡邊 航介

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Effects of sustained jaw opening during dental treatment on the masseter muscle

（歯科治療における持続的な開口が咬筋へ及ぼす影響）

咀嚼筋の筋・筋膜痛は開口障害や非歯原性歯痛を引き起こす因子の1つとされている。これまでに咀嚼筋の筋・筋膜痛が引き起こされる原因について検討がなされ、ブラキシズムを代表とした閉口筋の筋活動を主とした非機能的な下顎運動はリスクファクターと考えられている。一方で歯科治療時の持続的な開口をきっかけとした咀嚼筋の筋・筋膜痛等障害が認められる。歯科治療時の開口は、開口筋を持続的に機能させることにより、開口筋群やその拮抗筋である閉口筋群に何らかの影響が生じていることが示唆される。しかしながら、持続的な開口が咀嚼筋に及ぼす影響について明らかにされていない。

本研究では、歯科治療における持続的な開口が咀嚼筋に及ぼす影響を解明することを目的とした。研究1は持続的な開口が必要なラバーダム防湿を用いた歯科治療が、咬筋の圧痛および開口量に与える影響について検討を行った。研究2は実験条件下における持続的な自力開口とコントロールとして開口の補助として用いられているバイトブロックを上下歯列に保持した開口が咬筋の疲労感、圧痛閾値に及ぼす影響について検討した。

研究1において、被験者は、ラバーダム装着下において根管治療を受けた41名（ $55 \pm 15$ 歳）とした。被験者は、治療前に歯科用ユニットにリラックスした状態で着席し、無痛最大開口量、自力最大開口量、強制最大開口量、両側咬筋の触診による圧痛の有無の順に計測を行った。咬筋の触診圧は $1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 、触診時間は2秒とし、測定者の触診圧は簡易型圧痛計を用いて校正した。触診する両側咬筋表面を縦に3分割、横に5分割した15の測定部位を設定した。以上の測定を終了後に、ラバーダムを装着、根管治療を受けた。根管治療終了後、ラバーダムを撤去し、治療前と同様の手順にて無痛開口量、自力最大開口量、強制最大開口量、両側咬筋の触診による圧痛の有無の順に再度計測を行った。また、各被験者のラバーダム装着時間を測定した。咬筋の触診部位はラバーダム装着前に圧痛を認めた場合は同一箇所での測定とし、ラバーダム装着前に圧痛を認めない場合は両側咬筋表面に設定した全ての設定部位にて計測を行った。

研究2において、顎口腔領域に異常を認めない正常被験者35名（ $29 \pm 4$ 歳）が参加した。全被験者は2回の測定に参加し、最低3日間のインターバルを設けた。各日の運動課題は30分間の自力開口、バイトブロックで保持した開口の2種類とした。全被験者は無痛最大開口量を上下中切歯間で測定し、次にオーバーバイトの測定を行った。無痛最大開口量とオーバーバイトを合計した値を最大開口量と定義した。両運動課題中の開口量は最大開口量の70%とした。自力開口時の開口量は運動課題中にステンレススケールを用いて確認し自力開口時の開口量を定量化

した。バイトブロックで保持した開口は最大開口量の 70%の開口量にて定量化できる部位にバイトブロックを上下歯列に介在し咬合させた。被験者は歯科診療時を想定したリクライニングした診療台に仰臥位で実験に参加した。運動課題開始直後、開始 10 分後、開始 20 分後、運動課題終了直前における咬筋の筋疲労感を Numerical Rating Scale (NRS) で測定した。圧痛閾値の測定は運動課題開始直前、終了直後に行い、左側咬筋相当部の皮膚における測定点は下顎角と外眼角の直線上の頬骨弓下縁と下顎角を結んだ中間点とした。圧痛閾値は各測定時に 3 回の測定を行い、その平均を測定値とした。

研究 1 の結果、ラバーダム装着による根管治療の平均時間は、 $25.9 \pm 6.1$  分であった。治療後の無痛最大開口量 ( $49.8 \pm 5.6$  mm) は、治療前の無痛最大開口量 ( $45.5 \pm 6.7$  mm) と比較して有意な増加を認めた ( $P < 0.05$ )。治療後の自力最大開口量 ( $50.8 \pm 5.4$  mm) は、治療前の自力最大開口量 ( $49.8 \pm 5.6$  mm) を比較して有意な増加を認めた ( $P < 0.05$ )。治療後の強制最大開口量 ( $52.1 \pm 5.5$  mm) は、治療前の強制最大開口量 ( $51.8 \pm 5.4$  mm) と比較して有意な変化は認めなかった。治療前後において咬筋の圧痛に変化を認めなかった患者は 30 人 (73%) であった。7 人 (17%) の患者において治療前に咬筋の圧痛を認めたが、治療後に咬筋の圧痛は消失した。4 人 (10%) の患者では、治療前に咬筋の圧痛を認めなかったが、ラバーダム撤去後に咬筋の圧痛を認めた。

研究 2 の結果、両運動課題において、運動課題開始 10 分後、20 分後、終了直前の咬筋の筋疲労感に関する NRS スコアは開始直後と比較して有意な上昇を認めた ( $P < 0.05$ )。しかしながら、全ての測定時間において 30 分間の自力開口、バイトブロックで保持した開口の運動課題間で筋疲労感に関する NRS スコアに有意な差は認めなかった。30 分間の自力開口の運動課題において、運動課題終了直後の咬筋の圧痛閾値は、運動課題開始直前と比較して有意な低下を認めた ( $P < 0.05$ )。一方、バイトブロックで保持した開口の運動課題において、運動課題終了直前と運動課題開始直前と比較して咬筋の圧痛閾値に有意な変化は認めなかった。

本研究結果より、歯科治療時における持続的な開口は筋伸展訓練と同様の効果があるが、咬筋の筋痛に起因した開口障害が誘発される可能性も示唆された。また、バイトブロックの有無に関係なく持続的な開口によって咬筋の筋疲労感を生じ、持続的な自力開口で咬筋の圧痛閾値は低下するが、バイトブロックの使用で持続的な開口による咬筋の圧痛閾値の低下を予防していることが示唆された。