

# 学位論文内容の要旨

愛知学院大学

論文提出者

平岩裕一郎

論文題目

咀嚼筋痛患者におけるマッサージ治療の効果判定指標としての咬筋超音波所見と咬筋硬度について

## I. 緒言

咀嚼筋痛を有する顎関節症 I 型に対する理学療法は様々なものがあるが、申請者の属する研究グループではオーラルリハビリテーションロボットを用いたマッサージ治療の臨床試験を進めてきた。その過程で、治療の有効性について客観的な評価法を確立することが重要であることが明らかになった。

本研究では初めに、咀嚼筋痛患者の咬筋における超音波所見の筋マッサージ治療による変化を分析し、治療の指標となりうるか否かを検討した。次に、咀嚼筋痛患者の咬筋の筋硬度について、健常者との違い、筋マッサージ治療による変化を分析することで筋硬度は治療の指標となりうるかを検討した。

## II. 対象と方法

### 1. マッサージ治療効果の指標としての咬筋超音波所見

#### 1) 対象

咀嚼筋に疼痛を有する顎関節症患者 15 例 (19-68 歳、中央値 40 歳)、男性 4 例、女性 11 例とした。咀嚼筋痛は、10 例は片側咬筋に、5 例は両側咬筋にみられた。

#### 2) 筋マッサージ治療の方法

筋マッサージはオーラルリハビリテーションロボット(WAO-1)を用いて行った。1回の筋マッサージ治療は、8~12Nのマッサージ圧で咬筋および側頭筋に対し1分ずつ交互に軽擦法と揉捏法を加え、7~10回繰り返した。この筋マッサージ治療を1週又は2週に1回の割合で行った。

### 3) 超音波所見の評価

超音波装置 Logiq 700 (GE 横河社) を用いて下顎骨下縁の上方約 2.5cm のレベルで、咬筋前縁および下顎枝の表面に直角になるように超音波画像を撮像した。咬筋の最大筋厚は、咬筋の外表の筋膜から下顎枝の外表層との距離の最大値とした。計測は1人により3回行い、その平均値を計測値とした。左右差および非対称性指数 (asymmetry index) を求めた。

$$\text{asymmetry index}(\%) = \{(\text{左右の大きい値} - \text{左右の小さい値}) / (\text{左右の大きい値})\} \times 100$$

咬筋内の筋束の間や浅層と深層の間にみられる高エコーバンドの様相に着目し、高エコーバンドが明瞭にみられるか否かを評価した。

### 4) その他の評価項目

各回の筋マッサージ治療時に以下の資料を収集した。最大開口量(mm)、咀嚼筋、顎二腹筋および胸鎖乳突筋の痛みの程度 (VAS 値)、日常生活における支障度 (VAS 値)、筋マッサージの印象 (VAS 値)。

### 5) 超音波所見と治療法および他の評価項目との関連

筋マッサージ治療開始前と終了後における咬筋の超音波所見 (筋厚および

高エコーバンドの明瞭・不明瞭) と筋マッサージ圧 (N) などとの関連を検討した。

## 2. マッサージ治療効果の指標としての咬筋硬度

### 1) 対象

対象患者は 16 例 (平均  $41.0 \pm 15.7$  歳、男性 4 例、女性 12 例) で咀嚼筋痛は、12 例は片側咬筋に、4 例は両側咬筋にみられた。対照群は、健常ボランティア 24 例 (平均  $39.8 \pm 12.5$  歳、男性 12 例、女性 12 例) とした。

### 2) 筋マッサージ治療の方法

筋マッサージの方法は研究 1 に準じた。

### 3) 筋硬度の測定方法

筋硬度計 (NEUTON TDM-N1, TRY-ALL, 千葉) を用いて左右咬筋の中央レベルの 2 点において咬筋硬度を測定し、平均値を算出した。左右差および非対称性指数 (asymmetry index) を求めた。

### 4) その他の評価項目

研究 1 に準じた。

### 5) 咬筋硬度と治療法および他の評価項目との関連

筋マッサージ治療開始前と終了後における咬筋硬度の変化を分析した。咬筋硬度と筋マッサージ圧 (N) などとの関連を検討した。

### Ⅲ. 結果と考察

#### 1. マッサージ治療効果の指標としての咬筋超音波所見

##### 1) 咬筋筋厚

筋マッサージ治療開始前において、片側性筋痛群の咬筋筋厚は、症状側 平均  $0.91 \pm 0.14$  cm、対側  $0.81 \pm 0.14$  cmであり、有意な左右差がみられた。

両側性筋痛群において有意差はないものの右側咬筋が厚かった。筋厚の非対称性は、片側性筋痛群のほうが両側性筋痛群より大きかった。

治療終了後において、片側性筋痛群の筋厚は、症状側平均  $0.84 \pm 0.17$  cm、対側  $0.81 \pm 0.16$  cmであり、2側間に有意差はみられなかった。症状側の筋厚は治療開始前と終了後間で有意差がみられ、治療後に筋厚は減少した。

両側性筋痛群の筋厚は、治療後に左右差はみられず、治療開始前と終了後間で有意差はみられなかった。

咀嚼筋の不均衡が筋マッサージ治療によって改善したことが示唆され、筋マッサージ治療が筋肉の腫脹を効果的に消退させるという従来からの報告に矛盾しない結果であった。

##### 2) 高エコーバンドの所見

咬筋内に高エコーバンドが明瞭にみられた咬筋数の割合は、筋マッサージ治療開始前において10筋(33.3%)、7人の患者であり、治療終了後では27筋(90%)であった。片側性筋痛群の症状側において、高エコーバンドの描出される筋肉の割合は、治療開始前と終了後間で有意差がみられた。

高エコーバンドの消失は筋浮腫によるもので、顎関節症 I 型患者の咬筋の特徴と考えられた。特に片側性筋痛群の症状側において、治療前後で高エコーバンドの描出される筋肉の割合が減少したことは、マッサージ治療の効果を証明するものと考えられる。

### 3) 超音波所見と治療法および他の評価項目との関連

筋マッサージ治療開始前において、咬筋筋厚は筋痛 VAS 値および筋マッサージの印象 VAS 値との間に有意な相関を示した。治療終了後の咬筋筋厚はマッサージ圧および筋痛 VAS 値との間に有意な相関を示した。

筋マッサージ治療開始前においても治療終了後においても、筋痛 VAS 値は高エコーバンドの明瞭、不明瞭の 2 群間において有意差を認めた。

以上より超音波所見の特徴は筋マッサージ治療の効果判定の指標となり得ると考えられた。

## 2. マッサージ治療効果の指標としての咬筋硬度

### 1) 咀嚼筋痛群の咬筋硬度：健常群との比較

咀嚼筋痛群の筋マッサージ治療開始前の咬筋硬度は、片側性筋痛群において症状側  $11.80 \pm 0.86$  N/mm<sup>2</sup>、対側  $10.76 \pm 0.88$  N/mm<sup>2</sup> であり、有意な左右差を認めた。両側性筋痛群においても、右側  $12.04 \pm 1.06$  N/mm<sup>2</sup>、左側  $10.51 \pm 0.62$  N/mm<sup>2</sup> であり、有意な左右差を認めた。咬筋硬度の非対称性指数は、片側性筋痛群と両側性筋痛群の両群間において有意差はみられなかった。

健常群の咬筋硬度に有意な左右差はみられなかった。非対称性指数は  $6.33 \pm 4.40$  であり、咀嚼筋痛群に比較してわずかに小さいものの、有意差はみられなかった。片側性筋痛群の症状側と健常群の右側の咬筋硬度に有意差を認め、前者が大きい値を示した。

咀嚼筋痛患者と健常ボランティアの咬筋硬度の比較では、健常群では咬筋硬度に有意な左右差はみられなかったが、筋痛群では有意な左右差がみられた。これは、左右咀嚼筋のアンバランスにより説明できると思われた。

## 2) 筋マッサージ治療による咬筋硬度の変化

片側性筋痛群において、治療終了後の咬筋硬度に有意な左右差はみられなかった。治療開始前と終了後の咬筋硬度に有意差を認め、症状側、対側ともに治療終了後に咬筋硬度は小さくなった。治療終了後の非対称性指数は、治療開始前と比較して有意差はないもののわずかに小さくなった。

両側性筋痛群において、治療終了後に有意な左右差はみられなかった。治療開始前と終了後の咬筋硬度を比較した結果、両側とも治療終了後の咬筋硬度は小さくなり、右側では有意差を認めた。治療終了後の非対称性指数はわずかに小さくなったものの、治療開始前と終了後の間に有意差はみられなかった。

筋マッサージ治療は筋痛を有する筋の腫脹を軽減し、咀嚼筋のアンバランスを改善したものと考えられた。筋痛とともに筋硬度の左右差も小さくなり、開口量の増加にも繋がったと考えられた。

### 3) 咬筋硬度と治療法および他の評価項目との関連

筋マッサージ治療開始前の咬筋硬度の非対称性指数はマッサージ圧と強い相関を示した。治療終了後の咬筋硬度と筋痛 VAS 値を含む他の評価項目との間に有意な関連は確認できなかった。

以上より筋硬度が治療効果の指標となりうるかさらに検討が必要と考えられる。しかしマッサージ圧の選択には筋硬度も含めた筋の状態を評価した上で個々に設定することが必要と考えられた。

## IV. 結論

### 1 マッサージ治療効果の指標としての咬筋超音波所見

筋マッサージ治療終了後において、片側性筋痛群の症状側の咬筋筋厚は減少し、高エコーバンドが明瞭にみられる咬筋の割合は増加した。咬筋筋厚と高エコーバンドの所見は筋痛 VAS 値と関連し、治療効果に関係している事が示唆され、筋マッサージ治療の効果判定の指標になり得ると考えられた。

### 2 マッサージ治療効果の指標としての咬筋硬度

咀嚼筋痛群の咬筋硬度の左右差は健常群に比較して大きかった。咀嚼筋痛群の咬筋硬度は筋マッサージ治療後に小さくなり、左右差も小さくなった。治療開始前の咬筋硬度の非対称性指数はマッサージ圧と関連していたこと



(論文内容の要旨)

No. 8

愛知学院大学

より、咀嚼筋痛患者の咬筋硬度はマッサージ圧を決定する際の指標となる可能性が示された。

平成25年 3月13日