

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：13101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24592910

研究課題名(和文)顎関節モビライゼーションの治療効果とそのメカニズムの解明

研究課題名(英文)Effect of treatment of temporomandibular joint mobilization and the mechanism

研究代表者

荒井 良明 (ARAI, Yoshiaki)

新潟大学・医歯学総合病院・准教授

研究者番号：10301186

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：顎関節可動域の減少患者に対して行われる顎関節mobilizationの治療効果と症状の改善メカニズムを明らかにすることを目的に本研究は遂行された。

顎関節可動域の減少患者におけるモビライゼーション後の変化は以下の3つであった。1)筋電図に変化は認められなかった。2)下顎頭の運動範囲は増加していた。3)咬筋の硬さは減少していた。下顎頭の可動域の増加は、関節包内の可動性の改善によるものと閉口筋の伸展しやすさによる影響と考えられたが、関節包内の軟組織の変化は確認できなかった。今後は、閉口筋の硬さが改善した点に注目して、顎関節モビライゼーションの手技確立と治療効果を検証したい。

研究成果の概要(英文)：A purpose of this study was to determine the effect of treatment of temporomandibular joint mobilization performed for the decrease in temporomandibular joint excursion patients and the improvement mechanism of the symptom. The change after mobilization in the decrease in temporomandibular joint excursion patients was following three. 1) The change was not found in an electromyogram. 2) The range of motion of mandibular condyle increased. 3) The hardness of masseter muscle decreased. As for the increase of the range of motion of the mandibular condyle, it was thought with a thing by the mobile improvement in the joint capsule and effect by the easy extension of the embarrassment muscle, but was not able to confirm the change of the soft tissue in the joint capsule. Hardness of the embarrassment muscle pays attention to an improved point and it will be clear in future and wants to do procedure establishment and effect of treatment of temporomandibular joint mobilization.

研究分野：顎口腔機能学

キーワード：顎関節モビライゼーション 顎関節症 EMG 筋硬度 顎関節可動域

1. 研究開始当初の背景

顎関節症は、開口障害、疼痛、関節雑音を主要な3徴候とする疾患であるが、なかでも開口障害は食事や会話など患者のQOLに最も大きく影響を及ぼす。顎関節の可動域の減少に対して、顎関節症専門医のこれまでの治療として行われてきたマニピュレーションや、穿刺によるパンピングを伴うマニピュレーションがあるが、これは前方転位した関節円板の復位や関節包内の癒着の解放を目指したものである。

一方、整形外科領域では、関節可動域治療としてモビライゼーションが広く行われている。関節モビライゼーションとは、様々な治療目的に応じ、低速度かつさまざまな振幅で種々の可動範囲を反復的に動かす他動運動である。比較的に弱い力を1~2分間の長い時間顎関節に力を加えることで、施術後即時に顎関節の可動性が上昇し、痛みが軽減するため、患者の治療に対する満足度が高いのが特徴である。

顎関節症も整形外科的疾患としてとらえるべきだと言われている中、開口障害にこの関節モビライゼーションを施行する歯科医が急増し、2010年度の日本顎関節学会でも2時間にわたってこの運動療法の手技のマスターを目指したセミナーが開催された。

我々も以前から関節円板の捕捉にとらわれない運動療法を施行してきたが、非常に臨床的な効果が高く、治療に対する患者の満足度も高かった。しかし、どのような手技をどの患者に施行するかといった適応症に関しては未だ歯科医の経験によっていると言わざるを得ない状況である。また、治療効果に関する報告も、顎関節症に関しては見つける

ことができない状況である。

2. 研究の目的

顎関節モビライゼーションの手技の確立と治療効果を明らかにするとともに、その症状の改善メカニズムまでも明らかにすることを本研究の目的とする。

3. 研究の方法

当院の顎関節治療部を訪れる年間約300名の顎関節症患者の中で、開口障害を認める例年100名の患者の中で実験に同意した患者に対し、顎関節モビライゼーションを行い、治療効果を比較し検討する。

関節モビライゼーションを施行する患者においては、施術前と後で顎運動および筋電図を測定する。さらにMRIを撮影する際に施術前の画像と施術後の画像を取得する。これらを詳細に分析することで、関節モビライゼーションによる関節可動域の上昇は、いわゆる収縮性組織(筋)に効果があるのか、それとも非収縮性組織(骨、関節包)に効果があるのかを解明し、治癒のメカニズムを解明するとともに、適応症を明らかにする。

4. 研究成果

(1) 筋電図について

初めに、超小型筋電計ロガーシステムFLA-500-SC(フルサワラボ・アプライアンス社製)筋電計により、無拘束、ワイヤレスにてチェアサイドにて筋電図を測定できる環境を整備した。モビライゼーション術前術後で、咬筋の安静位の振幅、開口時の振幅に差は認めなかった。

(2) 下顎頭の運動範囲について

モビライゼーション術前術後の下顎頭の運動量の測定をする際に、現有の下顎運動測定装置を装着してのモビライゼーションは困難であった。そこで、切歯点における開口量を測定することで下顎頭の運動量とした。開口量モビライゼーション術後に 10%程度増加していた。これは、顎関節の可動域の増加を示すものである。

(3) MR 画像評価

モビライゼーション術前術後の関節腔内の軟組織の変化はMR画像で抽出するのは困難であったが、T2 マップでの筋の水分量の評価は可能であることが解った。しかし測定の困難性から、エコーを使用しての評価が臨床上有用であることが判明し、MR画像での評価は中止した。

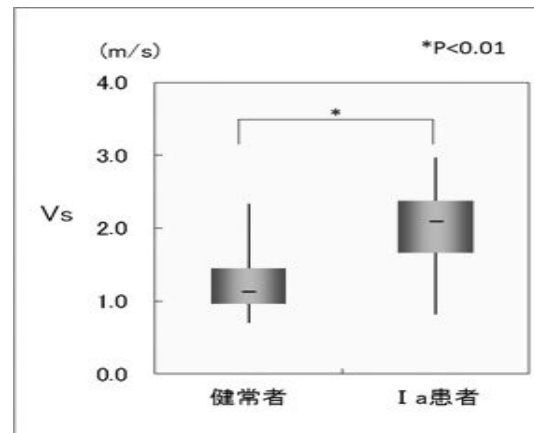
(4) 咬筋の硬さ

初めに、超音波診断装置を用いて、咬筋の硬さの定量的評価方法を開発した。超音波診断装置 ACUSON S2000®は、生体組織内にせん断弾性波を発生させ、その伝搬速度から硬さを評価する事ができる。せん断弾性波伝搬速度(V_s)の値が大きいほど、硬い組織であることを意味する。咬筋のせん断弾性波伝搬速度(V_s)は、健常者 1.14m/s、a 患者 2.10m/s であり、a 患者が有意に大きかった(図)。この結果から、せん断弾性波伝搬速度を用いた咀嚼筋の硬さの定量的測定が有用であることが明かとなり、モビライゼーションの評価に有用であることが解った。数名であるが患者のモビライゼーション術後に、咬筋の筋硬度が柔らかく変化を認めた。

(5) 今後の展開

今後は、閉口筋の硬さが改善した点に注目して、顎関節モビライゼーションの手技確立

と治療効果を検証したい。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- 1) Nikkuni Y, Nishiyama H, Hayashi T. Clinical significance of T2 mapping MRI for the evaluation of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint disorders. Oral Radiol 査読有 2013;29(1):50-55.

〔学会発表〕(計 8 件)

- 1) 高嶋真樹子, 河村篤志, 荒井良明: 咀嚼筋痛障害患者の就寝時および覚醒時の咬筋の筋活動分析. 平成 26 年度日本補綴歯科学会関越支部学術大会, チサンホテル & コンファレスセンター新潟 (新潟県・新潟市), 2014 年 9 月 23 日, 日本補綴歯科学会関越支部総会・学術大会プログラム・抄録集: 12 頁, 2014.
- 2) 新國 農, 西山秀昌, 林 孝文. 片側咬筋痛における咬筋 T2 値差の痛みの種類による検討. 第 27 回一般社団法人日本顎関節学会総会・学術大会, 九州大学医学部百年講堂 (福岡県・福岡市), 2014 年 7 月 19-20 日. 第 27 回一般社団法人日本顎関節学会総会・学術大会プログラ

- ム・抄録集 2014 .
- 3) 高嶋真樹子, 河村篤志, 白井友恵, 荒井良明, 高木律男: 咀嚼筋痛障害患者の終日咬筋の筋活動分析. 第 27 回一般社団法人日本顎関節学会総会・学術大会, 九州大学医学部百年講堂(福岡県・福岡市), 2014 年 7 月 19-20 日. 第 27 回一般社団法人日本顎関節学会総会・学術大会プログラム・抄録集: 125 頁, 2014.
- 4) 河村篤志, 高嶋真樹子, 荒井良明: RDC/TMD を用いた顎関節症患者の身体症状及び心理社会的障害の評価. 日本補綴歯科学会第 123 回学術大会, 仙台国際センター(宮城県・仙台市), 2014 年 5 月 24-25 日, 日本補綴歯科学会雑誌 第 123 回学術大会プログラム・抄録集: 249 頁, 2014.
- 5) Makiko Takashima, Atsushi Kawamura, Tomoe Shirai, Yoshiaki Arai, Takafumi Hayashi, Ritsuo Takagi: Quantitative evaluation of masseter muscle hardness using sonographic features. 21ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY, Barcelona (Spain), October 21-24, 2013, Conference Program 2013
- 6) 河村篤志, 高嶋真樹子, 白井友恵, 荒井良明, 奥村暢旦, 安島久雄, 小野由紀子, 櫻井直樹, 西山秀昌, 高木律男: RDC/TMD 分類と顎関節症病態分類の比較 検討. 第 26 回一般社団法人日本顎関節学会総会・学術大会 2013 年 7 月 20-21 日. 学術センター 一橋記念講堂(東京都・千代田区). 日本顎関節学会雑誌 25 巻 第 26 回大会特別号: 79 頁
- 7) 高嶋真樹子, 河村篤志, 白井友恵, 奥村暢旦, 荒井良明, 林 孝文: 高木律男: 超音波診断装置を用いた咬筋の硬さの定量的評価. 第 25 回日本顎関節学会総会・学術大会, シャトレーゼ ガトーキングダム サッポロ(北海道・札幌) 2012 年 7 月 14-15 日, 日本顎関節学会雑誌 24 巻特別号: 162 頁, 2012
- 8) 安島久雄, 小菅健裕, 八木 稔, 池田順行, 嵐山貴徳, 西山秀昌, 斎藤太郎, 荒井良明, 奥村暢旦, 高木律男: 新潟大学医歯学総合病院顎関節治療部における顎関節症 b/ 型の臨床的統計. 第 25 回日本顎関節学会総会・学術大会, シャトレーゼ ガトーキングダム サッポロ(北海道・札幌), 2012 年 7 月 14-15 日, 日本顎関節学会雑誌 24 巻特別号: 101 頁, 2012
- 6 . 研究組織
- (1)研究代表者
荒井 良明 (ARAI Yoshiaki)
新潟大学・医歯学総合病院・准教授
研究者番号: 10301186
- (2)研究分担者
西山 秀昌 (NISHIYAMA Hideaki)
新潟大学・医歯学系・准教授
研究者番号: 60243250
- (3)連携研究者
奥村 暢旦 (OKUMURA Yoshinobu)
新潟大学・医歯学総合病院・助教
研究者番号: 90547605