

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 11 日現在

機関番号：13101
 研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2009 年度 ～ 2012 年度
 課題番号：21791886
 研究課題名（和文） 頭頸部痛患者に対する学際的な診断システムの確立
 研究課題名（英文） The establishment of the interdisciplinary diagnostic system for head and neck ache patients
 研究代表者 昆 はるか（KON HARUKA）
 新潟大学・医歯学総合病院・助教
 研究者番号：40447636

研究成果の概要（和文）：頭頸部痛患者と顎関節症患者を比較し、鑑別に有用となるデータを検索した。本研究の結果から、習慣性開閉口運動を行わせる際、一番はじめての開口時には頭部と下顎の動き始めるタイミングが健常者と比較して、顎関節症Ⅲa 型患者の方が早く動き始めていた（Cranio 2012, 272-279）他の研究グループでは、健常者と比較して、鞭打ち症患者では頭部が遅く動き始めるという研究結果と合わせると、本研究の結果は、顎関節症Ⅲa 型患者と鞭打ち症患者の鑑別に有用となる可能性が考えられる。さらに、顎関節症患者の頭部回転中心については、これまで報告がないが、健常者と比較し、その頭部回転中心がばらつく傾向のあることが明らかになった（Journal of Biomedical Graphics 誌に報告予定）。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study was to detect significant differences between temporomandibular disorder and other head and neck discomfort in patients in order to more clearly diagnose and describe these diseases. In our results, during the first mandibular opening cycle, head movement in the TMD group with DDWR (patients showing disc displacement with reduction) preceded mandibular movement by a more significant margin than the control group (Cranio 2012, 272-279). Other studies have shown that in patients with whiplash-associated disorders, head movements were delayed in relation to mandibular movements during first opening cycle. These might be useful in differentiating between TMD symptoms and those of other head neck ache problems. Moreover, the distribution of head movement rotational centers in TMD patient tended to differ from that of the control group.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 2009 年度 | 1,900,000 | 570,000 | 2,470,000 |
| 2010 年度 | 643,354 | 193,006 | 836,360 |
| 2011 年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 2012 年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 総計 | 3,943,354 | 1,183,006 | 5,126,360 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：頭頸部痛，顎関節症，頭部運動

1. 研究開始当初の背景

近年、顎関節症は広く周知されるようになり、顎関節や頭頸部に痛みのある患者の多くは歯科を受診するようになってきている。しかし、顎関節や頭頸部に痛みを訴える患者のうち約 1~3 割ほどが非顎関節症と診断され、最終的な診断までに時間を要することが多い。さらに、このような患者の中には、頸椎症あるいは脳脊髄液減少症などの診断を得た者もあり、顎関節症との鑑別診断をするための学際的な診断システムの構築が必要であった。

2. 研究の目的

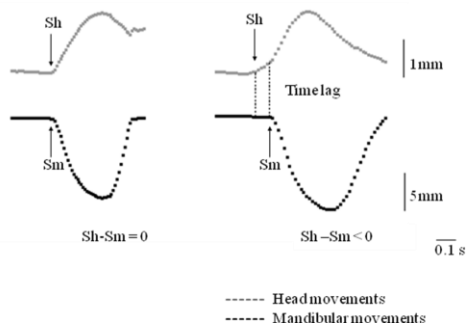
顎関節や頭頸部の痛みに対し、その原因が顎口腔機能に関連するもの（顎関節症）か、あるいはそれ以外の疾患であるかを鑑別する低侵襲の診断システムを構築する。

3. 研究の方法

1) 習慣性開閉口運動時の顎関節症患者Ⅲa 型患者の頭部運動と下顎運動様相について

対象は、顎関節部、もしくは頭頸部の痛みを主訴に新潟大学歯科を受診した患者のうち、本研究の趣旨に同意を得られた者 10 名とした。いずれの患者も復位性円板転位の患者である。これらの患者に対し、下顎と頭部の運動を、6 自由度顎運動測定装置 TRIMET（東京歯材社）を用いて記録した。（サンプリング周波数は 100Hz）下顎の代表点は下顎切歯点、上顎の代表点は上顎切歯点とした。顎関節症患者には痛みを感じない程度の開口量と頻度で 10 秒間の習慣性開閉口運動を指示した。一方、健常者 11 名には開口量 10~20mm で頻度が 1~3Hz の習慣性開閉口運動を 10 秒間指示した。

得られた運動データのうち、Z 軸（運動の垂直成分）成分を時系列表示し、頭部と下顎の動き始めるタイミングを調べた。1~12 回目の開閉口運動を分析に用いた。下顎は垂直成分が 10 ポイント以上連続して減少し始める最初の点 S_m を下顎の開口開始点とした。一方上顎は、垂直成分が 6 ポイント以上連続して増加し始める最初の点 S_h を頭部の開口開始点とした。頭部開口開始点と下顎開口開始点を比較し、 $S_h - S_m$ を開始点時間差として算出した。



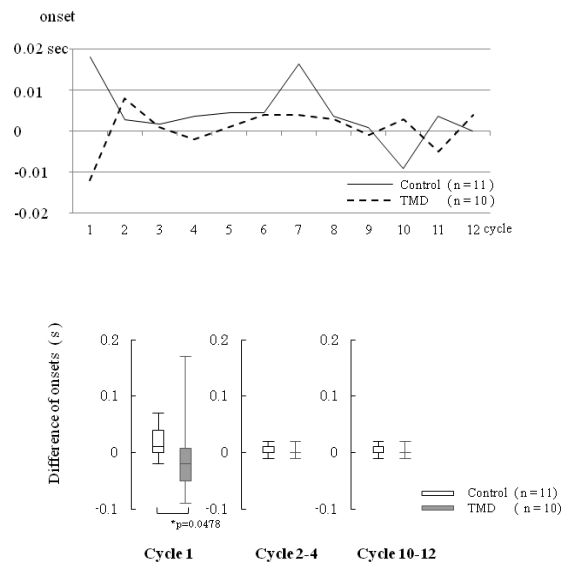
2) 3) 歯牙に測定装置を付けられない患者に対する新しい測定方法の模索と健常者の体幹運動の解明について

下顎と頭部の運動記録は、にて行った。（しかし、測定装置を固定する歯牙が十分残存していない場合には、モーションキャプチャを用いた。）また筋活動を記録する場合には、下顎と頭部の同時測定を行うため、Win Jaw システム（zebris）を用いた。

4. 研究成果

1) 習慣性開閉口運動時の顎関節症患者Ⅲa 型患者の頭部と下顎の運動様相について

習慣性開閉口運動時において、最初の開口運動時には頭部と下顎の動き始めるタイミングが健常者と比較して、顎関節症患者の方が早いことが明らかになった（Cranio 2012, 272-279



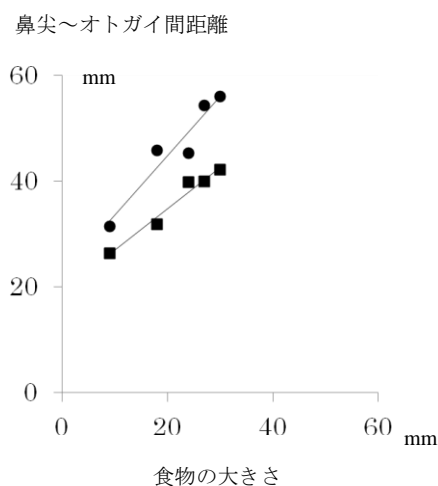
しかし、純粋な鞭うち症患者が十分集められなかったこともあり、顎関節症患者Ⅲa 型の患者、鞭うち症患者、健常者の 3 群の比較を行うことはできなかったため、これは今後の課題とした。

習慣性開閉口運動時の頭部回転中心は健常者と比較して顎関節症患者のほうがばらつく傾向のあることが明らかになった（Journal of Biomedical Graphics 誌に報告予定）。

2) 歯牙に従来の測定装置がつけられない患者に対する新たな測定方法の試行

本研究を進める中で、顎関節症患者や頭頸部痛患者に対し、従来の頭部運動、顎運動の測定方法では、測定装置を接着するための歯牙が無い者に対し対応できないという問題が生じてきた。一部の症例では下顎運動を測定するために、上顎の歯牙に固定源を求めない Win Jaw シス

テム (zebris) なども用いたが、全く歯牙のない全部床義歯の患者では口腔内にクラッチを接着する従来の顎運動測定装置では測定が不可能であった。そこで、新たに、皮膚にマーカーを貼付し、測定点と非接触で運動を測定できる、モーションキャプチャを顎運動の測定に応用することも試み、開口運動については、皮膚上の2点間距離を計測することで開口量が割り出せる可能性のあることが明らかになった。



3) 健常者の体幹運動について

顎関節症患者では、その頭部回転中心が健常者と比較してばらつくことから、頭部だけでなく体幹が動揺していることが推定された。これに対して、まず健常者では下顎の機能運動時に体幹がどのような様相を示すかを検索した。その結果、健常者では下顎開口時には前方に、また閉口時には後方に動いており、開口量が増すと頭部運動量と体幹動揺量が増すことが明らかになった。(顎機能誌 2012)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

1. H Kon, N Sakurai, et al. : Sequential analysis of head movement during mandibular open-close movements in TMD patients with disk displacement with reduction. *Cranio Mandibular Practice* 30(4):1-8, 2012.
2. 金城篤史, 河野正司, 昆はるか, 佐藤直子, 甲斐朝子. (他 3 名, 3 番目) タッピング運動時における下顎運動量と体幹運動量との関連. *顎機能誌* 18(2) : 115-124, 2012.

[学会発表] (計 6 件)

1. Kinjoh A, Kohno S, Nomura S, Kobayashi H, Sakurai N, Sato N, Kon H, Kai A, Ito K: The Effect of Basic Mandibular Movement on the Head and Trunk. 2012 PER/IADR, Helsinki(Finland), 12-15 September, 2012, 2012 PER/IADR Program book, 39, 2012.
2. 昆はるか, 小林博, 佐藤直子, 吉田留巳, 金城篤史. モーションキャプチャーシステムを用いた食物取り込み運動の解析. 日本顎口腔機能学会第 48 回学術大会, 松本, 2012 年 4 月 22 日, プログラム・抄録集 38-39 頁, 2012.
3. Kon H, Sakurai N, Makita S, Yoshida R, Nomura S. Onset of head movement during mandibular movements in TMD. *J Dent Res* (89th IADR General Session) March 16-20, 2011:207, 2011.
4. 金城篤史, 河野正司, 昆はるか, 塩見晶, 甲斐朝子, 小林博, 野村修一: 下顎タッピング運動時に見られる体幹の協調運動. 平成 23 年度日本補綴歯科学会東北・北海道, 関越支部, 東関東支部合同学術大会, 新潟, 2011 年 9 月 23-24 日, プログラム・抄録集 31 頁, 2011.
5. 昆はるか, 野村修一, 櫻井直樹, 小林博, 甲斐朝子, 山田一穂, 金城篤史, 金子敦郎: 下顎開閉口運動時に観察された復位性関節円板転位症例における頭部運動の時系列分析. 日本補綴歯科学会第 118 回学術大会, 京都, 2009 年 6 月 5-7 日, 日本補綴歯科学会誌 1 (118 回特別号) 85 頁, 2009.
6. 昆はるか, 野村修一, 櫻井直樹, 小林博, 佐藤直子, 甲斐朝子, 金子敦郎: 復位性関節円板転位症例における下顎開閉口運動時 頭部運動開始点の経時的変化について. 日本顎口腔機能学会第 42 回学術大会, 新潟, 2009 年 4 月 12 日, プログラム・抄録集 27-28 頁, 2009.

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者：昆 はるか(KON HRUKA)
新潟大学・医歯学総合病院・助教

研究者番号：40447636

(2) 研究分担者
()

研究者番号：

(3) 連携研究者
()

研究者番号：