

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 3 月 31 日現在

機関番号：13101

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22791877

研究課題名（和文）咀嚼筋および頸部筋の疲労が全身のバランスに及ぼす影響について

研究課題名（英文）The Effect of Basic Mandibular Movement on the Head and Trunk

研究代表者

金城 篤史（KINJOH ATSUSHI）

新潟大学・医歯学総合病院・医員

研究者番号：70464021

研究成果の概要（和文）：顎機能健常者におけるタッピング運動時の下顎運動と頭部運動さらに体幹動揺の同時測定・分析を行った。結果、体幹動揺の時系列波形では下顎運動と頭部運動の波形とに協調した胸骨点の前後方向への波形が認められた。また今回の分析で開口量と頭部運動、開口量と体幹動揺量、さらに頭部運動量と体幹動揺量との間に有意な相関を認めることが明らかとなった。これらの結果は、今後の測定結果を評価する重要な指標になるとともに顎機能に異常を認める患者の病態を評価するための指標になると考えられる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to investigate the effect of basic mandibular movement on the head and trunk and determine the relationship between the range of mouth opening and the range of head or trunk movement. The head moved backward during mouth-opening and moved forward during mouth-closing, when the subjects were standing. The body moved forward as mouth opened and backward while the mouth closed. The width of mouth opening was significantly correlated with the range of head and trunk movement. During open-close mandibular movements, associated head and trunk movements were observed. When the mouth opened, the head tilted backward, resulting in a shift of balance with the weight of the head over the cervical segments. To compensate for the backward head motion, the body tends to move forward, and vice versa. Also, a wider opening of the mouth was correlated to a larger range of head and trunk movements. These findings suggest that head and trunk movements facilitated smooth movement of the jaws.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：医歯薬学分野

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：顎関節症、下顎運動、頭部運動、疲労、全身と咬合、体幹動揺

1. 研究開始当初の背景

顎関節症患者のように顎口腔機能に異常が認められる患者では頭痛や頸部、肩部、腰部のこり・疼痛など、いわゆる不定愁訴が訴えられることがしばしば見受けられる。そして、そのような患者に対する歯科的治療の結果、顎口腔系機能の改善だけでなく、全身的な不定愁訴の改善までもがなされたという報告が多くされている。これら報告の多くは、患者の咬合の不調和を歯科的処置によって治療し、咬合の異常の治癒と共に、全身的な不快な症状も消退したという症例の報告であり、咬合の異常と全身症状との因果関係については、科学的実証が少ないのが現状である。いわば、咬合治療と同時に全身的な症状が偶然消失したともいえる。そこで、これまでに咬合と全身との関わりについて、特に咬合と側頸部の胸鎖乳突筋の活動との関連について、さらには下顎機能運動には頭部運動が随伴することが報告されてきた。すなわち、開口時に頭部は後屈方向、閉口時には前屈方向へと、頭部は回転様運動をすることが明らかとなってきた。このような考えに立つと、咀嚼運動時にこのような頭部の運動が認められる状況下では体幹のバランスにも何らかの影響を及ぼすことも推測できる。ヒトの頭部は成人で約 5 kg であり、それは首を介して体幹に支えられている。この頭部の協調運動を伴う咀嚼運動が、体幹のバランスにどのような影響を及ぼすかを検討することは、顎口腔系機能と全身との関連を知る意味で有意義である。申請者はこれまで、顎口腔系機能と全身との関連を運動機能の面から評価することを目的として、下顎運動な

幹の運動をそれぞれ三次元的に同時記録法の確立を目指すと共に、各運動の相互依存関係について追求してきた。その結果、開閉口や咀嚼運動などの下顎の機能運動に同期した頭部運動の機能的意義を明らかにすると共に、これらに同期した体幹動揺の存在を明らかにすることに成功した。そこでこれまでの研究分野の延長線上とも言える本研究に着手するに至った。

2. 研究の目的

本研究では、咀嚼運動時に体幹がどのような影響を受けるかを、顎口腔機能に異常をもたない正常者と顎関節症患者とで比較することを前提として、現行の測定システムを改良し、さらに詳細に体幹の運動を計測できるようにし、まずは比較の基準となる正常者のデータを収集する。それをもとに顎関節症患者との比較を行い、その違いを明らかにすることにより、目に見えるデータとして、顎関節症患者の全身的不定愁訴の原因となる因子を明らかにすることを目的とし、今後の研究の指標となる健常者データの蓄積を目的として顎機能健常者におけるタッピング運動時の下顎運動と頭部運動さらに体幹動揺の同時測定・分析を行った。

3. 研究の方法

下顎運動および頭部運動の測定には6自由度顎運動測定装置TRIMET II(東京歯材社製)を使用し体幹動揺の測定にはモーションキャプチャーシステムProReflex(Qualisys社製)を使用した。被験者は顎口腔機能に異常を認めないボランティア男性 6 名(25 歳~29 歳)とした。測定姿勢は自然直立で頭部無拘束とし、被験運動はタッピング運動で頻度

は 3Hz、開口量は被験者が無理なく行えるなるべく大きな開口を指示した。下顎切歯点のカンペル平面に対する上下的移動距離を開口量とした。また、上顎切歯点の大地に対する上下的移動距離を頭部運動量とした。体幹動揺の分析点は胸骨点としてその前後的移動量を体幹動揺量とした。

3. 研究成果

実験結果より、体幹動揺の時系列波形では下顎運動と頭部運動の波形とに協調した胸骨点の前後方向への波形が認められた。頭部運動はタッピング回数に対して 98.5～100%の割合で出現した。体幹動揺は 59.0～91.7%の割合で出現した。頭部運動量は開口量の 5.2～40.5%、体幹動揺量は 1.3～6.8%を示した。また今回の分析で開口量と頭部運動、開口量と体幹動揺量、さらに頭部運動量と体幹動揺量との間に有意な相関を認めることが明らかとなった。これらの結果は、今後の測定結果を評価する重要な指標になるとともに顎機能に異常を認める患者の病態を評価するための指標になると考えられる。またさらに健常者データを蓄積するための効率的なデータ解析システムの確立を要すると考える。

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 0 件)

[学会発表] (計 2 件)

- ① A. KINJOH, S. KOHNO, S. NOMURA, H. KOBAYASHI, N. SAKURAI, N. SATO, H. KON, A. KAI, and K. ITO :The Effect of Basic Mandibular Movement on the Head and Trunk. The sixth International Association for Dental Research Pan-European

Region Meeting (IADR/PER) Program book, 39, 2012.

- ② 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みられる体幹の協調運動 日本補綴歯科学会平成 23 年度東北・北海道支部, 関越支部, 東関東支部合同学術大会(新潟) 2011.9.23.

[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

金城 篤史 (KINJOH ATSUSHI)
新潟大学・医歯学総合病院・医員
研究者番号：70464021

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：