

原著

顎関節症患者における姿勢変化が顎関節可動性に与える影響

関口賢人¹⁾

1) 健康科学大学 健康科学部 理学療法学科

キーワード：顎関節・顎関節症・姿勢変化

要旨

顎関節症 (Temporomandibular disorders : TMD) は、顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節雑音、開口障害ないし顎運動異常を主症状とする障害の包括的診断名であり、本邦における有病率は増加傾向にある。TMD の寄与因子の一つに「不良姿勢」があり、臨床においても姿勢指導の効果が重要視されている。しかし、姿勢変化における顎関節可動性への影響は未だ明確にされていない。本研究では、TMD 有り群と TMD 無し群の 2 群において、座位による直立姿勢と円背姿勢での最大開口量、左右の最大側方移動量を計測した。結果は、最大開口量において TMD 有り群で姿勢変化より有意な差が認められなかったが TMD 無し群では有意な差がみられた。TMD 患者は健常者と比べ直立姿勢、円背姿勢において即時的な変化が生じないことが明確となった。

I. 緒言

顎関節症 (Temporomandibular disorders : 以下 TMD) は、顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節雑音、開口障害ないし顎運動異常を主症状とする障害の包括的診断名であると日本顎関節学会により定義されている。その病態は、筋緊張、筋スパズム、筋炎の 3 つが挙げられ、主症状としては筋痛、運動痛、運動障害である¹⁾。

本邦の TMD 患者は増加傾向にあり、8020 推進財団による疫学調査では、成人女性を対象とした成人歯科保健調査において開口動作時に痛みを有するものは 3.5%であったと報告している²⁾。また、木野らによる東京都内の就労者をスクリーニング質問で評価した調査において男性 14.6%、女性

21.2%に顎関節症の疑いがあったと報告している³⁾。海外における調査においてもオーストラリアにおいて 3954 名を対象としたスクリーニングテストでは 10.1%に TMD 症状が観察されたと報告されている⁴⁾。シアトル市での 1500 名を対象とした調査では、12.1%に TMD 症状が観察されたと報告されている⁵⁾。このように国内外における TMD の有病率は低くなく、日常生活に必要な発語や摂食等に必要顎関節運動に影響を及ぼす軽視できない疾患の一つである。TMD の原因はプラキシズム(歯ぎしり)、形態異常、咬合異常、ストレス、生活習慣(頬杖、姿勢、偏咀嚼、食習慣)等様々なのが報告されており、10 代後半から~20 歳代前半の女性の有病率が多いと報告されて

いる。⁶⁾ TMDの主な寄与因子は、木野らによるTMD患者511名を対象とした調査では、「不良姿勢」が59.8%とTMD患者の6割が不良姿勢であったと報告されている⁷⁾。このことから姿勢とTMDへの関与は明白であるといえる。正常な開口動作は関節突起と下顎窩との間で回転運動と並進運動の組み合わせによる下顎の下制によって成される。開口動作は、外側翼突筋下頭と舌骨上筋の収縮によって行われる。開口初期では関節突起は後方に回転し、転がり運動により下顎骨骨体は下後方へと滑り、終期に近づくにつれ外側翼突筋下頭の作用により関節内圧が上昇し関節突起と関節円板を前下方に滑らせ、開口軸が下方へ移動し開口が生じる。不良姿勢においては頭位が前方突出位をとることが多く、これにより舌骨上筋、舌骨下筋が後方に牽引され下顎が後下方に牽引される。顎関節のアライメントに変化が生じ、開口動作にも影響が生じると考えられる。姿勢との顎関節の関係について中島らは頭位の側方傾斜が下顎を傾斜側前方へ変位させると報告している⁸⁾。西巻らは頭部の後方傾斜により下顎が後方に変位すると報告している⁹⁾。また、臨床現場において不良姿勢を有するTMD患者に対して姿勢矯正を目的とした筋力トレーニングや姿勢指導により開口障害やTMD症状が消失したという報告もある^{10,11)}。このように姿勢と下顎の位置の変位を論じたものや臨床において間接的に介入した効果を論じた先行研究はみられるが、TMD患者を対象として姿勢変化と顎関節の可動性について論じた研究は少なく、TMD好発年齢で

ある10代後半～20代前半女性のTMD患者を対象とし、姿勢と顎関節可動性との関係を論じたものはみられない。

本研究の目的は、TMD患者と健常者の姿勢変化における顎関節可動性を調査し、比較、検討することである。海外においてTMDに対する理学療法士の介入が盛んに行われている場所もある中、本邦においてはTMD患者に対する理学療法士による理学療法が保険診療として認められていないのが現状である。一方、頸部や肩甲帯の症状を保有する患者の中にはTMD症状を訴える患者は少なくない。今回の研究により姿勢変化における顎関節可動性に与える影響を明確にすることが、理学療法士がTMD患者に直接的、または間接的に介入する際の一助になると考える。

II. 対象

対象は、某歯科医院にて定期健診時に歯科医によりTMDと判断された女性14名「TMD有群」、歯科医によりTMDではないと判断された女性「TMD無し群」13名の計27名とした。また、今回は安静時、運動時に疼痛がある者は対象から除き開口量の低下と関節雑音に問題がある者を対象とした。脊椎・脊髄疾患の既往がある者も対象から除いた。

対象者には本研究に対して十分な説明を行い同意を得た。身長、体重に関しては、各群ともに有意な差はみられなかった。

III. 測定機器と測定指標

・光学式3次元動作解析システム3D system Kestrel (Motion Analysis社)7台

(図1)

・リアルタイム光学式モーションキャプチャシステム MAC 3D System (Motion Analysis 社)

・分析用パソコン、ネットワークハブ

三次元動作解析装置の信頼性、妥当性に関して、浅井らは三次元動作解析は身体各部の測定に対して検査者内信頼性および検査者間信頼性について検証し信頼性が得られたと報告している¹²⁾。

IV. 実験条件

対象者は、測定前に歯科医の診察を受け顎関節症の有無を確認した。測定肢位である座位姿勢では、手は大腿部の上に置き、背もたれには寄りかからず、足底は床面に全接地するように指示を行った。

直立姿勢では、矢状面において重心線である耳垂、肩峰が同一直線上を通るように修正を行った。円背姿勢では前方を注視したまま被験者が可能な限り脊柱を後弯するように指示を行った。光学式3次元動作解析システム 3D system Kestrel の測定で使用する反射マーカーは6mmのものとした。設置したカメラが検査者の髪によって隠れないようにゴムバンドで髪を結んでもらい全カメラから反射マーカーの動きを測定できるようにした。

V. 計測方法

1) 光学式3次元動作解析システム 3D system Kestrel (Motion Analysis 社)7台をセットした。(図2)

2) カメラの中心に椅子を設置し、対象者に

椅子座位をとらせ反射マーカーを鼻尖、両頬骨部、鼻下点、両下顎角、オトガイの7点に貼付した。

3) 直立姿勢(図3)と円背姿勢(図4)を対象者毎に乱数表を用いランダムでとらせた。姿勢を変化させる際には前方を注視した状態で行うように指示した。

4) 対象者は最大開口運動、左右の最大側方運動を運動前に数回練習を行った後に動作を実施した。

5) 最大開口量は、最大開口量時の鼻下点とオトガイ点の距離を除いたものを計測値し、最大側方移動量はオトガイ点の側方への移動量を計測値とした。

6) 計測結果は得られた3回の値の平均値として採用した。

VI. 統計解析

リアルタイム光学式モーションキャプチャシステム MAC 3D System (Motion Analysis 社)で分析を行ったデータを抽出し、各群の直立姿勢と円背姿勢時における最大開口量と左右の最大側方移動量の統計的有意差を二元配置分散分析で比較、検討した。有意水準は5%未満とした。統計ソフトはSpss statistics version21を使用した。

VII. 倫理上の配慮

被験者に対して、本研究への参加は被験者の自由意志によるものであることを十分に説明し、研究に参加しないことによる不利益が生じないことを述べた。データは匿名化処理を行い、研究成果の公表の場合に

は、個人が特定されないように配慮を行った。被検者各人に口頭にて「対象とする個人の人権擁護、研究の目的、方法、参加することによる予想される利益と起こるかもしれない不利益について、個人情報の保護について、研究協力に同意しなくても何ら不利益を受けないこと、研究協力に同意した後でも自由に取りやめることが可能であること、計測中に生じうる危険」を説明し、同意を得た。

VIII. 結果

最大開口量においては、TMD 有り群では直立姿勢 $36.7 \pm 13\text{mm}$ 、円背姿勢 $37.9 \pm 13\text{mm}$ で有意な差が認められなかった。TMD 無し群では直立姿勢 $55.2 \pm 10\text{mm}$ 、円背姿勢 $51.7 \pm 11\text{mm}$ で有意な差 ($p < 0.05$) が認められた。左右の最大側方移動量に関しては TMD 有り群、TMD 無し群ともに直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められなかった。(表 1)

IX. 考察

本研究の目的は、TMD 患者と健常者の姿勢変化における顎関節可動性を調査し、比較、検討することであった。対象は、某歯科医院にて定期健診時に歯科医師により TMD と判断された女性 14 名「TMD 有群」歯科医師により TMD ではないと判断された女性「TMD 無し群」の計 27 名であった。本研究の仮説として、TMD 患者は正常な顎関節運動阻害されており、円背姿勢と直立姿勢において健常人よりも有意な差が生じるのではないかと予測した。

結果は最大開口量においては、TMD 有り群では直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められなかった。TMD 無し群では直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められた。左右の最大側方移動量に関しては TMD 有り群、TMD 無し群ともに直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められなかった。今回、TMD 有り群の最大開口量の平均値は、直立姿勢で 36.7 ± 1 、円背姿勢で 37.9 ± 13 であった。成人の平均的開口量について覚道は男性 48~55mm、女性 44~49mm であると報告している¹³⁾。臨床的には、40mm を基準としていることが多く、小林らは、客観的な開口制限の指標として 40mm 未満を用いている¹⁴⁾。また、38mm 程度開口量があれば日常生活に支障がないとの報告もある¹⁵⁾。これらの報告から TMD 有群の最大開口量の平均値をみても TMD 患者に特有の開口制限がみられていることが分かる。

TMD 有り群の最大開口量の低下の原因の一つとして、TMD の寄与因子の一つである日常的な不良姿勢の保持が考えられる。高橋らは TMD 症状の 1 つである関節雑音と姿勢には相互に関連があった報告している¹⁶⁾。また、瓜谷らは TMD 患者の上部体幹アライメントの特徴として円背姿勢が著明にみられると報告している¹⁷⁾。これらの報告から TMD 患者は日常的に円背姿勢を有していることが多く、今回の対象者においても日常的に円背姿勢を保持している可能性が高いと考えられる。このような不良姿勢は正常な顎関節運動に関わる組織の働きを阻害する。筋活動においては円背姿勢では下顎が後方に引かれた状態で咬合するため、

咬頭嵌合位よりも前方で歯牙接触が起こり、歯牙接触位から咬頭嵌合位まで位置を修正する必要があるため直立姿勢に対して咀嚼筋活動の増加、活動時間の延長が生じる¹⁸⁾。また、円背姿勢では頸部周囲筋である僧帽筋、胸鎖乳突筋の活動が直立姿勢よりも高くなると報告されている¹⁹⁾。開口時の下顎頭の動きは円背姿勢では頭位が前方突出位をとることが多く、これにより舌骨上筋、舌骨下筋が後方に牽引され下顎が後下方に牽引され、開口終期に行われる関節突起と関節円板の前下方への滑りが阻害され開口障害が生じる²⁰⁾。このように円背姿勢は正常な顎関節運動を阻害する。今回、TMD有り群では直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められなかったが、日常的に不良姿勢であると考えられるTMD有り群においては、食事動作や姿勢保持の際に前述した過度な筋活動と正常から逸脱した下顎頭の運動が長期的に行われているため今回のような短期的な姿勢の変化では最大開口量に影響が及ばなかったと考える。

TMD無し群の最大開口量の平均は、直立姿勢では直立姿勢では $55.2 \pm 10\text{mm}$ 背姿勢では $51.7 \pm 11\text{mm}$ であり、いずれの姿勢においても正常範囲であった。TMD無し群では直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められた。健常人における頭位変化の開口量に及ぼす影響において田外らは、頭位が前方に変位することで開口量が減少し中間位に近づくにともない開口量が増加すると報告している²¹⁾。今回の測定姿勢である円背姿勢においても頭位は前方位をとり、直立位では中間位をとるためこの報告と同様の結果

となったと考える。

左右の最大側方移動量に関してはTMD有り群、TMD無し群ともに直立姿勢、円背姿勢で有意な差が認められなかった。笹栗らは直立姿勢でTMD患者と健常者の最大側方変位量を比較結果、両群ともに左右の側方変位量に有意な差はなかったと報告している²²⁾。今回の研究においては両群ともに直立姿勢、円背姿勢に測定姿勢を変化させているが、矢状面での姿勢変化であったため下顎頭の並進運動に及ぼす影響が少なく側方移動量に有意な差がみられなかったと考える。

先述したように今回のTMD有り群では直立姿勢、円背姿勢での最大開口量に変化はみられなかった。しかし、小宮山らは開口障害を伴ったTMDに患者に対し姿勢指導を含めた理学療法を一定期間施行し効果を認めたと報告しており²³⁾、木村らの報告においても姿勢指導がTMD患者に対して有効だったとしている²⁴⁾。このように臨床において継続的に姿勢指導を導入した理学療法が最大開口量の改善をもたらすことは、いくつかの臨床研究で報告されている。今後は、姿勢指導による最大開口量の経時的な変化を明確にしていきたい。また、今回の研究においてTMD無し群では最大開口量の平均が正常値である40mm以上で姿勢変化による開口量の変化がみられ、TMD有り群では最大開口量の平均が40mm未満で姿勢変化による開口量に変化が見られなかったことが明確になった。現在、顎関節の可動性を比較する指標は、安静座位での最大開口量の計測が主であり、今回のように姿勢を変化

させ開口量を測定する動的な評価は用いられていない。今回の TMD 無し群と TMD 有り群の姿勢変化の結果から臨床現場において TMD 患者の座位での直立姿勢、円背姿勢での最大開口量の経時的变化の値が治療効果の判定、回復状態を確認する一指標になる可能性があると考ええる。

現在、本邦における TMD の治療においては、歯科医によるスプリント療法、手術療法、咬合調整が主になっており、歯科医による顎関節に対する運動療法、物理療法等が行われる機会は少ない。一方で近年 TMD 患者は増加傾向にあり、理学療法士の臨床現場においても医師からの診断名とは別に TMD 症状を保有する患者をみる機会が度々ある。また、TMD 患者の好発年齢は今回対象とした 10 代後半～20 代前半女性に多いが、組織の退行変性が進む 50 歳代にも好発するとされている²⁵⁾。年々高齢化が進む本邦においても今後高齢者の TMD 保有者が増加すると考えられる。本邦では理学療法士による顎関節症に対する直接的な理学療法が保険診療として認められていない現状もあり、養成校を卒業した段階では歯学に関わる知識や顎関節症に対する治療法に対する知識を持つ者は極端に少ない。しかし、臨床現場において姿勢指導を行う機会が多く、身体に問題を持つ患者に対する介入時間が多い理学療法士の役割は大きなものになると考える。今後、TMD 症状を保有する患者に対し、歯科医によるスプリント療法、手術療法、咬合調整だけでなく顎関節症に関する正しい知識をもった理学療法士による運動療法や姿勢指導等を含めた包

括的な介入がなされていくべきだと考える。本研究は、顎関節症の好発年齢である 10 代後半～20 代前半の女性と同年代の者を対象とすることが出来たが、症例数が少なく主に即時的な変化を調査するものであったため、今後も症例数を重ね長期的に TMD に対する姿勢変化による影響を調査、検討していきたい。

X. 結語

TMD 有り群と TMD 無し群の 2 群において、座位による直立姿勢と円背姿勢での最大開口量、左右の最大側方移動量を計測した。姿勢変化によって TMD 有り群では顎関節可動性に変化がみられなかったが、TMD 無し群では姿勢変化によって顎関節可動性に変化が生じる事が明らかとなった。また、左右の最大側方移動量は TMD 有り群、TMD 無し群ともに姿勢変化による影響はみられないことが明らかになった。



図1 光学式3次元動作解析システム 3D system Kestrel (Motion Analysis 社)



図3 直立姿勢



図2 光学式3次元動作解析システム 3D system Kestrel (Motion Analysis 社)設置方法 (7台)



図4 円背姿勢

表1 最大開口量および左右側方移動量

	最大開口量		右最大側方移動量		左最大側方移動量	
	直立姿勢	円背姿勢	直立姿勢	円背姿勢	直立姿勢	円背姿勢
TMD 有り群	36.7±13	37.9±13	11.6±4.1	11.7±3.4	11.9±1.5	11.9±2.6
TMD 無し群	55.2±10*	51.7±11*	12.9±3.7	14.0±3.5	11.9±3.9	12.9±2.5

引用・参考文献

- 1) 日本顎関節学会：顎関節疾患および顎関節症分類案.顎関節研究会誌 7:49-59,1987.
- 2) 財団法人 8020 推進財団.全国成人歯科保健調査報告書:2-3,2007.
- 3) 杉崎 正志：東京都内就労者における質問票による顎関節症有病率調査.日本顎関節学会雑誌 20 (2) :127 - 133,2008.
- 4) Sanders AE.Gender modifies effect of perceived stress on orofacial pain symptoms: National Survey of Adult Oral Health. Journal of Orofacial Pain 25(3).317-26,2011.
- 5) Korff MV.at al. An epidemiologic comparison of pain complaints Pain.32:83-173,1988.
- 6) 厚生労働省：歯科疾患実態調査,2011.
- 7) kino K.at al.The comparison between pains,difficulties in function and associating factors of patients in subtypes of temporomandibular disorders.J Oral Rehabil 32.315-325,2005
- 8) 中島 優・他：頭位の側方傾斜が下顎位に及ぼす影響.日本補綴歯科学会誌 6(3) .315-325,2014.
- 9) 西巻 仁・他：歯科治療時の体位による下顎位の変化に関する臨床的研究.日本補綴歯科学会雑誌 46(1):64-72,2002.
- 10) 瓜谷 大輔：顎関節症に対して理学療法を実施した一症例.日全身咬合会誌 14(2):4,2008.
- 11) Wright EF.at al.Usefulness of posturetraining for patients with emporomandibular disorders. J Am Dent Assoc.131.202-210,2000/
- 12) 浅井 正嗣：三次元動作解析の精度の検討 Equilibrium Research 64(1):37-41,2005.
- 13) 上村修三 他,開口距離,顎関節小辞典Ⅱ 日本歯科評議別冊,ヒョーロン,東京,1993,pp152-155.
- 14) 小林 馨 他:画像診断と臨床症状,日本歯科評論臨時増刊「スプリント療法の実際」,日本歯科評論社,東京,1999,pp19-32.
- 15) 村上賢一郎：顎関節症治療の評価基準—何をもって終診とするか—外科的治療を行った症例から.日顎誌 6(1):123-125.1994.
- 16) 高島 秀平 他：勤労者における顎関節関連症状の発症率と姿勢及び頸部痛の分析.日本理学療法学会大会,2014.
- 17) 瓜谷 大輔 他：顎関節症患者における頭頸部および上部体幹アライメントの特徴.日本理学療法学会大会,2012.
- 18) 小澤 美保子 他：咀嚼時の姿勢の相違が下顎運動ならびに頭頸部筋群の筋活動に及ぼす影響.日本補綴歯科学会雑誌 36(4):727-740,1992.
- 19) 大前 泰三 他：頭位変化が頭頸部の筋に及ぼす影響に関する筋電図学的研究 33:352-358,1989
- 20) 佐藤 三幸 他：坐位における頭位置の前後的变化が顎頭点の偏位に及ぼす影響.日本補綴会誌 4:277-285,2012.
- 21) 田外 貴弘 他：矢状面内における頭位の変化が最大開口運動に及ぼす影響.歯学 83(2):477-494,1995.
- 22) 笹栗 健一 他：習慣性開口運動における左右下顎頭の滑走運動の同調性と側方偏

- 位に関する研究.日顎誌 6(2):69-78.1994.
- 23) 小宮山 道 他:開口障害を伴う筋・筋膜疼痛機能障害患者に対する姿勢改善の効果
日本顎咬合学会誌 17(1):28-35.1996.
- 24) 木村 陽志:咀嚼筋および頬筋に疼痛を伴い開口制限を呈した 2 症例.理学療法学 Supplement:39(2).2011.
- 25) 厚生労働省:歯科疾患実態調査結果について.2013.