

学位研究紹介

下顎骨偏位量と関節突起及び筋突起形態の関連性について

Morphological correlation with condylar process, coronoid process and mandibular deviation

新潟大学歯学部歯科矯正学講座
晝間康明

Department of Orthodontics,
Faculty of Dentistry, Niigata University
Yasuaki Hiruma

キーワード：下顎骨偏位量，関節円板転位，関節突起，筋突起

目 的

下顎骨偏位症例に対する矯正治療を行う上で、経過観察中や治療中に偏位が増悪していくのか否かを見極めることが治療の開始時期，期間，治療後の咬合の安定性などに大きな影響を与える。そこで本研究では偏位症例における機能，形態の非対称性についてより詳細に理解する一環として，正面顎顔面における下顎骨の水平的な偏位量と下顎骨関節突起，筋突起の形態学的な関連性を検索し，また円板転位の有無が形態学的にどのような影響を及ぼしているかを明らかにすることを目的とした。

対象と方法

被験者

被験者は被験者は側面セファログラムの計測値が \angle ANB 0° 以下で骨格性下顎前突症患者と診断され，顎関節部に明らかな骨変化を認めないもの47名とした。

計測方法

関節突起，筋突起の形態分析にはヘリカルCT，下顎骨偏位量の計測には正面頭部X線規格写真，円板転位の分析にはMRIを用いた。

- 下顎頭計測：下顎頭最大面積を示す軸位断像を用いて下顎頭軸位断面の面積，長径，短径を計測した。また上記により求めた下顎頭長径に対する短径の比率から下顎頭扁平率を求めた。
- 下顎頭長軸角計測：下顎頭長軸角の計測は左右関節窩最後方部を結んだ線分を基準線とし，この基準線に

する下顎頭長軸の角度とした。

- 関節突起及び筋突起長の計測法：関節突起及び筋突起長は，下顎頭，筋突起の上端部を最初に確認した軸位断像から下顎切痕最深部を認める軸位断像までのスライス枚数から求めた。
- 下顎骨偏位量計測法：正面セファログラムを用い，鶏冠（CG）と上顎骨前鼻棘（ANS）を通る線分を正中基準線とし，正中基準線に対するANS-Meの角度を下顎骨偏位量とした。
- MRIによる関節円板転位の分析：MRI画像を用い明らかな円板転位を認めず顎関節部の疼痛，開口障害，外傷等の既往を認めないものを転位なし群とした。また，復位の有無を問わず前方，外側，内側の円板転位を認めるものを転位あり群とし，さらに偏位側にのみ円板転位を認めるものを偏位側転位群，両側に円板転位を認めるものを両側転位群とした。

統計処理

各群における下顎骨偏位量と関節突起及び筋突起の各計測項目左右差との相関を求めた。なお，下顎頭長軸角，下顎頭扁平率以外の下顎枝各計測項目左右差は，Asymmetry ratio（以下 as.ratio と称す），すなわち左右計測値の和に対する差の比を求め，左右非対称性の指標（左右差）とした。

as. ratio=

$$(\text{右側計測値}-\text{左側計測値}) / (\text{右側計測値}+\text{左側計測値})$$

結 果

下顎骨偏位量と下顎枝計測項目左右差との関係について
I. 転位なし群における下顎骨偏位量と下顎枝計測項目左右差との関係について（表1-1）

下顎骨偏位量と関節突起の各計測項目 左右差との関係：下顎頭長軸角，下顎頭長径以外の項目で負の相関を認めた。

下顎骨偏位量と筋突起長左右差との関係：下顎骨偏位量と筋突起長 as.ratio では1%以下の危険率で正の相関を認めた。

II. 転位あり群における下顎骨偏位量と下顎枝計測項目左右差との関係について（表1-1, 1-2）

下顎骨偏位量と関節突起の各計測項目 左右差 との関係：転位ありでは下顎頭面積 as.ratio ，関節突起長 as.ratio ，下顎頭長径as.ratioの計測項目において下顎骨偏位量と1%以下の危険率で負の相関を認めた（表1-1）。また偏位側転位群では転位なし群と同様の傾向を認め

た。(表1-2)。

下顎骨偏位量と筋突起長左右差との関係：転位あり群では相関関係を認めなかった。

考 察

●下顎骨偏位量と下顎枝の形態的な左右差との関係

下顎頭を含む関節突起の成長発育は、下顎頭運動に伴う滑液の循環による下顎頭軟骨への栄養供給の状態や、下顎頭運動時の機能的な負荷によるものと考えられている。そして円板転位症例では、関節突起の成長抑制もしくは吸収を引き起こすと考えられている¹⁾。従って偏位側にのみ円板転位を認める症例では、偏位側下顎頭はその反対側に比較して、発育が抑制されると考えられる。さらに関節突起の非対称性が増大し、下顎骨偏位量も大きくなる傾向を持つと考えられる。本研究において、転位なし群でも下顎骨偏位量と関節突起の非対称性に関連が認められたことから、円板転位を認めない症例では、下顎骨全体の非対称性が関節突起の非対称性に影響を与えたと考えられた。また転位あり群は、転位なし群に対して関節突起長の左右差、下顎骨偏位量ともに大きくなる傾向を認め(表-2)、偏位側転位群では下顎骨偏位量の増加に伴い偏位側の下顎頭がその反対側に対して小さく、関節突起も短くなる傾向を認めた。よって円板転位を持つ下顎骨偏位症例では、円板転位を認めない症例に比べ、関節突起の非対称性は増加し、下顎骨偏位量も大きくなる傾向を認めるものの、円板転位の状況により関節突起部の非対称性、下顎骨偏位量が変化すると考えられた。

また下顎頭形態は付着する筋や円板を含む顎関節周囲の軟組織の状態により影響を受けると考えられており、下顎頭内外側極の発育は、関節包を介して外側翼突筋により機能圧が加わり、この機能圧の変化が影響を与えたと考えられる。一方、下顎頭運動に関する報告では、顎機能異常を認めない下顎骨偏位症例において偏位側下顎頭がその反対側に比較して運動量が大きいことが報告されており^{2,3)}、偏位側下顎頭に加わる機能圧は反対側に比べ大きく加わる可能性が示唆される。本研究の転位なし

群では下顎頭扁平率の左右差が下顎骨偏位量と負の相関を示し、偏位側がその反対側に比べ、下顎頭の内外側極が発達している傾向を認めた(表1-1)。これは偏位側下顎頭が反対側に比較して運動量が大きいことから機能圧が充分に加わり内外側極が発達したものと考えられた。また、転位なし群の偏位側下顎頭の内外側極は、その反対側に比べ発達する傾向を認めるのに対して、偏位側転位群の偏位側下顎頭はその反対側に比べ内外側極が未発達である傾向を認めた(表1-1, 1-2)。従って下顎骨偏位症例では、下顎骨偏位量の増加に伴い偏位側の下顎頭が反対側に対して小さくなる傾向を認めたが、円板転位の有無により下顎頭形態に差が生じることが明らかとなった。

●円板転位の有無が下顎骨偏位量と筋突起左右差の関係に与える影響について

本研究において、転位なし群は下顎骨の偏位量が増加するに従い、偏位側の筋突起が長くなる傾向を認めたものの、転位あり群では同様の傾向は認められなかった(表1-1)。これは下顎骨偏位症例では偏位側下顎頭の運動量が反対側に比べ大きいことから、偏位側筋突起がその反対側に比べ側頭筋による上方への牽引力が大きく働く、すなわち偏位側側頭筋の活動量はその反対側に比較して高くなる傾向にあるためと推測された。また本研究の転位あり群において、下顎骨偏位量と筋突起長左右差の間に相関関係は認めなくなることから(表1-1)、円板転位を有する下顎頭の機能異常により同側側頭筋の活動量が低下することが関連すると考えられた。

参 考 文 献

- 1) 野々山大介 他：顎変形症患者における顎関節病態と顎顔面形態の関連性,日顎変形誌8(2):57-66,1998.
- 2) 福井忠雄 他：下顎偏位量と下顎前方運動時の左右側頭の運動経路の関係について,日矯歯誌51(3):203-209,1992.
- 3) 大塚重雄：下顎側方偏位例の下顎頭運動に関する研究,歯科医学60(3):205-210,1997

表1-1 円板転位あり群となし群における下顎骨偏位量と計測項目左右差との相関

関節突起・筋突起左右差		転位あり群 (N:14)	転位なし群 (N:33)
下顎頭面積	as.ratio	-0.72**	-0.381*
関節突起長	as.ratio	-0.80**	-0.473**
下顎頭長軸角		0.38	-0.069
下顎頭長径	as.ratio	-0.75**	-0.107
下顎頭短径	as.ratio	-0.47	-0.431*
下顎頭扁平率		0.33	-0.356*
筋突起長	as.ratio	0.519	0.462**

** : p < 0.01, * : p < 0.05

表1-2 転位あり群における下顎骨偏位量と計測項目左右差との相関

関節突起・筋突起左右差		偏位側転位群 (N:9)	両側転位群 (N:5)
下顎頭面積	as.ratio	-0.910**	-0.22
関節突起長	as.ratio	-0.866**	-0.44
下顎頭長軸角		0.539	-0.14
下顎頭長径	as.ratio	-0.903**	-0.557
下顎頭短径	as.ratio	-0.612	-0.088
下顎頭扁平率		0.602	0.27
筋突起長	as.ratio	0.496	0.45

** : p < 0.01, * : p < 0.05

表2 円板転位あり群となし群における下顎枝形態左右差の比較

下顎枝左右差の絶対値	円板転位あり群 (N:14)		円板転位なし群 (N:33)		有意差
	Mean.	S.D.	Mean.	S.D.	
下顎頭面積	0.082	0.07	0.057	0.034	N.S.
関節突起長	0.094	0.063	0.031	0.061	p < 0.001
下顎頭長軸角	0.3	0.3	0.2	0.4	N.S.
下顎頭長径	0.071	0.048	0.036	0.045	p < 0.005
下顎頭短径	0.06	0.039	0.047	0.032	N.S.
下顎頭扁平率	8.2	7.1	4.8	4.2	p < 0.005
筋突起長	0.098	0.064	0.068	0.056	N.S.

N.S. : not significance