

## 学位研究紹介

## 骨格性下顎前突症患者における術前・術後の下顎骨と舌骨の位置関係について - CT画像による検討 -

### Postoperative Change in the Positional Relationship between the Mandible and the Hyoid Bone in Patients with Mandibular Protrusion following Mandibular Osteotomy.

新潟大学大学院医歯学総合研究科咬合制御学分野  
新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面放射線学分野

川原のぞみ, 森田修一, 星 隆夫, 花田晃治, 林 孝文\*

Division of Orthodontics, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science

\*Division of Oral and Maxillofacial Radiology, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

NOZOMI KAWAHARA, SHUICHI MORITA, TAKAO HOSHI, KOOJI HANADA and TAKAFUMI HAYASHI\*

#### 【緒 言】

舌骨は、舌の舌根部が付着していることから、舌と密接な関係をもつ。舌は、下顎位の維持調節や頭頸部の姿勢に関与し、歯列ならびに顎・顔面頭蓋の成長発育や形態維持と密接な関係をもつとされている。したがって、歯科矯正分野では舌及び舌根部が付着する舌骨の位置や運動が重要な研究対象として取り上げられ、下顎骨と舌骨の間に関連があることが示唆されてきている。しかし、下顎骨と舌骨の水平的な位置関係についての過去の報告は少ない。

本研究の目的は、外科的矯正治療前後に撮影されたCTによるsurface renderingの3D画像を用いて下顎骨、舌骨そして頸椎の水平的な位置関係がどのように変化するかについて明らかにすることである。

#### 【研究方法】

##### ・対象と資料

研究対象は、新潟大学医歯学総合病院矯正歯科診療室に来院し、骨格性下顎前突症と診断され精査のためCTを撮影した患者11名(男5名,女6名;手術時平均年齢

19歳6か月,16歳10か月~22歳11か月)である。資料として、手術前後に撮影したCT画像を使用した。CTの撮影に関して、全症例に対してインフォームド・コンセントは施行済みである。

##### ・CT撮影方法

撮影は、新潟大学医歯学総合病院のヘリカルCT(東芝社製:Xvigor Real)を使用し、患者を仰臥位で閉口させ、Reid's base line(RBL:フランクフルト平面と同義)に平行に管電圧120kV,管電流100mAの条件で撮影を行った。撮影範囲は、眼窩中央からオトガイまでの範囲で、Beam Collimationは、顎関節部4cmの範囲で1mm,それ以外の範囲で2mm,Table speedは、顎関節部で1.5mm/s,それ以外では3mm/sであった。

##### ・角度計測法

顎顔面の3D画像を構築し、頭位を三次元的に決定した後、オトガイ方向から見た3D surface rendering画像を表示しフィルミングを行った。

基準線として、左右卵円孔最前方点を結ぶ線分の垂直二等分線を用い、以下の項目について角度計測を行った。舌骨体長軸 下顎頭後縁線 第3頸椎長軸 第4頸椎長軸 軸位下顎骨偏位度 右側下顎枝長軸 左側下顎枝長軸 右側舌骨大角長軸 左側舌骨大角長軸 舌骨大角角度 さらに角度計測後 下顎枝長軸左右差 舌骨大角左右差 を計算した。左右差は右側の計測値から左側の計測値を引いたものとした。

##### ・統計処理

統計分析は、統計処理用ソフトStat View(バージョン5.0)を用い、各計測項目間・各計測項目とその変化量・変化量同士の相関をFisherのZ変換にて求めた。

#### 【結果および考察】

##### ・術前

##### 1. 術前の下顎骨と舌骨の偏位方向

軸位下顎骨偏位度と下顎枝長軸左右差の相関係数は-0.84,舌骨大角左右差との相関係数は-0.86であった。また、下顎枝長軸左右差と舌骨大角左右差の相関係数は0.91でそれぞれ有意な相関がみられた。これらの結果は下顎骨の偏位方向と舌骨全体の偏位方向が同一である傾向を示していた。

## 2. 術前の舌骨と頸椎の偏位方向

舌骨大角左右差と第3頸椎長軸との相関係数は-0.82, 第4頸椎長軸との相関係数は-0.87とそれぞれ有意な相関を示した。このことから, 舌骨全体と第3, 4頸椎が示す偏位方向が同一である傾向が認められた。

## 3. 術前の下顎骨と頸椎の偏位方向

下顎枝長軸左右差と第3頸椎長軸との相関係数は-0.91, 第4頸椎長軸との相関係数は-0.93であった。また, 軸位下顎骨偏位度と第3頸椎長軸との相関係数は0.61, 第4頸椎長軸との相関係数は0.81であった。このことから, 下顎骨の偏位方向と頸椎の偏位方向が同一である傾向が示された。

以上により, 顎変形症患者の下顎骨と舌骨の偏位について, 下顎骨・舌骨・頸椎の偏位方向は同一方向であることが示された。

## 術後

### 1. 下顎骨後退手術に伴う舌骨の位置変化

術前の各計測項目と術前後における変化量との相関を見ると主に術前後における軸位下顎骨偏位度変化量, 下顎枝長軸左右差変化量, 舌骨大角角度変化量との間で有意な相関が見られた。このことより, 骨格性下顎前突症例において, 下顎骨を後方移動し偏位を修正した場合, 下顎骨とともに舌骨大角が変化することが示唆された。舌骨大角角度については, 舌骨大角長軸が術前後大きく変化する傾向にありCT画像上においても舌骨の変化が明らかに認められたため計測項目の1つとした。舌骨大角角度は, さまざまな値を示したが術前後の変化が他の計測項目に比べ大きく, この変化は, 下顎骨後方移動にともなって生じる気道の狭窄に対して対応しているのではないかと考えられ, 舌骨大角が水平的な角度を変えていると思われる。

また, 術前後における変化量同士の相関をみると, 舌骨体長軸変化量と下顎枝長軸左右差変化量との相関係数は-0.77, 軸位下顎骨偏位度変化量と舌骨大角長軸左右差変化量との相関係数は-0.61, 下顎枝長軸左右差変化量と舌骨大角左右差との相関係数は0.77であった。このことから, 手術で下顎骨の偏位を治すと下顎骨とともに舌骨自体の位置変化が生じることから舌骨体および舌骨大角の偏位が改善する方向に変化する傾向が認められた。

### 2. 下顎骨後退手術に伴う頸椎の位置変化

術前の各計測項目と術前後における変化量との相関から, 第3・第4頸椎長軸変化量に関する計測項目について有意な相関は認められなかった。

しかし, 術前後における変化量同士の相関をみると, 舌骨体長軸変化量と第3・第4頸椎長軸変化量の相関係数は, それぞれ0.69, 0.75であった。また, 第3・第4頸椎長軸変化量と舌骨大角長軸左右差変化量との相関係数は, それぞれ-0.60, -0.84であった。このことから, 手術で下顎骨の偏位を治すと舌骨体および舌骨大角とともに頸椎も偏位のなめる方向に変化する傾向が認められた。

また, 第3頸椎長軸変化量, 第4頸椎長軸変化量と下顎枝長軸左右差変化量の相関係数はそれぞれ-0.62, -0.66であった。これより, 手術で下顎骨の偏位を治すと下顎骨とともに頸椎も偏位のなめる方向に変化する傾向が示唆された。

以上より, 骨格性下顎前突症例において下顎を後方移動し偏位を改善した場合, 下顎骨とともに舌骨全体が同じように改善される傾向が認められた。また術前後における変化は頸椎よりも舌骨で影響が出やすいと考えられた。

術後の後戻りは, 特に骨格性下顎前突症例において舌の位置及び形態の異常が指摘されており, 舌及び舌根部が付着する舌骨の術後の位置変化が関与すると考えられる。

今回の研究では, 症例が少なく, CT撮影時は後戻りを評価するほど術後の期間が経っていないためこれについて検討は行わなかったが, 術後下顎骨とともに主に舌骨が変化することが示され, 下顎骨の後方移動・偏位が舌骨の水平的位置変化影響を及ぼすことが示された。

## 【結 語】

本研究により, 骨格性下顎前突症例において軸位方向から下顎骨・舌骨・頸椎の位置関係を検討した結果, 下顎偏位方向と舌骨・頸椎の偏位方向が同一方向であることが明らかとなった。また, 手術にて下顎を後方移動し, 偏位を修正したとき主に舌骨大角に影響を及ぼすことが示された。

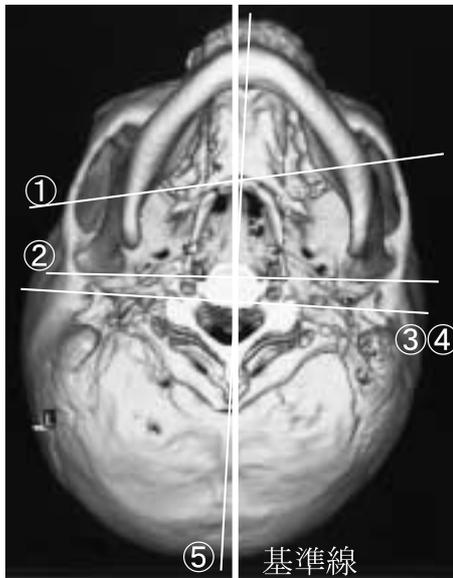


図 1

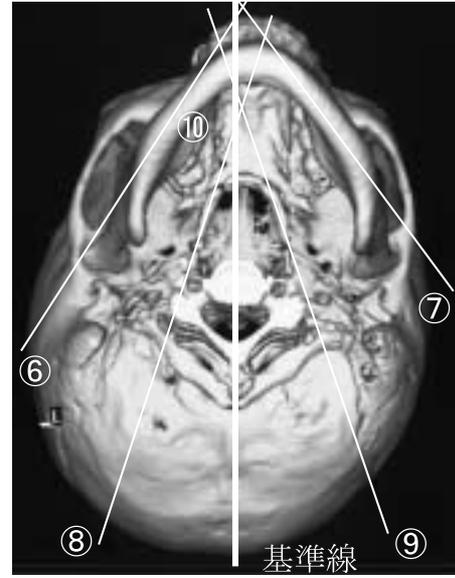


図 2

表 1 術前における各項目間の相関

舌骨体長軸：								
下顎頭後縁線：	0.13							
第3頸椎長軸：	0.33	0.36						
第4頸椎長軸：	0.04	0.27	0.89 **					
軸位下顎骨偏位度：	0.18	0.22	0.61 *	0.81				
下顎枝長軸左右差：	-0.32	-0.35	-0.91 **	-0.93 **	-0.84 **			
舌骨大角左右差：	-0.37	-0.29	-0.82 **	-0.87 **	-0.86 **	0.91 **		
舌骨大角角度：	0.24	-0.51	0.42	0.41	0.39	-0.39	-0.36	

\* : p<0.05    \*\* : p<0.01

表 2 術前の各計測値と各計測項目の術前後における変化量との相関

	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii
舌骨体長軸：	-0.03	-0.34	-0.13	0.24	-0.32	0.29	0.08	-0.40
下顎頭後縁線：	0.18	0.07	0.03	0.34	-0.16	0.13	-0.28	-0.17
第3頸椎長軸：	-0.33	0.17	-0.43	-0.38	-0.57	0.63 *	0.25	-0.58
第4頸椎長軸：	-0.44	0.46	-0.37	-0.58	-0.68 *	0.70 *	0.40	-0.62 *
軸位下顎骨偏位度：	-0.50	0.53	-0.14	-0.49	-0.93 **	0.77 **	0.57	-0.49
下顎枝長軸左右差：	0.39	-0.29	0.29	0.40	0.76 **	-0.74 **	-0.39	0.59
舌骨大角左右差：	0.44	-0.32	0.37	0.52	0.78 **	-0.77 **	-0.54	0.64 *
舌骨大角角度：	-0.31	0.17	-0.11	-0.25	-0.25	0.16	0.26	0.11

i ~ viii : 術前後における変化量

\* : p<0.05    \*\* : p<0.01

表 3 術前後における変化量同士の相関

	i	ii	iii	iv	v	vi	vii
舌骨体長軸：i							
下顎頭後縁線：ii	-0.37						
第3頸椎長軸：iii	0.69 *	0.02					
第4頸椎長軸：iv	0.75 **	-0.25	0.60				
軸位下顎骨偏位度：v	0.46	-0.31	0.09	0.44			
下顎枝長軸左右差：vi	-0.77 **	0.32	-0.62 *	-0.66 *	-0.72 *		
舌骨大角左右差：vii	0.78 **	0.06	-0.60 *	-0.84 **	-0.61 *	0.77 **	
舌骨大角角度：viii	-0.02	-0.35	0.08	0.12	0.38	-0.26	0.01

i ~ viii : 術前後における変化量

\* : p<0.05    \*\* : p<0.01