

原 著

下顎骨後退術および上下顎移動術に伴う
頭部, 鼻尖, 鼻下点に対する頬部豊隆の変化

飯野祥一朗 迫田隅男 芝 良祐
宮崎医科大学医学部歯科口腔外科学講座

IINO Shoichiro, SAKODA Sumio and SHIBA Ryosuke
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Miyazaki Medical College

キーワード：下顎前突症, 外科矯正治療, 頬部豊隆, 軟組織側貌

抄録：骨格性下顎前突者において、下顎骨後退術あるいは上下顎移動術に伴う頭部、鼻尖および鼻下点に対する頬部豊隆の変化について検討した。対象は、下顎骨後退術を施行した10例(MS群)、上下顎移動術を施行した7例(TJ群)である。ただし、MS群のオトガイの後方移動量、あるいはTJ群の上顎骨前縁部の前方移動量とオトガイの後方移動量の合計が8~12mmの者を選んだ。術直前と術後約1年の側貌頭部X線規格写真を用いて、両術式に伴う頭部、鼻尖および鼻下点に対する頬部豊隆の変化および両群の軟組織側貌の違いについて調査し、以下の結論を得た。

1. MS群では、頭蓋、眉弓、鼻尖および鼻下点に対して頬部豊隆点が上方へ、頬部豊隆下点が後方へ移動した。
2. TJ群では、頭蓋および眉弓に対して頬部豊隆点が前下方へ、頬部豊隆下点が前方へ移動し、鼻尖および鼻下点に対して頬部豊隆点が下方へ移動した。
3. TJ群の鼻下点に対する頬部豊隆点、頬部豊隆下点の位置は、MS群に比べて有意に前方にあった。

以上から、鼻下点に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の前方位は中顔面部の陥凹感を強調し、この改善には下顎骨後退術単独の方が有効であり、頬部豊隆を含めた軟組織側貌の変化を予測して術式を選択すべきであると考えられた。

(Orthod Waves 61(4) : 216~223, 2002)

Cheek contour changes in relation to the head, the apex nasi or the subnasal following mandibular setback or two-jaw surgery

Abstract : The purpose of this study was to investigate the cheek contour changes in relation to the head, the apex nasi or the subnasal following mandibular setback or two-jaw surgery. The subjects were 10 adult patients who underwent mandibular setback (Group MS) and 7 adult patients who underwent two-jaw surgery (Group TJ). Posterior movement of mandible in MS or sum of anterior movement of maxilla and posterior movement of mandible in TJ was from 8 mm to 12 mm. Lateral cephalograms taken just before the operation and approximately 1 year after surgical treatment were used to evaluate changes of the cheek contour changes by surgical treatment and difference of soft tissue profile between the two groups.

The results were as follows : 1. In Group MS, the point of cheek contour moved superiorly, and inferior cheek contour moved posteriorly in relation to the cranium, the glabella, the apex nasi and the subnasal, respectively. 2. In Group TJ, the point of cheek contour moved antero-inferiorly, the inferior cheek contour moved anteriorly in relation to the cranium and the glabella, and the point of cheek contour moved inferiorly in relation to the apex nasi and the subnasal. 3. The point of cheek contour and the inferior cheek contour in relation to the subnasal in Group TJ were anteriorly in comparison with Group

MS.

These results suggest that the surgical method must be chosen by predicting the cheek contour changes following mandibular setback or two-jaw surgery,

because the midfacial depression is emphasized by the anterior position of point of cheek contour and the inferior cheek contour in relation to the subnasal.

(Orthod Waves 61(4) : 216~223, 2002)

緒 言

骨格性下顎前突者では中顔面部の陥凹感およびオトガイの前突感が特徴的で¹⁾, この改善は矯正治療における重要な治療目標の一つである。しかし, 骨格性下顎前突者の側貌の改善は, 歯の移動だけでは困難であり²⁾, 下顎骨後退術あるいは上下顎移動術が適応されることが多い。

骨格性下顎前突者における中顔面部の陥凹感やオトガイの前突感には, 頭部, オトガイ部に対する鼻下点の後方位, nasolabial angle の狭小, オトガイの前方位が関与し¹⁾, これらの要因は下顎骨後退術でも, 上下顎移動術でも改善される^{3~6)}。しかし, 頬部も中顔面部の重要な構成要素で, 頭部, 鼻尖および鼻下点に対する頬部豊隆の位置が中顔面の陥凹感の成因に関与するとされるので^{1,4,6)}, 両術式による頬部豊隆を含めた軟組織側貌の変化を把握して術式を選択する必要がある。しかし, 下顎骨後退術あるいは上下顎移動術に伴う頬部豊隆の変化の相違に関する報告はない。

本研究では, 下顎骨後退術あるいは上下顎移動術を施行した骨格性下顎前突者において, 頭部, 鼻尖, 鼻下点に対する頬部豊隆の位置の変化および各術式を行った症例の軟組織側貌の違いについて検討する。

対象と方法

I. 対象

宮崎医科大学歯科口腔外科を受診した骨格性下顎前突者のうち, 頭部 X 線規格写真透写図と坂本のプロフィールグラムとの FH 平面基準での重ね合わせにおいて A 点の前後的位置が -1 S. D. 以下で, 側貌において中顔面の陥凹感がないと判断されて下顎骨後退術のみを施行した男性 3 名, 女性 7 名, 合計 10 例 (MS 群), 中顔面の陥凹感があると判断されて上下顎移動術を施行した男性 2 名, 女性 5 名, 合計 7 例 (TJ 群) を対象とした。ただし, MS 群のオトガイの後方移動量あるいは TJ 群の上顎骨前縁部の前方移動量とオトガイの後方移動量の合計が $8\sim 12$ mm の者を選んだ。また, 先天異常, 著しい顔面非対称, 開咬を伴う者およびオトガイ形成術を併用した者は除外した。すべての手術は同一術者によって施行され, 鼻部に対する処置は行っていない。術前における頭蓋に対する上下顎骨の位置は, 群間に有意差がなかった (表 1)。また, MS 群の

表 1 上下顎骨の術前の位置と手術による移動量

計測項目	MS 群	TJ 群	有意差
術前の位置			
SNA	81.4±4.5	81.5±3.7	ns
SNB	84.5±4.5	86.2±3.2	ns
ANB	-3.1±3.0	-4.7±1.8	ns
後方移動量			
上顎骨	/	-3.0±1.2	/
下顎骨	9.9±1.2	6.5±1.0	***
上方移動量			
上顎骨	/	-0.4±1.0	/
下顎骨	0.2±1.2	2.8±3.1	ns

student's t-test, ns : no significance, *** : < 0.001

下顎骨の後方移動量は TJ 群に比べて有意に大きく, 上方移動量は群間に有意差がなかった。すべての対象において, 下顎骨の骨切りは Obwegeser-Dal Pont 法で, 上顎骨の骨切りは Le Fort I 型骨切り術の standard cut 法で行われていた。手術時年齢は, MS 群が平均 21 歳 8 か月 (17 歳 10 か月~25 歳 6 か月) で, TJ 群が平均 18 歳 11 か月 (17 歳 7 か月~21 歳) であった。

II. 方法

資料として, 術直前と術後約 1 年の側貌頭部 X 線規格写真の透写図を用いた。なお, 徳永らに準じ⁶⁾, 下眼瞼から頬部豊隆をたどる曲線を頬部豊隆線とした (図 1)。術直前の透写図上に, S 点を原点に FH 平面に平行および垂直な直線をそれぞれ X 軸, Y 軸となる座標系を設定した。これに術後約 1 年の側貌頭部 X 線規格写真の透写図を前脳頭蓋底で重ね合わせ, 両時点における各計測点の座標値を計測した。

計測点および計測項目について以下に示す。

1. 計測点

1) 軟組織

G : 眉弓, NS : 鼻根部, Pn : 鼻尖点, Sn : 鼻下点, Ls : 上唇の最前点, Sls : Sn と Ls を結ぶ直線に対する上唇の最深点, St : 口裂部, Li : 下唇の最前点, Pos : X 軸におけるオトガイの最前点, Ils : Li と Pos を結ぶ直線に対する下唇の最深点, Ms : Y 軸における下顎下縁の最下点, ior (眼窩下点) : 頬部豊隆線の最深点, cc (頬部豊隆点) : 頬部豊隆線の最前方点, icc (頬部豊隆下点) : 術前の鼻下点の 3 mm 下方を通る FH 平面に平行な線と頬部豊隆線の交点

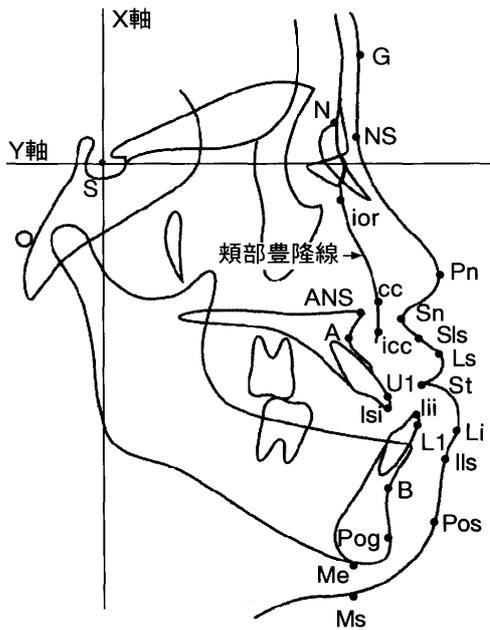


図1 頬部豊隆線と計測点

2) 硬組織

N, ANS, A, U1: 上顎中切歯の最前点, Isi: 上顎中切歯切端, Iii: 下顎中切歯切端, L1: 下顎中切歯の最前点, B, Pog, Me

2. 計測項目

1) 頭蓋に対する計測点の位置

計測点-x: 各計測点の X 座標値

計測点-y: 各計測点の Y 座標値

2) 眉弓に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の位置

Gcc-x, Gicc-x: cc-x, icc-x からそれぞれ G-x を引いた値

Gcc-y: cc-y から G-y を引いた値

3) 鼻尖に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の位置

Pncc-x, Pnicc-x: cc-x, icc-x からそれぞれ Pn-x を引いた値

Pncc-y: cc-y から Pn-y を引いた値

4) 鼻下点に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の位置

Sncc-x, Snicc-x: cc-x, icc-x からそれぞれ Sn-x を引いた値

Sncc-y: cc-y から Sn-y を引いた値

5) 眼窩下点に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の位置

iorcc-x, ioricc-x: cc-x, icc-x からそれぞれ ior-x を引いた値

iorcc-y: cc-y から ior-y を引いた値

6) 口唇の厚さおよび形態

Sls-A (上唇基部の厚さ): Sls-x から A-x を引いた値

Ls-U1 (上唇の赤唇部の厚さ): Ls-x から U1-x を引いた値

Li-L1 (下唇の赤唇部の厚さ): Li-x から L1-x を引いた値

Ils-B (下唇基部の厚さ): Ils-x から B-x を引いた値

nasolabial angle

III. 検定

計測点の座標値から、両時点の各計測項目の値を算出して計測値とした。軟組織側貌の変化として各群における術前と術後の計測値の差を paired t-test で、軟組織側貌の比較として計測値の群間の差を student's t-test で検定した。

結 果

I. 軟組織側貌の変化

両群における手術前後の計測値を表 2~4 に示す。

1. 頭蓋に対する各計測点の変化

MS 群では、上唇および下唇は後下方へ(Ls-x, Ls-y, St-x, St-y, Li-x, Li-y), オトガイ唇溝部より下方の計測点は後方へ(Ils-x, Pos-x, Ms-x), 頬部豊隆点は上方へ(cc-y), 頬部豊隆下点は後方へ移動した(icc-x)。TJ 群では、鼻尖、鼻下点および上唇基部は前方へ(Pn-x, Sn-x, Sls-x), 下唇は後下方へ(Li-x, Li-y), オトガイ唇溝部より下方の計測点は後方へ(Ils-x, Pos-x, Ms-x), 頬部豊隆点は前下方へ(cc-x, cc-y), 頬部豊隆下点は前方へ移動した(icc-x)。

2. 眉間、鼻尖、鼻下点および眼窩下点に対する頬部豊隆点、頬部豊隆下点の変化

MS 群では、眉間、鼻尖および鼻下点に対して頬部豊隆点は上方へ(Gcc-y, Pncc-y, Sncc-y), 頬部豊隆下点は後方へ移動した(Gicc-x, Pnicc-x, Snicc-x)。眼窩下点に対し、頬部豊隆下点は後方へ移動した(ior-icc-x)。TJ 群では、眉弓に対して頬部豊隆下点は前方(Gicc-x), 頬部豊隆点は前下方へ移動した(Gcc-x, y)。鼻尖および鼻下点に対し、頬部豊隆点は下方へ移動した(Pncc-y, Sncc-y)。眼窩下点に対し、頬部豊隆点は前下方へ(iorcc-x, iorcc-y), 頬部豊隆下点は前方へ移動した(ioricc-x)。

3. 口唇の厚さおよび形態の変化

両群とも、上唇の赤唇部の厚さは薄くなり(Ls-U1), nasolabial angle は大きくなった。

表 2 両群における計測点の変化

計測項目	MS群			TJ群		
	術前	術後	有意群	術前	術後	有意差
G-x	79.1±6.3	79.1±6.3	ns	78.0±4.6	78.2±4.4	ns
G-y	29.2±7.2	29.2±7.2	ns	23.0±3.3	23.1±3.2	ns
NS-x	73.5±5.8	73.5±5.7	ns	72.3±3.3	72.6±3.4	ns
NS-y	2.4±3.7	2.3±3.7	ns	-0.5±3.9	-0.1±3.8	ns
Pn-x	98.2±8.5	98.4±8.5	ns	93.8±2.2	95.4±2.2	**
Pn-y	-40.5±6.6	-40.6±6.5	ns	-43.2±4.2	-42.3±3.9	ns
Sn-x	83.9±6.9	84.1±6.9	ns	79.2±1.6	81.1±1.5	**
Sn-y	-53.2±7.3	-53.7±7.1	ns	-55.8±4.3	-55.7±4.0	ns
Sls-x	85.1±7.0	85.5±7.2	ns	81.3±3.2	83.0±2.8	*
Sls-y	-60.8±7.7	-62.9±8.4	*	-63.5±5.2	-64.4±5.6	ns
Ls-x	89.8±7.9	88.7±8.2	*	86.2±3.6	86.4±3.1	ns
Ls-y	-65.1±8.8	-67.8±8.6	**	-68.7±6.7	-68.6±6.6	ns
St-x	87.8±8.8	81.8±8.0	***	82.3±3.2	80.0±2.4	**
St-y	-74.6±7.7	-78.1±7.6	***	-78.3±6.6	-80.3±6.6	ns
Li-x	94.7±8.4	85.8±9.3	****	90.7±3.3	84.5±2.9	***
Li-y	-86.3±8.0	-90.0±8.8	**	-88.4±5.5	-92.3±7.0	*
Ils-x	88.2±8.1	78.3±8.0	****	84.3±3.7	76.4±3.1	***
Ils-y	-94.0±8.6	-96.2±7.7	ns	-103.5±9.5	-101.1±8.1	ns
Pos-x	87.5±10.0	78.0±9.6	****	82.7±4.1	75.1±4.3	****
Pos-y	-112.4±8.9	-113.5±9.0	ns	-118.8±6.8	-120.2±6.9	ns
Ms-x	66.5±8.7	56.4±8.4	****	62.0±5.9	56.1±4.8	**
Ms-y	-131.4±13.9	-131.4±14.0	ns	-137.4±7.2	-135.6±6.5	ns
ior-x	69.4±4.2	69.5±4.2	ns	67.8±3.7	68.0±3.6	ns
ior-y	-15.6±4.2	-15.5±4.2	ns	-17.3±3.9	-17.3±4.1	ns
cc-x	75.1±7.8	74.6±6.9	ns	74.1±0.8	76.3±0.9	*
cc-y	-43.0±12.6	-41.1±12.3	*	-46.3±6.3	-50.3±4.5	*
icc-x	75.2±7.7	73.9±7.5	**	73.5±0.8	75.7±1.4	*
N-x	68.2±4.8	70.3±9.3	ns	67.5±3.6	66.6±4.2	ns
N-y	9.6±3.8	9.5±3.8	ns	6.1±2.0	6.0±2.0	ns
ANS-x	74.1±5.5	74.1±5.4	ns	69.3±1.8	72.4±1.3	**
ANS-y	-49.2±6.0	-49.1±6.1	ns	-50.6±3.0	-51.3±3.9	ns
A-x	68.0±5.4	68.2±5.4	ns	63.7±1.9	66.4±1.4	**
A-y	-54.8±6.5	-54.8±6.5	ns	-57.8±3.5	-58.2±4.1	ns
U1-x	74.8±7.1	75.4±7.2	ns	71.8±2.3	74.2±2.2	*
U1-y	-74.1±8.7	-74.8±9.4	ns	-79.2±4.8	-80.3±5.4	ns
Isi-x	73.6±7.3	74.5±7.4	*	70.9±2.4	73.5±2.5	*
Isi-y	-77.8±8.1	-78.2±8.3	ns	-81.7±5.2	-83.9±6.4	ns
Iii-x	80.6±7.4	71.7±7.3	****	79.7±3.2	70.8±0.9	**
Iii-y	-77.5±9.0	-76.6±8.6	ns	-86.1±10.5	-82.3±6.9	ns
L1-x	81.3±7.2	72.2±7.2	****	79.9±2.7	71.6±1.5	**
L1-y	-80.4±8.7	-78.9±9.2	ns	-88.9±8.3	-85.3±4.6	ns
B-x	73.9±6.8	64.5±6.7	****	69.9±3.6	62.3±3.5	****
B-y	-99.0±9.6	-98.4±10.1	ns	-109.4±9.6	-103.4±6.8	ns
Pog-x	75.6±7.3	65.7±7.3	**	71.3±4.4	64.8±3.6	**
Pog-y	-114.0±11.1	-113.7±11.6	ns	-123.0±9.2	-120.2±7.6	ns
Me-x	66.6±8.5	56.5±8.3	****	62.0±5.9	56.1±4.6	**
Me-y	-122.8±11.5	-122.1±12.1	ns	-130.0±8.5	-128.1±7.0	ns

paired t-test, ns : no significance, * : p<0.05, ** : <0.01, *** : <0.001, **** : <0.0001

表 3 両群における G, Pn, Sn および ior に対する cc, icc の変化

計測項目	MS 群			TJ 群		
	術前	術後	有意差	術前	術後	有意差
Gcc-x	-3.8±3.3	-4.5±2.5	*	-3.9±4.0	-1.9±4.6	*
Gcc-y	-72.2±9.0	-70.3±8.3	ns	-69.3±5.4	-73.4±2.9	*
Gicc-x	-3.8±3.2	-5.2±3.3	**	-4.4±4.6	-2.4±5.1	*
Pncc-x	-23.0±4.3	-23.8±4.2	ns	-19.7±2.4	-19.1±2.5	ns
Pncc-y	-2.5±9.5	-0.5±9.2	*	-3.1±7.7	-8.1±5.6	*
Pnicc-x	-23.0±4.0	-24.5±4.3	***	-20.2±2.9	-19.7±3.1	ns
Sncc-x	-8.7±3.0	-9.6±2.6	ns	-5.1±1.5	-4.8±1.2	ns
Sncc-y	10.1±10.0	12.6±9.4	**	9.5±7.5	5.4±5.0	*
Snicc-x	-8.7±2.6	-10.2±2.7	**	-5.6±1.5	-5.4±1.7	ns
iorcc-x	5.9±3.8	5.1±2.8	ns	6.3±3.1	8.3±3.8	*
iorcc-y	-27.4±9.5	-25.6±9.0	ns	-29.0±9.1	-33.0±6.8	*
ioricc-x	5.8±3.6	4.4±3.5	***	5.8±3.6	7.7±4.3	*

paired t-test, ns: no significance, *: <0.05, **: <0.01, ***: <0.001

表 4 両群における口唇の厚さおよび形態の変化

計測項目	MS 群			TJ 群		
	術前	術後	有意差	術前	術後	有意差
Sls-A	17.1±2.5	17.3±2.7	ns	17.5±1.6	16.6±2.1	ns
Ls-U 1	15.1±2.2	13.3±2.1	***	14.3±2.3	12.2±1.6	*
Li-L 1	13.3±1.8	13.6±3.1	ns	10.9±2.4	12.9±1.8	ns
Ils-B	14.3±2.6	13.9±2.2	ns	14.3±2.0	14.1±1.5	ns
nasolabial angle	80.6±12.3	89.1±5.9	*	84.0±5.6	95.6±9.4	*

paired t-test, ns: no significance, *: <0.05, ***: <0.001

表 5 手術前後における軟組織側貌の比較

術前の比較				術後の比較			
計測項目	MS 群	TJ 群	有意差	計測項目	MS 群	TJ 群	有意群
Sncc-x	-8.7±3.0	-5.1±1.5	*	Pncc-x	-23.8±4.2	-19.1±2.5	*
Snicc-x	-8.7±2.6	-5.6±1.5	*	Pnicc-x	-24.5±4.3	-19.7±3.1	*
有意差のあった項目のみ記載				Sncc-x	-9.6±2.6	-4.8±1.2	*
student's t-test, *: <0.05, ***: <0.001				Snicc-x	-10.2±2.7	-5.4±1.7	*

有意差のあった項目のみ記載
student's t-test, *: <0.05

II. 手術前後における軟組織側貌の群間での比較

有意差のあった項目のみを表 5 に示す。

1. 術前の軟組織側貌の比較

TJ 群の鼻下点に対する頬部豊隆点, 頬部豊隆下点の位置は MS 群に比べて有意に前方にあり (Sncc-x, Snicc-x), 他の項目はいずれも群間に有意差がなかった。

2. 術後の軟組織側貌の比較

TJ 群の鼻尖, 鼻下点に対する頬部豊隆点, 頬部豊隆下点の位置は, MS 群に比べて有意に前方にあり (Pncc-x, Pnicc-x, Sncc-x, Snicc-x), 他の項目は

いずれも群間に有意差がなかった。

考 察

I. 手術による軟組織側貌の変化

下顎骨後退術を行うと, 上唇および下唇は後下方へ, オトガイは後方へ移動し, nasolabial angle は開大し, 上唇赤唇部は薄くなるとされている^{7,8)}。一方, 上下顎移動術を行うと, 鼻尖および鼻下点は前方へ, 下唇は後下方へ, オトガイは後方へ移動し, nasolabial angle は開大し, 下唇より下方では下顎骨後退術を施行した

MS 群

TJ 群

図 2 頬部豊隆線の変化が大きかった症例の側貌写真

ときに類似した変化を示すとされる⁹⁾。本研究でも、MS 群では頭蓋に対して上唇および下唇は後下方へ、オトガイ唇溝部より下方の計測点は後方へ移動し、TJ 群では鼻尖、鼻下点および上唇基部は前方へ、下唇は後下方へ、オトガイ唇溝部より下方の計測点は後方へ移動した(表 2)。また、両群とも上唇赤唇部は薄くなり、nasolabial angle は開大し(表 4)、過去の報告と同様の結果が得られた。ただし、本研究における頭部 X 線規格写真は閉口した状態で撮影されているので、上唇および下唇の変化には口腔周囲筋の影響が含まれており、当科における頭部 X 線規格写真撮影時の lip posture について再検討が必要と考えられる。

頬部豊隆線の変化をみると、MS 群では頭蓋、眉弓、鼻尖および鼻下点に対し、頬部豊隆点は上方へ、頬部豊隆下点は後方へ移動した(表 2, 3)。下顎骨後退術における頬部豊隆線の変化には、下顎骨体の後退に伴う表情筋の起始部および停止部の移動が関与すると考えられている⁶⁾。表情筋は顔面皮膚の直下に拡がり、頬部豊隆点および頬部豊隆下点の部分には大頬骨筋、小頬骨筋、上唇拳筋および口角拳筋が存在し、起始部は頬骨側頭突起、頬骨前面、眼窩下孔直上あるいは犬歯窩で、停止部は上唇皮膚あるいは口角皮膚である⁹⁾。下顎骨体を後退すると下唇やオトガイ部だけでなく上唇や上唇側方部も後退するとされ³⁾、本研究でも MS 群の Ls は術後に後方へ移動した(表 2)。下顎骨体の後退に伴う上唇、上唇側方部および口角部の後退によって表情筋の停止部が後方へ牽引されるため、頬部豊隆点が上方、頬部豊隆下点が後方へ移動したと考えられる。一方、TJ 群では、頭蓋および眉弓に対して頬部豊隆点は前下方へ、頬部豊隆下点は前方へ移動し、鼻尖および鼻下点に対して頬部豊隆点は下方へ移動した(表 2, 3)。TJ 群では、すべての症例が Le Fort I 型骨切り術による上顎骨の前方移動を行っていた。上顎骨を Le Fort I 型骨切り術により前方へ移動すると、骨切り線部から歯の切端あるいは咬頭までの上顎歯槽部全体が

前方へ移動するため、上唇正中部だけでなく上唇側方部や鼻翼基部も前方へ移動するとされる¹⁰⁾。また、大頬骨筋、小頬骨筋、上唇拳筋および口角拳筋の起始部は頬骨側頭突起、頬骨前面、眼窩下孔直上あるいは犬歯窩であるが、Le Fort I 型骨切り術では頬骨下稜より下方の上顎骨しか前方へ移動できない。そのため、これらの表情筋の停止部付近の軟組織のみが前方へ牽引され、頬部豊隆点が前下方へ移動したと考えられる。

形成外科の領域では、中顔面部が平坦な症例に対して、頬骨の前面から側面にかけてシリコンパッドなどのインプラントを埋め込んで中顔面部の審美性を改善している¹¹⁻¹³⁾。しかし、本研究の結果から Le Fort I 型骨切り術による上顎骨の前方移動では、頬部豊隆点は鼻下点から平均値で 5 mm 上方の高さまで下降することが明らかになった(表 3)。手術による頬部豊隆線を含めた軟組織側貌の変化を予測した上で、術後の頬部豊隆点の下方移動が望ましくないと判断される症例では、表情筋の起始部である頬骨前面、眼窩下孔直上および犬歯窩も同時に移動できるように、Le Fort II あるいは III 型に近い高さで骨切り¹⁴⁾を行って上顎骨を前方へ移動した方がよいであろう。

II. 術式の選択について

骨格性下顎前突者の側貌の特徴として、中顔面部の陥凹感、オトガイの前突感、nasolabial angle の狭小、下唇の突出などがあげられ¹⁾、下顎骨後退術あるいは上下顎移動術を行って側貌を改善する。中顔面部の陥凹感の有無は術式を選択するときの重要な要素の一つと考えられており⁴⁾、頭蓋に対する上顎骨の後方位が中顔面部の陥凹感に関与するとされている¹⁵⁾。一方、中顔面部の陥凹感には上顎骨の後方位よりも、オトガイの過度の前突や鼻下点から頬部豊隆線までの距離の狭小が関与するという意見もある¹⁾。術前の比較では、頭蓋に対する上顎骨、下顎骨、鼻下点およびオトガイの位置に有意差がなかったが(表 1)、TJ 群の鼻下点に対

する頬部豊隆点, 頬部豊隆下点の位置はMS群に比べて有意に前方にあった(表5). TJ群では, 鼻下点から頬部豊隆線までの距離の狭小によって中顔面部の陥凹感が強調されていたため, 上下顎移動術が選択されていたと考えられる.

TJ群の鼻下点に対する頬部豊隆点および頬部豊隆下点の位置は手術前後で有意差がなく(表3), 上下顎移動術によって鼻下点から頬部豊隆点, 頬部豊隆下点までの距離は増大しなかった. 一方, MS群では, 鼻下点に対する頬部豊隆下点の位置が術後に後方へ移動し, 下顎骨後退術単独によって鼻下点から頬部豊隆下点までの距離が平均値で1.5mm増大していた(表3). いずれの術式でも頭部, 鼻下点およびオトガイの前後的なバランスは改善し, nasolabial angleは開大する(表2, 3, 図2). しかし, 鼻下点から頬部豊隆線までの距離の増大には下顎骨後退術単独の方が有効であり, 中顔面部の陥凹感のある症例に対して上下顎移動術は必須ではなく, 頬部を含めた顔貌の変化を正確に予測して術式を選択すべきであると考えられる. ただし, 頭部X線規格写真では側貌だけしか予測できず, 顔貌の良否の決定が困難な場合がある¹⁶⁾. 最近では, 顔貌を三次元的に解析するシステムが進歩してきており¹⁷⁻²³⁾, この方法による術後の顔貌予測が望まれるであろう.

本論文の一部は, 60th Annual Meeting of the Japanese Orthodontic Society (2001年10月, 東京)において発表した.

文 献

- 1) 富永雪穂: 中顔面部に陥凹感が認められる女子骨格性下顎前突症の軟組織側貌に関する研究—特に中顔面部の陥凹感について—, 日矯歯誌 46 : 194-203, 1987.
- 2) Proffit, W. R. and White, Jr. R. P. : Who needs surgical-orthodontic treatment?, *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 5 : 81-89, 1990.
- 3) 土屋雅文: モアレトポグラフィによる顔面形態の三次元定量解析に関する研究, 阪大歯学雑誌 32 : 303-333, 1987.
- 4) Arnett, W. G. and Bergman, R. T. : Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning—part II, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 103 : 395-411, 1993.
- 5) Techalertpaisarn, P. and Kuroda, T. : Three-dimensional computergraphic demonstration of facial soft tissue changes in mandibular prognathic patients after mandibular sagittal ramus osteotomy, *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 13 : 217-225, 1998.
- 6) 徳永貴美子, 中山二博, 木佐貫聡, 他: 下顎前突患者の下顎骨体の後退に伴う頬部豊隆の変化—側面頭部X線規格写真のデジタル画像による検討—, 西日矯誌 44 : 40-45, 1999.
- 7) GJORUP, H. and ATHANASIOU, A. E. : Soft-tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibular setback osteotomy, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 100 : 312-323, 1991.
- 8) ENACAR, A., TANER, T. U. and TOROGLU, S. : Analysis of soft tissue profile changes associated with mandibular setback and double-jaw surgeries, *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 14 : 27-35, 1999.
- 9) 上條雍彦: 口腔解剖学2 筋学 (基礎編), 第3版, 東京, 1998, アナトーム社, 224-238.
- 10) McCANCE, A. M., MOSS, J. P., FRIGHT, W. R., *et al.* : A three dimensional analysis of soft and hard tissue changes following bimaxillary orthognathic surgery in skeletal III patients, *Br J Oral Maxillofac Surg* 30 : 305-312, 1992.
- 11) HINDERER, U. T. : Malar implants for improvement of the facial appearance, *Plast Reconstr Surg* 56 : 157-165, 1975.
- 12) WILKINSON, T. S. : Complications in aesthetic malar augmentation, *Plast Reconstr Surg* 71 : 643-649, 1983.
- 13) MAY, JR. J. W., ZENN, M. R. and ZINGARELLI, P. : Subciliary malar augmentation and cheek advancement : A 6-year study in 22 patients undergoing blepharoplasty, *Plast Reconstr Surg* 96 : 1553-1559, 1995.
- 14) ABUBAKER, A. O. and SOTEREANOS, G. C. : Modified Le Fort I (Maxillary-Zygomatic) Osteotomy : Rationale, basis, and surgical technique, *J Oral Maxillofac Surg* 49 : 1089-1097, 1991.
- 15) 花田晃治, 広瀬達夫: 下顎前突の外科的矯正, 第1版, 東京, 1977, 書林, 9-22.
- 16) AYOUB, A. F., SIEBERT, P., MOSS, K. F., *et al.* : A vision-based three dimensional capture system for maxillofacial assessment and surgical planning, *Br J Oral Maxillofac Surg* 36 : 353-357, 1998.
- 17) McCANCE, A. M., MOSS, J. P., FRIGHT, W. R., *et al.* : Three dimensional analysis techniques—part 1 : Three-dimensional soft-tissue analysis of 24 adult cleft palate patients following Le Fort I maxillary advancement : A preliminary

- report, Cleft palate Craniofac J 34 : 36-45, 1997.
- 18) McCance, A. M., Moss, J. P., Fright, W. R., *et al.* : Three dimensional analysis techniques-part 3 : Color-coded system for three-dimensional measurement of bone and ratio soft tissue to bone : The analysis, Cleft palate Craniofac J 34 : 52-57, 1997.
- 19) McCance, A. M., Moss, J. P., Fright, W. R., *et al.* : Three dimensional analysis techniques-part 4 : Three-dimensional analysis of bone and soft tissue to bone ratio of movements in 24 cleft palate patients following Le Fort I osteotomy : A preliminary report, Cleft palate Craniofac J 34 : 58-62, 1997.
- 20) Ferrario, V. F., Sforza, C., Schmitz, J. H., *et al.* : Three dimensional facial morphometric assessment of soft tissue changes after orthognathic surgery, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod : 549-556, 1999.
- 21) Xia, J., Wang, D., Samman, N., *et al.* : Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation : 3 D color facial model generation, Int J Oral Maxillofac Surg 29 : 2-10, 2000.
- 22) Xia, J., Horace, H. S., Samman, N., *et al.* : Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation : 3 D virtual osteotomy, Int J Oral Maxillofac Surg 29 : 11-17, 2000.
- 23) Xia, J., Samman, N., Yeung, R. W. K., *et al.* : Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation, Int J Oral Maxillofac Surg 29 : 250-258, 2000.

主任：芝 良祐 教授 2002年1月31日受付
2002年3月26日受理

連絡先：飯野祥一朗
宮崎医科大学医学部歯科口腔外科学講座
〒889-1692 宮崎郡清武町大字木原 5200