

〔臨床〕 松本歯学 25 : 37~46, 1999

key words : Chin cup — Dolichofacial pattern — Skeletal Class III — After retention —
Computerized x-y coordinate cephalogram

Chin cup 装置を長期間使用した 3 症例

佐伯克彦, 山崎 健, 黒田孝雄

(兵庫県) (東京都) (徳島県)

芦澤雄二

松本歯科大学 歯科矯正学講座 (主任 出口敏雄教授)

Three Cases of Long-Term Applied Chin Cup Force

KATSUHIKO SAEKI, KEN YAMAZAKI, TAKAO KURODA

Hyogo

Tokyo

Tokushima

YUJI ASHIZAWA

Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University School of Dentistry

(Chief : Prof. T. Deguchi)

Summary

Three chin cup treated female patients were randomly selected from a treatment population of 36 females using retention records (range : 18 to 24 years of age) and the relationship between cephalometric measurements and changes in Class III morphology was investigated. Long-term applied force in the three treated cases was found to significantly inhibit the ramus and body growth of the mandible and to close the Gonial angle at the T2 (after retention)-T0 (pretreatment) difference.

緒 言

矯正臨床上, 治療難度が高いと考えられる Dolichofacial pattern を有する Skeletal Class III の形態的特徴は, Cranial base angle (NSBa) の狭小, 下顎骨長 (Ar-Pg) と骨体長 (Go-Me) が大きく, 下顎角の開大 (Gonial angle が大きい), 下顎骨全体の後下方への回転 (ramus angle

が小さい), 下顎下縁平面角および咬合平面角の開大と上顎骨の劣成長である¹⁾.

このような Dolichofacial pattern を有する患者の Chin cup 装置による治療の難しさは, 前後の改善の他に, 垂直的な顎間関係の異常の改善²⁾⁻⁴⁾が必要となるからである.

今回, 治療前から保定後までの長期間 Chin cup 装置を使用した Dolichofacial pattern を有

する Skeletal ClassⅢの女子36名の治験例の中から、3症例を任意に抽出し、個々の症例における縦断的な形態的变化を側貌頭部X線規格写真分析法を用いて比較検討したので報告する。

側貌頭部X線規格写真分析法

3症例の治療結果を検索するために、初診時、動的治療終了時、保定後の側貌頭部X線規格写真を用いた。計測点および計測項目の分析は、

Computerized x-y coordinate system (Win Ceph; Rise, 宮城)を用い、須佐美⁵⁾の方法に準じ、基準線はS-N平面をx軸、S点を通過したS-N平面に対する垂線をy軸とした (Fig. 2, 3 a, 3 b)。得られた各症例の計測値、分析値は、須佐美による女子下顎前突者の横断的資料⁵⁾を対照群 (Table 1, 2 : control) として用いて比較した。

Table 1 : Characteristics of chin cup treated and untreated (control) Skeletal ClassⅢ subjects

	T 0 (pretreatment)	T 1 (posttreatment)	T 2 (after retention)
control	8 y 0 m (n=61)	13 y 2 m (n=32)	22 y 1 m (n=31)
case 1	8 y 10 m	15 y 11 m	18 y 11 m
case 2	7 y 4 m	15 y 2 m	18 y 10 m
case 3	7 y 10 m	14 y 8 m	24 y 1 m

Table 2 : Cephalometric measurements of the control and three treated subjects at the T 0, T 1 and T 2 stages

	control			case 1			case 2			case 3		
	T 0	T 1	T 2	T 0	T 1	T 2	T 0	T 1	T 2	T 0	T 1	T 2
Cranial Base												
NSAr	124.0	122.7	124.8	127.1	123.2	123.7	119.0	121.1	121.0	117.3	120.1	121.1
NSBa	-	-	-	132.8	128.8	130.6	127.7	128.4	128.7	125.0	129.5	129.2
Maxilla & Mandible												
Ar-Me	95.1	111.3	116.3	103.0	109.1	106.9	91.7	103.6	103.2	91.1	103.5	107.0
Ar-Go	39.4	46.7	50.1	41.8	47.0	43.5	38.5	47.0	45.6	33.8	42.2	43.4
Go-Me	62.1	74.1	76.8	71.1	75.8	77.5	60.5	70.1	71.2	63.7	72.1	74.8
Gonial angle (Ar-Go-Me)	132.0	131.0	129.0	131.0	123.7	121.5	134.5	123.1	122.6	135.8	127.9	127.7
SNA	79.9	80.8	81.1	77.4	79.6	78.5	82.1	79.9	80.1	83.4	82.0	82.6
SNB	78.8	82.4	82.5	79.3	76.5	73.6	78.9	77.9	77.0	82.5	77.7	80.3
ANB	1.1	-1.6	-1.4	-1.9	3.1	4.9	3.2	2.0	3.1	0.9	4.3	2.3
Facial Height												
N-ANS (⊥SN)	48.0	54.5	55.9	50.8	55.3	56.3	45.8	52.0	56.4	45.0	54.0	55.5
ANS-Me (⊥SN)	55.1	65.8	69.4	61.9	70.3	69.3	54.9	64.0	60.0	55.7	72.0	65.5
Nasal Floor (NF) : SN	9.2	9.5	9.6	8.0	9.7	10.5	10.6	11.2	11.3	5.9	7.2	8.4
Mand. PL : SN	37.2	35.8	35.4	35.0	36.7	40.7	37.0	32.3	32.6	39.0	40.2	36.6
Facial Profile												
N-A (SN)	9.9	10.0	10.1	11.9	10.7	12.0	6.4	9.8	10.0	5.0	7.5	7.3
N-B (SN)	18.7	14.2	14.3	17.4	24.3	29.7	17.0	20.0	22.1	10.9	21.7	16.5
A-B (SN)	8.8	4.2	4.2	5.5	13.6	17.7	10.6	10.2	12.1	5.9	14.2	9.2
Wits appraisal	-5.5	-7.5	-8.5	-9.2	-2.4	1.6	-6.8	-1.3	2.8	-10.8	-3.0	-6.0
Dental												
Functional Occl. PL : SN	21.0	15.5	15.7	21.7	19.9	21.2	24.6	17.2	13.4	24.2	21.5	20.9

- : not measured

(unit : mm or degree)

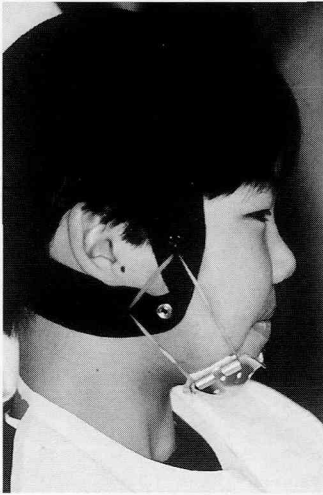


Fig. 1: Chin cup 装置

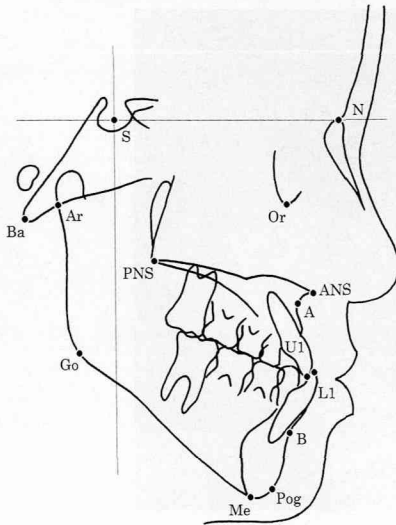


Fig. 2: 側貌頭部 X 線規格写真トレースでの計測点

症例 1 (UK)

(Table 1, 2, Fig. 4 a, b, c)

初診時の患者年齢は 8 歳 10 ヶ月、主訴は前歯部反対咬合と上顎前歯部の捻転であった。

上下口唇部の前突感が認められ、側貌頭部 X 線規格写真所見では、対照群と比較して ANB 角は -1.9° と小さく、下顎骨長 (Ar-Me) は 103.0 mm、下顎枝長 (Ar-Go) は 41.8 mm、前下顔面高 (ANS-Me) は 61.9 mm と大きく、下顎角 (Gonial angle) は 131° とほぼ平均値であるが、Wits appraisal は -9.2 mm で小さく、Dolichofacial

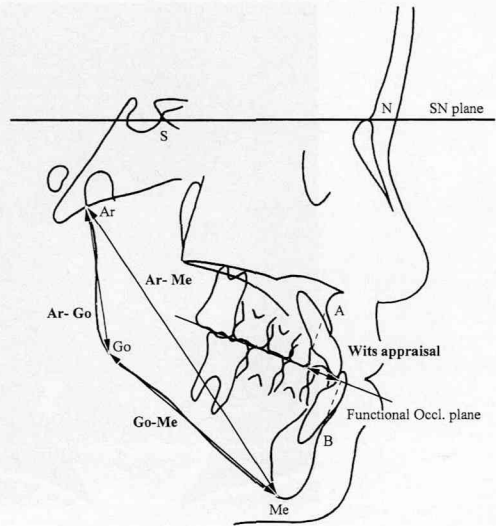


Fig. 3 a: 側貌頭部 X 線規格写真トレースでの距離的計測項目

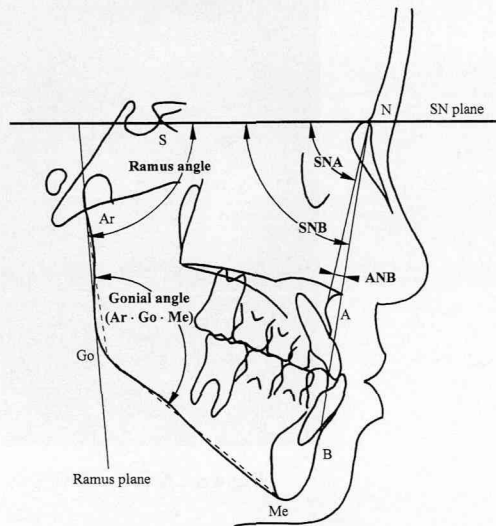


Fig. 3 b: 側貌頭部 X 線規格写真トレースでの角度的計測項目

pattern を示した。

患者は、前歯部反対咬合と上顎骨の劣成長および下顎骨の前突を伴う Skeletal Class III 不正咬合と診断され、治療は第一段階と第二段階に分けて開始することとした。第一段階治療は Dolichofacial pattern を有する Skeletal Class III の顎間関係の改善のために Chin cup 装置 (vertical pull) を使用した (Fig. 1)。整形力は 1 日 14 時間、両

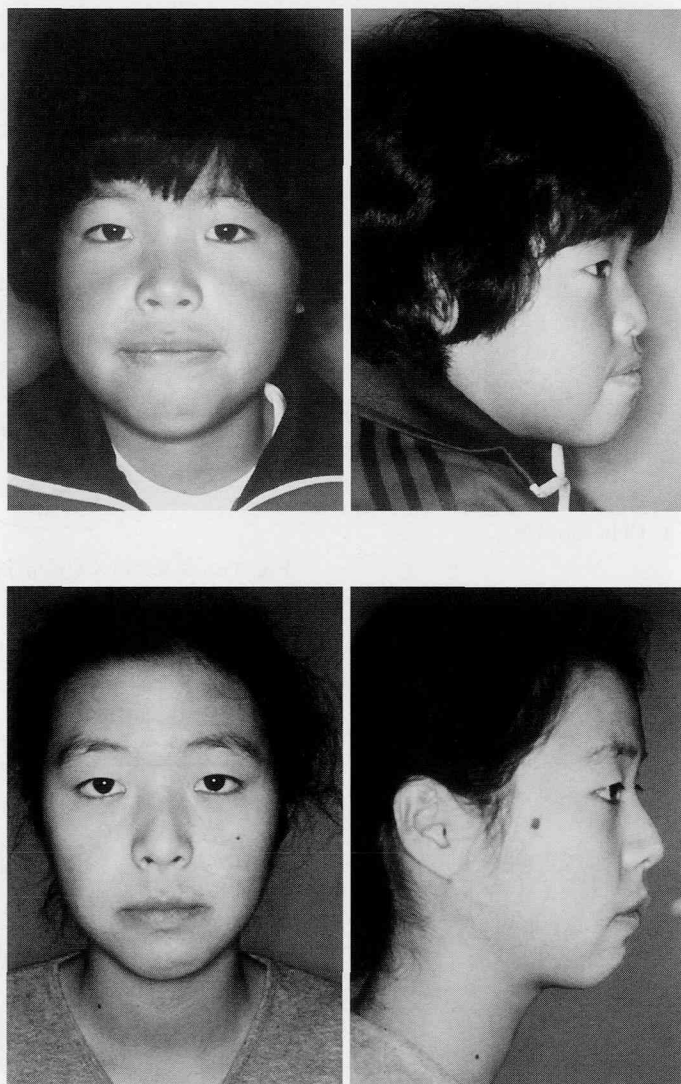


Fig.4 a：症例 1，顔面写真（上段：初診時，下段：保定後）

側で 300 g の牽引力を加え，2 年後には睡眠時に 200 g とした．使用開始より 10 ヶ月後には，前歯部の被蓋改善と満足すべき臼歯部の咬合関係が得られた．治療の第二段階は上下小臼歯抜去後，エッジワイズ装置にて矯正治療を継続した．その結果，望ましい側貌と良好な咬合関係を得ることができ，約 5 年後には治療前の ANB 角の -1.9° が 3.1° に改善した．

患者年齢 18 歳 11 ヶ月の保定後の資料では，治療前と比較して ANB 角の 6.8° の増加，下顎角の 9.5° の減少，Wits appraisal の 10.8 mm の増加

が認められた．下顎骨長，下顎枝長は対照群の平均値より著しく小さく，また動的治療終了時と比べると下顎骨長，下顎枝長がそれぞれ 2.2 mm，3.5 mm 短くなっていた．前下顔面高は 69.3 mm と対照群の平均値とほぼ同じ値を示し，また咬合平面角（Functional Occul. Pl.）については期間中変化が認められなかった．

症例 2（MH）

（Table 1，2，Fig. 5 a，b，c）

初診時の患者年齢は 7 歳 4 ヶ月，主訴は前歯部反対咬合であった．

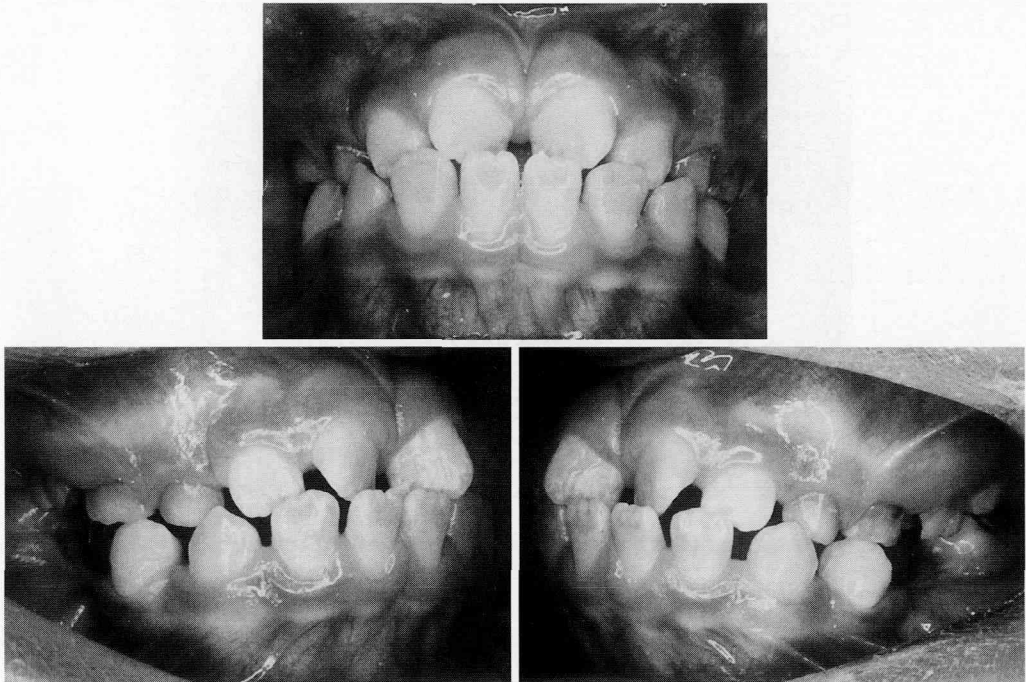


Fig. 4 b : 症例 1, 口腔内写真 : 初診時

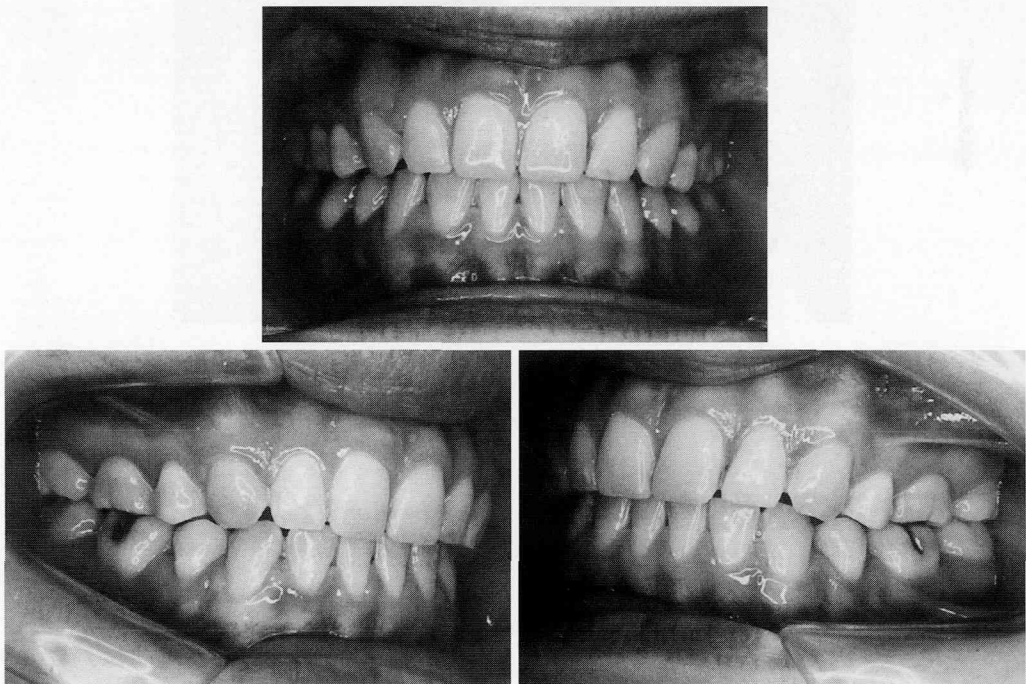


Fig. 4 c : 症例 1, 口腔内写真 : 保定後

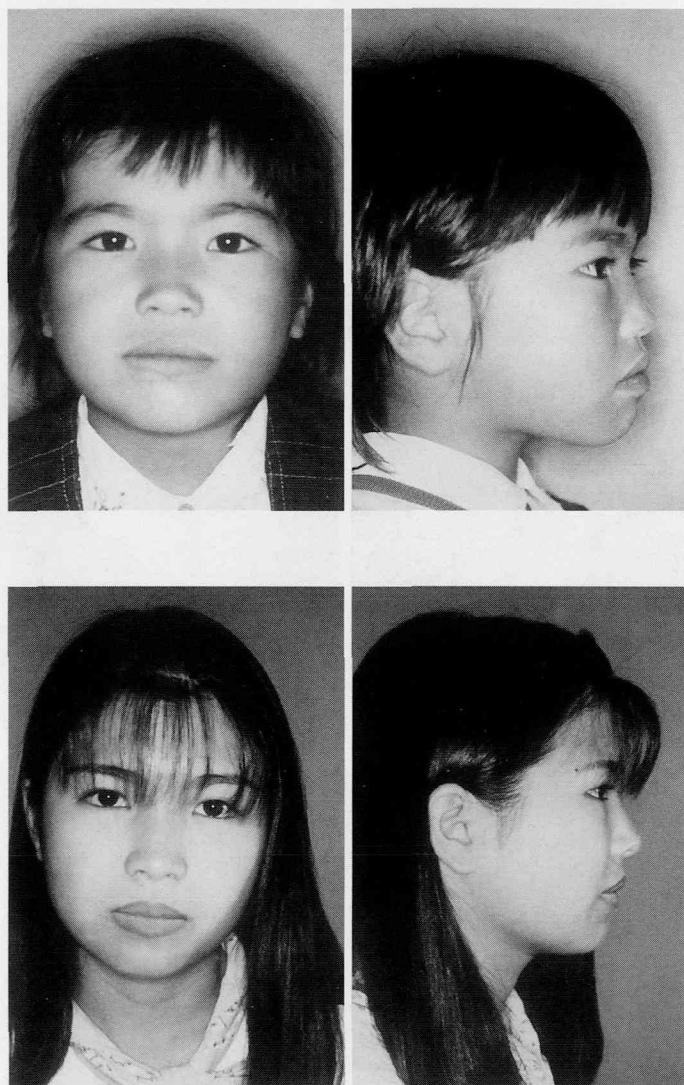


Fig. 5 a : 症例 2, 顔面写真 (上段：初診時, 下段：保定後)

下唇部の前突感が認められ, 側貌頭部 X 線規格写真所見では, ANB 角は 3.2° で Skeletal Class I を示したが, 下顎角の開大 (Gonial angle : 134.5°) と咬合平面角の急傾斜 (Functional Occlus. Pl. : 24.6°) があり, Wits appraisal も -6.8 mm で小さく Dolichofacial pattern を示しているため, その結果として SNB 角の減少が導かれて Skeletal Class I を呈しているものと判断された。

前歯部反対咬合と軽度の下顎骨の前突を伴う Skeletal Class I 不正咬合と診断され, 第一段階

の治療は Dolichofacial pattern を有する顎間関係の垂直的異常の改善に重点を置き, Chin cup 装置 (vertical pull) を使用した。整形力および使用方法, 使用期間は症例 1 と同様である。前歯部反対咬合の改善は Chin cup 装置の使用 8 ヶ月後に認められた。13 歳 7 ヶ月時に上下小臼歯抜去後, 第二段階治療を開始して 15 歳 2 ヶ月時に終了した。

患者年齢 18 歳 10 ヶ月の保定後の資料では, 治療前と比較して ANB 角は 3.2° とほとんど変化がなかったが, Wits appraisal は -6.8 mm から

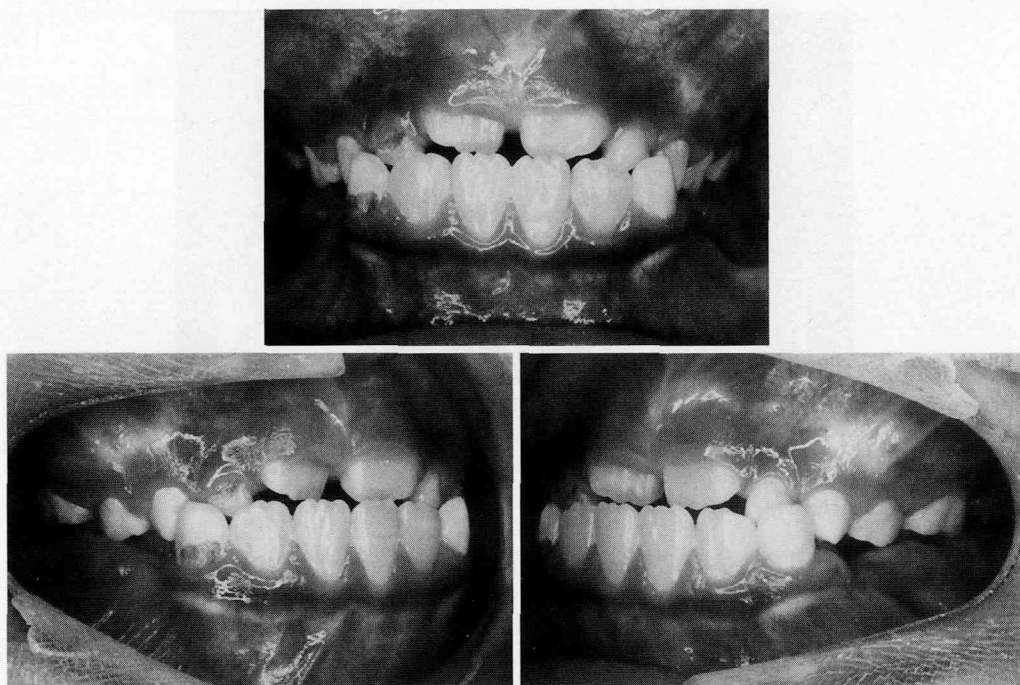


Fig. 5 b : 症例 2 , 口腔内写真 : 初診時

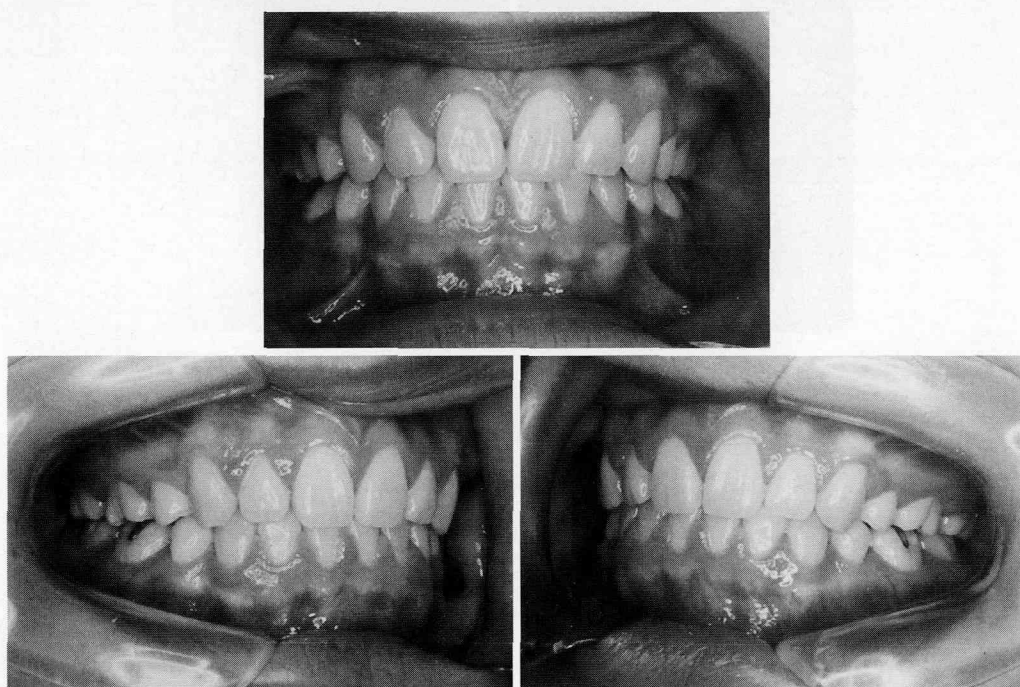


Fig. 5 c : 症例 2 , 口腔内写真 : 保定後

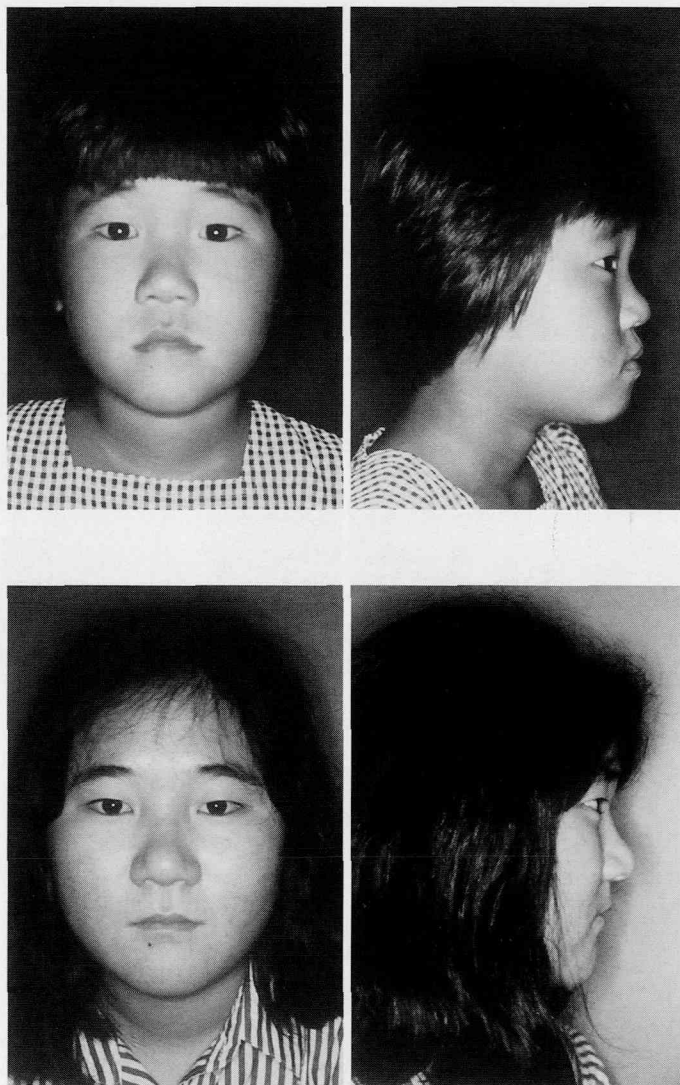


Fig. 6 a : 症例 3, 顔面写真 (上段: 初診時, 下段: 保定後)

2.8 mm に増加し, 咬合平面角は 24.6° から 13.4° に著しく減少した. 下顎骨長, 下顎枝長は症例 1 と同様, 動的治療終了時と比べるとそれぞれ 0.4 mm, 1.4 mm 短くなっていた.

症例 3 (MY)

(Table 1, 2, Fig. 6 a, b, c)

初診時の患者年齢は 7 歳 10 ヶ月, 主訴は前歯部反対咬合である.

口元の前突感が認められ, 側貌頭部 X 線規格写真所見では, ANB 角は 0.9° で小さい値を示し, 下顎骨体長 (Go-Me: 63.7 mm) が大きく,

症例 2 と同様に下顎角の開大 (Gonial angle: 135.8°) があり, さらに下顎下縁平面角の開大 (Mand Pl: 39.0°) も有し, 治療難度の高いと考えられる Dolichofacial pattern を示した.

前歯部反対咬合と下顎骨の前突を伴う Skeletal Class III 不正咬合と診断され, 第一段階の治療は症例 1 と同様 Dolichofacial pattern を有する Skeletal Class III の顎間関係の改善のために Chin cup 装置 (vertical pull) を使用した.

Chin cup 装置は, 最初の 2 年間は両側で 250 g, 1 日 14 時間以上, その後は 200 g の牽引力で

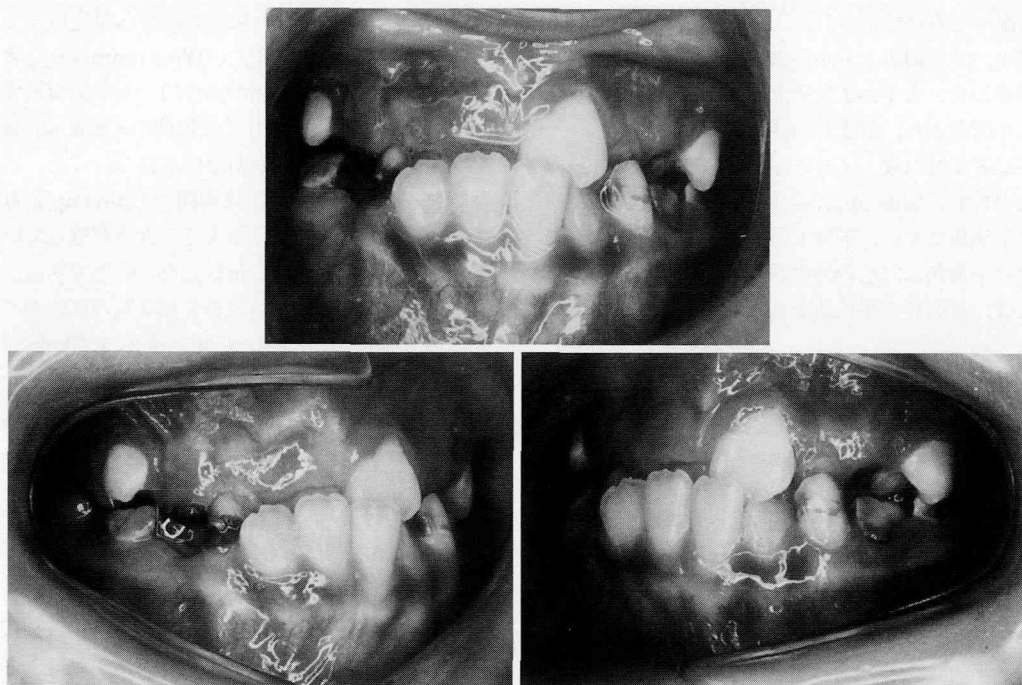


Fig. 6 b : 症例 3, 口腔内写真 : 初診時

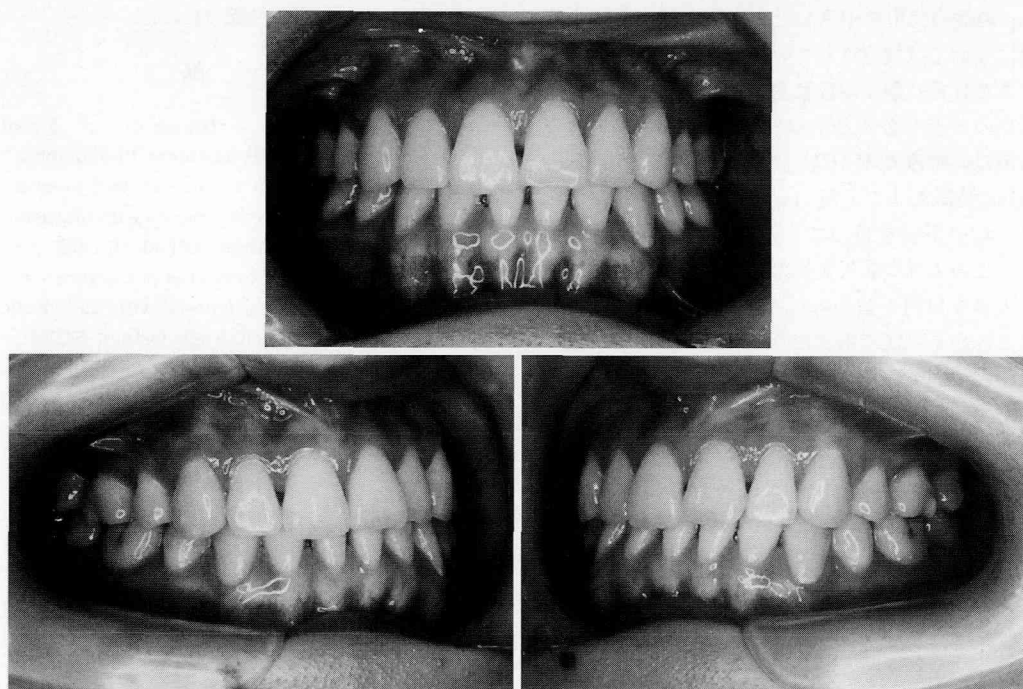


Fig. 6 c : 症例 3, 口腔内写真 : 保定後

睡眠時のみに使用された。第二段階の治療は、症例1、2と同様上下小臼歯抜去して行い、動的治疗後には、水平および垂直の顎間関係の異常が著しく改善され、望ましい側貌が得られた。

患者年齢24歳1ヵ月の保定後の資料では、ANB角が 1.4° 、Wits appraisal が 4.8 mm 増加し、また下顎角は 8.1° 、下顎下縁平面角は 2.4° 、さらに咬合平面角は 3.3° の減少が認められた。下顎骨体長は、対照群の平均値より小さい値を示した。

考 察

本症例のように治療開始時から保定後までの長期に渡って正確にChin cup 装置を装着した症例報告は少ない。

広瀬ら⁴⁾は、本症例と類似した顎顔面の形態的特徴を持つ成長期のSkeletal ClassⅢの開咬患者2名に、posterior bite block と high pull のChin cup 装置をそれぞれ成長のほぼ終了期までの5年間と3年3ヵ月間装着した。その結果、動的治疗終了時には下顎骨の前方回転、下顎角の狭小化が2症例とも認められたと報告しているが、Chin cup 装置の使用を中止した治療後の保定期間の変化については観察されていない。

また日常、個々の成長をコントロールして顎間関係の改善を必要とするSkeletal ClassⅢ患者の治療は、治療難度が高いと考えられておりFace mask 装置およびChin cup 装置を装着することにより一抹の不安を持っている臨床医が多い。さらに、このような顎外装置の使用に際しては、患者に大きな負担が強いられること⁶⁾で術者の意図することが不可能であったり、装置の臨床的な治療効果については統一された結論が得られていないのが現状である⁸⁾。

本報告は、従来より治療困難と考えられているDolichofacial pattern を有するSkeletal ClassⅢ患者の治療にChin cup 装置を長期間継続的に使用し、初診時、動的治疗終了時、保定後の側貌頭部X線規格写真を用いて縦断的な治療結果を分析した。その結果、症例1および症例2でみられた動的治疗終了時と保定後の間での下顎骨長、下顎枝長が短くなる変化、また症例3においては下顎骨体長が治療開始時に対照群の平均値よりも大きな値を示していたが、保定後では小さくなっていったことなど著しい下顎骨の成長抑制が認められ

た。さらに3症例とも治療開始時から保定時までに下顎角が大幅に狭小化し、Wits appraisal は著しく増加して、顎間関係の前後動的、垂直的な異常の大きな改善が認められ、長期間のChin cup 装置の顎整形的な有効性が明確にされた。

今回提示した症例は、長期間のChin cup 装置の使用が把握でき、保定後までの資料が整っている36症例のうちの任意に選択した3症例である。個々の症例によって差は認められるものの、約5年間のChin cup 装置の使用で著明なSkeletal ClassⅢの改善、Dolichofacial pattern の良好な形態の変化が得られ、さらに数年継続することによって十分な治療結果が得られ、成人になってもその治療効果が維持されることが示された。

ま と め

今回の3症例は10年以上にかけてChin cup 装置を使用したもので、それぞれの側貌頭部X線規格写真の縦断的な分析結果から、従来困難と考えられているDolichofacial pattern を有するSkeletal ClassⅢの改善に、長期間のChin cup 装置の顎整形力⁹⁾の効果が認められた。

文 献

- 1) Enlow DH (1975) Handbook of Facial Growth, 204—8, WB Saunders, Philadelphia.
- 2) Pearson LE (1978) Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. Angle Orthod 48: 132—40.
- 3) Pearson LE (1991) Treatment of a severe open-bite excessive vertical pattern with an eclectic non-surgical approach. Angle Orthod 61: 71—6.
- 4) 広瀬久三, 望月幹久, 松浦輝雄, 篠倉 均, 花田晃治 (1981) 成長期の骨格性開咬患者に用いた顎外力の効果について. 日矯歯誌 40: 356—77.
- 5) 須佐美隆三 (1967) 下顎前突者の顎顔面頭蓋形態の年齢的推移に関するX線計測学的研究. 日矯歯誌 26: 1—34.
- 6) 吉川仁育, 西本雅弘, 出口敏雄 (1987) 顎外矯正装置により登校拒否を誘発していた1紹介患者について. 日歯心身誌 2: 45—9.
- 7) 川本達雄 (1992) 矯正歯科治療後の遠隔成績—顎整形的な装置を中心として—. 日矯歯誌 51 (Special Issue): 1—34.