

〔原著〕 松本歯学 25 : 32~36, 1999

key words : Chin cup - Skeletal Class III - Dolichofacial pattern - 上顎急速拡大 -
Computerized x-y coordinate cephalogram

Chin cup 装置の長期（5年間）使用による下顎骨形態の変化

岸本雅吉, 黒田孝雄
(愛知県) (徳島県)

石井信行

松本歯科大学 総合歯科医学研究所 顎・口腔形態機能研究部門 (主任 井上勝博教授)
イーストマン・デンタル・インスティテュート 歯科矯正学講座 (主任 Prof. Nigel P. Hunt)

箕島保宏, 小幡明彦

松本歯科大学 歯科矯正学講座 (主任 出口敏雄教授)

出口敏雄

松本歯科大学 歯科矯正学講座 (主任 出口敏雄教授)
イーストマン・デンタル・インスティテュート 客員教授

The Changes in Class III Mandible Induced to Long-Term Application of Chin Cup Force

MASAYOSHI KISHIMOTO, TAKAO KURODA

Aichi Tokushima

NOBUYUKI ISHII

Oral Structure and Function Laboratory for Dental Science,

Matsumoto Dental University School of Dentistry

(Chief : Prof. K. Inoue)

Department of Orthodontics, Eastman Dental Institute, University of London

(Chief : Prof. N.Hunt)

YASUHIRO MINOSHIMA and AKIHIKO OBATA

Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University School of Dentistry

(Chief : Prof. T. Deguchi)

TOSHIO DEGUCHI

Department of Orthodontics, Matsumoto Dental University School of Dentistry

(Chief : Prof. T. Deguchi)

Department of Orthodontics, Eastman Dental Institute, University of London, visiting professor

Summary

The aim of this clinical study was to investigate the immediate and long-term effects of prolonged use (5 years) of a chin cup appliance in subjects with dolichofacial Class III mandible. We studied 36 female subjects with severe Skeletal Class III associated and large gonial angle who were selected from the medical records of a private clinic. At posttreatment (T1, duration : 65 months), Ar-Me and Wits appraisal ($p < 0.01$) cephalometric parameters were significantly different between patients and controls. Furthermore, the Go-Me parameter in treated subjects was longer than that of controls at T0 but became significantly shorter at T1 ($p < 0.01$). Our results indicate that long-term use of chin cup appliance (5 years) is effective in subjects with severe Skeletal Class III abnormalities.

緒 言

矯正力に使用される整形力は、強い力 (kg 単位) で断続的であると定義されている¹⁾。1960年 半ばにミルウォーキープレースを数 kg の力で 1 日 24 時間、約 1 年間使用した結果、Gonial angle (下顎角) が著明に減少したことが報告されている^{2,3)}。それ以後、米国では Skeletal Class III、特に Dolichofacial pattern (Long face syndrome) を有する症例に本装置が用いられるようになった。Chin cup 装置を数年使用することにより、中等度あるいはやや強度の Skeletal Class III の不正咬合にかなりの治療効果を得ることができる⁴⁻⁷⁾。しかし一般には難度の高い Skeletal Class III には、患者の協力度に限界があったり、一時期

治療効果が認められても後戻りを示すことが報告されている^{8,9)}。そこで今回、Chin cup 装置を 5 年間使用した Dolichofacial pattern を伴う Skeletal Class III 女子 36 名の治療前後の側貌頭部 X 線規格写真を用いて、その整形効果を検討したので報告する。

研究資料と方法

本研究で用いた女子 36 症例は、Dolichofacial pattern を有する Skeletal Class III 不正咬合である。コントロール群として須佐見の女子横断資料¹⁰⁾を用い、両群の年齢差をできる限り小さくした (表 1)。診断時には手根骨 X 線写真と身長

Table 1 : Mean age of chin cup treated and untreated (control) Skeletal Class III subjects

	T 0	T 1
Treated subjects (n=36)	8 y 4 m	13 y 9 m
Untreated (control) subjects (n=61)	8 y 0 m	13 y 2 m (n=32)



Fig. 1 a : Facial photo of wearing a chin cup appliance

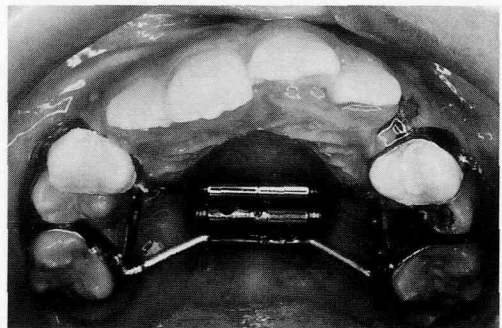


Fig.1 b : Intra oral photo of a rapid expansion system

伸びから、各患者の成長予測を行った。36症例のうち21症例は上顎急速拡大装置（前方牽引は行っていない）を併用し、臼歯部の交叉咬合を改善した（図1 a, b）。36症例のうち19症例は小白歯の抜去を行った。整形力は最初の2年間300 gで1日14時間以上使用した。牽引方向は下顎頭方向、必要に応じて上方への牽引を行った。3年目から5年目では200 gで睡眠時のみに使用した。また、この期間内にブラケット装置による歯の排列も行った。

側貌頭部 X 線規格写真分析

Computerized x-y coordinate system (Win Ceph; Rise, 宮城) を用いて、側貌頭部 X 線規格写真分析の計測項目と計測値の分析を行った。須佐美の方法に準じ、基準線は S-N 平面 (x 軸) を用い、S 点を通過して S-N 平面に垂線を下ろし、それを y 軸とした¹⁰⁾。計測項目は SNA, SNB, ANB, Wits appraisal と下顎骨の形態変化を検索するために下顎骨長 (Ar-Me), 下顎枝長 (Ar-Go), 骨体長 (Go-Me), 下顎角 (Ar-Go-Me)

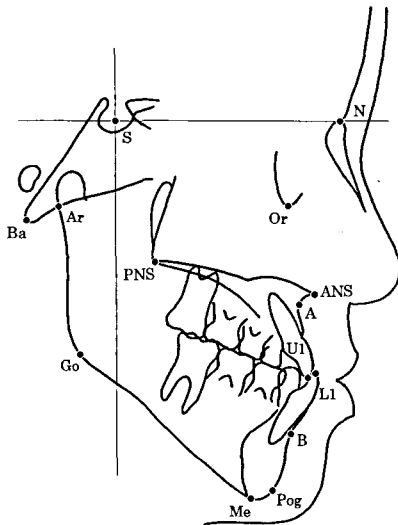


Fig. 2 : Landmarks for analysis of lateral cephalometric trace

S : Sella turcica, N : Nasion, Or : Orbitale, ANS : Anterior Nasal Spine, PNS : Posterior Nasal Spine, A : A point, B : B point, UI : Upper 1 st. incisor, LI : Lower 1 st. incisor, Pog : Pogonion, Me : Menton, Go : Gonion, Ar : Articulare, Ba : Basion

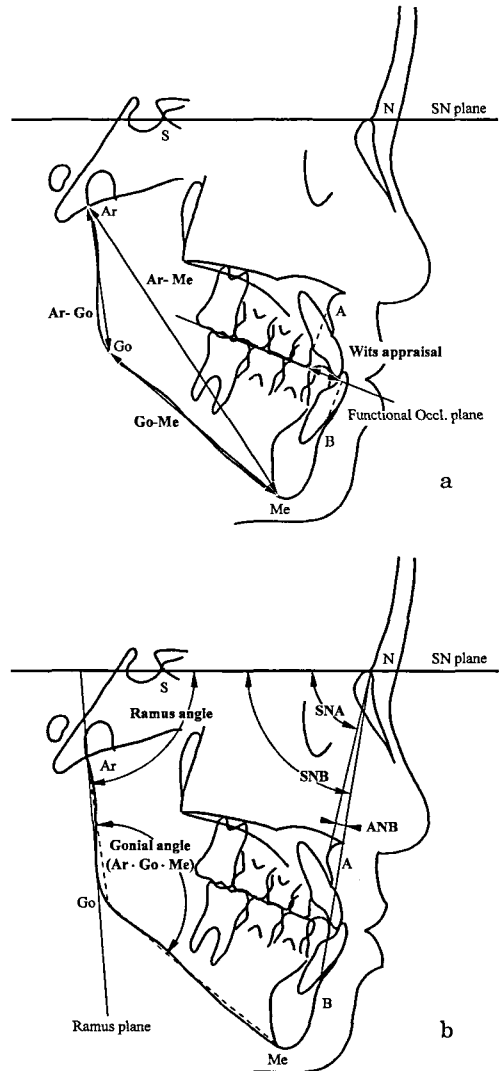


Fig. 3 : Items of the cephalometric analysis

a. Wits appraisal, Ar-Go, Go-Me, Ar-Me

b. SNA, SNB, ANB, Ramus angle, Gonial angle

Me), 下顎枝傾斜角 (ramus angle) を計測した (図2, 3 a, b)。

結 果

全ての症例は2年間の使用で反対咬合の改善と臼歯部咬合の安定を認めた。治療前 (T0) では、両群における SNA, SNB, ANB, Wits 値の全てに有意差を認めなかった。治療後 (T1) では、SNB, ANB 値に有意差 ($p < 0.01$) が認められ

Table 2: Cephalometric measurements of the treated and control subjects at the T0 and T1 stages

Analysis	treated				control			
	T0		T1		T0		T1	
Maxilla & Mandible	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
SNA	79.8	3.2	80.2	2.9	79.9	4.0	80.8	3.3
SNB	79.0	3.1	77.5**	2.9	78.8	3.7	82.4	3.3
ANB	0.8	1.9	2.7**	1.6	1.1	2.4	-1.6	2.4
Ar-Me	96.0	4.0	105.4**	4.3	95.1	4.2	111.3	5.6
Ar-Go	39.6	2.9	45.3	3.2	39.4	2.9	46.7	4.0
Go-Me	64.4**	3.5	71.2*	3.7	62.1	3.8	74.1	5.0
Gonial angle (Ar-Go-Me)	133.6	5.1	128.6	6.0	132.0	-	131.0	-
Ramus angle	88.8	3.6	93.6**	4.2	89.3	5.4	88.3	5.8
Wits appraisal	-6.2	2.7	-0.7	3.2	-5.5	-	-7.5	-

*p<0.05, **p<0.01

(unit; mm or degree)

-: not measured

た(表2)。下顎骨の形態に関与する計測項目では、T0でGo-Me値のみに有意差($p<0.01$)が認められたが、T1ではAr-Me値、Go-Me値、ramus angle値に有意差($p<0.01$, $p<0.05$, $p<0.01$)を認めた。

考 察

長期に渡って使用したChin cup症例の報告は少ない。今回我々は、女子36症例に対し約5年間のChin cup装置の装着ならびにブラケット装置により、下顎骨成長抑制と歯の排列を行った。この時点での下顎骨に対する整形効果について、側貌頭部X線規格写真分析によって検討した結果、下顎骨の形態に顕著な変化をもたらすことが確認できた。比較対照の資料は、須佐美¹⁰⁾による大阪大学歯学部附属病院矯正科に来院した下顎前突者の来院時撮影の頭部X線規格写真からの各計測項目で横断的資料である。本来、比較対照群も縦断的資料を用いるのが望ましいが、矯正歯科を受診したSkeletal ClassⅢの患者に対し、未治療のまま資料採得のみを続けるのは極めて困難である。そのため、今回の比較対照には横断的資料を使用し、可及的に両群の年齢差は小さくし比較することとした。

Sugawaraら⁹⁾はChin cup装置装着期間平均4年2カ月の症例で、Chin cup治療中は骨格的関係の改善は大変良好であるが、その後維持されにくく成長終了後の骨格型プロファイルに関しては必ずしも良好であることは保証できないと報告している。また、Wendellら⁸⁾は日本人女子への

平均3年1カ月のChin cup装置装着期間で、Mandibular plane angle, Gonial angleの減少が治療群で認められ、良好な骨格のプロファイルとなり、思春期前や思春期での下顎前突患者には使えるであろうとしている。本報告での資料はこれら報告の期間を超えてChin cup装置を約5年間使用した時点でのもので、資料採得時平均年齢は13歳9ヶ月である。このため、少しではあるが下顎骨の成長が残っており、Sugawaraら⁹⁾が指摘するように治療後数年間は観察が必要であると思われる。また、1980年半ばから外科矯正治療が普及し、下顎前突の中でも本研究に使用したDolichofacial patternを有するSkeletal ClassⅢへのChin cup装置による矯正治療は困難であると考えられる。矯正治療のみで行うか、外科矯正で行うか、その選択に迷うことが多いが、本研究の症例は一般に治療効果の現れないという下顎骨体長(Go-Me)¹¹⁾に成長抑制効果が有意差を持って認められた。本症例のほとんどはさらに約5年間、合計10年間Chin cup装置を装着している患者が多くを占める。そこで、今後は本報告以降の予後について各症例ごとの詳細な分析が必要であると思われる。

患者の協力と術者の熱意により5年間という長期間に渡り、Chin cup装置を正確に使用した36症例の治療効果を報告した。

文 献

- 1) Graber TM, Chung DDB and Aoba TJ (1967) Dentofacial orthopedics versus orthodontics.