

Bioprogressive Mechanism 에 의한 Angle 씨 II 급 2 류 부정교합의 치험례

영남대학교 의과대학 치과학교실

卞相吉 · 李希京 · 陳炳魯 · 吳明哲

서 론

Angle氏 class II 부정교합은 하악제1대구치가 상악제1대구치와의 관계에 있어서 정상위치보다 월신에 위치하며 이러한 부정교합은 2가지로 구분할 수 있는데 과도한 overjet가 있는 경우를 class II division 1(2류 1류)이라하고 심한 overbite가 있으면서 상악중절치의 순측경사와 상악중절치의 설측경사가 특징적으로 나타나는 경우를 class II division 2(2류 2류)라 한다.^{1,2)} II급 부정교합의 발생 빈도는 동양인보다 서양인에서 높게 나타나며 한국인을 대상으로한 연구에서 남자인 경우에 전체부정교합 환자의 26.3%, 여자인 경우에 20.1%로 나타나고 있다.^{3,4)} Rickett에 의하면 class II division 2 부정교합은 강한 muscle force에 의해 Brachyfacial pattern을 보이는 경우가 많으며 비개는 정상범위의 convexity를 가지지만 skeletal problem이 있는 경우는 더 큰 convexity를 보이고 Lower facial height와 Mandibular arc가 정상범위보다 낮다고 하였다.^{5,6)} 본 증례는 Angle氏 부정교합 class II division 2를 가진 성인 남자환자로서 Bioprogressive mechanism을 이용한 증례분석 및 치료목표설정을 하고 그에 따라 치료를 하여 양호한 결과를 얻었다.

증례 및 분석

1. 증 례

환자명 : 이○○

성 별 : 男

나 이 : 초진시 25세 4개월

가족력 : 특기사항 없음

기왕력 : 특기사항 없음

진상소견 : 양호한 지강상태를 보임

2. 분석 및 진단

1) 임상소견

(1) Nasopharyngeal airway

· Tonsil : present

· Breathing : normal

(2) Abnormal habit

· 특기사항 없음

(3) Musculature

· Heavy masticating force

2) 구강내 소견

class II molar relationship이며 상하악 전치부의 치열혼잡(crowding)이 존재하며 과개교합으로 인해 구개부 점막의 경미한 외상이 있었고 상악 우측중절치의 심한 우식증이 있었으나 전반적인 구강 위생상태는 양호한 편이었다.

3) 석고모형 분석

(1) Arch length discrepancy

상악 : - 2.8mm, 하악 : - 4.0mm

(2) Over jet : 1.0mm, over bite : 8.0mm(Table 1)

Table 1. Analysis of diagnostic casts before and after treatment.

	Before Tx.		After Tx.	
	Upper	Lower	Upper	Lower
Inter canine width	3.68	2.50	3.37	2.56
Inter molar width	4.70	4.03	5.69	4.41
Arch length	2.74	2.41	2.98	2.71
Arch form	Square	Square	Ovoid	Ovoid

4) 두부명사선 두가지집 분석(10 factor analysis) (Fig. 1)(Table 2)

※ 진단 : Brachy facial type의 Angle氏 2류 2류 부정교합

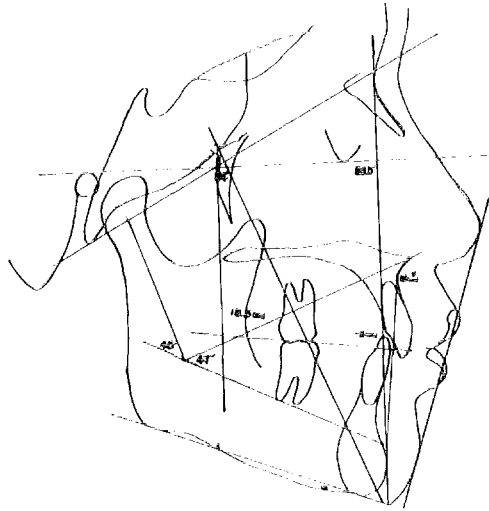


Fig. 1. Cephalometric tracing before treatment.

Table 2. 10 Factor Analysis Before and After Treatment.

	Adult Norm.	Before Tx.	After Tx.
Facial Axis	86 ± 3	84	84
Facial Depth	90 ± 3	89.5	89.5
Mand. Plane	28.4 ± 4	20	20
Lower Facial Height	49 ± 4	47	47
Mandibular Arc	27.4 ± 4	45	45
Convexity	1.4 ± 1.5	4	3
II1 to APO	3 ± 1	3	2
II1 to APO	25 ± 5	10.5	28
6[6 to PTV	19 ± 3	18.5	18
Lower Lip to EP	2 ± 1.5	1.0	2.0

5) V. T. O. 의 측정

· Arch length discrepancy -- 4mm

· Cephalometric discrepancy + 8mm

(lower incisor의 4.0mm 전방 이동에 의한 것)

· Total arch length discrepancy는 14mm

가 적고 이 space를 이용해 양쪽 하악제1대구치의 2.0mm 전방이동을 기대하였다.

6) V. T. O와 original tracing에의 super im-

position

(1) Chin : facial axis는 일치하지 않았으며

로 chin의 변화는 없다.

(2) Maxilla : point A를 후방으로 1mm 이동시켰음

(3) Teeth in Maxilla

상악제1대구치는 후방으로 1mm 이동하고 전치부는 intrusion 및 lingual root torque가 적용되었다.

(4) Teeth in mandible

제1대구치는 2.0mm, 전치부는 4.0mm 각각 전방이동되고 전치부의 외회교합을 해소하기 위해 intrusion도 동시에 적용시켰다.

(5) Profile

하악전치부의 수축이동으로 인해 하순이 전방으로 1mm 이동됨 (Fig. 2)

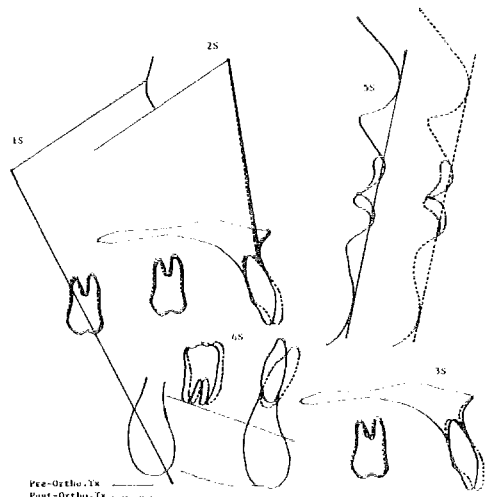


Fig. 2. Cephalometric appraisal between Pt's original tracing and 2 years after V. T. O.

3. 치료목표, 치료경과 및 치료결과

1) 치료목표의 설정

(1) 상악 전치부의 치안후짐의 해소

(2) 외회교합의 개선 및 buccal segment의 class II correction

(3) ideal arch wire의 setting

2) 치료경과

(1) 교정치료전 치치로 상악우측상전치의 치근면 선제출과 하악 좌우측 제1대구치의 외회적인 말치를 시행하였음.

(2) Quad helix를 이용한 구개부 확장

(3) 상악 4전치에 advance utility arch wire 장착

(4) 하악 4전치의 intrusion 및 advancement를 위한 utility arch wire의 setting

(5) class II intermaxillary elastics의 적용을 위해 상악 좌우측 견치부에 sectional arch wire의 장착

(6) 상악아 치열의 leveling

(7) Ideal arch wire의 장착

(8) 치료 개시인로부터 1년 11개월이 경과된후 치료부위가 안정되었으므로 상악 Hawley type의 Retainer를 장착 하였음

3) 치료결과

치료전후 두부방사선 사진사진 분석과 모형분석의 비교치는 Table 1, 2에서 나타냈다. 상악아 치열공의 확장과 전치부 crowding이 해소되었고 구치부 근접 및 과개교합이 개선되었다. (Fig. 3, Photo. 1, 2, 3, 4)

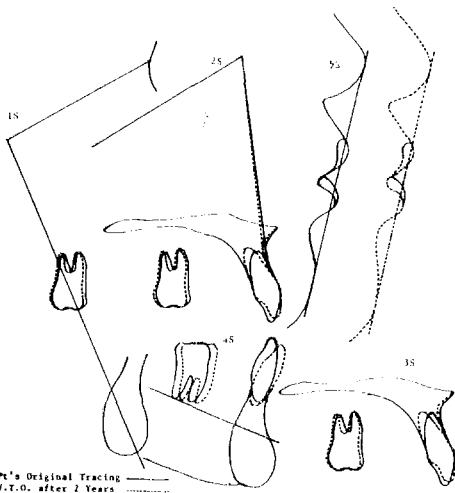


Fig. 3. Cephalometric appraisal between Pre Ortho. Tx. and Post Ortho. Tx.

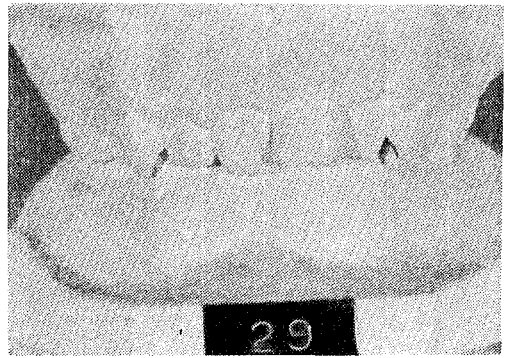
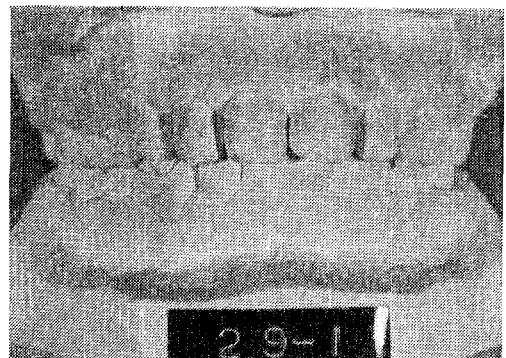
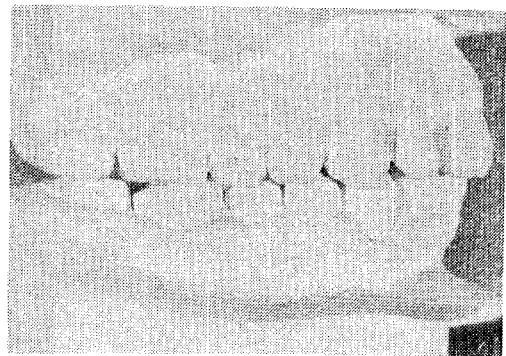
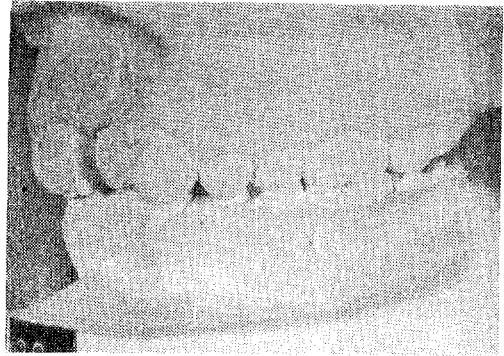


Photo. 1. Diagnostic cast before treatment



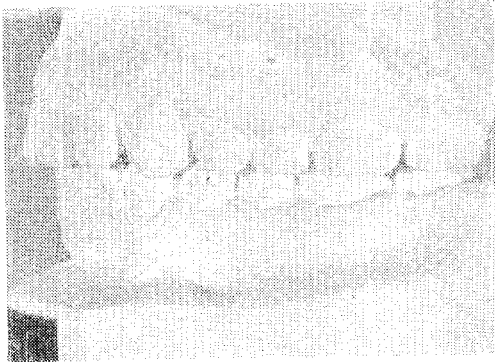


Photo. 2. Diagnostic cast after treatment.

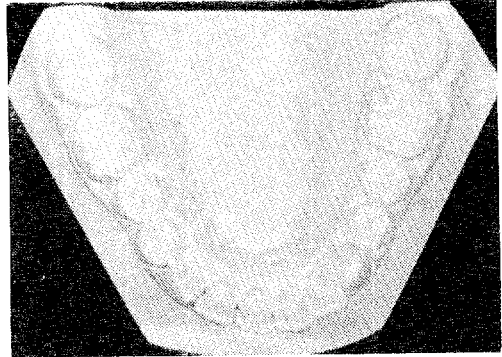


Photo. 4. Occlusal views of diagnostic cast after treatment.

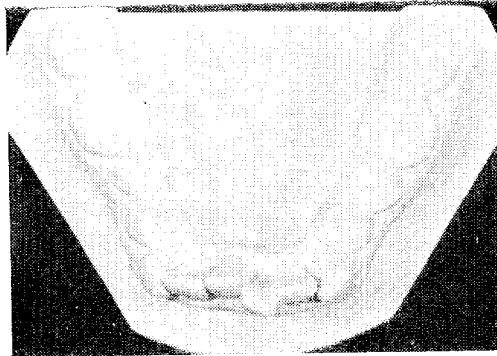
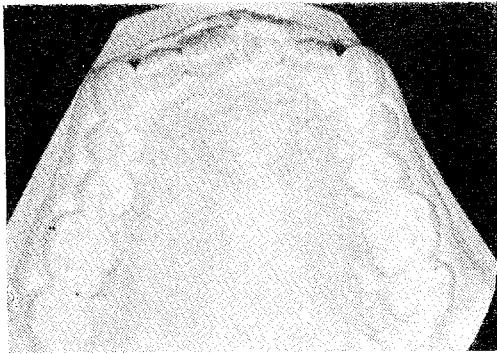
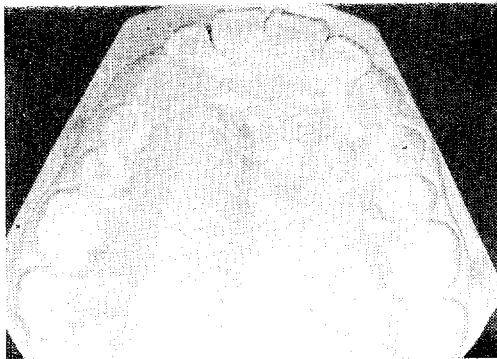


Photo. 3. Occlusal views of diagnostic cast before treatment.



고찰

AngleⅡ classⅡ malocclusion의 원인은 하악 치인공에 비해 상악치인공이나 치조돌기의 전방이동이 있거나 basic osseous dysplasia에 기인되며 skeletal problem과 dental factor가 combine되어 나타날 수도 있다.^{58,59} 전형적인 2급 2류 부정교합의 특징으로 Deep overbite의 상악중선치에 비해 상악중선치의 labioversion이 있으며 mentalis muscle의 hyperactivity는 2급 1류 부정교합보다 지으며 거의 normal lip function을 가지고 있다.^{3,80}

이러한 2급 부정교합의 subdivision은 사실상 2급 1류 부정교합의 많은 subtype이 있으므로 classⅡ syndrome으로 묘사되기도 한다.⁸¹ AngleⅡ 2급 2류 부정교합 환자의 발생빈도는 남자인 경우 한국인을 대상으로한 연구에서 전체 부정교합 환자의 2.6%, 여자인 경우 2.4%로서 그 발생빈도가 비교적 낮은 것으로 보고되고 있다.⁵⁹ Lindquist에 의하면 classⅡ 비만지 증례에서 영구치의 맹출은 기준으로 4가지 치료시기로 나누어 설명하고 있다.⁸⁰ 현재 성장기 이동의 Ⅱ급 부정교합 환자의 치료로서 상악에 대한 extraoral traction이 통상 이용되나 본 증례는 25세의 성인으로서 convexity가 normal range이므로 상악굴 성장에 대한 억제효과나 상악치인을 후방이동시키려는 효과가 크게 기대되지 못했기 때문에 하악전치의 advancement와 하악 치인공의 기능적 확장을 이용해서 하악전치부의 crowding을 해소하면서 하악제1대구치의 전방이동으로 두치부 관계의 개선을 기대하였다.^{3,80-84}

본 증례는 Brachyfacial type의 2급 2류 부정교

함으로서 상하의 전치부에 crowding을 동반하고 Deep overbite가 존재하였다. 본 환자의 치료계획과 교정열을 평가하고 치료결과를 예견하기 위해 V. T. O를 작성하여 Treatment design을 다섯가지로 구분하였다. 첫째 Quad helix를 이용하여 상악관을 확장시키고 둘째로 상악전치의 intrusion과 torque control 및 advancement를 위해 삼악 4전치에 $.016 \times .016$ advance utility arch wire를 이용해 전치부의 labial crown torque와 함께 구치부의 후방이동을 도모했다. 셋째로 상악 치열궁의 변화와 본 환자의 musculature를 이용해 하악 치열궁의 기능적인 변화 즉, Bite training을 이용하여 하악 치열궁을 확장시켰다.^{5,10} 넷째로 하악전치에 대한 intrusion과 crowding을 해소하기 위해 T-loop가 적용된 utility arch wire를 이용하고 구치부 관계의 개선을 위해 상하악 좌우측 4개의 segment에 $.016 \times .016$ sectional arch wire를 장착하고 class II intermaxillary elastics를 약 1년간 사용했다. 다섯째로 ideal arch wire의 setting 전단계로 상하의 치열의 leveling을 위해 $.0175$ twist wire를 유지한 후 $.016 \times .016$ ideal arch wire를 장착했다. 한편 치료전의 V. T. O와

치료결과와의 비교에서 Andrew의 super class I 구치부 관계를 목표로 하였으나 Angle氏 class I 구치부 관계로 치료를 종료하게 되었다.¹⁰ 치료결과에 대한 유지장치로서 Hawley type의 retainer를 장착하였고 전치부 치근단 전제술을 시행하였던 치아에 PFM crown으로 수복하였으며 6개월간의 follow up check에서 양호한 결과를 보이고 있으며 향후 지속적인 관찰이 요하리라 사료된다.

요 약

본 증례는 Angle氏 2급 2류 부정교합 환자로서 Bioprogressive Mechanism을 적용시켜 양호한 결과를 얻었기에 이에 보고하길 바라며 치료결과는 다음과 같다.

- 1) 주소인 상하의 전치부 crowding을 해소하였다.
- 2) 구치부 관계는 Angle氏 class II에서 class I으로 개선되었다.
- 3) Overbite와 overjet를 기능적으로 해소사검과 동시에 전치부 torque control에 의한 밑쪽스려운 치축경사도로 개선시켰다. (Photo. 5)
- 4) 치료기간은 1년 11개월이 소요되었다.

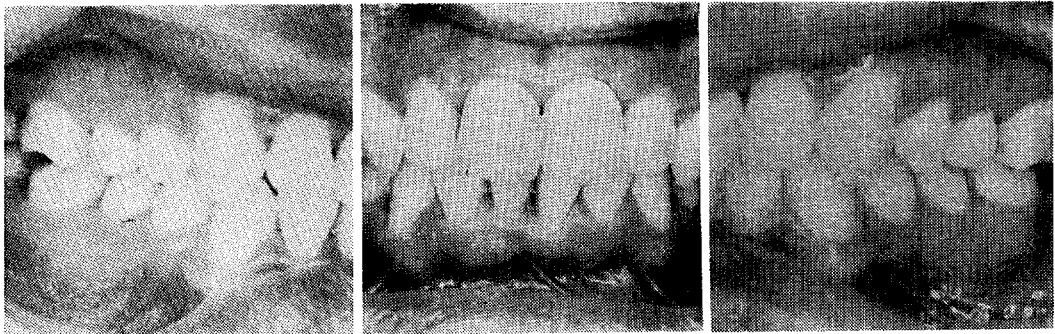


Photo. 5. Intraoral photography after treatment.

참 고 문 헌

1. Graber, T. M. : Orthodontics, 3rd ed., W.B. Saunder's Company, Philadelphia, 1972, pp. 123-140.
2. Foster, T. D. : A Textbook of Orthodontics 2nd ed., Blackwell Scientific Publications, St. Louis, pp. 25-42.
3. Robert, H. W. : Class division 2 malocclusion, Angle Ortho., 28: 41-46, 1958.
4. 오영진, 유영규 : Y대학교 부속병원 교정과에 내원한 부정교합 환자의 분류 및 분포에 관한 연구. 대한치과 교정학회지, 13: 63-71, 1983.
5. 서정훈 : 부정교합 환자의 내원상황에 관한 연구. 대한치과 의사 협회지, 19: 1027-1030, 1981.
6. Ricketts, R. M., Bench, R. W., and Gugino, C. F. : Bioprogressive therapy, 1st., Rocky Mountain Orthodontics, New York, 1979, pp. 169-181.
7. Ricketts, R. M. : Esthetic environment and the law of lip relation, Am. J. Ortho., 54: 272-289, 1965.
8. Moyers, R. E. : Handbook of Orthodontics,

- 3rd ed., Year book medical publishers incorporated, Chicago, 1973, pp. 240-248
9. Thomson, J. R. : Oral & environmental factors as etiologic factors in malocclusion of the teeth, *Am. J. Ortho.*, 35:33-53, 1949.
 10. Lidquist, J. T. : Indirect band technique. *Angle Ortho.*, 41:490-505, 1955.
 11. Ballard, M. L. : Treatment of class division 2 malocclusion, *Angle Ortho.*, Vol., No. 3, 1941.
 12. Graber, T. M. : Extraoral force-facts and fallacies. *Am. J. Ortho.*, 41:490-505, 1949.
 13. Poulton, D. R. : Influence of extraoral traction, *Am. J. Ortho.*, 53:8, 1967.
 14. Poulton, D. R. : Three-year survey of class II malocclusion with and without head gear therapy, *Angle Ortho.*, 34:181, 1964.
 15. Mc Namara, J. A. : Neuromuscular & skeletal adaption to altered function in the orofacial region, *Am. J. Ortho.* 64:578-606, 1973.
 16. Anderews, L. F. : The straight wire appliance, *J. Clinic. Ortho.* 10:102, 1976.

--Abstract --

Angle's Class II Division 2 Malocclusion Treated by Bioprogressive Mechanism; Report of a Case

Sang Kil Byun, Hee Keung Lee, Byung Rho Jin,
and Meung Chul Oh

*Department of Dentistry
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

A 25 year and 7 month old man patient who had Angle's class II division 2 malocclusion combined with anterior crowding of upper & lower part was treated by bioprogressive mechanism. After setting our objectives through the use of V. T. O., we programmed a sequence of mechanics.

The possible objectives of treatment in the class II division 2 malocclusion can be listed as follows.

- 1) Relief of crowding & irregularities.
- 2) Relief of anterior gingival trauma & correction of interincisal inclination.
- 3) Correction of buccal segment relationship.

We'd applied the class II intermaxillary elastics, Quad helix, utility arch wire and sectional arch wire in order to achieve anticipated objectives.

As compared with pre & post treatment cephalogram, the result accomplished by this mechanics showed to us that interincisal angle was improved and favorable molar relationship was achieved.