

# Inverted labial bow appliance를 이용한 전치부 반대교합 치험례

박진아 · 박호원

강릉대학교 소아치과 교실

## 국문초록

Ⅲ급 부정교합은 유치열기나 혼합치열기에 이미 그 증상을 예측할 수 있을 뿐 아니라 많은 경우 그 증상의 악화를 예방할 수도 있다. Ⅲ급 부정교합의 원인으로는 단순한 상하악 치아의 위치이상에 의한 치아 치조성 혹은 기능성 Ⅲ급 부정교합과 상악골과 하악골의 비정상적 성장발육에 의한 골격성 Ⅲ급 부정교합으로 나누어 볼 수 있다.

특히 초기의 기능성 Ⅲ급 부정교합 환자의 경우 방치되면 다양한 환경적 유전적 요소와 함께 골격성 부정교합으로 전이될 수 있고 많은 경우 악골의 비대칭적 성장에 원인이 될 수도 있다. 따라서 이러한 부정교합의 일차적 조기치료는 소아치과 치료영역에서 중요한 관심 분야라 할 수 있다.

Inverted labial bow appliance는 통상적인 active plate의 장점과 activator와 같은 양악장치의 장점을 동시에 수용할 수 있는 장치로 상악 치아의 개별적인 치아이동이 용이하고 동시에 기능적으로 전방 변위된 하악을 쉽게 정상위치 시킬 수 있는 장치이다. 특히 구호흡 등의 기질적 원인을 가지는 환자나 복잡한 양악장치를 착용하는데 어려움이 있는 협조도가 부족한 환자의 경우 효과적으로 사용할 수 있다. 이러한 장치를 이용하기 위해서는 골격성 Ⅲ급 부정교합과의 정확한 감별진단이 선행되어야 함은 물론이다.

본 증례는 기능성 Ⅲ급 부정교합으로 진단된 7세 여아에서 Inverted labial bow appliance를 이용하여 전치부 반대교합을 해소한 경우로 치료결과는 상하악 전치부의 치아 치조성 이동에 의해 주로 이루어졌다.

**주요어 :** Ⅲ급 부정교합, 조기치료, Inverted labial bow appliance

## I. 서 론

Ⅲ급 부정교합 환자에 있어서의 정상적인 성장유도를 위해 조기치료의 필요성이 다년간 대두되어왔다<sup>1-8)</sup>. 이런 치료방법에는 Delaire face mask, 이모장치(chin cup), Ⅲ급 activator 및 고정성 교정장치 등의 다양한 방법 등을 들 수 있다<sup>2,4-6,8)</sup>. 특히 성장기 아동을 치료하는 소아치과의사들에게 Ⅲ급 부정교합에서의 기능적 요인과 골격적 요인간의 정확한 조기 감별진단이 중요한데 기능성 Ⅲ급 부정교합의 진단적 특성은 아래와 같이 요약될 수 있다<sup>9)</sup>.

- 대부분의 경우는 가족력이 없고
- 습관적 폐구서 I급 구치 및 견치 관계를 보이며 중심위에서는 Ⅱ급 및 절단 교합관계
- 정상범주의 하악 크기를 가지나 그 위치가 전방에 위치할 경우
- 정상 또는 감소된 상악골의 크기를 지니며

- 상악전치의 후방경사, 정상 또는 증가된 하악전치의 전방경사

골격적 Ⅲ급 부정교합의 치료방법은 최근의 distraction osteogenesis<sup>9)</sup>를 포함하여 protraction headgear<sup>4)</sup>, functional regulator, chin cup<sup>5)</sup> 등으로 다양한데 반해 기능성 Ⅲ급 부정교합의 치료방법은 비교적 단순하다. 이는 대부분의 치료기전이 상하악 전치의 치아치조성 이동과 하악의 하후방 회전에 의하기 때문이다. 다양한 형태의 Ⅲ급 activator가 발전되었는데<sup>1,2,6,7)</sup> 어린 아동에서는 장치의 간단하고 효과적인 디자인이 무엇보다도 중요하다.

본 증례에서는 Inverted labial bow appliance<sup>6)</sup>를 이용한 기능성 Ⅲ급 부정교합의 조기치료에 대해서 살펴보기로 하겠다.

## II. 증례보고

■이 름 : 권○○

- 나 이 : 7세 0개월
- 성 별 : 여
- 주 소 : 앞니가 반대로 물린다.
- 진단명 : 기능성 III급 부정교합
- 가족력 : 고모가 유사한 치열을 보인다고 진술함
- 과거 병력 : 최근까지 알려지성 비염 치료를 받음.
- 전신소견 : orthognathic profile을 지니고 있었으며 구륵근의 약화(lip incompetence at rest)를 보임. 하악골의 후방 유도시 절단교합까지의 교합이 가능함.

**Table 1.** Cephalometric data

	normal	pre-tret	post-tret
SNA (°)	82.0	77.9	78.7
SNB (°)	80.0	77.4	77.7
ANB (°)	2.0	0.5	1.0
Mandibular plan.(°)	30.2	24.0	23.3
Mx 1, to Apo (mm)	6.2	5.7	7.9
Md 1, to Apo (mm)	3.0	7.7	4.6
IMPA (°)	90.0	102.7	96.3

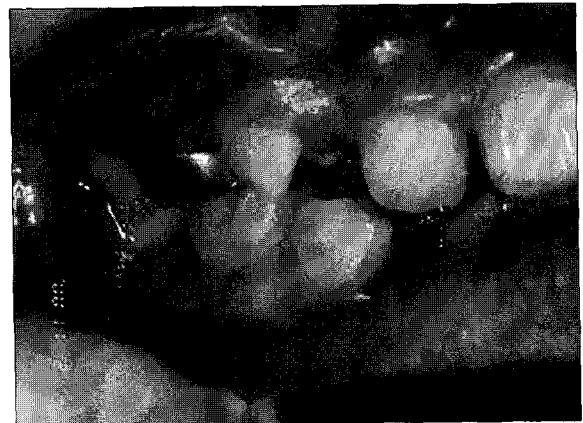
- 구내소견 : 비대된 편도와 구치부의 다수의 치아우식증을 보임
- 진단 모형 분석 및 측방 두부규격 방사선사진 분석: III급 부정교합의 잠재성을 지닌 I급 부정교합 관계를 보이고 있었으며 -1.9mm의 수평피개교합과 1.4mm의 수직피개교합을 보였다. 측방 두부규격 방사선 사진 분석결과 orthognathic skeletal profile과 약간의 하악골의 전방 위치 및 ANB angle 0.5도의 양호한 상악골 위치를 보였으며 전방 경사된 하악전치(IMPA=102.7 & 7.6mm forward of A-Pg)와 약간 후방 경사된 상악 전치를 보이고 있었다. 환자의 mandibular plane angle(SN-MP=24.0) 역시 정상이었다.(Table 1, Fig.1~4)

■ 장치 설계 및 구성교합 채득  
 진료실내에서 베이스플레이트 왁스를 이용하여 절단교합으로 구성 교합을 채득한다. 즉 환아가 장치를 장착시에 이런 형태의 교합이 구강내에서 유지되게 되는 것으로 이 상태로 장치가 제작된다.

장치는 다음의 세 부분으로 구성된다.(Fig. 5, 6)  
 - 하악 전치의 Inverted labial bow (.035 stainless steel



**Fig. 1.** Before treatment.



**Fig. 2.** Before treatment.



**Fig. 3.** Before treatment.



**Fig. 4.** Pre-treatment lateral cephalogram.

wire)

- Adams clasp (.028 stainless steel wire)
- 상악 전치의 protrusion spring 또는 유도호선

구치부의 bite block은 환아의 불편감 감소를 위해 첨가될 수 있으며 교합이 거상됨에 따라 제거가 가능한데 반드시 필요하지는 않다. 상악골 확장나사가 함께 사용된 경우는 장치의 유지를 위해 4개의 clasp가 바람직하다. 전치부의 반대교합이 해소되고 난 후에는 장치는 밤 시간 동안의 유지장치로써 활용이 가능하고 이때 필요에 따라 하악전치의 inverted labial bow는 잘라낼 수 있다.

■ 치료과정 및 결과

치료는 상악궁의 확장과 상악전치의 전방경사 및 하악전치의 후방경사의 치아치조성 이동에 의해 이루어 졌으며 전치부 반대교합의 개선을 돕는 하악골의 하후방 회전이 예상되어졌다. 상악골 확장 나사와 상악전치의 순측경사를 위한 스프링과 구치부 bite block이 첨가된 inverted labial bow appliance(Fig.

5, 6)가 장착되어졌다. 첫 일주간은 아무런 activation없이 passivity를 유지하였으며 환아가 장치에 익숙해진 장착 2주째부터 확장나사 및 스프링을 activation시켰다. 장치는 식사시간 외 항시 장착이 지시되어졌고 activation을 시작한지 3주 후 전치부 반대교합이 개선되었다. 구치부의 bite block은 매 약속 시간 마다 점차적으로 제거되어졌다.

사진은 치료개시 4개월 이후의 소견(Fig. 7~10)을 보이고 있으며 전치부 반대교합이 개선되었다. 이후 장치는 밤 시간에 만 장착하도록 지시되어졌다.

두부규격 방사선 사진분석 결과(Fig. 11, Table 1) 골격적 변화는 거의 나타나지 않았는데 SNA 및 SNB각의 변화가 거의 없었다. Mandibular plane angle의 변화 역시 거의 없었는데 이는 하악의 후방회전이 거의 없었음을 시사한다. 따라서 전치부 반대교합 해소는 대부분이 상하악 전치의 치아치조성 이동에 기인한 것으로 생각된다.

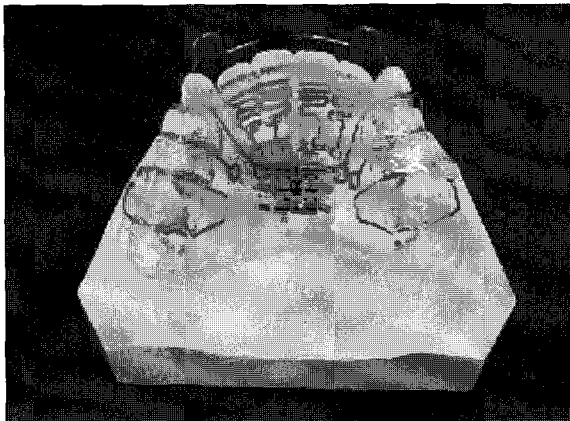


Fig. 5. Inverted labial appliance.

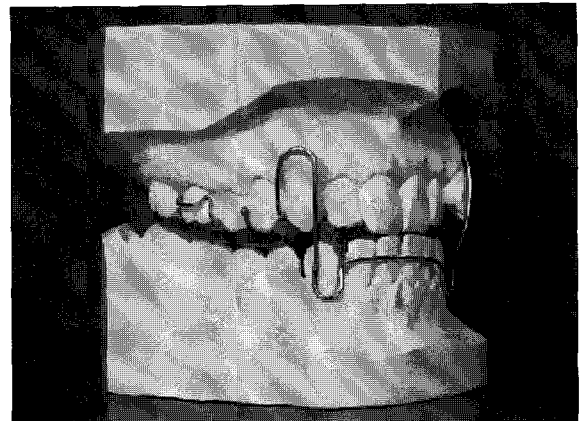


Fig. 6. Upper & lower cast mounted edge-to-edge bite.

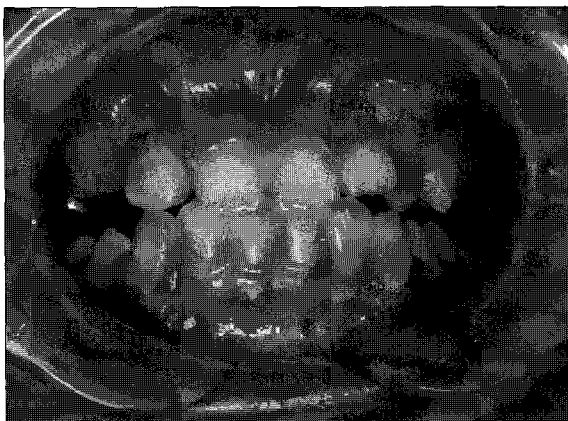


Fig. 7. Post-treatment.



Fig. 8. Post-treatment.

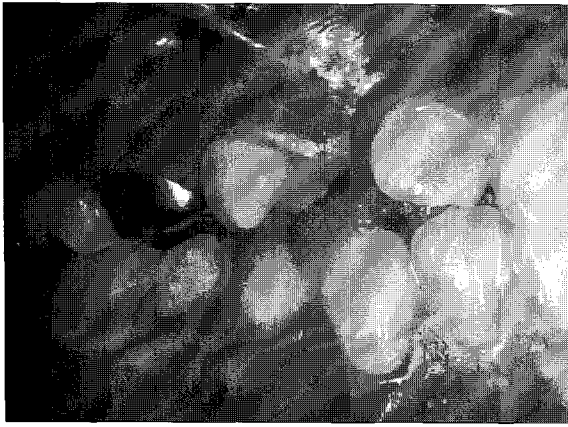


Fig. 9. Post-treatment.

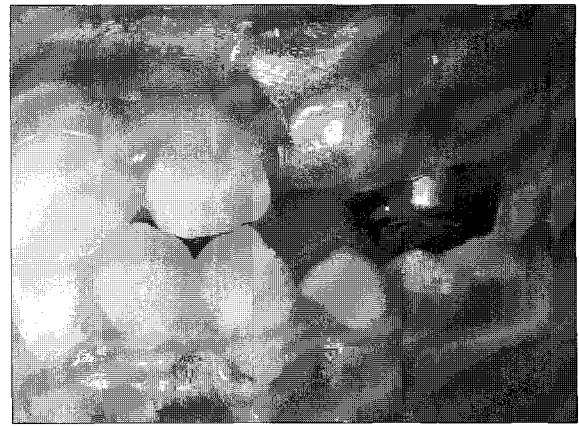


Fig. 10. Post-treatment.

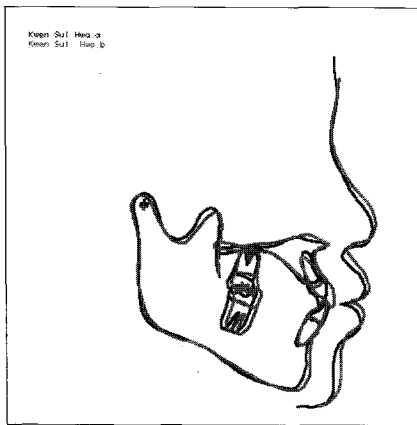


Fig. 11. Super-imposition of post- and pre-treatment lateral cephalogram.

기가 더 적합하다고 생각된다. 만약 부정교합의 양상이 borderline case에 해당한다면 종종 Schudy에 의해 제시된 것처럼 하악의 하후방 회전을 유도하여, vertical dimension을 개방시켜서 치아치조성 Ⅲ급 부정교합을 개선시키는 것은 환아의 안모에 나쁜 영향을 미치지 않는다<sup>12)</sup>.

부정교합에서의 조기 치료의 가장 큰 목적인 적절한 교합관계로 발달을 유도하는 환경의 조성을 위해 다양한 형태의 active plate와 activator가 고안되었다. Inverted labial bow appliance<sup>6)</sup>도 역시 이런 치료 목적을 위해서 active plate와 activator를 병합한 장치로 고안되었는데 상악전치를 포함한 상악치열궁 확장의 개시 뿐 아니라 하악의 기능적 후퇴를 유도할 수 있다. 세심한 환자선택과정이 뒷받침되어 준다면 inverted labial bow appliance는 기능적 Ⅲ급 부정교합치료의 효과적인 하나의 방안이 될 수 있을 것이다.

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

다양한 진단적 과정이 골격적 Ⅲ급 부정교합의 치료를 위해 제시되어져 왔다<sup>9,10)</sup>. 골격적 Ⅲ급 부정교합의 경우 흔히 작은 mandibular plane angle, 큰 gonial angle, 성장 과잉된 하악, 작은 두개저각으로 특징지어 지는데, 일반적으로 이런 요인들이 골격적 부정교합 뿐 아니라 안면부의 기형을 유발한다고 생각되며 이는 유전적, 환경적 요인으로부터 기인한다고 알려져 있다<sup>9)</sup>.

다양한 골격적 부조화를 보이는 Ⅲ급 부정교합 환아에서는 때때로 이모장치나 상악골 전방 견인 장치 등을 통한 악정형적 치료가 요구되어진다. 하지만 어린 아동에서의 골격성 및 기능성 Ⅲ급 부정교합을 정확히 감별하기가 매우 어려우므로 기능성 부정교합의 특징적 양상들이 주의 깊게 관찰되어져야 한다<sup>10)</sup>.

골격적 요인보다는 치아치조성 요인이 강한 Ⅲ급 부정교합의 경우 종종 더 이른 시기의 치료를 요하는데, 비록 영구치열 완성 이후로 그 시기를 연기해야 한다<sup>11)</sup>고 주장하는 이들도 있지만 이런 환자에서는 상하악 전치가 다 맹출한 시기의 혼합치열

### Ⅳ. 요 약

1. Inverted labial bow appliance는 성장기 아동의 기능적 Ⅲ급 부정교합의 치료에 있어 간단하고 효과적으로 사용될 수 있는 장치이다.
2. 이 장치의 치료결과는 이모장치에서와 유사한데 하악골의 전후방 회전에 의하여 상하악 전치의 치아치조성 변화가 주로 일어난다.
3. Inverted labial bow appliance의 가장 큰 장점은 activator와 active plate를 병합한 장치로 장치구성이 비교적 간단하여 환아의 불편감이 적고 효과가 급속하여 치료기간이 짧다는 것이다.

### 참고문헌

1. Chow MH : Treatment of anterior crossbite caused by occlusal interferences. Quintessence Int 2:1-4, 1979.

2. Croll TP, Riesenberger RE : Anterior crossbite correction in the primary dentition using fixed inclined planes. I. Technique and examples. *Quintessence Int* 18:847-853, 1987.
3. McDonald RE, Avery DR : *Dentistry for the child and adolescent*. 7th ed, CV Mosby, St Louis :707-713, 1999.
4. Turley P : Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod* 22:314-325, 1988.
5. Graber LW : Chin cup therapy for mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 72:23-41, 1977.
6. Wang F : Inverted labial bow appliance for class III treatment. *J Clin Orthd* 9:487-492, 1996.
7. White L : Early orthodontic intervention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 113:24-28, 1998.
8. Figuerora AA : Management of severe cleft maxillary deficiency with distraction osteogenesis: procedure and results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 115:1-12, 1999.
9. Lu Yu, Tanne K, Hirano Y, Sakuda M : Craniofacial morphology of adolescent mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 63(4):277-282, 1993.
10. Rabie ABM : Diagnostic criteria for pseudo Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 117:1-9, 2000.
11. Jin J, Lin JJ : Differential diagnosis and management of anterior crossbite. 3rd edition, 99 Chung Shan N Rd, Sec 2, Taipei, Taiwan, Republic of China, September :241-295,1995.
12. Schudy FF : The rotation of the mandible resulting from growth: it's implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod* 91:183-192, 1965.

Abstract

INVERTED LABIAL BOW APPLIANCE FOR ANTERIOR CROSSBITE CORRECTION  
: REPORT OF A CASE

Jin-A Park, D.D.S., Ho-Won Park, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Pediatric Dentistry College of Dentistry, Kangnung National University*

The prognosis for class III patients in growing child can be made in mixed dentition and the severity of the symptom is often amenable to early intervention.

Class III malocclusion can be classified as functional class III and skeletal origin. Skeletal Class III malocclusion is usually characterized by overdeveloped mandible, underdeveloped maxilla, but the cause of pseudo class III is most dentoalveolar or functional shift of mandible.

The primary goal of early intervention of malocclusion is to supply an environment that is conducive to the development of favorable occlusal relationships and avoiding of worsening of the problems.

Inverted labial bow appliance is introduced as an appliance to combine the advantage of active plate and activator. It is undemanding with this appliance to initiate not only dentoalveolar expansion of upper dentition but also to orient the functional retrusion of mandible. With simple design the compliance for patients such as mouth breathing problem can be improved.

For successful use of this appliance it is utmost important to make accurate and early diagnosis between pseudo- and skeletal class III malocclusion.

This article will demonstrate the use of an Inverted labial bow appliance for early treatment of a functional Class III malocclusion. After 4 month treatment, anterior crossbite was treated and the results were achieved mainly dentoalveolar change of upper and lower anterior teeth.

**Key word:** Class III malocclusion, Early intervention, Inverted labial bow appliance