

## Lip Bumper를 이용한 치료의 성공과 실패

맹명호, 김종빈, 김종수, 김용기

단국대학교 치과대학 소아치과학교실

### 국문초록

혼합치열기의 소아환자의 경미한 하악 전치부의 총생을 해결하는 문제와 하악 제 2 유구치의 조기 상실로 인한 하악 제 1 대구치의 근심경사 그리고 이에 따른 제 2 소구치의 맹출 공간 부족 등을 해소하기 위한 여러 가지의 방법들이 시도되어왔지만 저마다 그 술식의 적용범위나 방법 등에는 많은 어려움이 있어왔다. 이 연구의 목적은 이런 선택의 어려움을 가만하여 실제 임상에서 보다 간편하고 환자의 불편감을 줄여줄 수 있는 한 방법으로 Lip Bumper를 이용한 술식을 소개하고 그 적용례를 통하여 성공과 실패 사례들을 소개함으로써 임상가들에게 보다 유익한 정보를 주기 위함이다.

**주요어** : 간격회복, 립범퍼, 하악의 총생, 치열궁 확장

### I. 서 론

혼합 치열기의 아동에 있어서 하악 전치부의 미세한 총생이나, 하악 제 2 유구치의 조기 상실로 인한 하악 제1 대구치의 근심 경사와 이로 인한, 제 2 소구치의 맹출 공간의 부족등은 실제 임상에서 쉽게 접할 수 있는 문제들이다. 이런 문제점들을 해결하기 위해 임상가들이 할 수 있는 방법들 중 쉽게 이용될 수 있는 장치로는 크게 가철성 장치를 이용한 방법과 고정성 장치를 이용한 방법이 있다. 가철성 장치로는 슈발츠 장치가 이용되며 이는 단순히 치열과 치조골에 직접 힘을 적용시켜서 치아의 경사이동을 일으킨다. 반면 고정성 장치로 이용되는 lip bumper는 치열로부터 연조직을 차단하므로써 자연적인 치열궁 확대를 허용할 수 있다.

Fränkel<sup>1)</sup>은 lip bumper의 작용 기전이 순측과 협측의 연조직의 압력을 하악 치열에 가해지지 않도록 함으로써 근기능의 영향을 제거하는 소위 말하는

“조직-지지” 기능성 장치와 유사한 작용을 한다고 하였으며, Lip bumper의 두 가지 효과로는 첫째 arch length의 증가, 둘째 transverse 방향으로 악궁의 발육 등이다. Bergersen<sup>2)</sup>등은 lip bumper의 치료 효과는 전치의 전방 치체 이동, 하악 전치의 flaring, 구치들의 후방 경사라고 하였으며, 또한 치과적 변화는 하악 전치부에 대한 입술의 압력의 제거와 구치부에서 발휘되는 후방력에 의해서 얻어진다고 하였다. Sakuda<sup>3)</sup>등은 lip bumper shield에 대한 순측 압력은 100에서 300gm 사이의 범위를 가진다고 하였으며, 단지 1.7gm의 입술의 압력이 치아를 움직인다고 하였다.

Weinstein<sup>4)</sup>은 치아는 설측, 협측 근육의 평형점에 위치하게 된다고 하였고, Christiansen<sup>5)</sup>등은 lip bumper가 뺨을 치아의 협측에서 떨어지도록 해서, 혀의 압력이 악궁 횡적 면적의 증가를 유도할 수 있도록 허용한다고 하였으며, Bjerregarrd<sup>6)</sup>등은 lip bumper에 의한 효과로 하악 arch circumference는

평균적으로 6mm 증가하고, 구치간 약궁의 폭경은 평균 2.9mm 증가하며, 하악 전치의 순측 경사는 약 5° 그리고 제일 대구치의 후방 경사는 평균 8° 정도라고 하였다.

이 연구의 목적은 이상의 자료들을 바탕으로 1998년 6월에서 1999년 3월 사이에 본원에 하악 전치부의 미세한 총생을 주소로 내원한 소아환자 중 lip bumper를 적용한 결과를 바탕으로 우리가 실제 임상에서의 적용에 있어 이로운 점과 주의할 점에 대해 논의해 보고자 한다.

## Ⅱ. 증 례

본원에 하악 전치부의 미세한 총생을 주소로 내원한 환자에게 lip bumper를 적용하여 치료하였다. 환자의 평균 나이는 11세 1개월이었으며, 모두 다섯

명에게 시술하였다. 이들 중 네 명의 환자에게서는 만족할 만한 치료 효과를 얻었으나, 한 명의 환자에게서는 환자의 협조도 부족과 적절한 적응증의 선택의 실패로 적절한 효과를 보이지 못했다. 대상 환자의 수가 적음으로 인해 통계적인 분석은 할 수 없었으며, 임상적 관찰과 광학 사진으로써 치료 결과에 대한 논의를 하고자 한다.

### 1. 증례 1

본 환자는 12세 3개월 된 여아로서 계속해서 교정 치료를 받고 있던 환자였으나, 하악 전치 부위의 경미한 총생을 호소하여 추가적인 브라켓의 부착 없이 lip bumper를 이용하여 해결하기로 하였다. 장치의 장착 기간은 4개월이었고, 치료기간 동안 환자는 장치의 장착에 따른 불편함은 호소하지 않았으며, 치료 결과에 대해 전반적으로 만족하였다.

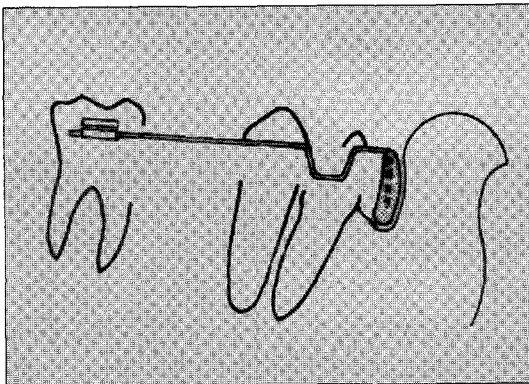


Fig. 1. 전방부의 순측 패드의 위치는 치아에서 1mm에서 3mm이내에 있어야한다.

#### 1) 장치의 제작 중 고려사항

- ① 외양과 기능을 모두 수용할 만한 충분한 면적이 있어야 한다.
- ② 적어도 1mm 정도 치아와 치은으로부터 떨어져야 하고 3mm를 넘어서는 안되며, 장치의 장착으로 인해 환자의 안모를 변화시키지 않도록 한다(Fig. 1).
- ③ 근육의 압력이 보다 강하고 웃을 때 보이지 않도록 하기 위해서 fornix에서 가능한 한 아래로 깊게 위치해야 한다.
- ④ 너무 얇아서 궤양이 형성되지 않도록 해야하며

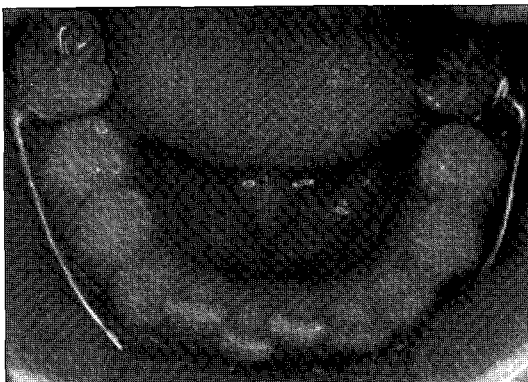


Fig. 2. 환자의 장치 장착 직후의 모습.



Fig. 3. 환자의 정면 사진.

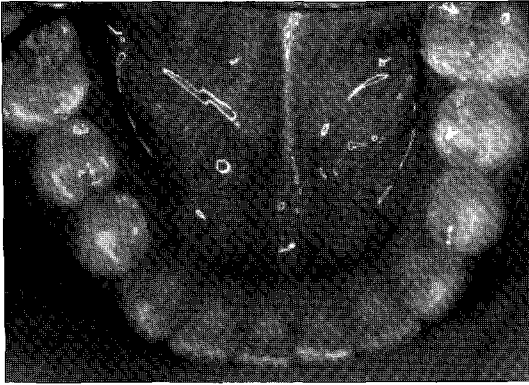


Fig. 4. 장치 장착 4개월 후의 사진.

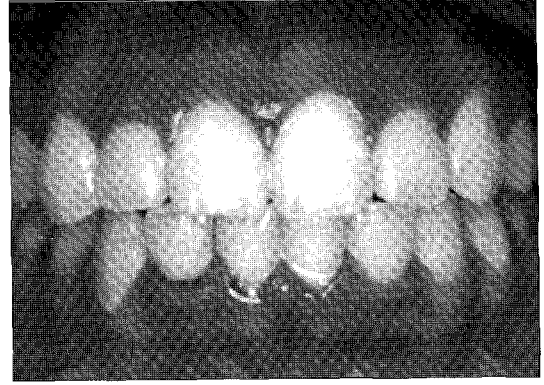


Fig. 5. 장치 장착 4개월 후의 정면사진.

또한 너무 두꺼워서 외모를 변형시키지 않아야 한다. 이상적인 두께는 2.5 - 3mm (= .10" - .12")이다.

- ⑤ 수직적으로나 전후방적으로 적합해야한다. - 보다 빨리 구치를 후방이동 시키기 위해서는 치은이 눌리지 않도록 loop를 보다 넓게 한다.
- ⑥ 너무 유연해서도 안되며, 너무 견고해서도 인된다. 이상적인 두께는 1mm (= .040").

## 2) 장치의 장착과 치료 결과

환자가 lip bumper를 장착한 총 기간은 약 4개월이었으며, 이기간 동안 환자는 장치의 장착으로 인한 별다른 불편을 호소하지 않았으며, 다만 하순의 돌출로 인한 약간의 심미적인 문제를 호소하였다. 환자의 장치 장착시의 사진과 치료 4개월 후의 구강내 소견이다(Fig. 2 - 5).

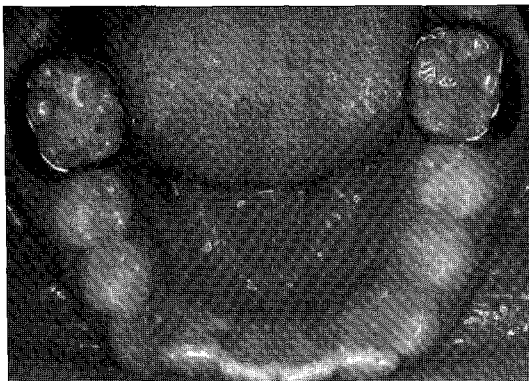


Fig. 6. 환자의 장치 장착 전 사진.



Fig. 7. 장치 장착 3개월 후의 구강내 소견.

## 2. 증례 2

본 환자는 하악 전치부의 경미한 총생을 주소로 내원하였으며, 치료 3개월 후 환자의 수평피개 교합의 양이 부족하여 장치의 장착을 중지하였다. 환자는 현 상태에 만족하였으며, 이 후 추가적인 교정 치료를 원치않았다.

## 3. 증례 3

본 환자는 하악 제 2 유구치의 조기 상실로 인한 제 1 소구치의 맹출 공간의 부족을 주소로 내원하였다. 내원 당시 간격 회복장치를 고려하여 가철성 장치를 수개월 동안 사용하였으나, 환자의 협조도의 부족으로 실패를 거듭하였다. 이에 고정성 장치인 lip bumper를 추천하였다. 하지만, 장치의 장착으로

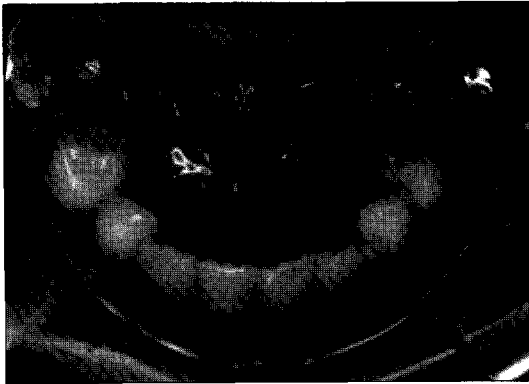


Fig. 8. 환자의 장치 장착 직후의 사진.

인한 하순이 돌출된 외모에 민감한 반응을 보이며, 장치를 인위적으로 제거하려하여 장치의 변형을 야기하는 등 여전히 환자의 협조도가 부족하였기에 결국은 브라켓을 이용한 고정성 장치를 할 때까지 치료를 연기하기로 하였다.

### Ⅲ. 총괄 및 고안

Chadha<sup>7)</sup> 등은 하악에서 생기는 incisor liability는 초기 혼합 치열기 중에 일어나는 정상적인 성장 조건이며, 이러한 총생의 생리적인 해결은 영구 견치가 맹출 하면서 견치간의 폭경의 증가로 얻어지고, 이런 것들은 또한 영구 전치의 약간의 전방경사와 영구 견치가 primate space로 맹출하면서 얻어진다고 하였다. Moorrees<sup>8)</sup> 는 하악 제 2 유구치가 탈락된 후 형성된 공간(leeway space)으로 제일 대구치가 근심 전위되고, 영구 치열기로 전환되는 동안 제 1 대구치의 근심 전위가 전치들의 순측 재위치 또는 경사 보다 훨씬 크다고 하였다. 따라서, leeway space는 기본적으로 전방부의 총생을 해결하는데 이용할 수 없다고 강조하였다.

Nevant<sup>9)</sup> 등은 첫째, lip bumper의 형태나 임상적인 조작 방법에 따른 절단연의 변화에 대한 효과는 없으며, 치관은 근심으로 기울고 치근의 위치는 변화가 없는 것은 치아의 회전 중심이 치근단 쪽에 위치하는 것을 의미하고, 둘째, 하악 구치부의 후방 이동은 상당히 다양한 차이를 보이며, 치료 효과의 차이는 lip bumper 장치의 디자인과 조작의 방법에 따라 좌우된다. 셋째, lip bumper의 형태나 임상적

조절이 또한 영향을 주는 악궁의 횡단면적 변화는 mild to moderately crowded arches의 배열을 위해 공간을 얻는 중요한 수단이 된다. 넷째, lip bumper를 이용한 치료는 적지만 고려할만한 구치부의 정출을 야기한다. 마지막으로, 성별과 치료를 시작하는 나이는 장치의 장착으로 나타나는 변화들과 연관 관계가 없다. 이러한 점들은 생리적인 요소들보다는 물리적인 힘이 더욱 중요한 역할을 한다는 것을 의미한다고 하였다.

Urs<sup>10)</sup> 등은 연조직으로부터 발생한 힘들 즉, passive resting state에서 발생한 힘은 발음이라든지 연하와 같은 기능 중에 발생하는 힘들 보다 중요한 역할을 한다고 하였으며, 실제로 24 시간 중에서 이런 능동적인 힘들은 치아를 움직이기에 너무나 짧기 때문이라고 강조하였다.

Moshe<sup>11)</sup> 등은 lip bumper를 이용한 장치의 적용에 있어서 여러 가지 잠재적인 요인들이 존재하며, lip bumper의 incisogingival 위치, 순측 차폐판의 높이, 협측 차폐판의 존재여부, 그리고 lip bumper의 작용 기간등이 대표적이라고 하였으며, 인상체와 tomographic data를 분석한 결과, arch perimeter와 length의 증가는 대부분 45에서 55%는 전치의 전방경사에 의한 것이며, 35에서 50%는 구치의 후방이동과 후방경사, 그리고 5에서 10%는 견치간 폭경과 구치간 폭경의 증가가 기여한다고 하였다.

Tenti<sup>12)</sup> 등은 lip bumper의 적응증으로 첫째, 하악 구치의 후방 이동, 둘째, 하악 구치의 anchorage. 특히, 2급 약간 고무줄이 사용될 때와 혼합 치열기에서 영구 치열기로 이행되는 과정에서 leeway space를 유지할 필요가 있을 때, 셋째, 하순의 sucking 습관을 바로잡기위한 경우이며, 금기증으로는 첫째, 골격성 3급 경향에서 다음의 두 가지 이유들 때문에 사용할 수 없다. 그중 하나는 가능한 악화요소들이 발생할 수 있다는 것이고, 다른 하나는 Low Pull Extra Oral Traction를 사용하는 어떤 경우에 condylar growth의 orthopedic 효과가 생길 수 있다는 것이다. 둘째로는 하악 악궁에 과도한 공간이 있을 때 사용할 수 없다. 셋째로는 하악 전치들이 너무나 순측으로 경사되어 있을 때이다.

이상의 내용을 바탕으로 먼저 적절한 환자의 선택이 무엇보다 강조되어야 하며, lip bumper를 이용한 방법은 하악 전치부의 총생을 해결하기 위한 많은

방법들 중 비교적 환자에게 쉽게 적용할 수 있는 방법이고, 환자의 협조도가 크게 필요치 않으며, 추가적인 브라켓의 부착과 같은 불편함을 줄여주고, 비교적 짧은 기간 안에 만족할 만한 효과를 기대할 수 있다는 점에서 일반 임상가들에게 추천할 만한 방법이라고 사료된다. 하지만 본 증례 중 실패한 증례를 참고로 할 때, 장치의 장착으로 인한 하순이 돌출되는 외모에 지나치게 민감한 반응을 보이는 환자나 수평 피개 교합의 양이 부족한 환자의 경우는 세심한 배려와 주의가 필요하리라고 생각된다. 이번 관찰에서는 짧은 기간과 적은 환자수로 인해 장기간의 관찰이나 통계처리에 어려움이 다소 있었다. 따라서 보다 장기간의 관찰과 방사선 사진학적인 분석, 디지털 이미지를 이용한 측정, 그리고 통계적인 분석 등 보다 체계적인 연구가 필요하리라 여겨진다.

#### IV. 결 론

저자는 단국대학교 치과대학 부속 치과병원 소아치과에 내원한 환자중 하악의 경미한 총생을 주소로 하는 환자들에게 lip bumper를 시술하여 다음의 결과를 얻었다.

1. 하악 전치부의 미세한 총생을 주소로 내원한 환자에게 lip bumper를 장착한 결과 순측에서 설측으로 가해지는 입술의 영향은 차단되었고 혀에 의한 전치의 순측 이동과 이로 인한 공간형성이 관찰되었다.
2. 교정 환자의 치료 말기에 발생한 하악 전치부의 미세한 총생을 해결하기 위한 방법으로 추가적인 Bracket의 부착 없이 간단한 장치로써 해결할 수 있는 방법이다.
3. 임상 적용에 있어서 부적절한 case의 선택과 환자의 협조가 부족하고 올바르지 못한 장치의 디자인은 실패의 주요한 원인이 된다.
4. Lip bumper를 이용한 치료는 환자의 수평 피개 교합과 수직 피개 교합의 허용 범위 내에서 선택되어야 한다.

#### 참 고 문 헌

1. Fränkel R : The theoretical concept of un-

derlying treatment with functional correctors. Trans Eur Orthod Soc :223-50, 1966.

2. Bergersen EO : A Cephalometric study of the clinical use of the mandibular lip bumper. Am J Orthod 61:578-602, 1972.
3. Sakuda M, Ishizwa M : Study of the lip bumper. J Dent Res, 49:677, 1970.
4. Weinstein S, Haack DC, Morris LY, et al. : On an equilibrium theory of tooth position. Angle Orthod 33:1-26, 1963.
5. Christiansen RL, Evens CA, Sue CK : Resting tongue pressures. Angle Orthod 49:92-7, 1979.
6. Bjerregarrd J, Bundgarrd AM, Melsen B : The effect of the mandibular lip bumper and maxillary bite plane on tooth movement, occlusion and space conditions in the lower dental arch. Eur J Orthod 2:257-65, 1980.
7. Chadha JM : Available space for the incisors during dental developmental - a growth study based on physiologic age. Angle Orthod 35:12-22, 1965.
8. Moorrees CFA : The dentition of the growing child. Boston, Harvard University Press, :134-138, 1959.
9. Nevant CT, Buschang PH, Alexander RG : Lip Bumper therapy for gaining arch length. Am J Orthod Dentofac Orthop 100:330-6, 1991.
10. Urs T, Bengt I : Pressure from the lip on the teeth and malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop 90:234-242, 1986.
11. Moshe D, David M, Steven JL : The Effects of lip bumper therapy in the mixed dentition. Am J Ortho Dentofac Orthop 111:52-8, 1997.
12. Tenti EV : Atlas of orthodontic appliances. caravel :326-329, 1986.

Abstract

## THE SUCCESS AND FAILURE OF TREATMENT BY USING LIP BUMPER

Myung-Ho Maeng, Jong-Bin Kim, Jong-Soo Kim, Yong-Kee Kim

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Dankook University*

In the mixed dentition, many children have mild crowding of anterior dentition on the mandibular arch and mesial tilting of mandibular molar. Lip bumper have been used to gain arch length for the alignment of mild to moderate crowded dental arches. As such, they may provide an alternative to extraction therapy. The claimed therapeutic effect of the lip bumper is bodily forward incisor movement, flaring of the lower incisors, and distal tipping of the molar. The dental changes can be attributed to removal of lip pressure on the lower anterior dentition and the distal forces exerted at the molar abutment. The purpose of this study is to show more easily method of treatment for mild anterior crowding of mandible.

**Key word** : Anterior crowding, Arch length, Lip bumper