



**편측성 완전 구순열에서 악정형 장치로서
Latham 장치와 PNAM 장치의 순차적 이용: 증례보고**

임재석, 박진후, 정휘동, 정영수

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

ABSTRACT

Sequential Use of Latham device and Presurgical Nasoalveolar Molding (PNAM) device in Unilateral Complete Cleft Lip and Palate: A Case Report

Jae-Seok Lim, Jin-Hoo Park, Hwi-Dong Jung, Young-Soo Jung

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery
Yonsei University College of Dentistry*

Severe cleft forms are associated with severe nasolabial deformities, and present a significant surgical challenge in order to achieve functional and aesthetic outcome. The aim of presurgical infant orthopedics (PSIO) is to reduce the severity of the cleft (e.g., nasal deformity, cleft size), thereby improving surgical results, reducing the need for lip and nose revisions. Since the concept of Presurgical infant orthopedics (PSIO) was first introduced by McNeil in 1950, various forms of orthopedic devices with different mechanics have been developed. The Latham device applies active force which align the maxillary segments and reduce the cleft size prior to definitive surgery. The Presurgical Nasoalveolar Molding (PNAM) device corrects the position of the nasal tip, alar base, philtrum, and columella improving nasal appearance, which can minimize the need for secondary nasal surgery. In this article we report sequential use of Latham device and Presurgical nasoalveolar molding (PNAM) device in unilateral complete cleft lip and palate patient

Key words : presurgical infant orthopedics (PSIO), Latham device, Presurgical Nasoalveolar Molding (PNAM) device

I. 서 론

구순열의 경우, 넓은 비공저(nostril base) 및 나뉘어진 구순 분절이 환측에 존재 하며, 심각한 형태 구순열의 경우, 구순-비 변형이 연관되어 있다. 이는 기능적 심미적 결과를 도출하는데 있어서 수술적 어려움이 있다.¹ 파열부(cleft)의 간격을 줄이고 수술을 용이하게 하기 위한 수술 전 신생아 정형술(presurgical infant orthopedics, PSIO)의 개념이 1950년 McNeil에 의해 처음 도입되었다.²

현재까지 다양한 역학적 원리(mechanics)를 가진 수술 전 신생아 정형술 장치들이 등장하였다. 그 중 Latham 장치는 1980년대부터 많은 구순 구개열 치료에 사용되기 시작하였다. 전 신마취 하에 양측 상악분절(Maxillary segment)에 핀으로 고정한 후 집에서 보호자가 환아 구강 내 장치의 나사를 돌리면, 양측 구개판(palatal shelves)가 확장되면서, 전상악은 후퇴한다.³ 이후 Grayson와 Cutting은 상악분절의 재위치 뿐 아니라 짧은 비주(columella)를 비수술적으로 신장시키거나 비첨(nasal tip)의 연골기형을 수정할 수 있는 술전 비치조 정형 장치(Presurgical nasoalveolar molding appliance, PNAM)를 개발하였다.⁴ PNAM 장치를 적용 후 수술한 환자를 장기간 관찰한 연구에서 반흔은 더 적게 형성되었으며 변화된 코의 형태가 더 안정적이었다고 보고되었다.^{5,6}

술전 악정형 장치는 가해지는 힘에 따라 능동적인 방법, 수동적인 방법으로 나뉜다. PNAM 장치는 비주(nasal columella)를 신장시키고, 비공(nostril)의 형태를 수정하는데 용이하나, 상악분절에 수동적(passive)인 힘만을 가하

며, Latham장치의 경우, 상악분절에 능동적인 힘을 가하여 파열부의 간격을 좁히는데 효과적이다. PNAM 장치와 Latham 장치의 순차적 이용을 통해 수술을 용이하게 하고, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

저자 등은 편측성 완전 구순구개열에서 악정형 장치로서 Latham 장치와 PNAM 장치의 순차적으로 사용한 증례를 통해 그 효과를 보고하고자 한다.

II. 증례보고

임신 17주 경, 산전 초음파 진단을 통해 우측 완전 구순열 및 구개열을 주소로 본원 산과(Department of Obstetrics)에서 구강악안면외과(Department of Oral & Maxillofacial Surgery, OMFS)로 의뢰되었다. 본과 산전 상담시행 후 37주에 제왕절개를 통해 분만 되었으며, 우측 완전 편측성 구순열 및 구개열(complete



Figure 1. Clinical photo at birth. The infant was diagnosed with unilateral complete cleft lip and palate. Unilateral cleft defect is characterized by a wide nostril base and separated lip segments on the cleft side.

unilateral cleft lip and palate, Rt.)으로 진단되었다(Figure 1).

상악분절(Maxillary segment)의 정렬을 통해 수술 전 파열부(cleft)의 간격을 줄이고, 수술시 조직 박리 양을 줄여서 입술 수술을 하기 쉽도록 하며, 수술 후 반흔(scar)을 작게 하기 위해 Latham 장치를 계획하였다. 생후 3주경 인상채득을 시행하였으며, 생후 1달 경 전신마취 하에 Latham 장치를 적용하였다(Figure 2). 스테인레스-스틸 와이어를 이용해 Latham 장치를 양쪽 상악분절에 골내 고정(intraosseous

fixation) 하였으며, 광중합 레진을 이용하여 스테인레스-스틸 와이어가 들어간 자리를 밀봉(sealing)하였다. 퇴원 후 보호자가 하루에 두 번씩 스크류를 두 바퀴씩 돌려 활성화하도록 하였다.

생후 3달경 양측 상악분절이 정렬되어 파열부의 간격이 줄어들었으나, 짧은 비주(collumella) 및 비첨(nasal tip)의 연골 기형이 잔존하여, PNAM 장치를 계획하였다. 이에 전신마취 하에 Latham 장치의 제거와 함께 PNAM 장치 제작을 위한 인상채득을 시행하였다

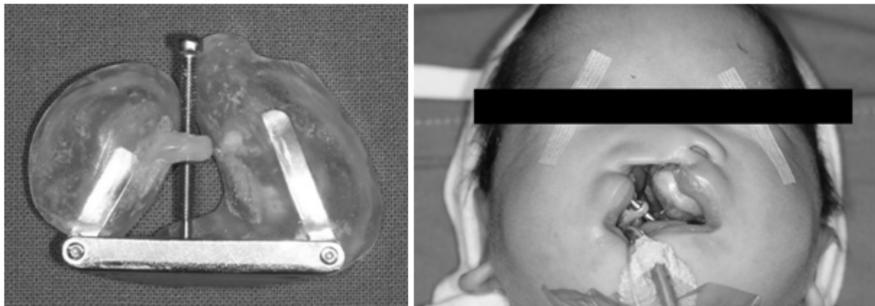


Figure 2. Delivery of Latham device. The hinge allows the greater and lesser maxillary segments to rotate and translate to join them together. Turning the screw will activate the maxillary segments.

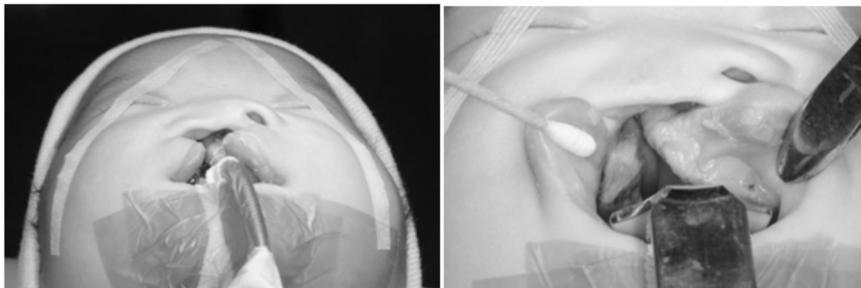


Figure 3. Two months after Latham device application. Alignment of Maxillary segment was achieved narrowing the cleft size. The affected lower lateral nasal cartilage is still displaced laterally and inferiorly, resulting in a depressed dome, increased alar base.

입재석 등

(Figure 3).

인상채득 후 만들어진 석고모형을 통해 PNAM 장치를 제작하여 환아에 적용하였다. 레진판을 구강 내에 위치시키고 비부 끝 레진 스텐트(nasal stent)가 비첨을 밀어내며, 비주(columella)에 신장력이 가해지도록 비부 호선을 조정하여 위치시켰다(figure 4).

이후 5주 동안 1주일 간격으로 내원하여 조직 양화제의 첨가 및 삭제를 통해 상악분절의 수동적 이동을 시키고, 비부 레진 스텐트 조정을 통하여 비정형 및 시행하였다. Latham 장치와 PNAM장치의 순차적 이용을 통해 수술 전 파열부 간격의 감소, 비주의 연장 및 변형

된 비의 연골이 세워져, 콧구멍 크기의 개선과 코의 대칭성을 점차적으로 회복하는 것을 관찰할 수 있었다(figure 5). 생후 5개월 3주 경 본과에서 입술과 코의 일차적 수복술(primary lip & nose repair)을 Mulliken의 rotation-advance 방법으로 시행하였다(figure 6).

본 증례에서는 편측 완전 구순구개열에서 Latham 장치 및 PNAM 장치의 순차적 이용을 하였다. 이를 통해 수술 전 상악분절의 정렬 및 근접화(approximation)를 통해 수술 부위에 긴장(tension)을 줄여 수술을 용이하게 함과 동시에, 비연골(nasal cartilage)의 정형 및 비주(columella)의 신장을 통해 코의 모양을 정상화

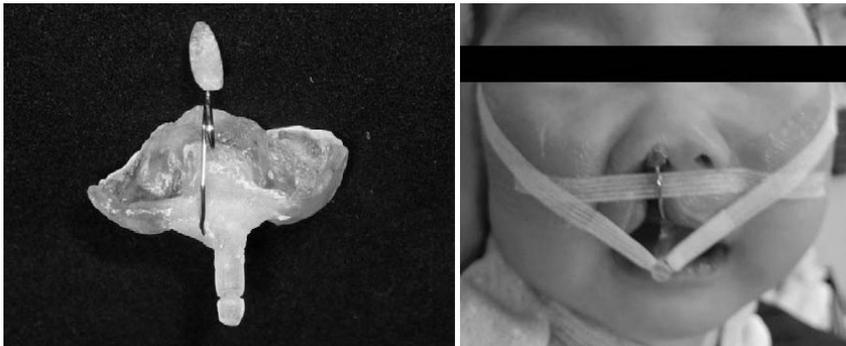


Figure 4. Application of PNAM device.



Figure 5. 1week, 3weeks, 5weeks after PNAM device application. Improvement of nasal symmetry was achieved, while elongating columella and correcting the nasal cartilage.



Figure 6. Primary lip & nose repair (Mulliken's modification of Millard Rotation-advancement principle)

하여 입술과 코의 일차적 수복술(primary lip & nose repair)이후에 보다 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다.

III. 고찰

수술 전 정형술(presurgical infant orthopedics, PSIO)의 개념이 1950년 McNeil에 의해 처음 도입된 이래로, 다양한 형태의 악정형 장치가 개발되었다. 술전 악정형 장치는 파열부(cleft)의 간격을 줄이고 수술을 용이하게 하기 위한 동일한 목적을 가지고 있으나, 이에 대한 역학적 원리(mechanics)가 다소 상이 하며, 장치를 통해 가하는 힘에 따라 능동적(active)이거나 수동적 방법으로 구분이 된다.⁷

Latham장치 사용의 목표는 보다 능동적인

힘을 가하여, 구강 내 상악분절을 정렬하여, 파열부의 간격을 좁히는데 있으며,⁸ 한편, PNAM 장치 사용의 목표는 장치 내부를 삭제하여 상악분절을 수동적으로 이동시키면서, 비첨(nasal tip), 비익 기저부(alar base), 인중(philtrum), 비주(columella)의 위치를 바로잡는 것이다⁹

넓은 편측성 완전 구순열과 양측성 완전 구순열의 경우, 환아의 상악분절과 전상악(premaxilla)은 개열을 사이에 두고 넓게 벌어지고 돌출된 경우가 대부분으로 그 상태로 구순열 수술을 진행할 경우 어려움을 겪게 되고 결과가 만족스럽지 못하게 된다.¹ 이러한 경우, Latham 장치는 상악분절을 확장하고 정렬하면서 튀어나온 전상악을 후퇴시키는데 성공적이라고 보고되었다. 또한, 수술적 폐쇄(surgical closure)시 장력을 감소 시켜, 술후 누

임재석 등

공(fistulation)의 비율이 20-50%에서 8%로 감소된다고 보고되었다.^{10,11}

태생 직후 신생아의 연골에는 estrogen과 hyaluronic acid가 높은 수준으로 분포하고 있어 높은 가소성(plasticity)과 낮은 탄성력(elasticity)을 가지고 있으며 압력이 가해졌을 때 쉽게 정형적 효과를 얻을 수 있다. 그러나 출생 후 시간이 지나면 비연골(nasal cartilage)의 가소성(plasticity)이 점점 감소하기 때문에 PNAM 장치의 치료는 가능한 빠른 시기에 시작하는 것이 좋으며 이는 추후 코의 대칭성을 유지하는데 도움을 준다고 하였다.¹²

심각한 형태의 구순구개열에 있어, 이러한 두가지 장치의 순차적 이용을 통해 수술을 용이하게 하고, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있다. 본 증례는 편측성 완전 구순열에 관한 것으로, 추후 양측성 완전 구순열 증례에서도 활용이 가능할 것으로 보인다.

IV. 결 론

본 증례에서는 완전 편측성 구순열(complete unilateral cleft lip) 환자의 입술과 코의 일차적 수복술(primary lip & nose repair) 전 Latham 장치와 술전 비치조 정형 장치(PNAM)의 순차적 이용을 통해 만족스러운 임상적 결과를 얻을 수 있었다. Latham장치를 통해 능동적인 힘을 가하여 상악분절을 정렬하여, 파열부의 간격을 효과적으로 좁혔으며, 이는 수술 부위에 긴장(tension)을 줄여 술 후 반흔(scar) 조직을 최소화 할 수 있으며, PNAM 장치의 적용을 통해 비연골(nasal cartilage)의 정형 및 비주

(columella)의 신장을 통해 코의 모양을 정상화하여 입술과 코의 일차적 수복술 이후에 보다 심미적인 결과를 얻는데 도움이 될 수 있음을 확인하였다.

참고문헌

1. Grayson BH, Maull D. Nasoalveolar molding for infants born with clefts of the lip, alveolus, and palate. Clin Plast Surg 2004;31:149-158, vii.
2. CK. M. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. Dent Record 1950;70.
3. Millard DR, Jr., Latham RA. Improved primary surgical and dental treatment of clefts. Plast Reconstr Surg 1990;86:856-871.
4. Grayson BH, Cutting C, Wood R. Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg 1993;92:1422-1423.
5. Maull DJ GB, Hurwitz DJ, et al. Longterm effects of nasoalveolar molding on three-dimensional nasal shape in unilateral clefts. Cleft Palate Craniofac J 1999;36: 391-397.
6. Patil PG, Patil SP, Sarin S. Nasoalveolar molding and long-term postsurgical esthetics for unilateral cleft lip/palate: 5-year follow-up. J Prosthodont 2011;20:577-582.
7. E. E. Presurgical Infant Orthopedics for Cleft Lip and Palate: A Review. Journal of Surgery 2015;11:313-318.

8. Latham RA. Orthopedic advancement of the cleft maxillary segment: a preliminary report. *Cleft Palate J* 1980;17:227-233.
9. Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;36:486-498.
10. Fukuyama E, Omura S, Fujita K, Soma K, Torikai K. Excessive rapid palatal expansion with Latham appliance for distal repositioning of protruded premaxilla in bilateral cleft lip and alveolus. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:673-677.
11. Kobayashi S HT, Fukawa T, et al. . Maxillary growth after maxillary protraction appliance in conjunction with pre-surgical orthopedics, gingivoperiosteoplasty and Furlow palatoplasty for complete bilateral cleft lip and palate patients with protruded premaxilla. *Br J Plast Surg* 2015;68:758-763.
12. Matsuo K, Hirose T, Otagiri T, Norose N. Repair of cleft lip with nonsurgical correction of nasal deformity in the early neonatal period. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:25-31.

교신 저자

Professor Young-Soo Jung, DMD, MSD, PhD

Department of Oral & Maxillofacial Surgery Yonsei University College of Dentistry 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul (120-752), South Korea

Tel : +82-2-2228-3130 / Fax : +82-2-2227-7825 / E-mail : ysjoms@yuhs.ac