

근기능장치를 이용한 교정 전 치료

김민수 · 김종수 · 유승훈

단국대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

조기 교정치료의 목적은 현재 존재하는 문제점들을 바로잡고 발생가능한 문제점들을 차단하며 상황이 점점 악화되는 것을 미리 방지하는 것이다.

근기능적인 영향이 치열과 안모성장에 미치는 영향은 정상 치열구조에 형태적 변이를 일으키고 이미 존재하는 부정교합을 가속화시키게 된다. 따라서 이런 근기능적인 영향이 부정교합에 미치는 영향을 조기에 차단하여 부정교합이 악화되는 것을 예방하고 부가적으로 일어날 수 있는 문제점들을 막고자 하였다. 근기능치료는 1960년대 구강 습관을 치료하는 것으로부터 촉진되어 현재까지 많은 장치를 이용한 치료가 시행되고 있다.

최근 기존의 기능적 교정 장치가 가지고 있는 단점을 없애며 치아와 악골 배열과 관련된 근기능적인 습관을 조절할 수 있도록 혼합치열기의 부정교합을 가지고 있는 아동에게 적절한 장치로 Pre-orthodontic TRAINER®가 소개되었다.

Pre-orthodontic TRAINER®는 6~10세 영구 전치가 맹출한 혼합 치열기 어린이에서 특히 하악 전치부 밀집이나, 전치부 반대교합, 2급 부정교합, 파개 교합을 가졌을 경우 사용될 수 있다. 또 만성적인 구호흡이나 손가락 빨기 버릇, 잘못된 연하습관을 가진 어린이에게도 유용하게 사용될 수 있다.

본 증례는 단국대학교 소아치과에 교정치료를 하기 위해 내원한 환자들 중에서 본격적인 교정치료 시작 전 습관조절을 위해 Pre-orthodontic TRAINER®를 이용하여 만족할 만한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

주요어 : Pre-orthodontic TRAINER®, 구강 악습관

I. 서 론

조기 교정치료의 목적은 현재 존재하는 문제점들을 바로잡고 발생가능한 문제점들을 차단하며 상황이 점점 악화되는 것을 미리 방지하기 위한 것이다^{1,2)}.

Graber³⁾는 부정교합의 원인을 크게 전신적인 요인과 국소적인 요인으로 분류하고 전신적인 요인으로서 유전, 선천적 결손, 출생전과 출생 후의 환경, 질병, 영양 문제, 비정상적 구강 악습관과 기능적 이상, 자세, 외상 및 사고를 들었다. 이중 비정상적

압력을 유발하는 구강 악습관과 기능적 이상은 다시 비정상적 수유습관, 손가락 빨기, 혀내밀기, 입술이나 손톱 깨물기, 비정상적 연하 습관, 발음 결함, 호흡 이상, 편도나 아데노이드, 심리적 이상과 이갈이 등을 열거하였다.

우선 입술의 영향을 보면 이미 1907년 E. H. Angle⁴⁾이 The treatment of malocclusion of teeth에서 입술기능과 관련된 이상이 종종 치아를 비정상적인 위치로 이동시킬만한 힘을 발휘한다고 언급하였다. 이 힘과 관련하여 Wienstein⁵⁾은 단지 1.7gm의 입술 압력만으로도 치아를 이동시킬 수 있다고 하였고 lip bumper에 가해지는 입술의 압력은 100에서 300gm에 이른다고 밝혀졌다⁶⁾. 비정상적인 연하시에는 전치부 치아에 500gm의 힘이 가해질 수 있다⁷⁾.

구호흡을 가진 어린이는 정상적인 호흡양상을 지닌 어린이보다 좀더 좁은 상악골과 장안모를 가지며 하악골이 후퇴된 양상을 나타낸다⁸⁾. 평소 구호흡과 함께 입을 벌리고 있는 자세를 가

교신저자 : 김 종 수

충남 천안시 신부동 산 7-1번지

단국대학교 치과병원 소아치과

Tel : 041-550-1935

E-mail : jskim@dku.edu

진 경우 상악골 성장이 더딘 것을 볼 수 있다⁹⁾.

혀와 관련된 습관을 가진 경우 치열의 정상 성장을 방해하고 결과적으로 심각한 많은 부정교합을 야기할 수 있다¹⁰⁾.

이와 같이 근기능적인 영향이 치열과 안모성장에 미치는 영향은 근육 기능을 변화시켜 정상 치열구조에 형태적 변이를 일으키기 시작하고 이미 존재하는 부정교합을 가속화시키게 된다. 따라서 이런 근기능적인 영향이 부정교합에 미치는 영향을 조기에 차단하여 부정교합이 악화되는 것을 방지하고 부가적으로 일어날 수 있는 문제점들을 막고자 한다.

근기능치료는 1960년대 구강 습관을 치료하는 것으로부터 촉진되어 현재까지 많은 장치를 이용한 치료가 시행되고 있다. 근기능장치중 습관조절장치는 형태와 기능에 따라 분류될 수 있다. 전통적으로 고정성 장치인 tongue crib이 많이 사용되어 왔는데, 이 장치를 사용한 경우 혀의 위치와 자세를 변화시킴으로써 전치부 개교가 감소하고¹¹⁾ 안정성을 높일 수 있었다¹²⁾. 그러나 이렇게 고정성으로 습관조절장치를 사용할 경우 어린이들이 매우 불편해하며 고통을 유발하거나 장치자체가 잔인할 수 있다¹³⁾. 따라서 기존의 고정식 습관 조절 장치가 가지고 있는 단점을 보완하고 치아와 악골 배열과 관련된 근 기능적인 습관을 조절할 수 있도록 소개된 Pre-orthodontic TRAINER®(MY-OFUNCTIONAL RESEARCH CO., Queensland, Australia)를 이용하여 본격적인 교정치료에 앞서 습관을 조절하고 이로 인해 발생한 근기능적인 문제점을 해소해보고자 한다.

II. 증례보고

증례 1

환아는 10세 10개월 된 여아로 2003년 7월 14일 앞니가 튀어나오고 깊게 물리는 것을 주소로 내원하였다. 처음 내원 시 진단모형 분석상 구치부 교합관계는 좌우 모두 2급이었고 6mm의 수직피개교합과 10mm의 수평피개교합을 가지고 있었다(Fig. 1). 가족력이나 특이할만한 의과적 병력은 가지고 있지 않았으나 구호흡과 취침시 코골이가 있었다. 진단모형분석과 두부계측 평가 결과 2급 1류 부정교합으로 심피개 교합을 가지고 있는 것으로 나타났다. 치료계획으로 Pre-orthodontic TRAINER®를 이용하여 구호흡을 개선하고 심피개교합을 해소 후 영구치열로 교환 후 재평가하기로 하였다.

TRAINER® 장착 1개월 후 검진시 환아는 장착 초반에 잇몸과 이가 눌리는 느낌이 있었으나 이후 이런 증상은 바로 없어졌다고 하여, 밤 시간과 낮1시간동안 계속 장착할 것을 지시하였다. 2003년 11월, 장착 4개월 후 내원시 수직피개교합과 수평피개교합이 감소하고 상하악 치아의 배열상태가 양호해진 것을 확인할 수 있었다. 장착시간을 지키도록 하여 2개월 후 내원시 확인한 결과, 수직피개교합 4mm, 수평피개교합 4mm로 확연히 감소한 것을 볼 수 있었고, 구치부 교합 관계 역시 1급으로 개선된 모습을 볼 수 있었다(Fig. 2). 이후 두 번째 단계의 TRAINER®를 사용하여 유지 기간을 갖도록 하였다.

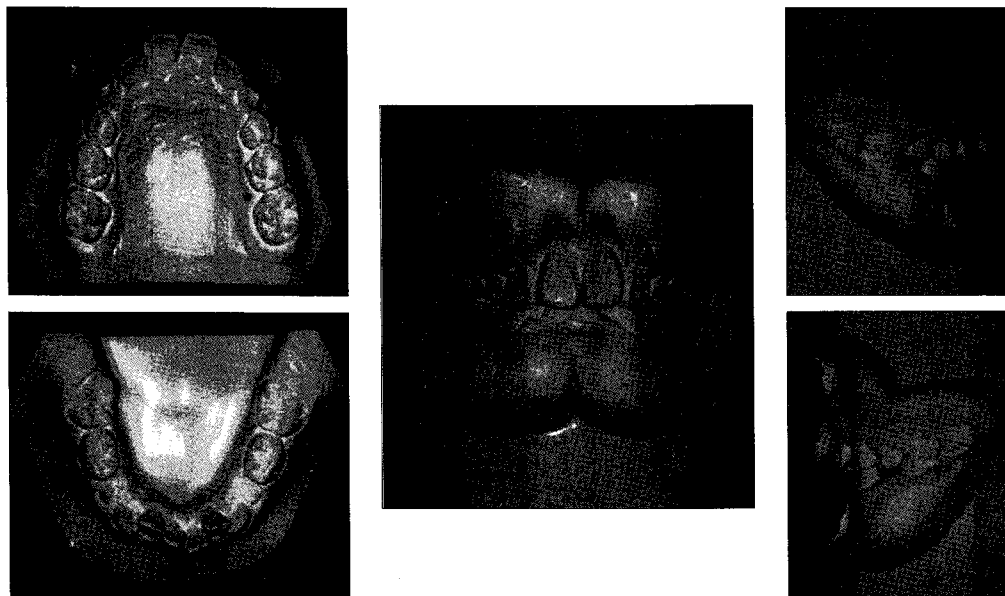


Fig. 1. Diagnostic cast at first visit.

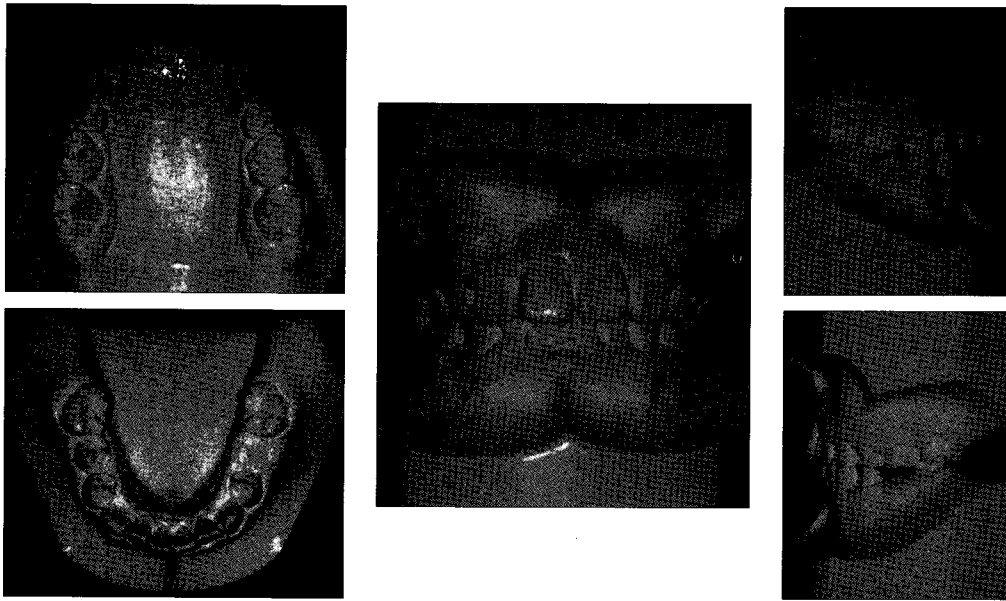


Fig. 2. After 6 months.

증례 2

환아는 10세 4개월 된 남아로 2003년 8월 앞니가 밑으로 내려오는 것 같아서라는 주소로 처음 내원하였다. 구치부 교합관계는 좌우 모두 2급이었고 수직피개교합 5mm, 수평피개교합 7mm를 가지고 있었다(Fig. 3). 가족력이나 특이할 만한 의과적 병력은 없었으며, 구호흡과 손톱 깨물기 구강 악습관을 가지

고 있었다. 진단모형과 두부측방사선 사진 분석상 문제 목록으로 깊은 피개교합과 상악 전치부 치아의 순측 경사가 있었다. 치료계획으로 1년 6개월 정도 TRAINER®를 사용하여 습관 조절 후 재평가하기로 하였다.

2003년 9월 TRAINER®를 처음 장착하고 1달 뒤에 내원시 환아는 장치를 지시한 시간만큼 제대로 장착하지 않았다고 하여 장착 시간을 준수할 것을 지시한 후 한달마다 검진을 시행하

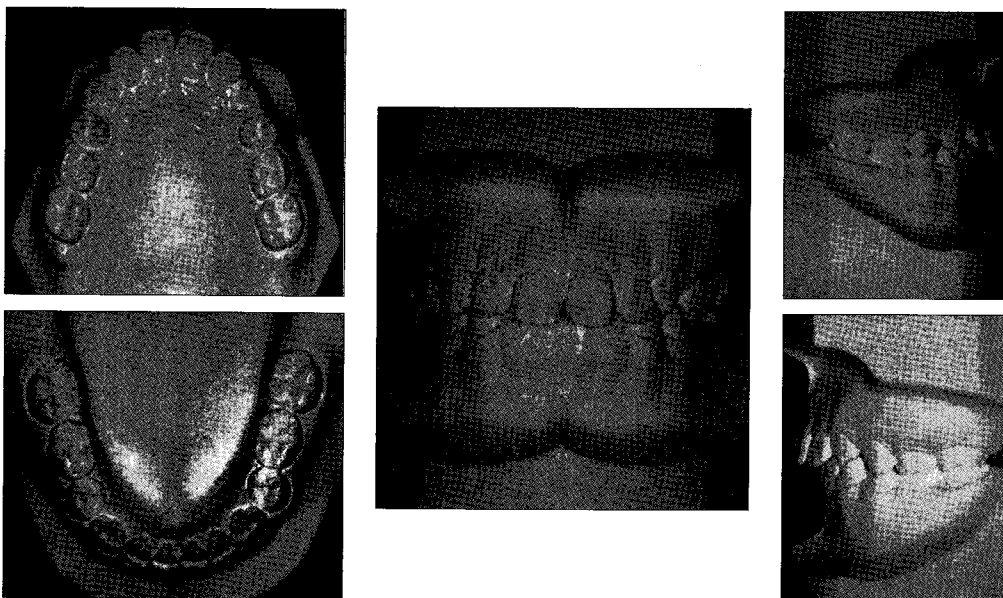


Fig. 3. Diagnostic cast at first visit.

였다. 장착 6개월 후, 수직피개교합이 3mm, 수평피개교합이 3.5mm로 감소하고 상악 전치부의 순측 경사가 감소하여 환아의 연조직 측모도 개선된 것을 관찰할 수 있었다. 따라서 두번째 단계의 TRAINER®를 사용하기로 하였다(Fig. 4).

증례 3

환아는 8세 8개월 된 여아로 2003년 4월 앞니가 벌어지고 이 나올 공간이 없어서 본과에 내원하였다. 구치부 교합관계는 좌우 모두 2급이었고, 수직피개교합 4mm, 수평피개교합 5mm가 존재하였으며, 역시 가족력이나 특이할만한 의과적 병

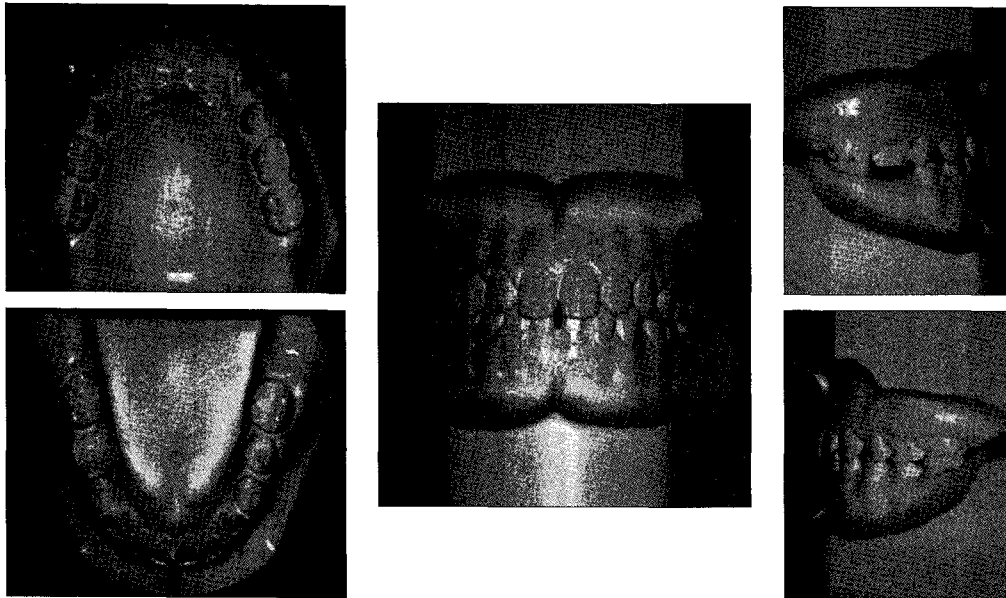


Fig. 4. After 6 months.

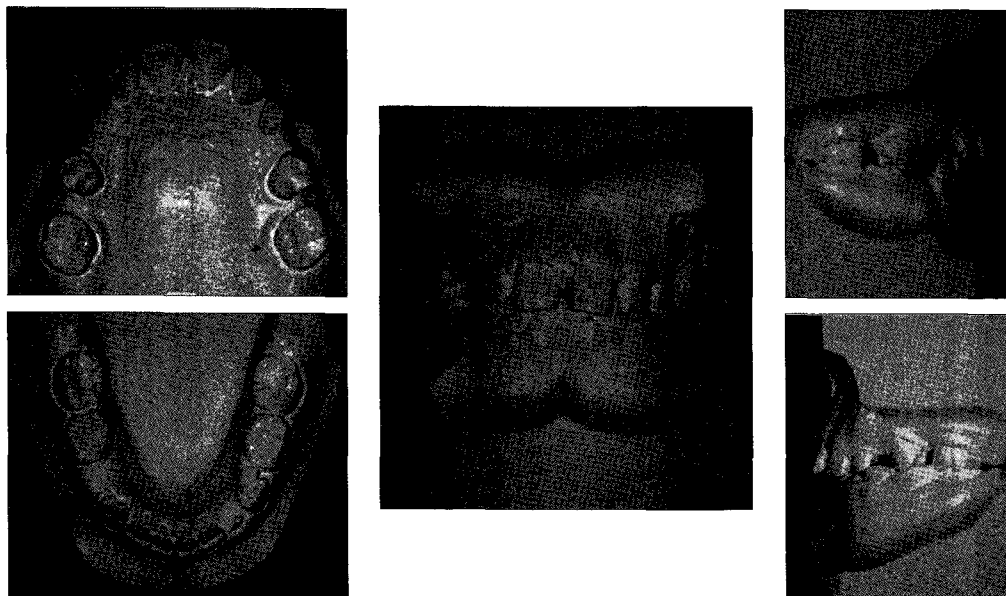


Fig. 5. Diagnostic cast at first visit.

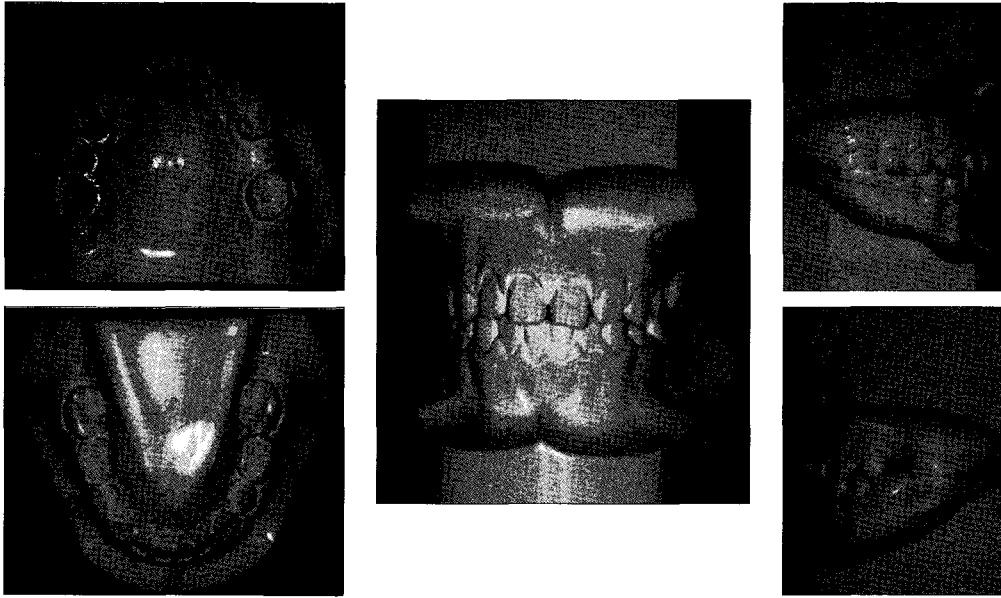


Fig. 6. After 8 months.

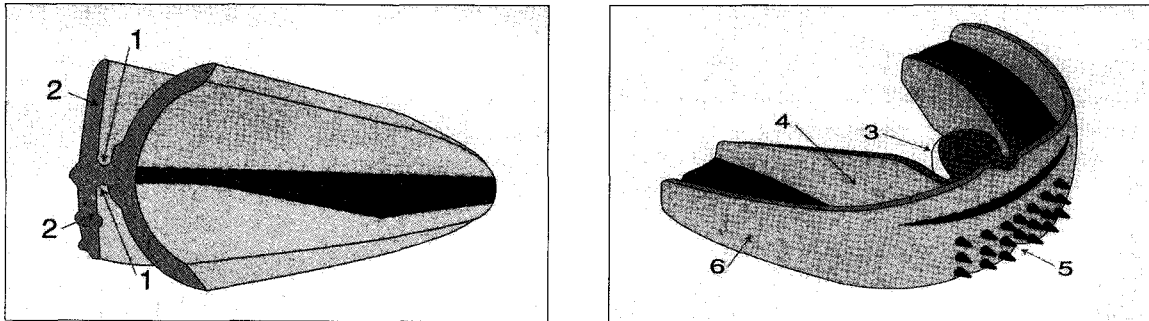


Fig. 7. Pre-orthodontic TRAINER®

1) Tooth channels, 2) Labial bows, 3) Tongue tag, 4) Tongue guard, 5) Lip bumper, 6) Edge to edge Class I position.

력을 가지고 있지 않았다. 습관으로 혀내밀기가 있었다. 진단 모형과 두부계측 방사선 사진 분석상, 문제 목록으로 상악 전치부 사이의 공간과 상악 좌우 제2소구치의 맹출 공간 부족이 있었다(Fig. 5). 치료계획으로 상악 좌우 제2소구치의 공간 재획득과 TRAINER®를 사용하여 습관조절 후 2차 교정 여부를 결정하기로 하였다.

상악 좌우 제2소구치의 공간 확보를 위해 좌우 제1소구치와 대구치에 교정식 장치와 스프링을 사용하였다. 동시에 TRAINER®를 사용 8개월 후(Fig. 6), 환아의 수직피개교합은 1mm로 수평피개교합은 2mm 정도로 감소하여 다음 단계의 TRAINER®를 사용 중이다.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

Pre-orthodontic TRAINER®는 좀더 빠른 시기에 2급 부정교합 치료를 시작하고 연조직과 관련된 기능적 문제를 바로잡기 위한 장치로 고안되었다¹⁴⁾. Quadrelli 등¹⁵⁾은 TRAINER®의 효율성을 연구한 결과, 사춘기전 성장이 정점에 도달하기 전 시기인 4~9세의 어린이에서 연조직 기능이상이나 이같이 같은 구강 악습관을 가진 2급 부정교합의 치료에 효과적이라고 하였다. 또한 Serdar 등¹⁴⁾은 2급 1류 부정교합 환자에서 Pre-orthodontic TRAINER®를 사용한 결과 유의할만한 수평피개 감소를 확인하였다. 이 장치의 구성은 tooth channels, labial bows, tongue tag, tongue guard, lip bumper, edge to

edge class I position으로 되어있다(Fig. 7). 이중 tooth channels과 labial bows는 치아배열기능을 하며 tongue tag와 tongue guard는 혀를 올바른 위치로 유도하며 "Reminder" 역할을 한다. Lip bumper부분은 입술의 압력을 제거해주며 edge to edge class I position은 하악골을 전방 유도하는 기능을 가지고 있다. 또한 장치를 장착 동안 입술을 다물게 하여 구호흡을 할 수 없도록 유도한다.

첫 번째 증례에서 환아는 구호흡을 가지고 있어 이로 인해 하악골이 후퇴되어 있고 하악 전치부에 총생을 가지고 있었다. 장치를 사용함으로써 구호흡을 중단하고 하악골이 전방 위치되면서 구치부 교합관계가 1급 교합 관계로 회복되었고 전치부의 총생도 사라지는 효과를 얻을 수 있었다. 결과 환아는 호흡양상을 바꿈으로서 고정식 교정장치 사용 없이도 교정치료를 마칠 수 있었다. 두 번째 증례의 환아 역시 구호흡과 손톱을 깨무는 구강 악습관을 가지고 있어 상악 전치부 치아가 순측 경사져 있었으며 하악골은 후퇴되어 있고 깊은 피개 교합이 존재하였다. 따라서 바로 고정성 장치를 이용한 본격적인 교정치료를 시작하기에 앞서 장치를 사용하여 습관 조절 후 재평가하기로 하였다. 환아는 처음 장치 장착시 불편함은 없었으나 장착 시간을 준수하는데 어려움이 있어 처음 1~2개월간은 뚜렷한 변화는 나타나지 않았었다. 장치 장착 3개월 후 내원시 깊은 피개교합이 감소하는 것을 관찰할 수 있었으나 하악 전치부 중절치 사이에 공간이 발생하였다. 이는 환아의 혀가 상대적으로 큰 편이고 두꺼운 설측 소대 때문인 것으로 판단되었다. 세 번째 증례의 환아는 처음 내원시 혀내밀기 구강 악습관을 가지고 있어 앞니가 벌어진 상태였다. 이로 인해 심피개 교합이 깊었고, 상악 전치부 사이에 공간이 존재하였다. 이러한 문제 이외에 상악 좌우 제1소구치의 원심이동에 의해 상악 제2소구치의 맹출 공간이 부족한 상태였다. 따라서 상악 제2소구치의 맹출 공간 확보가 이루어져야 했고 더불어 구강 악습관의 제거가 필요하였다. 이를 위해 상악 제1소구치와 제1대구치에 브라켓 부착 후 스프링을 사용하여 공간을 확보하고 동시에 장치를 사용하여 습관을 제거하기로 하였다. 구강내의 간단한 고정식 교정장치가 있는 상태에서 TRAINER® 사용시 환자는 특별한 불편감을 호소하지 않았다.

위의 증례에서 TRAINER®를 이용한 근기능적인 접근은 부정교합을 일으키는 원인 요소 중 서론에서 언급하였던 일반적인 특히 비정상적인 압력을 유발하는 구강 악습관이나 이상을 제거하는데 효과적인 것으로 나타났다. 이런 요소를 제거함으로써 이로 인해 발생한 치아골격 구조를 개선시킬 수 있었다. 하지만 TRAINER®를 사용한 치료가 본격적인 교정치료의 시작은 아니며 본격적인 교정치료의 시작에 앞서 근기능적 이상을 제거하는 단계로 여겨져야 할 것이다. 더불어 장기적으로 장치 사용 후의 안정성과 효과에 대한 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

IV. 요약

조기 교정치료의 목적은 근기능적인 영향이 부정교합에 미치는 영향을 조기에 차단하여 부정교합이 악화되는 것을 방지하고 부가적으로 일어날 수 있는 문제점들을 막는 것이다. 본 증례에서 TRAINER®를 이용한 근기능적인 접근은 부정교합을 일으키는 원인 요소 중 특히 비정상적인 압력을 유발하는 구강 악습관이나 이상을 제거하는데 효과적인 것으로 나타났다. 하지만 이는 본격적인 교정치료의 시작을 의미하는 것은 아니며 장기적인 안정성과 효과에 대한 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. White L : Early orthodontic intervention. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 113:24-28, 1998.
2. Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ : Bioprogressive therapy. J Clin Orthod, 12:279-298, 1978.
3. TM Graber : Orthodontics, 3rd edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 263-306, 1972.
4. Angle EH : The treatment of malocclusion of the teeth. 7th ed. Saunders, Philadelphia, Chapter 2, 1907.
5. Wienstein S : Minimal forces in tooth movement. Am J of Orthodontics, 53:881-903, 1967.
6. Sakuda M, Ishizwa M : Study of the lip bumper. J Dent Res, 49:667, 1970.
7. Profit R : Lingual pressure patterns in the transition from tongue thrust to adult swallowing. Arch Oral Biol, 17:555-563, 1972.
8. Bresolin D, Shapiro PA, Shapiro GG, et al. : Mouth breathing in allergic children its relationship to dentofacial development. Am J Orthod Dentofac Orthop, 83(4):334-340, 1983.
9. Gross AM, Kellum GD, Michas C, et al. : Open-mouth posture and maxillary arch width in young children: a three-year evaluation. Am J Orthod Dentofac Orthop, 106:635-640, 1994.
10. Peng CL, Chou HH, Yoshida N, et al. : Comparison of tongue functions between mature and tongue thrust swallowing -an ultrasound investigation. Am J Orthod Dentofac Orthop, 125(5):562-570, 2004.
11. Villa NL, Cisneros GJ : Changes on the dentition secondary to palatal crib therapy in digit-suckers. Pediatr Dent, 19(5):323-326, 1997.
12. Huang GJ, Justus R, Kokich VG, et al. : Stability of

- anterior openbite treated with crip therapy. Angle Orthod, 60(1):17-24;discussion 25-26, 1990.
13. Moore NL : Suffer the little children - fixed intraoral habit appliance for treating childhood thumbsucking habits - a critical review of the literature. Int J Orofacial Myology, 28:6-38, 2002.
 14. Serdar U, Tancan U, Zafer S, et al. : The Effects of Early Preorthodontic Trainer Treatment on Class II. Division 1 Patients. Angle Orthod, 74(5), 605-609, 2004.
 15. Quadrelli C, Gheorgiu M, Marchetti C, et al. : Approccio miofunzionale precoce nelle II Classi scheletriche. Mondo Orthod, 109-121, 2002.

Abstract

PRE-ORTHODONTIC TREATMENT WITH MYOFUNCTIONAL APPLIANCE

Min-Soo Kim, Jong-Soo Kim, Seung-Hoon Yoo

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Dankook University

The purposes of early orthodontic intervention are to correct obvious problems, to intercept developing problems and prevent them from becoming worse.

Myofunctional influence on facial growth and the dentition change in muscle function and initiate morphologic variation in the normal configuration of the teeth and enhance an already existing malocclusion. Myofunctional therapy has been advocated since 1960's as the treatment for tongue thrust and other oral habits.

Pre-orthodontic TRAINER® is introduced as functional device usable in children of mixed dentition to correct functional problems concerning soft tissue, tooth and skeleton. The most common cases to treat with Pre-orthodontic TRAINER® are lower anterior crowding, anterior open bite, Class II malocclusion and deep bite. Also, it can be used as correction of oral habits.

Patients in this cases visited Department of Pediatric Dentistry, School of dentistry, Dankook University for orthodontic treatment. Pre-orthodontic treatment with Pre-orthodontic TRAINER® was carried out for correction of the oral habits.

Key words : Pre-orthodontic TRAINER®, Oral habits