

Air Rotor Stripping with Essix Anterior Anchor를 이용한 교정치료

양규호 · 김숙의 · 최남기

전남대학교 치과대학 소아치과학교실

Abstract

ORTHODONTIC TREATMENT USING AIR-ROTOR STRIPPING WITH ESSIX ANTERIOR ANCHOR

Kyu-Ho Yang D.D.S., M.S.D., Ph.D., Sug-Eui Kim D.D.S., M.S.D.,
Nam-Ki Choi D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Chonnam National University

Conventional interproximal stripping using abrasive strips is normally limited to the anterior teeth. The strips must be forced between the contact points of the teeth creating patient discomfort and the risk of cutting gingival tissue. Air-rotor stripping (ARS) with Essix anterior anchor enables the clinician to remove a precise amount of interproximal enamel to create space, primarily in the buccal quadrants, for aligning or retracting teeth. In selected cases, ARS can resolve significant differences in ratios of tooth size to arch length, and the technique can become an alternative to extraction or expansion. ARS can create substantially more space than that is usually obtained by conventional interproximal stripping, and it can be done at any time during treatment without discomfort to the patient and without adversely affecting the function of the dentition, interocclusal relations, or tooth form.

Key words : ARS, Essix anterior anchor

I. 서 론

악궁 내 충생을 해결하기 위해 치간 범랑질을 삭제하는 술식은 이미 오래 전부터 소개되었으나 보다 체계적이고 합리적인 연구결과를 가진 Air Rotor Stripping (이하 ARS) 이라는 개념은 1985년 미국 루이지애나 대학의 John. J. Sheridan에 의해 발표되었다¹⁾.

기존의 일상적인 치간 삭제 술식 (Interproximal Stripping)은 minor crowding을 해결하기 위해 주로 전치부에서 시행하며 2 - 4mm 가량의 space를 확보할 수 있다²⁾. 이때 strip은 반드시 치아의 접촉점 사이로 힘을 가하면서 적용되어야 하는데 이는 치은 조직에 위해를 줄 수 있고 enamel ledge나 부적절한 치간접촉을 형성할 수 있으며 또한 치간 인접면 부위를 contouring하기 힘들며 환자에게 동통과 같은 불편감을 줄 수 있다³⁾. 이에 반해 ARS 술식은 고속의 핸드피스를 이용하여 상당량의 치간 범랑질을 쉽고 빠르게 제거함으로써 얻어지는 많은 공간으로 인해 충생 해결을 위한 악궁확장이나 발치의 대체방법이 될 수 있다⁴⁾. 또한 치간 범랑질 부위의 contouring이 용이하고 시술 후에도 양호한 교합관계를 형성하며 환자에게 불편감이 적다⁵⁾.

ARS 술식을 위해서 특별한 기구는 필요하지 않으나 air turbine handpiece와 치질삭제를 위한 bur kit가 필요하며 부가적으로 ARS space gauge가 특별히 고안되어 있다. ARS space gauge는 치질의 삭제량을 측정하고 삭제된 치간 인접면의 parallelism

을 평가하는데 사용하며 또한 ligature tucker와 periodontal probe로써 사용할 수도 있다⁶⁾.

II. ARS technique

1. 치아 배열

정상적인 치간 접촉을 형성하고 시술시야를 확보할 수 있도록 ARS 시행 전에 구치부의 회전, 충생과 같은 치아 위치 부정을 먼저 개선시킨다.

2. 치간 이개

삭제할 치간 부위를 결정한 후 tooth separator나 open coil spring 등을 사용하여 치간 접촉점을 이개시킨다 (Fig. 1a, 1b).

3. 접촉점 삭제

high speed handpiece를 사용하는 동안 치은에 대한 위해 작용을 방지하고 ARS bur를 guide하기 위한 목적으로 치간 접촉점 하방에 .020 - .040 inch 두께의 indicator wire를 위치시킨다 (Fig. 2a, 2b). 치간 접촉점과 indicator wire 사이에 handpiece bur를 위치시키며 이때 사용하는 bur는 699L tapered fissure carbide bur이다 (Fig. 3a). handpiece bur를 교합면쪽으로 거상시키면서 인접면 치간 범랑질을 wiping motion으로 삭제한다 (Fig. 3b). 삭제된 치간

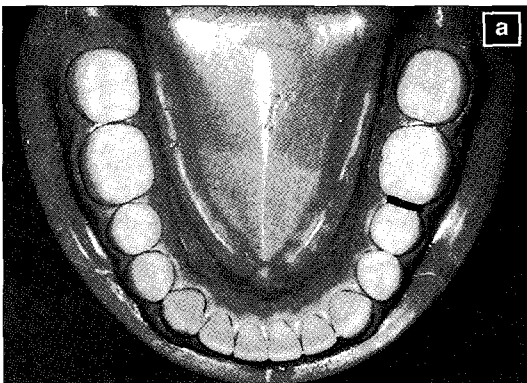


Fig. 1a. Separation of contact point using tooth separator

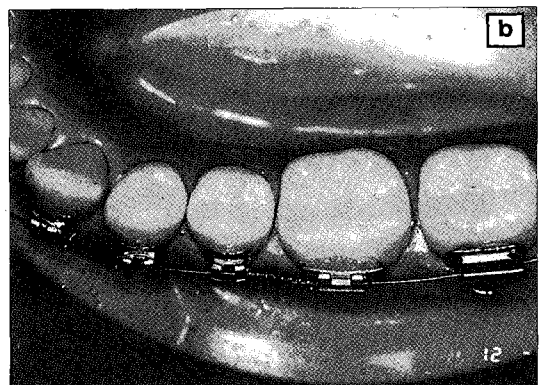


Fig. 1b. Separation of contact point using open coil

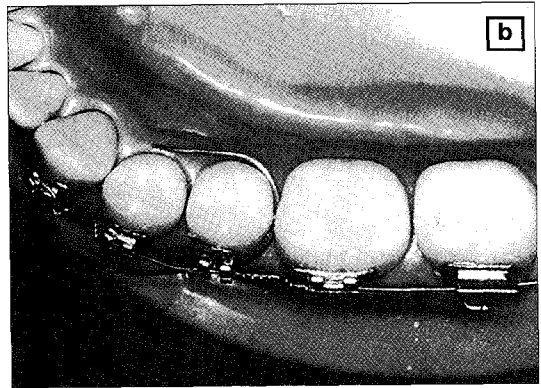
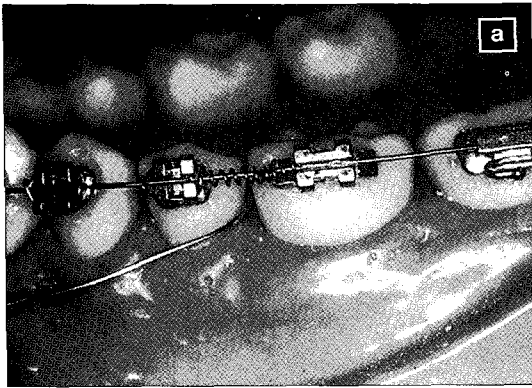


Fig. 2a, 2b. Placement of the indicator wire beneath the contact point

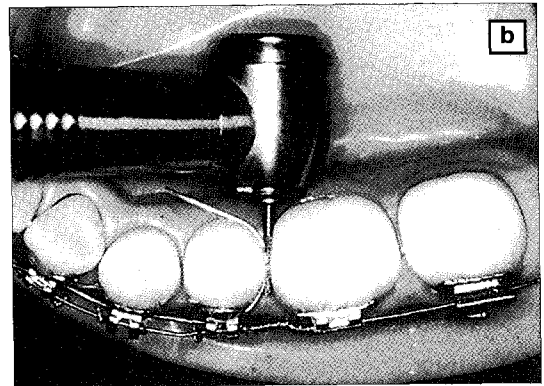
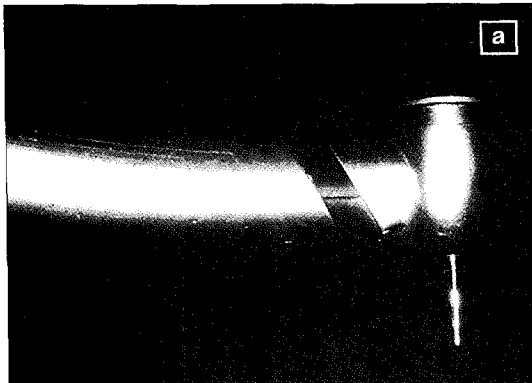


Fig. 3a, 3b. 699L tapered fissure carbide bur is placed between contact point and the indicator wire

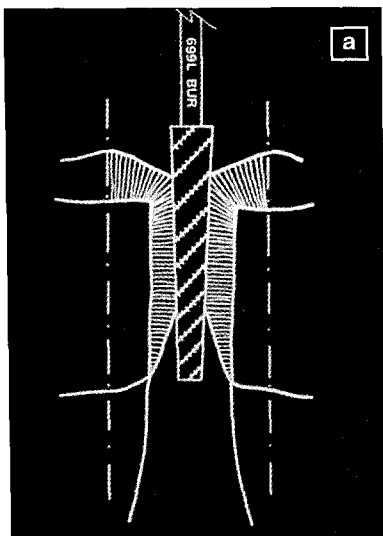


Fig. 4a. Improper placement of ARS bur results in occlusally diverged enamel wall

인접면 법랑질은 서로 평행하거나 교합면쪽으로 수렴되는 모양이어야 하는데 만일 교합면쪽으로 넓어지는 양상으로 삭제했을 경우 최종적인 치아 배열후 치간 접촉점이 이개되는 양상을 나타내기 때문이다 (Fig. 4a, 4b, 4c). 치간 법랑질은 한 치간 접촉점 당 0.8 - 1.0mm정도 삭제하며 최종적으로 ARS space gauge를 사용하여 삭제량과 인접면 법랑질의 parallelism을 평가한다 (Fig. 5).

4. Finishing

치간 법랑질 삭제가 이루어진 후 135EF stiletto shaped ultrafine diamond bur를 사용하여 치아 인접면을 정상적인 모양으로 contouring한 후 carbide finishing bur나 polishing disk 등을 사용하여 finishing을 시행한다 (Fig. 6a, 6b, 6c).

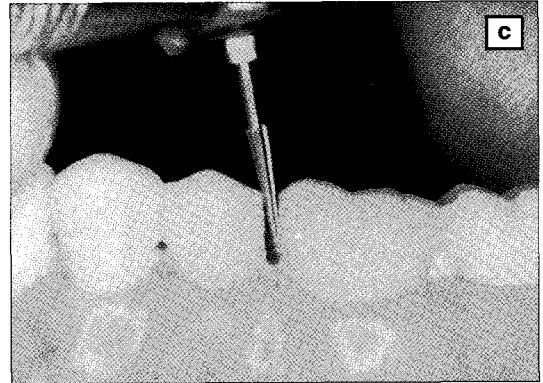
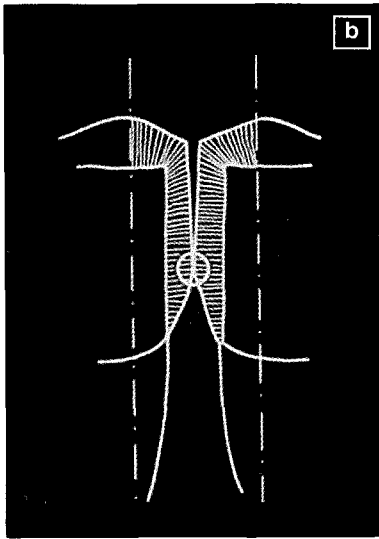


Fig. 4b, 4c. Occlusally diverged enamel wall results in improper contact point

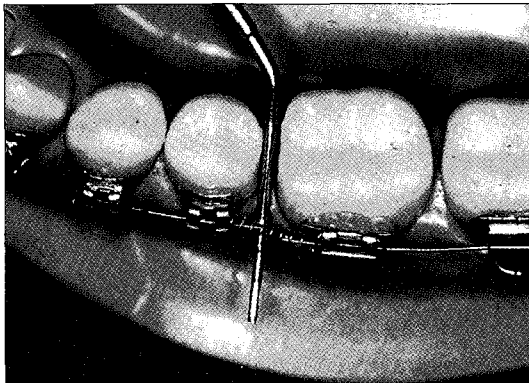


Fig. 5. Evaluation of space gain and parallelism of interproximal enamel using ARS space gauge

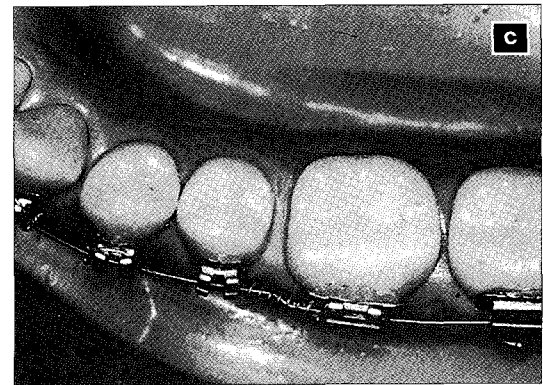
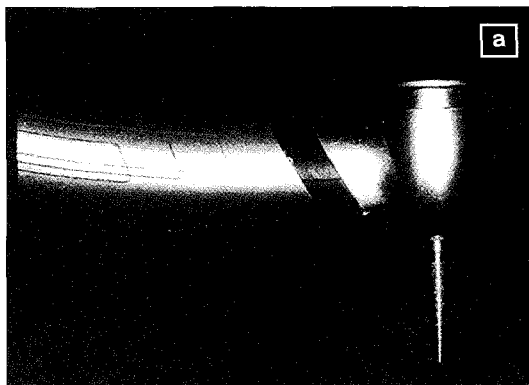


Fig. 6a, 6b, 6c. Contouring and finishing reduced enamel walls using 135EF stilleto shaped ultrafine diamond bur

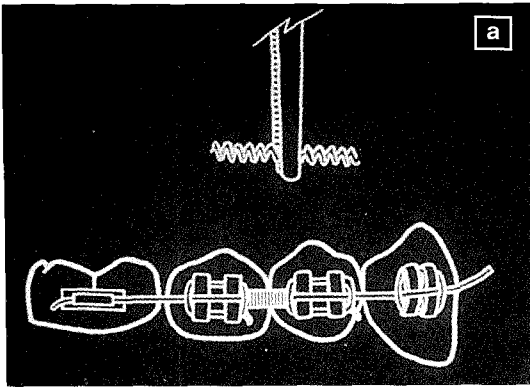


Fig. 7a. Distal space closure with compressed open coil spring

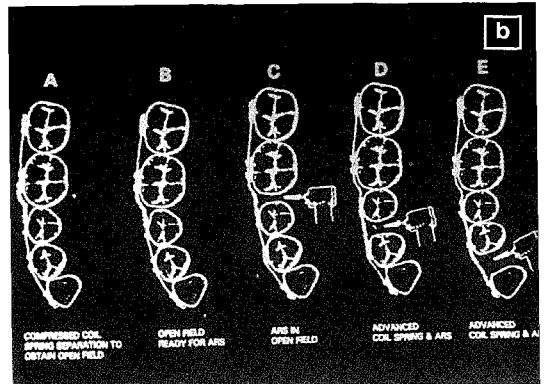


Fig. 7b. Sequence of space generation for ARS

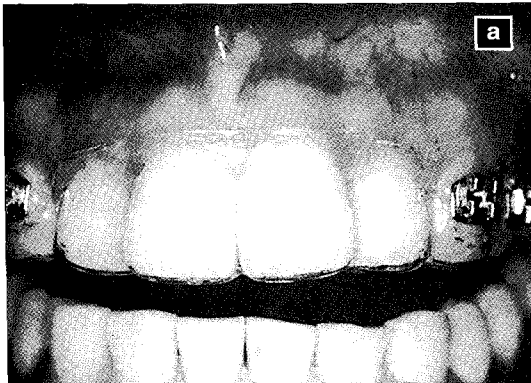
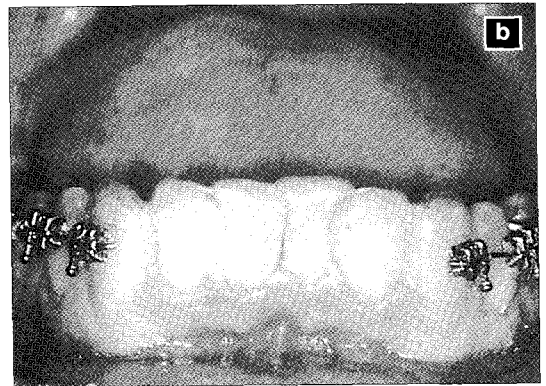


Fig. 8a, 8b. Anchor reinforcement using Essix retainer



5. Fluoride or Sealant Application

stripping은 표면법랑질의 caries-resistant, fluoride-rich layer를 제거하기 때문에 치아 우식증 예방을 위해 치아 인접면에 불소 국소도포를 시행하거나 sealant를 도포한다^{3,4)}.

6. 순차적인 치아이동 및 치간 삭제

치간 법랑질 삭제가 완료된 후 근심쪽의 치간에 archwire 상의 compressed open coil spring을 전진시켜 치아를 원심이동 시킴으로써 원심면에 생긴 공간을 폐쇄시킨다. 이와 같은 방법으로 순차적으로 치간 법랑질을 삭제한 후 open coil spring을 사용하여 원심면의 공간을 폐쇄함으로써 총괄적인 공간을 전치부에 형성시키고 전치부 총생을

해결한다(Fig. 7a, 7b). 또한 치아 이동이 계속되는 동안에 compressed open coil spring에 의한 반작용으로 근심 측 치아가 근심 이동되고 전치부가 flaring되는 것을 방지하기 위해 6전치를 피개하는 vacuum formed clear plastic splint (Essix Retainer)⁹⁾를 장착함으로써 anchor 보강을 시행할 수 있다(Fig. 8a, 8b).

Ⅲ. 증 례

상악 좌측 high canine을 주소로 전남대병원 소아치과에 내원한 11세 여아로 고정성 장치 치료중 상악 6전치를 피개하는 Essix retainer로 anchor를 보강한 후 상악 제 2 소구치 원심면부터 상악 우측 측절치 원심면까지 Air-rotor stripping 후 상악 치열의 배열후 상악과 하악에 multiloop edgewise arch-

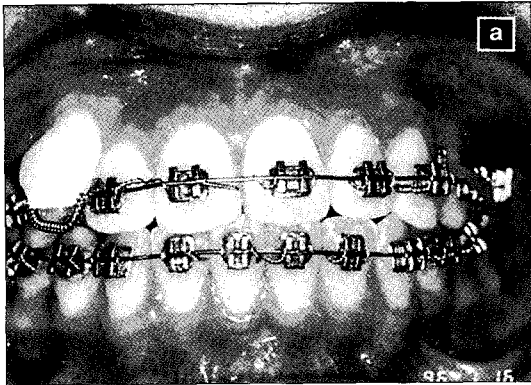


Fig. 9a. During treatment

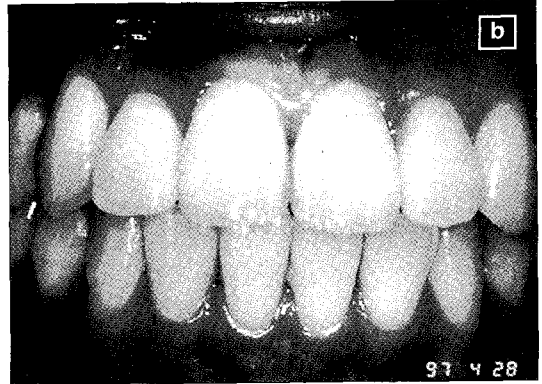


Fig. 9b. After treatment

wire를 적용하여 마무리하였다(Fig. 9a, 9b).

IV. 총괄 및 고찰

ARS 술식은 상당량의 치간 법랑질을 쉽고 빠르게 제거하여 8 - 10mm의 arch length discrepancy를 해결할 수 있으므로 악궁확장이나 발치와 비발치 경계 증례에서 발치에 대한 대체 방안이 될 수 있다¹⁾. ARS 술식은 일차적으로 협측치군에 시행하며 총체적인 삭제량은 악궁내 총생의 양과 일치한다²⁾. 즉 8mm의 총생이 존재할 경우 전체적인 법랑질 삭제량 역시 8mm이다. 치간 접촉점마다 1mm 정도를 삭제하고 부득이하게 전치부에도 시행할 경우에는 0.5mm 정도 삭제하며⁶⁾ 하악 전치부에는 시행하지 않는 것이 원칙이다. 이렇게 함으로써 한 악궁 당 8 - 10mm의 공간을 얻을 수 있다. 전치부에 국한하여 치간 법랑질을 삭제하는 술식은 4 - 8mm의 총생을 해결할 수 없다³⁾. 하악절치들은 구치부보다 치간 법랑질의 양이 적으며 대부분의 교정환자가 유지단계에 있을 때 하악절치의 불규칙성은 나이에 따라 점차적으로 증가한다⁷⁾. 전치부 치간 법랑질을 2 - 3mm 이상 삭제하면 치료 후 남아 있는 총생을 해결하기 위해 잔존 치간 법랑질을 삭제할 수 있는 여지를 없애버린다⁸⁾. 많은 임상가들이 상당량의 치간 법랑질을 삭제하는 것에 대해 우려를 가지고 있다⁹⁾. 즉 이러한 치간 삭제가 치아 우식증을 증가시키거나 치주조직에 위해 작용을 하고 최종적인 tooth intercuspation이 불량하지 않을까 하는 점 등이다. 그러나 협측치군의 치

간 법랑질은 전치부에 비해 2 - 3배 이상 두꺼우나 어떠한 protective advantage도 없다. 또한 많은 연구 보고 등에 따르면 치아우식증과 치주질환의 일차적인 원인은 감소된 치간 인접면 법랑질 두께가 아니라 불량한 구강 위생관리 등으로 인해 인접면에 축적되어 지는 치태에 있다는 것을 뒷받침하고 있다^{9,10)}. tooth intercuspation의 측면에서도 Bolton's ratio¹¹⁾와 같은 특정한 치아크기 비율이 최종적인 교합에 별다른 영향을 주지 못한다는 것이 점점 받아들여 지고 있으며^{12,13)} Sheridan의 임상실험 연구에서도 양호한 최종적인 교합관계를 보여 주었다.

IV. 요 약

Air turbine handpiece를 사용하여 치간 법랑질을 삭제하는 Air-rotor stripping 술식은 악궁확장이나 발치 술식에 대한 대체방안으로써 arch length discrepancy를 해결할 수 있는 효과적인 접근법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Sheridan JJ: Air-rotor stripping. J Clin Orthod 19: 43-49, 1985.
2. Sheridan JJ: Air-rotor stripping update. J Clin Orthod 21: 781-788, 1987.
3. Hudson AL: A study of the effects of mesiodistal reduction of mandibular anterior teeth. Am J

- Orthod 42: 615-624, 1956.
4. Rogers GA, Wagner MJ: Protection of stripped enamel surfaces with topical fluoride application. Am J Orthod 56: 551-559, 1969.
 5. Sheridan JJ, Ledoux W, Mcminn R: Essix retainers: Fabrication and supervision for permanent retention. J Clin Orthod 27: 37-45, 1993.
 6. Gillings B, Buonocore M: An investigation of enamel thickness in human incisor teeth. J Dent Res 40: 105-111, 1961.
 7. Foster TD, Hamilton MG, Lavelle CLB: A study of dental arch crowding in four age groups. Dent Pract 21: 9-12, 1970.
 8. Sinclair PM, Little RM: Maturation of untreated malocclusion. Am J Orthod 83: 114-123, 1983.
 9. Sadowsky C, Begole EA: Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health. Am J Orthod 80: 156-172, 1981.
 10. Hug HU: Periodontal status and its relationship to variations in tooth position: An analysis of the findings reported in the literature. Helvetic Odont Acta 26: 11-24, 1982.
 11. Bolton WA: Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. Angle Orthod 28: 113-130, 1958.
 12. Geigerish TA: Intermaxillary tooth mass discrepancy, its incidence and effects on the untreated case. Master's thesis, Case Western Reserve Univ p 120, 1971.
 13. Lombardi A: Mandibular incisor crowding in completed cases. Am J Orthod 61: 374-383, 1972.