

심미치료를 위한 전치부 부분교정

보스턴완 치과의원

박철완

ABSTRACT

Anterior teeth alignment for aesthetic dentistry

Boston Wahn Dental Clinic
Chul-Wan Park, DDS, MSD, CAGS

As the demand for natural and beautiful smiles increases, the demand for anterior aesthetic treatment is increasing. Orthodontic treatment is often necessary for esthetic, healthy and natural treatment outcome. Particularly, in the case of middle-aged patients, minor tooth movement limited to anterior teeth is more effective than comprehensive orthodontic treatment which requires a long-term treatment period.

Clinician who is in charge of aesthetic dentistry should have the ability to select a case that can be treated with partial orthodontic treatment and to determine the most effective treatment method.

This article provides decision flowchart for case selection and choosing the best treatment modality for anterior teeth alignment.

Key words : minor tooth movement; partial orthodontic treatment; anterior teeth alignment

Corresponding Author

박철완

경기도 성남시 분당구 서현동 251-1 야베스밸리 4층 401호 보스턴완치과의원

E-mail : chulwan.park@gmail.com

자연스럽고 아름다운 미소와 치열에 대한 환자들의 요구가 늘어남에 따라 전치부 심미치료의 수요가 증가하고 있다. 심미적이면서도 건강하고 자연스러운 치료결과를 위해서 전체 혹은 부분적인 치아교정이 필요

한 경우가 많다. 특히, 중장년 환자들의 경우 장기간의 치료기간이 필요한 전체교정보다 전치부에만 국한된 부분교정으로 빠르게 치료하는 것이 효과적이다. 전치부 부분교정치료에 임하는 임상가는 전치부 부분

교정의 적응증에 대한 이해와 증례별로 가장 효과적인 치료방법을 선택할 수 있는 능력이 필요하다.

I. 기본원칙

전치부 부분교정치료의 기본적 적응증은 견치의 변이가 없거나 심하지 않은 증례이다. 왜냐하면, 전치부의 배열시 양쪽 견치를 기준으로 측절치와 중절치가 배열되기 때문이다. 견치의 변이가 심하지 않고, 심미적으로 큰 문제가 없는 경우, 전략적으로 견치의 수정을 생략하고, 중절치와 측절치의 배열에 집중하는 것이 낫다. 부득이하게 견치의 수정이 요구되는 경우, 견치에 인접한 전치부와 소구치부의 고정원을 보강하는 것이 필요하며, 때로는 전체적인 교정치료로 접근하는 것이 현명한 방법이다.

증례

50대 후반의 여환이 “이가 비뚤어서 입을 다물 때마다 불편해요” 라는 주소로 내원하였다. 상악 좌측견치와 하악 좌측견치가 교차교합 상태이고, #42가 순측 변위되어 교차교합인 상태였다. 하악 전치부에는 공간이 존재하였다. 좌측견치의 교차교합을 수정해야 하는 증례로, 견치에 인접한 치아들의 고정원 보강이 요구되었다. 튜브-타입 장치인 MTA(휴비트)를 사용하여 배열하면서 교차고무줄을 사용하여 좌측견치의 교차교합을 수정하였다. 이 때, 견치에 인접한 치아들에 .0195" Twist Flex 와이어를 이용한 stabilizing wire로 고정원을 보강하였다. 교차교합을 해소하는 동안 교합거상을 위해 하악 구치부 협측 교두에 바이트 레진을 접착하였다. 하악 전치부의 공간은 elastic thread로 폐쇄하였다. 배열에 문제가 없는 상악 좌측 중절치 순면에는 장치를 붙이지 않고, 구개측의 stabilizing wire로 기존의 배열을 유지시켰다. 약 4개월의 치료기간이 소요되었으며, 좌측견치의 교차

교합이 해소되었고, 하악 전치부의 공간이 폐쇄되었다(그림 1~4).

II. 공간(Spacing)

공간(Spacing)은 총생보다 좀 더 고려해야 할 것이 많다. 교정치료로 치아 사이의 공간을 없애기 위해서는 치아들이 후방으로 이동해야 하므로, 치아들이 뒤쪽으로 이동할 후방공간, 즉 수평피개(overjet)량이 필요하다. 특히, 상악 전치부의 공간을 폐쇄하는 경우, 수평피개에 대한 고려가 가장 우선시된다.

상악치열의 공간 폐쇄시에는, 먼저 수평피개(overjet)량을 확인해야 한다. 전치가 후방으로 이동될 수 있는 수평피개가 존재한다면, 그 다음으로는 수직피개(overbite)를 확인한다. 수직피개가 얇은 경우에는 상악 전치의 부분교정으로 공간을 줄이거나 폐쇄할 수 있다. 하지만, 수직피개가 깊은 과개교합(deepbite)의 경우에는 깊은 수직피개량을 줄이기 위한 하악 전치부의 함입이나 보철적 치료가 동반되어야만, 상악 전치부의 공간을 폐쇄할 수 있고, 치료 후 안정성도 보장될 수 있다.

상악 치아에 공간이 있고, 수평피개(overjet)가 없는 경우에는 하악 치열과 교합관계를 확인한다. 하악 치열에 공간이 있는 경우에는 하악의 공간을 없애면서, 동시에 상악치열의 공간을 없앨 수 있다. 즉, 상악과 하악의 교정치료를 동시에 시행한다. 반면, 하악 치열에 공간이 없고, 견치와 구치의 교합관계도 완벽한 경우는 상악치열의 공간을 교정치료로 줄이거나 폐쇄할 수 없는 증례이다. 이 경우에는 상악의 공간을 보철치료로 폐쇄하여야만 한다.

하악 치열의 공간은 하악 치아의 후방이동을 제한하는 해부학적 장애물이 없기 때문에, 교정치료로 공간을 줄이거나 폐쇄할 수 있다.

상실치아가 공간의 원인인 경우에는 교정으로 공간을 폐쇄하는 것 보다는 상실치아를 보철적으로 회복하

임상가를 위한 특집 ③



그림 1. #23 & #33의 교차교합, #42의 순측 변위 상태.



그림 2. 교차고무줄로 #23 & #33의 교차교합을 수정하였다.

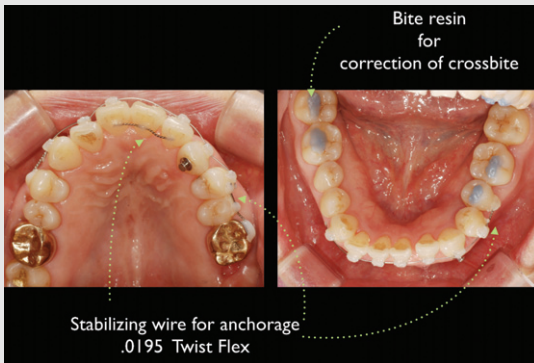


그림 3. #23에 인접한 치아들에 stabilizing wire를 passive하게 접착하여 고정원을 보강하였다. 하악 구치 협측 교두에 교합거상을 위한 바이트 레진을 접착하였다.



그림 4. 치료 후 상태

기 위해 공간을 확보하는 방향으로 교정치료를 시행한 후 보철치료를 통해 상실치아를 회복시키는 것이 치료 후 안정성 측면에서 유리한 경우가 많다.

왜소치아나 기형치아가 공간의 원인인 경우도, 상실치아의 경우처럼 교정으로 공간을 폐쇄하는 것 보다는, 정상적인 크기의 치아로 수복할 수 있을 만큼 공간을 확보하기 위한 교정치료를 시행하는 것이 나은 경우가 많다.

부분교정치료에 사용되는 장치로는 브라켓, 튜브-타입 장치, 가철식의 투명교정장치 등이 있다. 폐쇄해야 할 공간이 많거나, 공간 폐쇄시 모멘트의 부여가 필요한 경우는 브라켓을 사용해야 한다. 또한, 상실치아를 임플란트로 회복하는 경우, 임플란트 고정체 식립을 위해 인접한 치근의 이동이 필요한 경우가 많다.

이런 증례에서도 브라켓을 사용해야 한다. 반면, 공간의 양이 적거나, 치아의 단순한 경사이동으로 공간폐쇄가 가능한 경우는 튜브-타입 장치를 사용하는 것도 가능하다. 가철식의 투명교정장치도 공간폐쇄시에 사용할 수 있다. 투명교정장치는 다른 교정장치에 비해 임상가의 입장에서 편하게 사용할 수 있는 장점이 있다. 특히, 치주적 문제를 동반한 중장년 환자의 공간 증례에서 투명교정장치로 효과적으로 치료할 수 있다 (그림 5).

증례

40대 여환이 상악 전치의 공간을 주소로 내원하였다. 상악 중절치와 측절치 사이에 전반적인 공간이 존

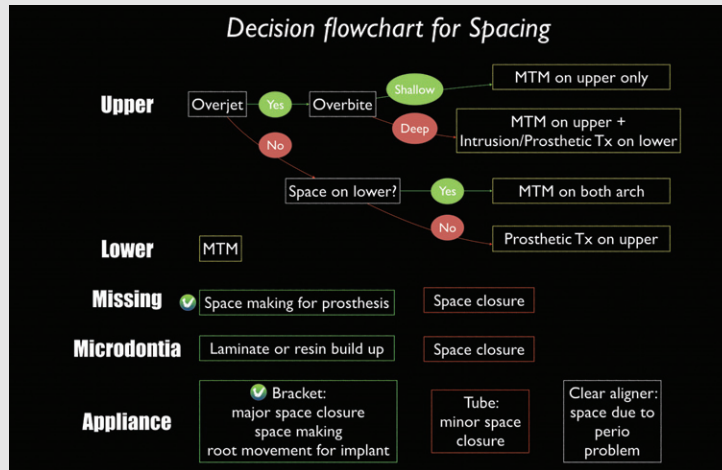


그림 5. 공간(spacing)증례의 decision flowchart

재하였고, 상악 전치 인접면에는 예전에 공간폐쇄를 위해 치료받은 복합레진이 잔존해 있었다. 하악 전치는 정출되어 있고, 만성치주염으로 인한 치조골 소실로 과도한 동요도를 보이고 있었다. 상악 전치부의 치조골 높이도 감소한 상태였다. 과개교합(deepbite)으로 인해, 상악 전치 구개측 치은의 염증과 발적이 관찰되었다. 전치 사이의 수평피개(overjet)가 있지만, 수직피개(overbite)가 깊은 과개교합(deepbite)증례이다. 이 경우, 하악전치의 함입 또는 보철치료를 통해 수직피개(overbite)량을 줄여야 상악 전치부의 공간을 교정적으로 폐쇄할 수 있다. 환자의 하악 전치부의 치조골 소실 정도를 감안했을 때, 하악 전치부의 함입을 위한 교정치료는 불가능하므로, 하악 전치들을 발치하고 양쪽의 견치를 지대치로 하는 고정식보철물로 수복하는것을 계획하였다. 일단, 하악 전치들을 발치한 후 임시보철물을 장착하였다. 이 때, 임시보철물을 이용하여 기존의 과도한 수직피개량을 줄이고, 상악전치와의 수평피개량을 늘려서, 상악치아의 교정적 공간폐쇄가 가능한 환경을 만들었다. 폐쇄해야할 공간이 많고, 공간폐쇄시 모멘트의 적용이 필요하다고 판단되어 브라켓을 선택하였다. 상악 전치부 공간폐쇄시 구치부의 고정원 보강을 위해 미니스크류를 사용하였다. 상악 중절치 사이의 공간은 파워체인으로

모은 후 상악중절치를 후방으로 견인하면서 공간폐쇄를 진행하였다. 이 때, 후방력과 모멘트를 부여하기 위해 콤비네이션 루프(combination loop)를 사용하였다. 상악의 공간폐쇄가 완료된 후 하악의 임시보철물을 최종보철물로 교체하면서, 정상적인 수평피개 및 수직피개를 확립하였다(그림 6~10).

Ⅲ. 총생(Crowding)

환자의 주소가 총생인 경우 먼저 환자의 안모를 검사해야 한다. 돌출된 안모와 함께 총생이 있는 경우는 발치를 동반한 전체교정으로 치료해야 한다. 안모가 정상이거나, 또는 환자가 안모의 개선보다는 빠른 시간에 치열의 교정만 원하는 경우에 부분교정으로 치료가 가능하다.

그 다음에 고려해야 할 것은 견치의 변이 정도이다. 견치의 심한 변이, 특히 수직적 변이가 심한 경우는 전체교정으로 치료하는 것이 좋다. 견치의 변이가 심하지 않고, 심미적으로 큰 문제가 없는 경우 부분교정으로 치료가 가능하다. 견치의 수직적 변이는 없으면서 회전 변이만 있는 경우에는 전략적으로 견치의 수정을 생략하고, 중절치와 측절치의 배열에 집중하는것이

임상가를 위한 특집 ③



그림 6. 치료 전 상태. 상악 전치부의 공간폐쇄를 위해 이전에 치료받은 인접면 복합레진이 남아있다.



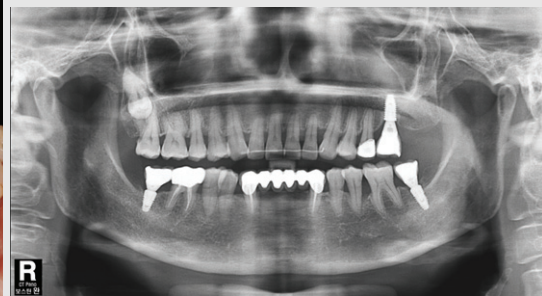
그림 7. 상악 및 하악 전치부의 치조골소실이 관찰된다.



그림 8. 콤비네이션 루프를 이용한 공간 폐쇄. 하악 전치부는 임시 보철물 상태이다.



그림 9, 10. 치료 후 상태



났다. 회전된 견치에 연결된 와이어에 의해, 인접한 측절치의 의도치 않은 순측이동이나 악궁의 변형이 있을 수 있기 때문이다.

부분교정으로 총생을 해결하는 경우는 양쪽 견치 사이 치아들의 치간삭제로 공간을 확보한다. 일반적으로 인접면 법랑질 두께의 50%정도의 치간삭제가 추천된다⁹⁾. 인접면 법랑질 두께는 상악중절치와 측절치

에서 약 0.7~0.8mm, 견치에서 약 1mm 정도이다¹⁰⁾. 이를 바탕으로 각 접촉면당 대략 0.5mm(각 치아 인접면당 0.25mm)의 공간을 얻을 수 있고, 양쪽의 견치 원심측 접촉면까지 치간삭제를 하는 경우 약 3.5mm의 공간을 확보할 수 있다. 즉, 약 3.5mm이 내의 총생(tooth size-arch length discrepancy)의 경우 치간삭제를 통한 전치부 부분교정으

로 치료할 수 있다. 총생량이 이보다 큰 경우는 발치를 동반한 전체교정치료를 고려해야 한다. 하악 전치에서 3.5mm이상의 총생이 있는 경우, 하악 전치 하나를 발치한 후 부분교정치료를 할 수도 있다.

하악 전치의 총생은 상악 전치와의 교합관계를 고려해야 한다. 총생이 심한 치열은 치아들이 순측으로 경사되면서 배열될 수 밖에 없다. 그러므로, 총생이 심한 하악 전치를 배열한 후 절단교합 또는 개교합이 발생할 수 있음에 유의해야 한다. 치료에 따른 하악 전치부의 위치변화로 인해 상악 전치와의 교합간섭이 발생할 수 있으며, 과도한 접촉이 발생하는 경우 상악 전치 변연용선 부위의 교합조정이 필요하다.

총생치열의 배열에는 튜브-타입 장치가 브라켓에 비해 효과적이다. 그 이유는 장치와 와이어 사이의 마찰과 바인딩이 적어서, 직경이 가는 NiTi 와이어로부터 발생하는 약한 교정력을 치아에 효과적으로 전달할 수 있기 때문이다³⁾. 하지만 튜브-타입의 장치는 원형 슬롯이기 때문에, 치근의 이동(토오크)을 위한 모멘트를 부여할 수 없다. 이러한 경우에는 브라켓과 각형선재의 사용이 필요하다(그림 11).

치간삭제의 방법은 버, 디스크, 스트립 등이 있다. 치간 삭제 후 철저한 연마가 필수적이며, 스트리핑 전용 저속 핸드피스를 이용한 자동 진동 시스템

(automatic oscillating system)이 가장 효과적이다⁴⁾.

치간삭제 전에 치간이개를 통해 공간을 만들면 치간삭제를 효과적으로 시행할 수 있다. 총생이 심한 부위는 치아의 인접면 형태를 유지하면서 치간삭제를 시행하는 것이 어렵기 때문이다. 일단 교정장치를 부착한 후 견치와 제 1소구치 사이에 고무탄성링을 삽입하여 치간이개를 시행한다. 2-3일후 이개된 부위의 치간삭제를 시행하고, 고무탄성링을 견치와 측절치 사이에 삽입한다. 다시 2-3일후 이개된 부위의 치간삭제를 시행하고, 고무탄성링을 측절치와 중절치 사이에 삽입한다. 다음 내원시에는 이개된 부위의 치간삭제와 함께, 양쪽 중절치 사이의 치간삭제 후 NiTi 와이어(보통 .012")를 삽입한다. 3주후에 내원시에는 총생이 심해서 움직이지 않는 부위에 스트리핑을 한두 번 시행해서 총생이 신속하게 해결될 수 있게 한다(Unlocking). 3주후 다시 한번 Unlocking해 준다. 그 다음 내원시(치료시작 후 9주째)에는 대부분의 경우 총생이 어느 정도 해소된다. 이 때는 부드러운 스트리퍼로 치간삭제부위의 연마를 시행하고, 필요시에는 한 단계 굵은 NiTi 와이어로 교환한다. 3주후인 12주째에 다시 한번 치간삭제부위를 연마하면서 마무리 작업에 들어간다(그림 12).

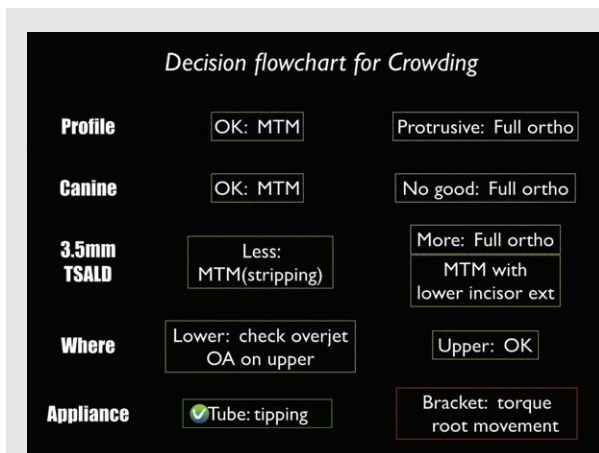


그림 11. 총생(crowding)증례의 decision flowchart

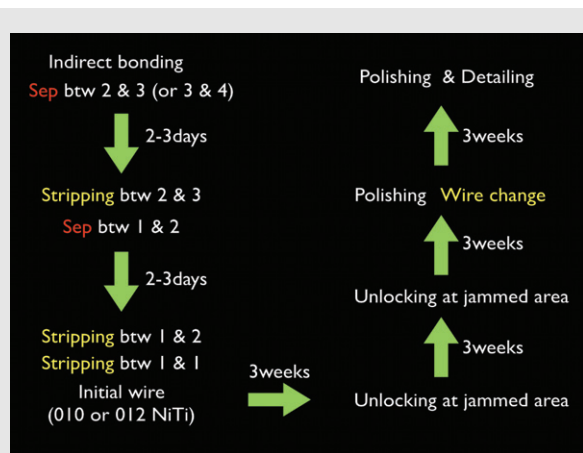


그림 12. 총생 증례의 치료 순서

증례

28세 남환이 하악 전치의 총생을 주소로 내원하였다. 하악 전치의 총생이 심하고, 수평피개(overjet)가 작고, 깊은 수직피개(overbite)를 보이는 과개교합(deepbite)이었다. 총생량과 교합관계를 고려했을 때 비발치 치료는 교합간섭을 발생시킬 수 있기 때문에, 하악 전치 한 개를 발치하고 배열하기로 했다. 과개교합(deepbite)의 경우 하악 전치의 순측에 장치 부착이 어려운 경우가 많다. 이 증례에서는 하악 전치의 설측에 튜브-타입 장치(Tiggle, 석랩)를 부착하였다. #31을 발치한 후 치아를 배열하면서 파워체인으로 발치공간을 폐쇄하였다(그림 13~15).

IV. 고찰

33세의 쌍둥이 환자들이 내원하였다. 두 환자 모두 #21의 회전과 총생이 주소였다. 브라켓과 튜브-타입

장치를 비교하기 위해 한 환자에는 018슬롯의 세라믹 브라켓을 사용하였고, 다른 환자에는 튜브-타입 장치(MTA, 휴비트)를 사용하였다. 브라켓을 사용한 환자는 .014" CuNiTi 와이어, .016" NiTi 와이어, .016" 스테인레스-스틸 와이어의 순으로 치료하였다. 튜브-타입 장치를 붙인 환자에게는 .012" NiTi 와이어와 .014" NiTi 와이어를 사용하였다. 치료기간은 브라켓을 사용한 환자에서 24주, 튜브-타입 장치를 사용한 환자에서 18주가 소요되었다. 유전적으로 거의 동일하고, 비슷한 정도의 총생을 가진 환자들간의 비교를 통해, 브라켓보다 튜브-타입의 장치가 총생의 배열에 효과적임을 확인할 수 있었다(그림 16, 17).

튜브-타입 장치가 총생의 해소에 효과적이지만, 한계도 존재한다. 장치의 특성상 NiTi 와이어만 사용가능하고, 치료 마무리 단계에서 호선에 굴곡을 부여한 후 장치에 삽입하는 것이 쉽지 않다. 각형선재를 사용할 수 없기 때문에 토오크를 부여해서 치근 위치를 조절할 수 없다.



그림 13. 치료 전 상태



그림 14. #31을 발치 후 배열하였다



그림 15. 치료 후 상태



그림 16. #21의 회전과 총생을 주소로 내원한 쌍둥이 환자. 각각 브라켓과 튜브로 치료했다.

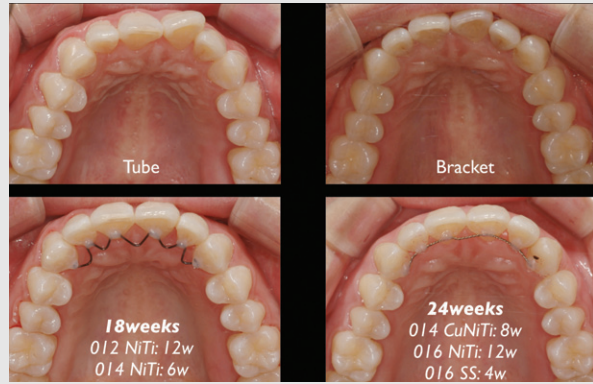


그림 17. 튜브로 치료한 환자는 18주, 브라켓으로 치료한 환자는 24주의 치료기간이 소요되었다.

20대 여환의 하악 전치의 총생을 튜브-타입 장치로 치료한 증례이다. 치료 후 사진을 보면, 총생이 해소되고 좋은 배열을 보이지만, 설측에 위치해 있던 #41의 치근은 치료 후에도 설측에 위치해 있는 것으로 보여진다. 각형선재를 사용할 수 없는 튜브-타입 장치의 한계이다(그림 18).

V. 보정

전치부 부분교정은 4개월~6개월의 치료기간 내에

마무리되기 때문에, 새로 배열된 치은섬유의 재형성이 완료되지 않은 상태에서 장치가 제거된다. 그러므로, 치료 후 고정식 유지장치를 통한 반영구적 보정이 필수적이다. 일반적으로 .0195" Twist Flex 와이어를 열처리한 후 사용한다. 회전이 심한 증례에서는 상치조주위섬유절제술(circumferential supracrestal fibrotomy; CSF)을 장치제거 직전에 시행한다⁵⁾. 12번 블레이드를 치은구 아래로 삽입해서 순측 및 설측의 치은의 가장자리를 따라 절단한다. 치은이 얇은 경우는 순측, 설측의 절단은 생략하고, 치간부만 시행한다.



그림 18. 하악전치 총생의 튜브-타입 장치 치료증례. 치료 전 설측으로 변위되어 있던 #41의 치근은 치료 후에도 설측에 위치한 상태로 보여진다.

VI. 결론

전치부의 부분교정치료는 최선의 심미적 치료결과를 위해 전체적 치료계획의 일부 또는 치료방법의 일

환으로 반드시 고려되어야한다. 무엇보다도, 부분교정치료로 치료 가능한 증례를 선택하고, 각 증례별로 가장 효과적인 치료방법을 결정하는 것이 중요하다.

참 고 문 헌

1. Moreno Pinheiro, Martinho L.R. Interproximal enamel reduction. World J Orthod 2002;3:223-32
2. Rachel Sarig et al. Pattern of maxillary and mandibular proximal enamel thickness at the contact area of the permanent dentition from first molar to first molar. Am J Orthod Dentofac Orthop 2015;147:435-44
3. Hwang et al. Use of a minitube appliance in periodontally compromised adult patients with severely displaced incisors. J. Clin. Orthod 2016;50:533-542
4. Gholamreza Danesh et al. Enamel surface following interproximal reduction with different methods. Angle Orthod 2007;77:1004-1010
5. Edwards JG. A long-term prospective evaluation of the circumferential supracrestal fibrotomy in alleviating orthodontic relapse. Am J Orthod Dentofac Orthop 1988;93:380-387