

# 전치부 공극의 치료후 재발에 관한 임상적 고찰

박효상<sup>1)</sup> · 성재현<sup>2)</sup>

## I. 서 론

전치부 공극은 중절치 사이의 공극으로서 교정적인 방법에 의한 공극의 폐쇄에는 어려운 점이 없으나 치료후의 재발 방지는 매우 복잡하고 어려운 문제로 받아들여지고 있다.

전치부 공극은 소위 ugly duckling stage<sup>1)</sup>에 정상적인 성장발육의 한 과정으로서 일시적으로 나타났다가 상악 측절치 및 견치의 맹출과 더불어 자연 폐쇄 되기도 하나 상당수의 전치부 공극은 견치 맹출 이후에도 잔존하게 된다.

전치부 공극의 원인에 대하여 Gardner<sup>2)</sup>, Popovich<sup>3)</sup>은 비정상적인 순소대가 전치부 공극과 높은 연관관계를 가진다고 하였고 Bishara<sup>4)</sup>는 여러 요인에 의하여 전치부 공극이 생긴다고 하였다. Bray<sup>5)</sup>, Stuble<sup>6)</sup>등은 interseptal bone의 격벽과 전치부 공극의 상관관계에 대하여 보고한 바 있다.

그 치료법으로는 교정적 폐쇄<sup>4,7-9)</sup>, 수술만으로 치료하는 법<sup>10-13)</sup>, 보철에 의한 치료<sup>14,15)</sup>등의 방법이 있다. 이중 교정적인 폐쇄에 의한 치료법은 가장 보존적인 방법으로 많이 사용되고 있다. 그

러나 치료이후의 보정에 많은 문제가 있어 왔으며 이를 방지하기 위한 방법으로 순소대절제술<sup>7,9,16-20)</sup>, circumferential supracrestal fibrotomy<sup>6,21-23)</sup>, 영구보정<sup>4,8,24,25)</sup>등 많은 방법이 연구 발전되어 왔다.

그러나, 교정적 폐쇄후 이러한 재발 방지법을 단독 혹은 병합하여 사용하여도 여전히 많은 재발을 보여 왔었다. 이에 저자들은 영구보정을 실시하였지만 재발한 증례, 그리고 설측 영구 보정

장치와 외과적 재발방지 술식을 동반 시행한 2 증례를 관찰한 결과 다소의 지견을 얻었기에 보고한다.

## II. 증 례

<증례 1> 84-123

초진시 20세 남자로 전치부 공극을 주소로 내원하였다.

구내소견 : 상악양측 측절치의 선천적 유실로 중절치 사이에 6mm의 공극을 보이며 상악 좌측 제1소구치에서 반대편 제1소구치까지 각 치아사이에 1~3mm의 공극이 있으며, 수직피개는 6mm였다(그림 1).

방사선 소견 : 표준 구내 방사선 사진상에서

접수일 : 1994년 1월 1일

<sup>1)</sup> : 경북대학교 치과대학 치과교정학교실, 박사과정

<sup>2)</sup> : 경북대학교 치과대학 치과교정학교실, 교수



그림 1. 초진시 정면구내사진(중례 1)

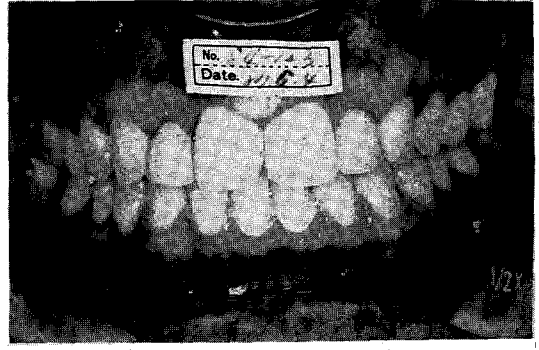


그림 4. 양중절치를 서로 연결하지 않은 adhesin bridge로 영구 보정한 모습(중례 1)

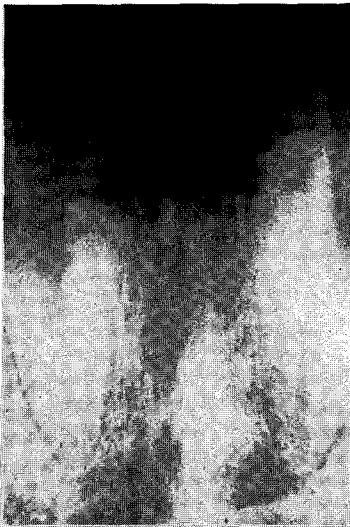


그림 2. 초진시 상악전치부의 표준 구내 방사선 사진 (중례 1)



그림 5. 중절치 사이의 공극이 재발된 모습(중례 1)



그림 3. 전치부 공극 폐쇄후 구내사진(중례 1)



그림 6. 양중절치 사이가 연결된 adhesin bridge로 영구 보정한 모습(중례 1)

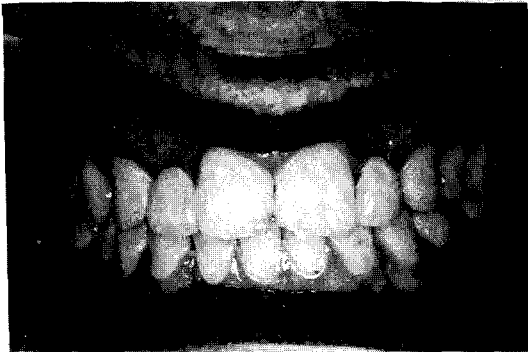


그림 7. 동적 치료 종료 1년후의 구내사진(증례 1)

상악 양측 중절치 사이에 interseptal cleft가 존재 하였으며(그림 2) 측모 두부 방사선 사진상에서는 I급 골격구조를 가졌다.

치료결과 : 브라켄 장치로 치료하여 34개월후 양 중절치는 근심으로 이동시켜 공극을 폐쇄하고 양 측절치부위는 보철을 위하여 공극을 확보한 후(그림 3) 좌측 중절치에서 좌측 견치까지, 우측중절치에서 우측 견치까지 adhesion bridge를 하여 영구보정하였으나(그림 4) 21개월후 중절치 사이에 2mm의 공극이 다시 나타나는 재발 현상을 보였다(그림 5). 다시 브라켄을 부착하여 중절치 사이의 공극을 폐쇄한 후 좌측 견치에서 우측 견치까지 연결된 adhesion bridge를 시행하였다(그림 6,7).

<증례 2> 91-315

초진시 13세 7개월된 남자 환자로 전치부 공극을 주소로 내원하였다.

· 구내소견

중절치사이에 2mm정도의 공극을 보이며 수직 피개 3mm, 수평피개는 3mm였다(그림 8).

· 방사선 소견

측모 두부 방사선 사진상 I급 골격 구조를 가지고 있었다.

· 치료결과

브라켄을 부착하여 치료를 시작한 후 7개월만에 중절치 사이의 공극을 폐쇄하였다. debanding하기 1개월전에 순소대절제술과 fibrotomy

를 시행하였으며, 브라켄 제거후 보정장치로 상악 양중절치에 lingual bonded retainer를 접착하였고 Hawley retainer를 밤시간에 장착케하여(그림 9) 좋은 결과를 얻었다(그림 10).

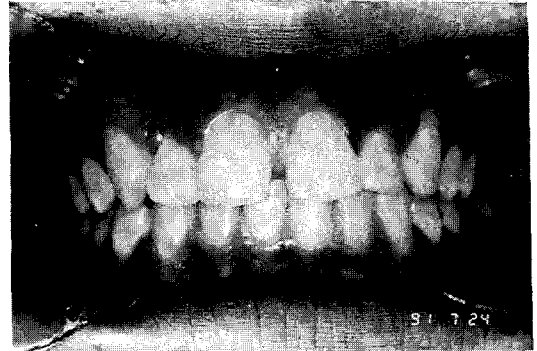


그림 8. 초진시 정면 구내사진(증례 2)

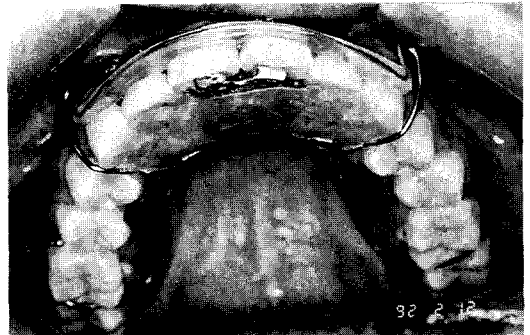


그림 9. lingual bonded retainer와 Hawley retainer(증례2)

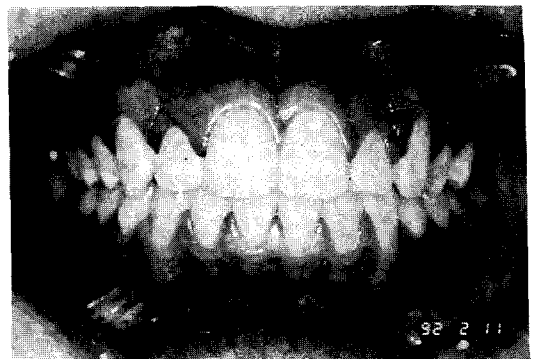


그림 10. 동적 치료 종료시 구내사진(증례 2)

<증례 3> 91-338

20세된 여자 환자로 상하악 전치부의 전반적인 공극을 주소로 내원하였다.

· 구내소견

상하악 좌측 견치에서 우측 견치까지 사이에 1~2mm의 공극이 각각의 치아 사이에 존재하였으며 수평피개는 정상이었다(그림 11). 초진시 혀내밀기 습관이 있었으며 혀의 크기가 상당히 큰 편이었다.

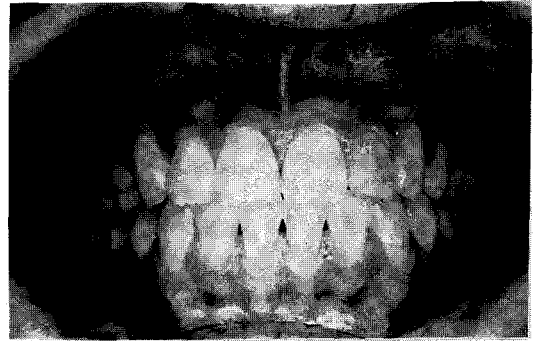


그림 12. 동적 치료 종료시 구내사진(증례 3)

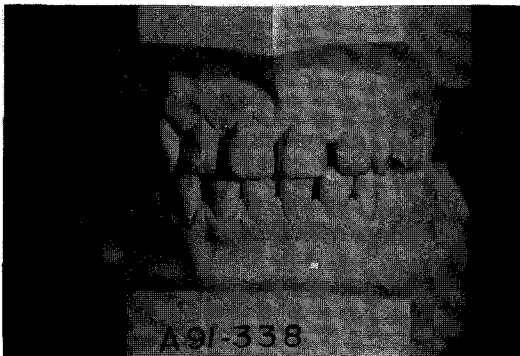


그림 11. 초진시 정면 모형 사진(증례 3)

· 방사선 소견

측모 두부 방사선 사진상 I급의 골격구조를 가지고 있었다.

· 치료결과 및 예후

브라켈을 부착하여 치료를 시작한 후 23개월 만에 공극을 완전히 폐쇄하였으며(그림 12) 장치 제거 1개월전에 fibrotomy와 순소대절제술을 시행하였으며 상하악 좌측 제1소구치에서 우측 제1소구치까지 각각의 치아에 접촉하도록 고안된 lingual bonded retainer를 먼저 접착한 후 브라켈을 제거하였다(그림 13). 그후 1년의 치료후 경과 관찰동안 양호한 유지 상태를 보여 주었다(그림 14).

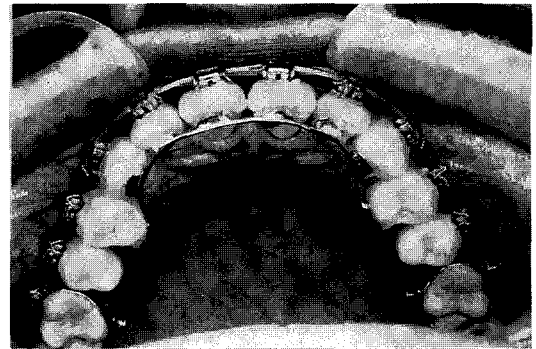


그림 13. lingual bonded retainer(증례 3)



그림 14. 동적 치료 종료 1년후 구내사진(증례 3)

### III. 고 찰

전치부 공극은 상악 중절치사이에 나타나는 공극으로서 유치열이나 혼합치열의 전치부공극은 영구전치 맹출과 더불어 대부분이 폐쇄된다고 알려져 있으며 Broadbent<sup>1)</sup>는 이 전치부 공극이 많이 나타나는 시기를 "ugly duckling stage"라 하여 정상 성장 발육 과정의 한 시기로 보았다.

Richardson<sup>26)</sup>은 6세에서 38.6%, 8세 56.8%였던 전치부 공극의 발생률이 14세엔 18.3%로 줄어든다고 하였으며, Popovich와 Thompson<sup>27)</sup>은 9세에 48.8%, 16세에 9.3%의 빈도로 나타나며 초기에 1mm이상의 공극은 자연 폐쇄되지 않는다고 하였으며, Lavelle<sup>28)</sup>는 성인에서 3~5%의 전치부 공극이 존재함을 보고한 바 있다.

이와같이 영구전치 맹출 이후에도 잔존하는 전치부 공극의 원인에 대하여 Bishara<sup>4)</sup>는 유전적요인(interarch discrepancy, congenital missing), peg lateralis, 인종적 특징, 순소대, 회전된 치아, 과잉치, 국소병소(치주염, 낭종, 종양), 악습관(Thumb-sucking lip biting, tongue thrusting)등을 들었으며 이의 치료는 먼저 원인 요소의 제거가 선행되어야 한다고 하였다

Moyer<sup>20)</sup>는 전치부 공극은 악궁에 비해 작은 치아, 큰 혀, 빨기버릇, 비정상적인 혀의 자세등이 원인인 전반적인 공극의 일환으로 나타나는 경우와 국소적인 요인에 의한 공극이 있으며 국소적 원인중 전상악골의 정중선에서의 불완전한 유합(32.9%) 비대하거나 잘못 위치된 순측소대(24.4%), 정상적인 성장의 일부로서의 공극(23.2%)등이 빈도가 높으며 그외 측절치의 선천적 유실, 정중선상의 과잉치, 측절치 선천성 유실과 불완전 유합의 복합, 작은 치아등이 있다고 하였다.

이중 순소대에 관한 연구로서 Gardner<sup>2)</sup>는 비정상적인 순소대에 의하여 전치부 공극이 잔존한다고 하였으며 Popovich<sup>3)</sup>은 전치부 공극은 비정상적으로 높게 부착된 순소대와 연관되어 있으며 intermaxillary suture의 형태와도 연관성이 있다고 하였으며 또한 전치부 공극의 주원인은 유전적인 것이며 순소대는 이차적인 요인

이라 하였다.

Tait<sup>29)</sup>는 순소대는 단지 수동적인 상태로 존재하며 잔존하는 전치부 공극의 원인이 되지 못하며 다른 요인과 합쳐져서 전치부 공극을 만든다고 하였으며 Popovich와 Thomson<sup>27)</sup>도 전치부 공극은 여러 요인과 연관되어 발생하며 순소대는 이차적 요인이 될 수 있다고 한 바 있다.

국내에서도 김<sup>30)</sup>은 서울대학교 치과교정과에 내원한 환자를 대상으로 한 조사에서 전치부 공극이 순소대와 intamaxillary suture의 형태와 연관성이 있다고 한 바 있다.

한편 Bray<sup>5)</sup>, Stuble<sup>6)</sup>, Higley<sup>17)</sup>, Popovich와 Thompson<sup>27)</sup>은 interseptal bone의 격벽과 전치부 공극의 연관성을 보고한 바 있다. 이로 미루어볼때 전치부 공극은 Bishara<sup>4)</sup>가 지적하였듯이 여러 요인들에 의하여 결정되며 순소대 또한 잔존 전치부 공극의 이차적 요인이 될 수 있을 것으로 생각된다.

과거 전치부 공극의 원인으로 주목되었던 순소대의 치료에 관한 연구로서 Angle<sup>31)</sup>이 처음으로 이의 제거를 추천하였으며 그 이후 많은 학자들이 순소대절제술을 행하여왔다<sup>7,9)</sup>. James<sup>16)</sup>는 순소대를 절제한 군에서 전치부 공극의 감소가 더 많음을 보고하였으나 Bergström<sup>18)</sup>은 2년까지는 공극의 감소가 현저하나 10년후에는 제거하지 않은 군과 별 차이가 없음을 보고하여 예방적인 순소대 제거의 불필요성을 지적하였다.

또한 Dewel<sup>32)</sup>, Fin<sup>33)</sup>, Bishara<sup>4)</sup>등도 먼저 순소대를 제거한 경우 제거시 생긴 반흔 조직이 정상적인 절치의 근심 이동을 방해한다고 하였고 Moyer<sup>20)</sup>는 교정적 공극 폐쇄후 순소대를 절제하면 이때 생긴 반흔조직이 유지에 도움이 된다고 하였다. 이러한 순소대에 대하여 대부분의 학자들은 순소대를 전치부 공극의 원인으로 지목하기 이전에 다른 요인들 즉 왜소치, 선천적 유실, peg lateralis, 회전된 치아, 과잉치, 국소병소(치주염, 낭종, 종양), 악습관)등의 배제가 선행되어야 하며 순소대는 상악측절치 및 견치 맹출 시기까지는 제거하지 말아야 하며 교정적 폐쇄후 순소대를 절제 한다는데 의견을 같이하고 있다. 한편 Moyer<sup>20)</sup> 의한 연구에서 전치부 공극의 원

인증 가장 높은 빈도를 차지한 전상악골의 정중선에서의 불완전한 유합에 의한 전치부 공극의 치료로서 Stuble<sup>6)</sup>와 Higley<sup>17)</sup>는 이의 완전한 제거를 주장하였고 Moyer<sup>20)</sup> 자신도 철저한 절제를 주장하였으며 그렇게 하지 않으면 조직의 재생으로 치아를 다시 서로 멀리 밀어내게 된다고 하였다.

앞에서 지적한 바 있듯이 전치부 공극의 세가지 치료법 즉 교정치료, 외과적 수술, 보철치료 중 외과적 수술에 의한 방법에 관한 연구로 Clark<sup>10)</sup>는 순소대 절제술과 maxillary osteotomy 동반하여 전치부 공극을 폐쇄한 바 있으며 Bell<sup>11)</sup>은 interradicular & subapical osteotomies 후 10~15간분의 고무링에 의한 견인으로 전치부 공극의 치료를 시도한 바 있다. Peterson<sup>12)</sup>은 interradicular & subapical osteotomy를 통해 전반적인 공극의 외과적 폐쇄를 시행한 바 있으며 Spika와 Mathews<sup>13)</sup>도 수술에 의한 전치부 공극의 폐쇄를 보고 하는 등 수술에 의한 방법도 많이 시행되고 있고 또 이들 방법은 시간이 단축되고 오랜 유지 기간이 필요 없다는 장점이 있으나 수술에 대한 위험성, 환자의 수술에 대한 거부감등으로 보편적으로 시행되지는 않고 있는 실정이다.

한편 전치부 공극의 교정적인 치료는 현대 교정학에 있어서는 그리 어려운 문제가 아니다. 이러한 교정적인 치료에는 가철식 교정장치에 의한 방법, 고정성 교정장치에 의한 방법등이 있으며 이들 방법으로 어렵지 않게 전치부 공극을 폐쇄시킬 수 있으나 아무런 장치없이 치경부에 고무줄을 사용해서는 결코 안된다. 이 고무줄이 쉽게 치경부 하방으로 미끌어져 들어가서 쉽게 지지조직을 파괴시키고 치아 자체를 위협하게 한다(그림 15,16).

전치부 공극의 교정적인 치료후의 안정성은 아직도 큰 문제점으로 남아 있으며 이제까지 치료후 보정을 위하여 영구적 보정장치가 많이 추천 사용되어 왔으나 양심적인 교정의에 있어서 전치부 공극의 재발은 딜레마가 아닐 수 없다. 영구적 보정장치의 제거를 위한 많은 연구가 이루어져 왔으나 뚜렷한 해결책은 아직 발견되지

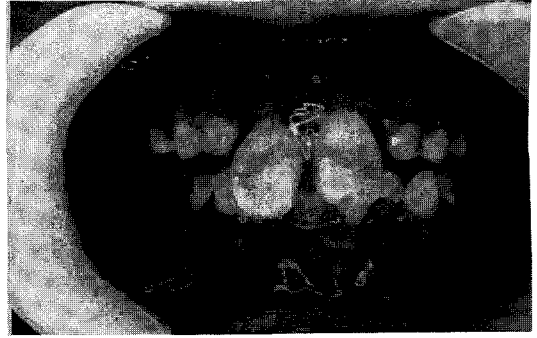


그림 15. 고무링에 의하여 치아지지 조직이 파괴되고 치아가 위협하게 된 상태의 구내사진

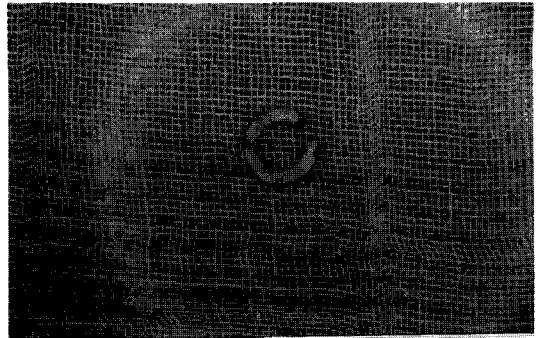


그림 16. 적출해 낸 고무링

않고 있으며 재발에 기여하는 한 요인으로서 연조직에 관심을 갖게 되었다.

Supracrestal group의 gingival fiber는 일찍이 Oppenheim<sup>34)</sup>에 의하여 교정치료후 재발의 요인으로 지적되어 왔으며 Erickson<sup>35)</sup>은 이런 섬유소들에 의해 치아의 완전한 밀착이 방해받으며 공극이 있던 치아들이 근접하게 되면 결체조직내의 섬유소들이 압축되고 압축된 섬유소는 허혈현상에 의해 제거되고 새로운 섬유소가 나타난다고 하였다. 그러나 Reitan<sup>36)</sup>은 232일이 지나도 이런 섬유소의 재배열은 일어나지 않는다고 하였다며 Erikson<sup>35)</sup>도 발치된 공극이 완전히 폐쇄된 곳의 압축된 교원 섬유는 줄어들지 않는다고 하였다. Thomson<sup>37)</sup>과 Parker<sup>22)</sup>는 이렇게 압축된 transseptal fiber가 치아의 이동에 대하여 저항하며 치료후 재발 현상을 일으킨다고

하였다. Stuble<sup>6)</sup>는 치아사이의 치은 조직내의 transseptal fiber의 힘이 약할때 치아사이에 공극이 생기며 잔존하는 midline suture에 의해 transseptal fiber의 연속성이 깨어져 전치부 공극이 생긴다고 하며 그 증거로 치주염에 있어서 transseptal fiber의 파괴에 의하여 치아가 움직이고 치간 이개가 생긴다고 하였다.

재발에 대한 치은조직의 기여 여부에 대하여 Sicher<sup>38)</sup>는 치은이 비탄성적인 조직이기때문에 이를 부정하였으나 Thompson<sup>37)</sup>은 치은조직의 교원 섬유는 그 형태가 가늘고 물결모양이므로 이것이 늘어날 수 있으며 늘어난 것이 줄어들어서 재발현상이 일어난다고 하였고 Picton과 Moss<sup>39)</sup>는 transseptal fiber가 탄성조직을 가지고 있지 않으나 아주 가는 코일형태의 섬유가 성숙되며 힘을 발생한다고 하였다. 그러나 Fullmer와 Lillie<sup>40)</sup>는 교원 섬유에 oxytalan fiber가 존재한다고 하였으며 기계적 자극을 받는 부위에 많이 나타난다고 하였고 이를 pre-elastic fiber라 하였다. Edwards<sup>41)</sup>는 회전 이동된 치아의 치주 조직에서 많은 분명한 oxytalan fiber를 발견하고 이의 제거에 재발방지의 성공 여부가 달려 있다고 하였다. Parker<sup>22)</sup>는 발치된 공극을 폐쇄한 부위에 있는 transseptal fiber에 oxytalan fiber가 많이 나타나나 이 oxytalan fiber는 별 기능이 없고 단지 교원 섬유의 이차적인 존재라고 하였다. Boese<sup>42)</sup>는 oxytalan fiber는 응력이 증대될수록 많아진다고 보고하였으며 Haas<sup>43)</sup>는 급속상악 확대를 할 경우 이개된 증절치사이의 공극은 곧 폐쇄되는데 이는 elastic transseptal fiber에 의하여 일어나며 이곳에 oxytalan fiber가 많이 증대된다고 하였으며 Graber<sup>44)</sup>는 치은 조직의 elastic fiber가 회전된 치아의 재발에 기여한다고 하였다.

Campbell등<sup>23)</sup>도 교정적으로 치료된 전치부 공극 부위에 기계적 자극이 증대됨에 따라gingival fiber에 oxytalan fiber가 많이 증대되고 이 섬유속들이 순소대와 연결되며 또한 치아 사이의 transseptal fiber와 연결되어 이 두 요소가 치아의 이동에 저항하여 재발을 일으키는데 이를 방지하기 위해서는 circumferential supracrestal

fibrotomy와 interincisive soft tissue의 internal denudation을 시행해야하며 이것이 영구적 보정 장치의 가능성을 줄여줄 수 있다고 보고하였다. 그러나 이런 많은 연구에도 불구하고 아직도 확실하게 인정될만한 재발을 방지하는 치료방법은 영구적인 보정장치로 받아들여지고 있다.

본 연구에서 증례 1의 경우 측절치의 선천적 유실로 발생한 전치부 공극을 브라켓을 부착하여 측절치 공극을 확보하고 증절치 사이 공극을 폐쇄한 후 양 증절치 사이에는 연결되지 않은 보철치료를 시행하였다. 이 증례는 비교적 치료 기간이 길었음에도 불구하고 전치부 사이의 공극은 다시 재발되어 나타났는데 이는 아마도 전치부 공극이 6mm로 매우 컸고 공극이 폐쇄된 후 연조직에 대한 어떤 고려도 이루어지지 않았고, 보철치료에 있어서 양 증절치사이를 연결하지 않은 것이 그 원인으로 생각되었다.

그래서 증례 2와 증례 3에서는 전치부 공극의 폐쇄후 순소대절제술과 fibrotomy를 시행한 후 반영구적인 교정장치를 장착시켜 좋은 결과를 얻었다. 증례 2의 경우 lingual bonded retainer와 더불어 Hawley appliance를 밤 시간에 함께 사용토록 하여 재발방지를 위한 노력을 하였다.

특히 증례 3과 같은 치아 악골 관계 부조화가 원인인 경우 전치부 공극의 재발이 큰 문제가 될 수 있고 더군다나 혀 내밀기 습관이나 혀의 크기가 큰 경우 재발이 더욱더 큰 문제가 될 수 있다고 생각되는 증례 이었음에도 불구하고 브라켓 장치 제거전에 연조직에 대한 처치와 브라켓 장치를 장착한 채로 lingual bonded retainer를 부착시켜 좋은 결과를 얻었다고 생각된다.

이와같이 전치부 공극의 재발방지를 위해서는 전치부 공극의 폐쇄후 브라켓 장치 제거전에 연조직에 대한 처치와 더불어 lingual bonded retainer와 같은 반영구적 보정장치를 부착하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

이와같은 lingual bonded retainer의 사용은 심미적이면서 재발을 방지할 수 있다는 장점이 있으나 치석의 침착등과 같은 문제점이 있을 수 있어 구강위생 관리에 많은 관심을 가져야 할 것이며 또한 반영구적인 교정장치를 영구적으로 유

지시될 것인지 아니면 어느 시점에서 제거할 수 있는지에 관하여는 앞으로 더 많은 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

위의 사항들로 마무리볼때 전치부 공극의 치료는 영구 상악측절치 및 견치 맹출까지 기다려본 후 먼저 확실히 밝혀진 원인요소를 제거하고 교정적인 치료에 의하여 공극을 폐쇄한 후 저명한 비정상적인 순소대가 있는 경우 순소대절제술을 실시하고 interincisive soft tissue의 제거와 circumferential supracrestal fibrotomy를 시행하고 전상악골의 정중선에 불완전한 유합이 있는 경우 그 사이에 존재하는 연조직을 완전히 제거한 후 반영구적인 보정장치로 보정하여 경과를 관찰하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 즉 양 중절치 사이를 연결하는 고정성 보정장치가 현재까지 저자들의 관찰로는 반드시 필요하다고 생각된다.

그러나 영구적인 보정을 없애기 위하여 그 재발 기전에 대한 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

#### IV. 요 약

전치부 공극의 치료법으로는 교정적인 폐쇄, 수술에 의한 방법, 보철에 의한 치료등의 방법이 있으며 이중 교정적인 폐쇄에 의한 치료법은 가장 보존적인 방법으로 많이 사용되고 있으나 그 치료이후의 보정에 많은 문제가 있었다.

저자들은 전치부 공극을 가진 3증례의 치료후 재발과정과 보정과정을 관찰한 결과 다음과 같이 요약할 수 있었다. 양 중절치가 서로 직접 연결되지 않는 보정장치의 사용은 영구보철물에 의한 경우에도 재발을 가져왔다.

· 교정적으로 공극을 폐쇄한후, 순소대절제술, circumferential supracrestal fibrotomy 그리고 양 중절치가 서로 연결된 설측 부착 보정장치의 시행으로 좋은 유지 효과를 얻었다.

이상의 결과로 미루어 볼때 전치부 공극은 교정적 치료후, 순소대절제술, fibrotomy등을 시행한 후 반드시 양 중절치를 연결하는 고정성 보정장치가 필요하다고 생각된다.

#### REFERENCES

1. Broadbent, B.H. : Ontogenic development of occlusion, *Angle Orthod.* 11:223-241, 1941.
2. Gardner, J.H. : Midline spaces, *Dent.Pract.* 17:287-298, 1967.
3. Popovich, F., Thompson, G.W., and Main, P.A. : The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture, *Angle Orthod.* 47(4):265-271, 1977.
4. Bishara, S.E. : Management of diastemas in orthodontics, *Am. J. Orthod.* 61(1):55-63, 1972.
5. Bray, R.J. : The maxillary midline diastema, presented before the american association of orthodontists, New York, N.Y., 1976.
6. Stublely, R. : The influence of transseptal fibers on incisor position and diastema formation, *Am. J. Orthod.* 70(6):645-662, 1976.
7. Baum, A.T. : The midline diastema, *J. Oral. Med.* 21:30-39, 1966.
8. Sahafian, A.A. : Bonding as permanent retention after closure of median diastema, *J.C.O.* 12(8): 568, 1973.
9. Becker, A. : The median diastema, *Dental Clinics-North Am.* 22(4):685-710, 1978.
10. Clark, D.D. : Immediate closure of labial diastema by frenectomy and maxillary ostectomy, *J. Oral. Surg.* 26:273, 1968.
11. Bell, W.H. : Surgical-orthodontic treatment of interincisal diastemas, *Am. J. Orthod.* 57(2):158-163, 1970.
12. Peterson, L.J. : Immediate surgical closure of multiple maxillary diastemas, *J.Oral Surg.* 31:522, 1973.
13. Spilka, C.J., and Mathews, P.H. : Surgical closure of diastema of central incisors, *Am. J. Orthod.* 76(4):443-447, 1979.
14. Newitter, D.A. : Predictable diastema reduction with filled resin : diagnostic wax-up, *J. Prosthet. Dent.* 55(3):293-296, 1986.
15. Hagge, M.S. and Clarke, D.A. : Diastema preservation in resin-bonded fixed partial dentures, *J.Esthet.Dent.* 4(4):134-139, 1992.
16. James, G.A. : Clinical implication of a follow-up study after frenectomy, *Dent. Pract.* 17:299-305, 1967.
17. Higley, L.B. : Maxillary labial frenum and midline diastema, *J. Dent. for Child.* 36:413-414, 1969.
18. Bergström, K., Jensen, R., and Märtensson, B. : The effect of superior labial frenectomy in cases with midline diastema, *Am. J. Orthod.* 63(6):633-638, 1973.
19. Edwards, J.G. : The diastema, the frenum, the frenec-



- tomy : A clinical study, Am. J. Orthod. 71( 5):489-508, 1977.
20. Moyer, R.E. : Handbook of Orthodontics, 4th ed., Year Book Medical Publishers Inc., Chicago, London, Boca Ration, 1988, pp.357-360.
  21. Edwards, J.G. : The prevention of relapse in extraction cases, Am. J. Orthod. 60(2): 128-141, 1971
  22. Parker, G.R. : Transseptal fibers and relapse following bodily retraction of teeth : A histologic study, Am. J. Orthod. 61(4):331-344, 1972.
  23. Campbell, P.M., Moore, J. W., and Matthews, J. L. : Orthodontically corrected midline diastemas A histologic study and surgical procedure, Am. J. Orthod. 67 (2):139-158, 1975.
  24. Proffit, W.R. and Fields, H.W. : Contemporary Orthodontics, The C.V. Mosby Co., St. Louis, Toronto, London, 1986, pp.464-466.
  25. Planert, J. and Schwestka, R. : Mobile connection of veneer crowns after orthodontic closure of a wide diastema in the maxillae, A clinical report, J. Prosthet. Dent. 62(4):379-380, 1989.
  26. Richardson, E.R., Malhotra, S.K., Henry, M., Little, R.G., and Coleman, H.T. : Biracial study of the maxillary midline diastema, Angle Orthod. 43(4):438-443, 1973.
  27. Popovich, F., and Thompson, G. W. : Maxillary diastema : Indications for treatment, Am. J. Orthod. 75(4): 399-404, 1979.
  28. Lavelle, C.L.B. : Distribution of diastema in different human population sample, Scand. J. Dent. Res. 78:530-534, 1970.
  29. Tait, C.N. : The median frenum of the upper lip and its influence on the spacing of the upper central tooth, New Zealand Dent. J. 20:61-64, 1929.
  30. 金榮復 : 上顎中切齒間 正中離開에 關한 研究, 대치교지, 8(1):7-17, 1978.
  31. Angle, E.H. : Treatment of malocclusion of the teeth, 7th. ed., S.S.white Co., Philadelphia, 1907.
  32. Dewel, B.F. : The normal and the abnormal labial frenum : Clinical differentiation, Jour. A.D.A. 33:318-319, 1946.
  33. Finn, S.B. : Clinical pedodontics, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1973. pp416-418.
  34. Oppenheim, A. : Human tissue response to orthodontic intervention of short and long duration, Am. J. Orthod. Oral Surg., 28:331-344, 1942.
  35. Erikson, B.F., Kaplan, H., and Aisenberg, M.S. : Orthodontics and transseptal fibers, Am. J. Orthod. Oral Surg. 31:1-20, 1945.
  36. Reitan, K. : Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth, Angle Orthod. 29:105-113, 1959.
  37. Thompson, H.E. : Orthodontic replases analyzed in a study of connective tissue fibers, Am. J. Orthod. 45 (2):93-109, 1959.
  38. Bhaskar, S.N. : Orban's oral histology and embryology, 9th ed., The C.V. Mosby Co., St.Louis, 1962, p.292
  39. Picton, D.C., and Moss, J.P. : The part played by the transseptal fiber system in experimental approximal drift of the cheek teeth of monkeys(*Macaca irus*), Arch. Oral Biol. 18:669-680, 1973.
  40. Fullmer, H.M., and Lillie, R.D. : The oxytalan fiber : A previously undescribed connective tissue fiber, J. Histochem. Cytochem. 6:425-430, 1958.
  41. Edwards, J.G. : A surgical procedure to eliminate rotational relapse, Am. J. Orthod. 57(1):35-46, 1970.
  42. Boese, L.R. : Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingivectomy in *Macaca nemestrina*, Am.J.Orthod. 56:273-290, 1969.
  43. Haas, A.J. : Palatal expansion : Just the begining of dentofacial orthopedics, Am. J. Orthod. 57:219-255, 1970.
  44. Graber, T.M. : Orthodontics, Principles and Practice, 3rd ed., W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1966, pp.502-503.

-ABSTRACT-

## CLINICAL STUDY ON THE RELAPSE OF DIASTEMA

Hyo-Sang Park, D.D.S., Jae-Hyun Sung, D.D.S., M.S.D., PH.D.

*Department of Orthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University*

There are orthodontic closure, surgical closure, prosthetic solution in the treatment of diastema.

The orthodontic closure has been widely used owing to its conservative nature, but retention after treatment has been difficult and problematic.

So, authors observed relapse and retention after the orthodontic closure of 3 diastema cases.

The results might be summarized as follows :

The space that had been approximated between central incisors, was reopened by the use of retention appliance which did not join two central incisors together though fixed prothesis.

By the frenectomy, circumferential supracrestal fibrotomy and lingual bonded retainer which joined two central incisors together after the orthodontic closure of diastema, were good results obtained.

The frenectomy, fibrotomy, and the fixed retention appliance which joined two central incisors together must be needed after the orthodontic closure of diastema.

KOREA J. ORTHOD 1994 ; 24(1) : 95-104.

Key words : Relapse, Diastema