

I급 부정교합의 치료

상악 제1대구치의 근심협측교두가 하악 제1대구치의 근심협측구와 접촉하는 구치의 교합 상태를 I급의 구치 관계라 한다. 그러나 통상적으로 임상에서는 골격상의 큰 문제없이 부정교합이 치아에만 국한된 경우를 I급 부정교합이라고 말한다. I급 부정교합은 상·하악의 골격관계가 양호하며 부정교합의 문제가 치아에만 국한된 경우가 대부분이어서 교정치료의 난이도가 II급 또는 III급 부정교합에 비하여 낮다. I급 부정교합 환자는 총생, 돌출, 공간을 주소로 하는 증례가 대부분이고, 이 중 심한 총생을 주소로 하는 증례는 발치교정을 통하여 비교적 수월하게 극적인 개선효과를 얻을 수 있으며, 환자의 만족도 또한 매우 높다. 최근 III급 부정교합 환자의 수가 증가하고 있으나 여전히 I급 환자의 수가 가장 많다.

오늘날 임상에서 각광을 받고 있는 자가결찰 브라켓은 심한 총생을 주소로 하는 I급 부정교합의 치료에 탁월한 장점을 보인다. 본 장에서는 결찰 및 자가결찰 브라켓을 이용한 I급 발치 및 비발치 환자의 치료, 공간(spacing)을 주소로 한 환자 그리고 치료 중 적극적인 수직조절을 시행한 증례에 대하여 살펴보기로 하겠다.

I. 결찰 브라켓을 이용한 발치치료

심한 총생 또는 돌출을 주소로 하는 교정환자에서 발치치료는 필수이다. 발치 후에는 치아에 브라켓을 부착하고 와이어를 삽입하는데, 현재 임상에서 사용하는 많은 브라켓은 와이어나 탄성체를 이용하여 와이어와 브라켓을 묶는 방식의 결찰 브라켓이다.

결찰선에 의한 마찰은 치아의 이동을 위해 필요한 힘을 증가시킨다. 특히 탄성체를 이용한 결찰과 심미성 증진을 위하여 사용하는 도재 브라켓은 높은 마찰력을 보인다. 이처럼 증가된 마찰력은 견인에 요구되는 힘을 증가시켜 치근흡수, 고정원 상실 등 부작용의 원인이 되기도 한다. 하지만 결찰 브라켓은 교정임상에서 오랫동안 사용되면서 그 효능이 입증된 장치이고 많이 사용되는 교정장치이므로 적절히 사용하면 좋은 치료 결과를 얻을 수 있다.

[증례 1] 상·하악 제1소구치 발치를 통한 총생과 돌출의 치료

1. 증례 요약(Case summary)

24세 여성 환자로 전치부의 총생과 돌출을 주소로 내원하였다. 정모에서 특별한 비대칭 소견은 없었으며 측모에서 입의 돌출을 보이고 있었다.

구내 소견에서는 좌·우측 모두 Ⅲ급 구치 관계이며, 상·하악 전치부는 심한 총생을 보였다. 상·하악의 공간분석 결과 상악에서 13.3mm, 하악에서 13.7mm의 공간부족을 보였다. 정중선은 불일치하였다.

상·하악 전치부의 심한 총생과 입술의 돌출을 해소하기 위하여 상·하악 제1소구치를 발치하고, 최대고정원 확보를 위하여 상악 제2소구치와 제1대구치 사이에 교정용 미니임플란트를 식립하기로 하였다. 하악은 가철성 canine retractor를 이용하여 견치부터 견인하기로 하였다.

전체 치료기간은 2년 8개월이 소요되었다. 총생의 해소 및 양호한 치근 평행성 유지를 보이나 돌출감이 남아 있고 구개측으로 전위가 심하였던 상악 우측 측절치의 치근흡수가 관찰된다. 상악은 가철성 유지장치를, 하악은 좌측 제2소구치부터 우측 제2소구치 사이에 고정성 유지장치를 사용하였다.

2. 초진 자료(Initial records)

1) 초진 시 얼굴 사진 소견(그림 8-1)

- 정모에서 특별한 비대칭 소견은 없다.
- 측모에서 입의 돌출을 보인다.



그림 8-1. 초진 시 얼굴 사진.

2) 초진 시 구내 사진 소견(그림 8-2)

- 구치 관계는 좌·우측 모두 Ⅲ급 관계이다.
- 상·하악 전치부의 심한 총생을 보인다(상악에서 13.3mm, 하악에서 13.7mm의 공간부족).
- 정중선은 하악을 기준으로 상악이 우측으로 2.2mm 편위되었다.



그림 8-2. 초진 시 구내 사진.

3) 초진 시 측모 두부계측 방사선사진 소견 및 계측치(그림 8-3)

- 골격관계는 양호하며 치아, 치조성 돌출을 보인다.
- Nasolabial angle이 작다.



| | Mean | Initial |
|--------------------|-------|---------|
| Gonial angle(°) | 118.6 | 113.2 |
| Sum(°) | 393.3 | 394.6 |
| SNA(°) | 81.6 | 80.2 |
| SNB(°) | 79.1 | 78.8 |
| ANB(°) | 2.5 | 1.4 |
| PFH/AFH(%) | 66.8 | 64.8 |
| Mn. Plane angle(°) | 33.3 | 34.6 |
| ODI(°) | 72.1 | 66.1 |
| APDI(°) | 85.7 | 86.7 |
| Wits(mm) | -2.7 | -2.4 |
| U1 to SN(°) | 107.0 | 110.3 |
| IMPA(°) | 95.9 | 90.8 |

그림 8-3. 초진 시 측모 두부계측 방사선사진과 계측치.

4) 초진 시 파노라마 방사선사진 소견(그림 8-4)

- 4분악 모두에서 제3대구치가 매복되어 있다.
- 특이한 병적 소견은 없다.

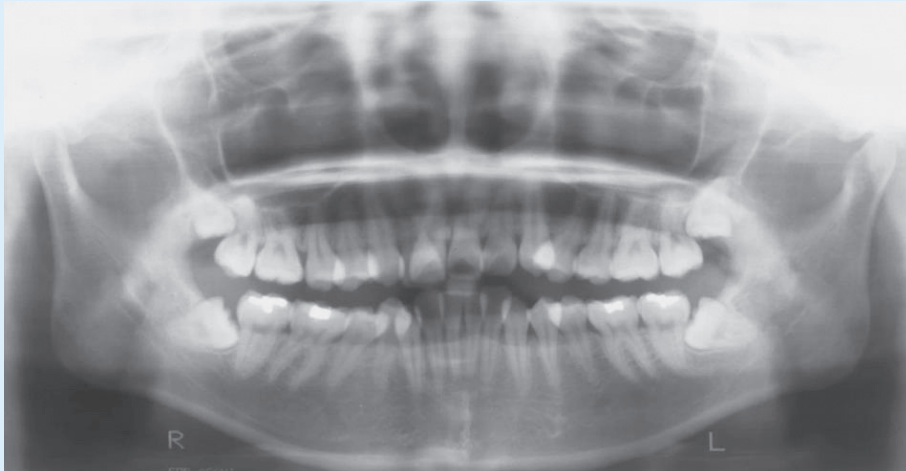


그림 8-4. 초진 시 파노라마 방사선사진.

3. 진단 및 치료 계획(Diagnosis and treatment planning)

1) 문제 목록

- 상·하악 전치부의 심한 총생
- 입의 돌출
- 정중선 불일치
- 양호한 정모 형태

2) 진단

- 총생을 동반한 골격성 I급, 치성 Ⅲ급 부정교합

3) 치료 계획

- 상·하악 제1소구치 발치
- 상악에서는 교정용 미니임플란트를 이용한 최대고정
- 하악에서는 치료 초기에 가철성 canine retractor 사용으로 고정원 보강

4. 치료 과정(Treatment procedure)

치료 4개월로 제1소구치를 발치한 후 상악에는 제2소구치와 제1대구치 사이에 교정용 미니임플란트를 식립하고 Nance lingual arch를 장착하였다. 그러나 이와 같이 교정용 미니임플란트와 Nance lingual arch를 동시에 사용하는 경우는 거의 없다. 구개측으로 전위된 상악 우측 측절치를 제외하고 브라켓을 부착한 후 .014 NiTi 와이어로 레벨링을 시작하였다. 레벨링이 진행됨에 따라 .014 elgiloy 와이어를 삽입하였다. 하악에는 전치부의 총생이 심하여 removable canine retractor를 3개월 정도 사용한 후 하악 전치부를 제외하고 브라켓을 부착하여 .016 NiTi 와이어를 삽입하였다. 하악 전치부에 브라켓을 부착하지 않은 것은 견치의 치축을 바로잡으면서 동반될 수 있는 하악 전치부의 바람직하지 않은 순측이동을 방지하기 위해서이다(그림 8-5).



그림 8-5. 치료 4개월 후 구내 사진.

치료 10개월 후 상·하악에서 견치를 견인하여 측절치의 배열을 위한 공간을 마련하고 있다. 상악에서는 경사이동을 최소화하기 위하여 치경부에 버튼을 부착하고 교정용 미니임플란트를 고정원으로 powerchain을 이용하여 견치의 견인을 시행하였다. 투명버튼은 금속버튼에 비해 탈락이 잘 되는데 미리 베이스를 sandblasting하면 부착력이 증가한다. 하악의 과도한 Spee 만곡을 해결하고 전치부에 압하력을 가하기 위해 역 Spee 만곡 와이어를 사용하여 레벨링을 진행하였다. 상악에는 .016 elgiloy, 하악에는 .018 elgiloy 와이어를 삽입하였다(그림 8-6).

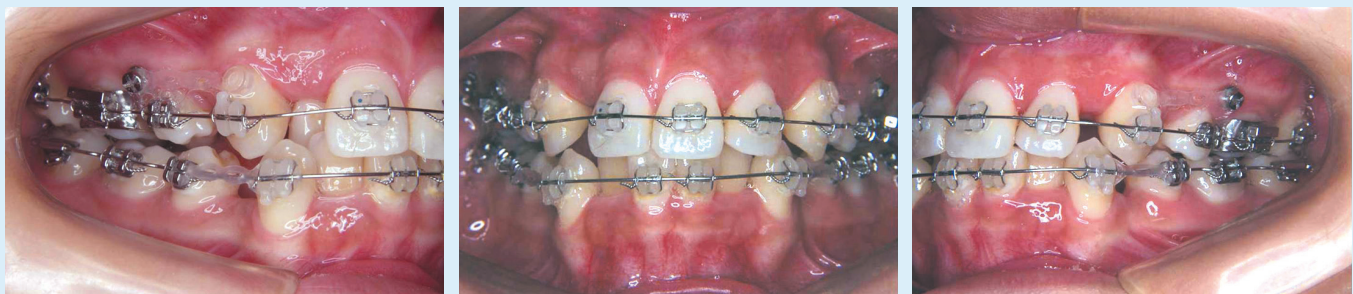


그림 8-6. 치료 10개월 후 구내 사진.

치료 12개월 후 견치의 원심이동 결과로 상·하악 측절치의 배열을 위한 충분한 공간이 확보되었으므로 상·하악 모두에서 측절치의 배열을 위하여 .016×.018 elgiloy 와이어를 삽입하고 .014 NiTi 와이어를 overlay하였다(심한 위치이상의 치아를 레벨링할 때 인접치의 이동을 방지하기 위한 twin 와이어 technique이다). 측절치의 순측이동 시 대합치와의 간섭을 방지하기 위하여 하악 양측 제1대구치에 resin을 build-up하여 bite raising하였다. Bite raising은 교합간섭을 피할 수 있는 최소량을 해야 하는데 본 증례에서는 다소 많은 양의 bite raising이 이루어진 것을 볼 수 있다(그림 8-7).



그림 8-7. 치료 12개월 후 구내 사진.

치료 16개월 후에 측절치의 배열이 이루어졌으나 구치부 교합이 열려 교차고무를 사용하여 교합 개선을 하였다. 좌·우측 모두에서 상·하악 제2소구치와 제1대구치 사이에 사각형고무(직경 1/4", 힘 3.5oz)를 사용하였다. 와이어는 상·하악 모두 .016 elgiloy이다(그림 8-8).



그림 8-8. 치료 16개월 후 구내 사진.

치료 21개월 후에 구치부의 교합이 안정되었다. 상악에는 .016×.022 SS 와이어를 삽입하였고, 견인된 견치의 유지를 위하여 교정용 미니임플란트와 결찰하였다. 하악에는 .016 elgiloy 와이어를 삽입한 후 최후방 구치의 원심에서 구부려주어 하악 전치부가 전방으로 나가지 않도록 하였다(그림 8-9).



그림 8-9. 치료 21개월 후 구내 사진.

치료 24개월로 상악 전치에 비하여 하악 전치가 크므로 상악 전치부의 견인을 위한 공간이 부족하여 하악 측절치 원심의 ARS로 하악 전치의 견인을 위한 공간을 확보한 후 상·하악에 combination loop 와이어를 사용하여 상·하악 전치부의 intrusion & retraction을 시행하기로 하였다. 상악 우측 측절치 브라켓을 re-position하였다. 상악에는 .018 elgiloy 와이어, 하악에는 .016×.018 elgiloy 와이어가 삽입되었다(그림 8-10).



그림 8-10. 치료 24개월 후 구내 사진.

치료 29개월 후 하악 전치부에 계획대로 ARS를 시행하여 공간을 확보한 후 상·하악 전치부에서 combination loop 와이어의 사용으로 원하는 만큼 압하와 견인을 시행하여 공간을 폐쇄하였다. 압하된 전치부를 유지하기 위하여 측절치와 견치 사이에 step bend를 주었다. 상악 좌측의 잔여 공간을 닫기 위해 견인고리를 합착(soldering)하여 powerchain과 교정용 미니임플란트를 이용하여 견인하고 있다. 상악은 .016×.020 elgiloy, 하악은 .018 elgiloy 와이어이다(그림 8-11).



그림 8-11. 치료 29개월 후 구내 사진.

치료 31개월 후 상악 우측의 canting을 호소하여 우측 측절치와 견치 사이에 교정용 미니임플란트를 식립하고 와이어에 고리를 달아 압하력을 가하였다. 교합 안정을 위해 삼각형고무(직경 1/4", 힘 4.5oz)와 사각형고무(직경 5/16", 힘 4.5oz)를 사용하여 교합을 긴밀히 하였다. 상악은 .016×.020 elgiloy, 하악은 .018 elgiloy 와이어를 계속 사용하였다(그림 8-12).



그림 8-12. 치료 31개월 후 구내 사진.

상악 교합면 치료 사진에서 치아의 이동 양상을 볼 수 있다(그림 8-13).



그림 8-13. 상악 교합면 치료 사진.

하악 교합면 치료 사진에서 치아의 이동 양상을 볼 수 있다(그림 8-14).



그림 8-14. 하악 교합면 치료 사진.

5. 치료 후 자료(Final records)

1) 치료 후 얼굴 사진 소견(그림 8-15)

- 상·하순의 돌출도가 개선되어 만족스러운 측모를 보인다.
- 총생의 해결로 smile line이 보다 심미적이다.

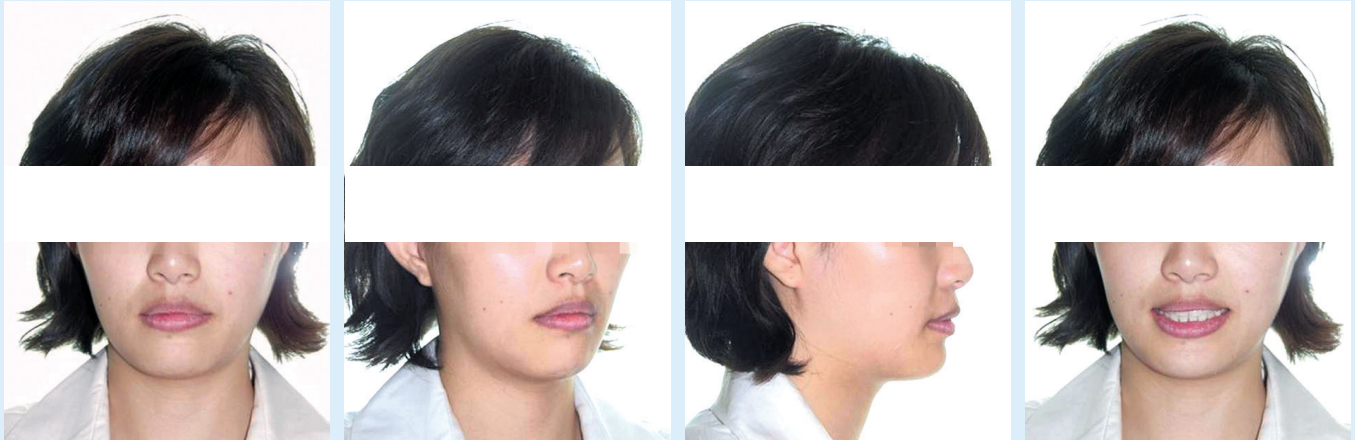


그림 8-15. 치료 후 얼굴 사진.

2) 치료 후 구내 사진 소견(그림 8-16)

- 좌·우측 구치는 양호한 I급 교합관계를 보인다.
- 상·하악의 정중선이 일치하고 있다.



그림 8-16. 치료 후 구내 사진.