

## 편측성 하악 과두 골절 후의 교합 관계 회복

김유경, 박성호, 노병덕\*

연세대학교 치과대학 치과보존학  
교실

### Re-establishment of occlusion after unilateral condylar fracture

Yookyung Kim, Sung-Ho Park, Byoung-Duck Roh\*

Department of Conservative Dentistry, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea

Complications resulting from condylar fracture include occlusal disturbance due to loss of leverage from temporomandibular joint (TMJ). In general, closed reduction with active physical training has been performed, and under favorable circumstances, adaptation occurs in attempt to restore the articulation. The patient in this case report had unilateral condylar fracture accompanied with multiple teeth injuries, but he was left without any dental treatment for 1 mon which led to unrestorable occlusal collapse. Fortunately, delayed surgical repositioning of dislocated maxillary anterior teeth followed by consistent long-term physical training has been proved successful. Normal occlusion and satisfactory remodeling of condyle were obtained on 10 mon follow-up. (*Restor Dent Endod* 2012;37(2):110-113)

**Key words:** Condylar fracture; Delayed reduction; Dental injury; Occlusion; Physical training

Received December 28, 2011;  
Revised February 1, 2012;  
Accepted February 3, 2012.

Kim Y, DDS, Resident; Park SH, DDS, MSD, PhD, Professor; Roh BD, DDS, MSD, PhD, Professor; Department of Conservative Dentistry, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea

**\*Correspondence to**

Byoung-duck Roh, DDS, MSD, PhD. Professor, Department of Conservative Dentistry, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, Korea 120-752  
TEL, +82-2-2228-8701; FAX, +82-2-313-7575; E-mail, operatys16@yuhs.ac

### 서론

하악 과두 골절 시 측두하악관절에서의 지지가 소실되어 교합이 무너지게 된다. 하지만 이러한 교합의 변화는 치열 자체가 변한 것이 아니라 악골 관계만 변화한 상태이기 때문에 적절한 조치만 취해준다면 교합 조정 등의 치아 삭제 없이도 적응 과정을 통해 원상태를 회복할 수 있다. 일반적으로 구강외과에서 선부자(Arch bar) 및 고무줄(Elastic)을 사용한 기능 운동(Physical training)으로 이러한 효과를 얻는 비관혈적 정복술을 시행하게 된다.

2008년 Medina가 제시한 하악 과두 골절의 비관혈적 정복술의 흐름도에 의하면, 치아 및 치조골의 손상은 이러한 치료에 들어가기 이전에 가장 먼저 치치되어야 하며, 이는 악골 관계가 아닌 치열 자체의 문제이기에 어떻게 보면 당연하다고 할 수 있는 부분이다.<sup>1</sup> 하지만 이를 간과하여, 초기 교합 형성에 실패하고, 결국 보존과에서 뒤늦게 치아 외상 및 교합을 다루게 된 증례를 소개하고자 한다.

### 증례보고

63세 남환이 연세대학교 의료원 성형외과에서 전반적인 치아 평가를 위해 치과대학병원 보존과로 의뢰되어 내원하였다. 환자는 2011년 2월 15일 저녁 8시경 술집에서 넘어지면서 턱을 바닥에 부딪치는 사고로 강남세브란스 병원 응급실로 내원하였으며, 당일 CT 촬영 결과 양측 하악 정중부 및 좌측 과

두부 골절로 진단되었다(Figure 1). 특기할만한 전신 병력은 없었으며, 이후 신촌세브란스 성형외과에 입원하여 선부자(Arch bar)를 적용하였고 2011년 2월 22일 Miniplate를 사용한 하악 정중부의 관혈적 정복술 시행하였다. 하지만 당시 상악 전치부에 심한 변위를 동반한 다수의 치아 외상이 존재하였으며 이는 간과된 채 선부자가 적용되어, 결과적으로는 변위된 상태로 견고하게 고정되었다(Figure 2).

2011년 3월 16일 외상 후 1개월이 지나서야 본과로 의뢰되었으며, 임상 검사상 상악 우측 측절치의 9 mm 정도의 심한 함입성 탈구를 비롯하여 상악 좌측 측절치 및 견치의 정출성 탈구, 상악 좌우측 중절치 및 우측 견치의 구개측 변위 및 함입이 관찰되었으며, 상하악 전치부 대다수의 치아가 치수 생활력 검사에 반응을 보이지 않았다(Figure 3). 이러한 상태로 1개월간 고정되어 있었기에 치아 동요도는 관찰되지 않았다. 환자는 가장 불편한 점으로 전치부 조기 접촉으로 인한 교합 불가 상황을 호소하고 있어 교합 관계를 살펴보았다. 편측성 하악 과두 골절 시 하악골이 골절측으로 편향되면서 전형적으로 나타나는 좌측 구치부의 과교합 및 우측 구치부의 개교합 양상이 관찰되었으며, 중심 교합(Centric occlusion)을 확인해 보니 조기 접촉이 있는 측절치에서만 교합되나, 전반적으로 환자 스스로는 교합할 위치를 잡지 못하는 상황이었다.

기능 치료를 통해 적응 및 교합 회복이 가능한 상태인지 확인하기 위해 치아 모형 분석(Cast analysis)을 시행하였다. 처음 상태에서

는 임상 검사로 확인한 바와 같이 편중된 교합을 보였으며, 수조작(Manipulation)을 시도하여도 전치 간섭으로 구치부 교합이 불가능하였다. 따라서, 복제 모형을 제작하여 간섭 부위를 제거해보았다. 결과적으로 좌우측 구치부 모두 완전히 교합되는 극적인 변화를 보였으며, 교합 개선 가능성을 확인할 수 있었다(Figure 4).

이에 힘입어, 이미 상당히 지연되었지만 심미성 개선 측면도 고려하여 변위된 상악 전치부 치아들의 재위치 후 교합을 재평가하기로 하였다. 2011년 3월 23일, 판막 거상 후 외과적 정복 및 레진 강선 고정술 시행하였다(Figure 5). 정출되었던 상악 좌측 측절치 및 견치는 내부에서 골치유가 진행되어 더 이상 함입되지 않아, 함입되었던 상악 우측 견치, 측절치 및 좌우측 중절치만 재위치시킬 수 있었다. 당시 교합 상태를 점검하였을 때, 전치부 조기 접촉은 제거되었으나 좌측 대구치에서 만 교합되는 것을 볼 수 있었다.

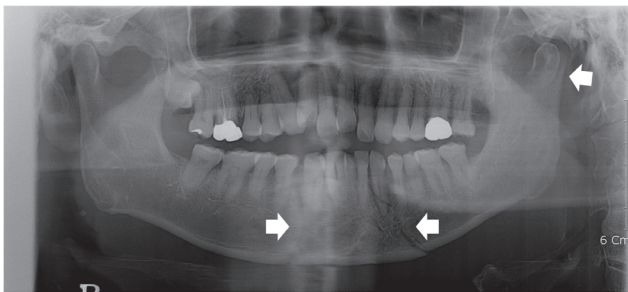


Figure 1. Preoperative panoramic view. Diagnosed as mandibular fracture, bilateral parasymphysis and left condyle. Multiple teeth injury with dislocation is also noticeable on upper anterior area.



Figure 2. Panoramic view after open reduction of mandible, parasymphysis. Arch bar fixation was done without any dental treatments.



Figure 3. Initial photograph. Upper anterior teeth are dislocated, including severe intrusion on #12. Patient complained premature contact of dislocated anterior teeth, and no posterior teeth were in contact.

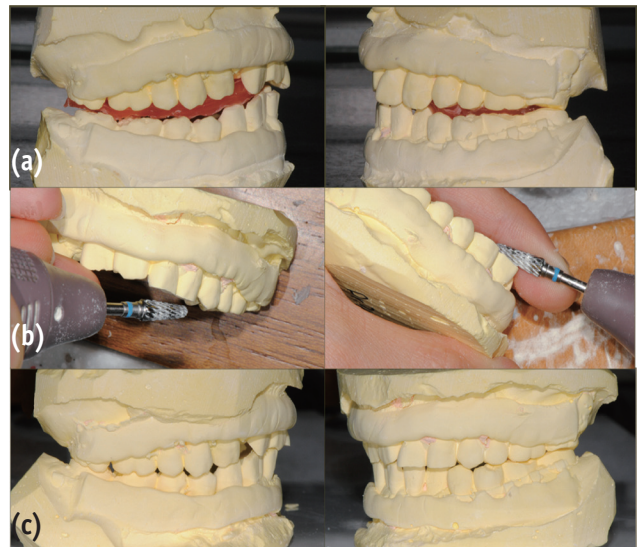


Figure 4. Cast analysis. (a) Initial occlusion; (b) Reduction of anterior contacts; (c) Dramatic changes showing complete seating on both sides.





Figure 5. Surgical repositioning under flap operation.

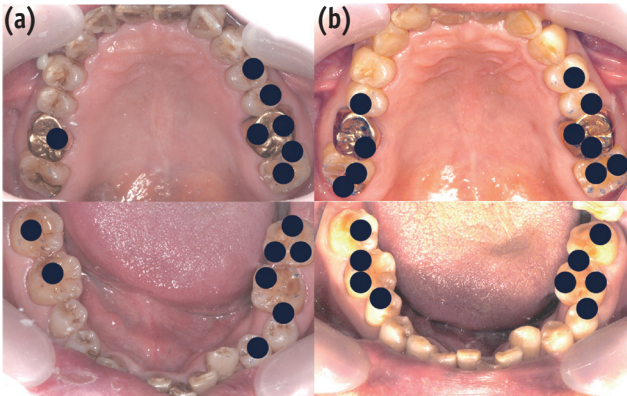


Figure 6. Occlusal view, before and after physical training (Black dots indicate CO stop). (a) 3 month; (b) 10 month after trauma. CO, centric occlusion.



Figure 8. Clinical image on 10 month follow up.



Figure 7. Panoramic view on 10 month follow up. Left condyle reveals successful bone remodeling.

이 때부터 본격적으로 거울을 보면서 현재 좌측으로 편향되어있는 하악 정중선을 상악에 맞추어 개폐구하는 기능 운동을 지시하였다. 교합 변화를 관찰하는 한편, 정복 시행한 치아들에 대한 근관치로 진행하였다(Figure 6). 6개월 후 양측 구치부에서 어느정도 안정된 접촉이 나타나기 시작하였으며, 10개월 후 관찰 결과 파노라마 방사선 사진 상에서 골절되었던 하악 과두 부위의 골유합 및 안정된 전치부 배열, 좌우측 모두에서 완전한 교두 감합을 보이는 확연히 개선된 교합 관계를 관찰할 수 있었다(Figures 7 and 8).

### 고찰

하악 과두 골절 시 측두하악관절 운동의 회복에는 여러 요소가 복합적으로 작용하는데, 우선 골절 직후부터 가장 먼저 시작되는 적응 과정으로, 하악골을 정상적인 위치로 다시 잡아주기 위한 근육 활성의 변화가 나타난다.<sup>2</sup> 1998년 Talwar 등은 과두 골절 후 근돌기(Coronoid process)에 부착되는 관자근 후부(Posterior temporalis)의 활성도가 증가해서 하악골을 전방으로 회전시켜 개교합을 수정하는 현상을 보고하였다.<sup>3</sup> 이 과정은 적극적인 기능 운동을 통해 증대시킬 수 있으며, 새로운 관절이 형성되기 전에 이러한 연습을 통해 하악골을 정상 위치로 유도하는 과정이 매우 중요함을 강조하였다. 이렇게 적절한 위치를 확보한 후 몇 달에 걸쳐서 과두 돌기 및 측두골 하악와의 골개조가 일어나며, 이로써 관절이 다시 지렛대(Lever)로 기능할 수 있게 된다. 마지막으로 이러한 변화에 맞춰 치열의 변화(Compensation)가 동반되고, 결과적으로 96%라는 높은 비율이 처음의 교합 상태를 회복할 수 있다고 Villarreal 등은 보고하였다.<sup>4</sup>

하지만, 본 환자가 통상적인 하악 과두 골절의 치유 과정을 거치지 못하게 된 원인은 치아 외상의 방치에 있었다. 전치부 변위로 간섭이 발생하여 수조작을 통한 교합 안착에 실패하였으며, 이로써 기준점이 소실되어 기능 운동 역시 불가능하였다. 그래서, 본과에서 처음으로 다시 돌아가 치아 외상부터 다루게 되었다. 치아 모형 분석을 통해 가능성을 확인하였고, 실제로 외과적 재위치를 시행하였다.

이 때, 외상 후 정복 시까지 1개월의 지연이 있었는데, 이 부분이 치료의 예후에 어떤 영향을 미칠 지 고찰해보았다. Andreasen 등은 증상 해소를 위해 24시간 이내의 빠른 처치를 권장하였지만, 사실상 지연 될 경우 어떤 문제가 발생하는지에 대해서는 적절한 근거를 제시하지 못하였다.<sup>5</sup> 본 증례에서는 합입과 정출 두 가지 종류의 외상이 모두 존재하였는데, 우선 합입성 탈구의 경우, 합입력(Intrusive force)에 의해 변연치조골에 손상이 가해지고, 골개조(Bone remodeling) 과정을 통해 합입된 치아의 치경부 위치에 새로운 치조골정이 형성된다.<sup>6</sup> 하지만 외과적 정출 이후로는 큰 변화 없이, 초기 외상으로 낮아진 치조골 정 위치로 유지되었다. 반면에, 정출성 탈구의 경우 발치와의 치유 과정과 같이 내부에서 골 치유가 진행되어, 1개월의 지연으로 재위치가 불가능한 상태로 변화했고, 결국은 절단면 삭제를 통해 심미적인 부분 해결하였다.<sup>7</sup>

이렇듯 지연되었음에도 불구하고 외과적 재위치는 심미적, 기능적으로 비교적 양호한 결과를 가져왔으며, 이후 6개월에 걸쳐 기능 운동 요법(Physical training)을 진행하였다(Figure 8). 2009년 Murakami 등이 하악 과두 골절의 비관혈적 정복술 후 교합력 및 교합면적을 측정하였을 때, 3개월까지는 확연히 감소되어 있더라도 6개월 후에는 골절이 없었던 대조군과 동등한 정도까지 회복됨을 보고한 것과 같이, 본 증례에서도 즉각적으로 효과가 나타나지는 않았지만, 꾸준한 경과 관찰 결과 10개월 후 현재는 적절한 교두 감합을 유지한 상태로 하악 과두 골개조 및 하악 관절 운동의 회복이 가능하였다.<sup>8</sup>

## 결론

본 증례의 편측성 하악 과두 골절 환자는 외상 후 1개월간 다수의 상악 전치부 치아 외상이 간과되어 교합이 붕괴된 상태로 내원하였다. 변위된 상악 전치부 치아들의 외과적 정복 후 지속적인 기능 운동을 진행하여, 10개월 후 정상 교합 및 하악 과두 골절부의 골유합이 확인 되는 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

**Conflict of Interest:** No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## References

1. Medina AC. Functional appliance treatment for bilateral condylar fracture in a pediatric patient. *Pediatr Dent* 2009;31:432-437.
2. Ellis E, Throckmorton GS. Treatment of mandibular condylar process fractures: biological considerations. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:115-134.
3. Talwar RM, Ellis E 3rd, Throckmorton GS. Adaptations of the masticatory system after bilateral fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:430-439.
4. Villarreal PM, Monje F, Junquera LM, Mateo J, Morillo AJ, González C. Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:155-163.
5. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries - a review article. *Dent Traumatol* 2002;18:116-128.
6. Miyashin M, Kato J, Takagi Y. Tissue reactions after experimental luxation injuries in immature rat teeth. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:26-35.
7. Trombelli L, Farina R, Marzola A, Bozzi L, Liljenberg B, Lindhe J. Modeling and remodeling of human extraction sockets. *J Clin Periodontol* 2008;35:630-639.
8. Murakami K, Yamamoto K, Sugiura T, Yamanaka Y, Kirita T. Changes in mandibular movement and occlusal condition after conservative treatment for condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:83-91.