

# 하악두 골절의 미진한 처치로 인해 metallic condylar prostheses까지 사용한 증례

\*국립의료원 구강악안면외과

\*\*대림성모병원 치과

정 훈\* · 성춘수\* · 이태영\*\*

## A CASE REPORT OF RECONSTRUCTION USING METALLIC CONDYLAR PROSTHESES FOR THE CORRECTION OF COMPLICATIONS RESULTED BY UNSUCCESSFUL MANAGEMENT OF FRACTURED MANDIBULAR CONDYLE

Hoon Chung\*, Choon-Su Sung\*, Tae-Young Lee\*\*

\*Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, National Medical Center

\*\*Dept. of Dentistry, Dae Rim Saint Mary's Hospital

*It is a generally known fact that the patient can experience mouth opening limitation, mandibular deviation and malocclusion as a result of injury of tissues around the articular disc and complications even after successful open reduction surgery for fractured mandibular condyle.*

*We have experienced a rare case of reconstruction using metallic condylar prostheses for a patient with complications resulted by unsuccessful management of fractured mandibular condyle.*

*The case strongly suggested to us that careful selection of treatment methods should be taken for patient with fractured mandibular condyle.*

*Accordingly, we are presenting a case in conjunction with reviews of literatures of fractured mandibular condyle.*

### I. 서 론

현대문명의 발달로 인한 산업구조와 사회구조의 변화 및 인구증가, 교통량의 증가등에 의해서 악안면 외상환자의 발생빈도가 점차 증가되는 추세에 있으며, 그중 하악골은 해부학적 위치 때문에 외력에 의한 손상을 받을 가능성이 높은 것으로 알려져 있다<sup>1,2,3)</sup>.

하악골은 다양한 운동을 하면서 접변 활주관절인

악관절의 운동과 깊은 관계에 있으므로 하악골 골절의 경우 손상의 양상 및 정도에 따라서 적절한 치료가 선행되지 않으면 많은 기능적 문제가 초래될 수 있다고 생각된다.

구강악안면 영역에서 기본적인면서 빈번하게 다루어지는 하악골 골절의 치료방법으로는 비관혈적 정복술과 관혈적 정복술로 크게 대별할 수 있다. 비관혈적 정복술은 악간고정과 물리치료 등에 의하여 이루어지고 관혈적 정복술은 골내강선이나 금속판을

이용해 골편을 고정하는 방법등이 있으며 상기 방법의 선택은 골절의 양태 및 전위 정도, 교합상태, 개구량 등의 상태에 따라 선택되어지나, 이에 대한 논란은 아직도 계속되고 있다<sup>4,5)</sup>.

저자들은 수상 1주일 후 좌측 전이부의 동통과 개구장애를 주소로 내원하여 임상검사, 방사선학적 검사를 통하여 하악두 골편이 전내방으로 전위되어 있으며 관절낭외로 이탈되어 좌측 하악두 경부골절로 진단된 21세 남자환자에서 free grafting with vertical ramus osteotomy 방법으로 성공적인 정복을 시행하였다. 그러나 술후 follow-up하면서 좌측 하악두부의 심한 골흡수 및 개구시 심한 하악편위가 유발되어 이를 해소하기 위하여 하악두 절제술 후 개구운동을 시행하였으나 증상개선이 이루어지지 않아 metallic condylar prostheses를 이용한 하악두 재건술까지 시행한례를 경험한 바, 하악두 골절의 치료에 대한 문헌고찰과 함께 보고드리는 바이다.

그러나 술후 follow-up하면서 좌측 하악두부의 심한 골흡수 및 개구치.

## II. 증 례

환자는 21세 남자로서 1991년 8월 9일 slip down injury에 의한 좌측 하악두 골절로 타병원에서 진단을 받은 후 수상 받은지 1주일만에 본원 응급실을 통하여 입원하였다.

내원시 주소는 개구장애 및 좌측 전이부 동통이 있으며 환자의 과거 병력 및 가족력에는 특기할 사항이 없었고 군인 신분이었다.

현증으로는 안면부의 비대칭이나 종창은 없었으나 좌측 악관절의 압통, 최대개구역 20mm, 부정교합 및 이부의 찰과상이 있었다.

Panoramic projection, Waters' projection, Modified Towne's projection, Transcranial projection 등의 단순 방사선검사서 좌측 하악두 경부에서 골절되어 하악두 골절편이 전내방으로 전위되어 있는 소견을 보였다(Fig.1).

임상검사 및 이학적검사, 방사선검사서 좌측 하악두 경부골절로 진단하여 1991년 8월 19일 전신 마취하에 관혈적 정복술을 계획하였다. Risdon 절개에 의하여 골절부를 노출시킨 후 free grafting with vertical ramus osteotomy 방법에 의하여 하악두 골

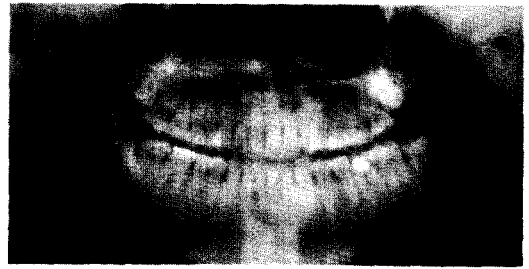


Fig. 1. 좌측 하악두 경부골절을 보여주는 초진 시 방사선 사진.



Fig. 2. 골절부가 비교적 잘 정복된 상태를 보여주는 관혈적 정복술 후의 방사선 사진.

절편을 체외로 꺼낸 후 골내강선과 소형금속판을 이용하여 정복술을 시행하였다.

이때 골절편의 흡수는 없었고 양호한 상태를 보였다. 골절부위가 양호하게 정복된 하악두골편을 하악와에 재식한 후 penrose rubber drain을 위치시켜 layer to layer suture를 시행하였다(Fig. 2).

골내강선에 의해 정복된 관계로 하악골 운동에 의하여 골절편이 전위될 가능성을 고려하여 술후 2주 동안 악간고정을 시행하였으며 그 후부터 개구운동을 시행하였다.

악간고정 제거 직후의 개구역은 16mm 정도였으나 개구운동의 시행으로 37mm까지 개선되었으며 정상 교합상태를 보였다.

술후 1개월경에 개구역 30mm에서부터 하악편위가 유발되어 최대개구역 37mm에서 좌측으로 3mm 하악편위를 보였다. 하악편위를 개선하기 위하여 rubber elastics을 이용하여 개구운동을 시행하였으며 개구운동의 시행으로 개구역 35mm까지는 하악편위가 발생되지 않았고 개구량의 증가와 함께 최대 개구역 45mm에서 좌측으로 3mm 하악편위를 보였다.



Fig. 3. 관혈적 정복술후 7개월째의 정면 안모 사진.

술후 4개월경에 좌측 악관절부의 지속적인 경도의 동통과 개구시 하악골 편위를 주소로 재내원하였다. 이때 최대 개구시 6mm 하악편위를 보였으며 Panoramic projection, Transcranial projection 상에서 좌측 하악두의 경미한 흡수 양상을 보여 Pivot splint와 악간견인을 이용하여 개구운동을 시행하였다. 약 3주 동안의 개구운동으로 하악골 편위가 많이 개선되어 퇴원 후 귀대조치 하였다.

그러나 하악두골절 정복술후 7개월째에 개구시 하악편위가 심하게 유발되어 재내원 하였다(Fig. 3).

이때 최대개구시 하악 정중선의 편위가 좌측으로 10mm였으며 구치부의 불안정한 교합 양상과 중심 교합위에서 하악정중선이 5mm 좌측으로 편위되는 양상을 보였고, 좌측 악관절부의 압통이나 동통은 볼 수 없었다.

Panoramic projection, Transcranial projection 등의 방사선학적 검사상 좌측 하악두부의 심한 골흡수로 인한 형태변형 및 하악지 고경의 감소, 골내강선의 변형을 보였으며 개구시 좌측 하악두의 활주운동이 거의 일어나지 않았다(Fig. 4).

병력 및 임상검사, 방사선감사등의 소견으로 관혈적 정복술후 유발된 하악두의 aseptic necrosis로 인한 TMJ arthrosis로 진단하였다.

위와 같은 진단하에 하악두 절제술을 시행한 뒤



Fig. 4. 좌측 하악두부의 심한 골흡수 및 골내강선의 변형을 보여주는 관혈적 정복술후 7개월째의 방사선 사진.



Fig. 5. 좌측 하악두 절제술 및 이물질 제거술 후의 방사선 사진.

physiofunction therapy를 시행하기로 결정하여 수술 및 치료계획을 수립하였다. 하악두 절제술 시의 술중 소견으로는 하악두의 심한 골흡수로 인한 형태변형 및 골내강선의 변형이 심하였으며 하악두부 주위의 심한 섬유성 유착을 보여 하악두 절제술을 시행하면서 골내강선과 소형금속판등의 이물질 제거술도 동시에 시행하였다(Fig. 5).

하악두 절제술후 1일째 부터 강제적인 개구운동과 rubber elastic을 이용한 개구운동의 시행으로 양호한 교합상태 및 하악편위 증상의 개선을 보여 술후 7일째 퇴원 조치하였다.

그러나 하악두 절제술 후 약 6개월경에 개구시

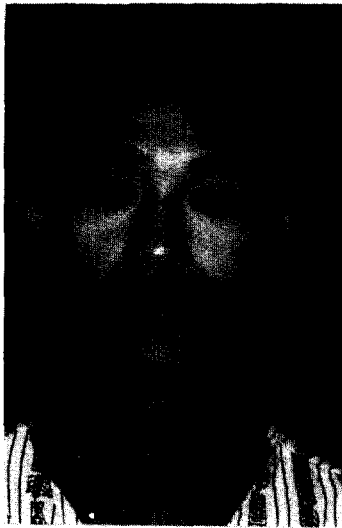


Fig. 6. 하악두 절제술후 6개월째이며 하악두 재건술을 시행하기 전의 정면 안모 사진.

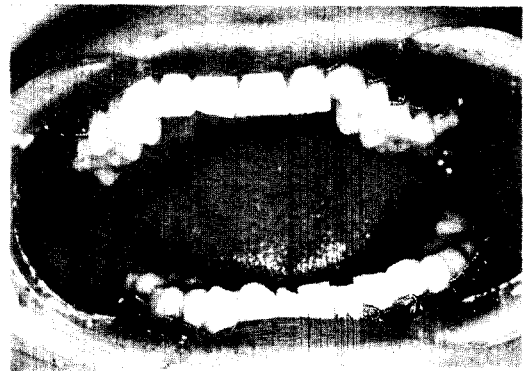


Fig. 7. 하악두 절제술후 6개월째이며 하악두 재건술 전의 최대 개구상태로 심한 하악편위를 보여주고 있다.



Fig. 8. 하악두 절제술후 6개월째이며 하악두 재건술 전의 교합상태로 구치부의 불안정한 교합양상을 보여주고 있다.



Fig. 9. 하악두 재건술을 시행하기 전의 방사선 사진으로서 좌측 하악두절제부 및 우측부의 심한 골흡수를 보이고 있다.

하악편위가 재발되어 재내원 하였다. 좌측 우각부의 골흡수로 인한 경도의 안모 비대칭, 최대 개구역 31 mm, 최대 개구시 하악편위는 좌측으로 15mm, 불안정 교합으로 인한 저작장애를 보였다(Fig. 6, 7, 8).

Panoramic projection, Transcranial projection 상에서 하악두 절제부의 심한 골흡수 및 두차례에 걸친 수술로 인하여 좌측 우각부의 골흡수 양상을 관찰할 수 있었다(Fig. 9).

심한 하악편위를 해소하기 위하여 하악두를 재건하기로 계획하였다. 하악지 고경을 회복하고 하악

두를 재건함으로써 관절부의 관계개선을 도모할 수 있는 수술방법이어야 하고 두차례에 걸친 수술로 인한 반흔조직들의 형성으로 혈류공급이 좋지 않다는 점, autogenous graft 경우는 흡수될 문제가 존재한다는 점, autogenous graft에 대한 환자의 거부등을 고려하여 metallic condylar prostheses를 이용하기로 계획하였다.

전이개 절개 및 Risdon 절개를 시행하여(Fig. 10), 하악지와 악관절부를 노출시킨 후 교합관계를 확인하면서 반대측 하악지 고경과 균형을 이룰 수 있도록



Fig.10. 하악두 재건술을 시행하기 위하여 절개선을 표시한 사진.



Fig.11. Metallic condylar prostheses가 하악외에 잘 위치된 술중 사진.

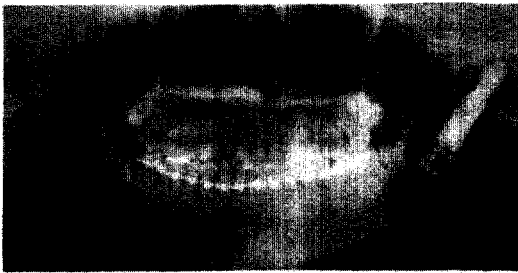


Fig.12. 하악두 재건술 후의 방사선 사진.

titanium condylar prostheses를 이용하여 하악두부를 재건한 후 개구운동을 시키면서 condylar prostheses가 관절결절을 넘어서는 것을 확인하고서 layer to layer suture를 시행하였다(Fig. 11, 12).

현재 하악두 재건술후 13개월째로서 최대 개구역은 38mm이며 최대 개구시 하악편위는 좌측으로 5mm, 특기할 동통이나 압통은 없으며 양호한 교합상태를 이루고 있어 심미적, 기능적으로 비교적 만족할 만한 결과를 보이고 있다(Fig. 13, 14).

### III. 총괄 및 고찰

악악면부 골절의 경우에 치료목적은 해부학적 형

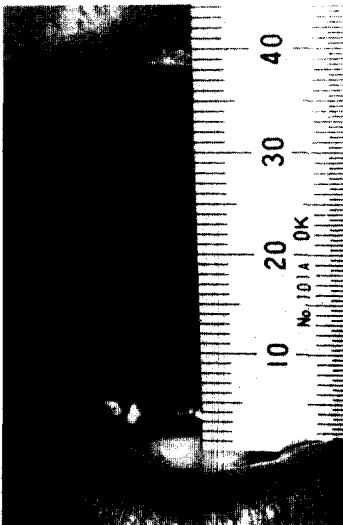


Fig.13. 하악두 재건술후 13개월째의 최대개구역 38 mm를 보여주는 사진.

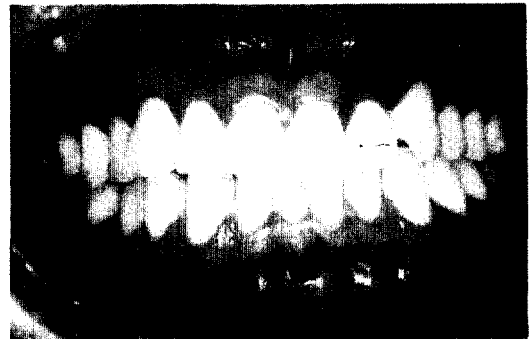


Fig.14. 하악두 재건술 후의 안정된 교합양상을 보여주는 사진.

태와 기능회복 그리고 심미성 회복을 들 수 있으며 하악두는 측두골의 하악과 관절결절 및 관절원판과 함께 악관절을 구성하고 있어 이 부위의 골절은 골절양상과 처치결과에 따라서 심한 기능적, 심미적 장애를 초래할 수 있기 때문에 보다 세심한 치료가 요구되게 된다<sup>4,5)</sup>.

하악두 골절은 기능의 회복이 가능하다면 외과적 부담을 적게주는 비관혈적 정복술이 일반적인 치료 방법으로 알려져 왔으며 지금까지 많은 보고들에 의하면 만족할 만한 방법으로 인정되어지고 있다<sup>6,7,8)</sup>.

그러나 비관혈적 정복술에 의한 경우는 골절편 전위가 심한 상태로 골유합이 되어 정상교합을 이룰 수 없거나 오랜 기간 동안의 악간고정에 의하여 개폐구근의 길이 및 방향변화, 불용성 위축등이 유발되어 부적절한 하악골 운동을 초래할 수 있는 있는 경우도 있다. 비관혈적 정복술로 인하여 초래되는 이러한 문제들 때문에 수술기구의 발달 및 외과적 접근술이 발달되면서 술자에 따라서는 정확하게 골절편의 해부학적 형태회복을 이루기 위하여 관혈적 정복술을 선호하기도 한다<sup>9,10,11)</sup>.

Zide 와 Kent<sup>9)</sup>는 하악두 골절편이 중두개와 내로 전위된 경우, 비관혈적 정복술에 의해 적절한 교합을 얻기 어려운 경우, 골절편이 관절낭 외로 전위된 경우, 이물질이 함유된 경우, 상부자의 사용이 어려운 경우, 중앙면부부착골절이나 악변형이 동반된 양측성 하악두 골절의 경우, 정신질환이나 신경장애등으로 인하여 보존적 치료가 어려운 경우에 관혈적 정복술의 적응증으로 보고하였다.

또한, 그들은 관혈적 정복술을 선택할 때에는 하악두 골편의 위치, 골절선의 위치, 골절된 기간, 환자의 나이 및 성격, 부종의 정도, 절개선의 위치, 고정방법등이 고려되어야 한다고 하였다.

관혈적 정복술에 이용되는 수술방법으로는 골내강선 고정<sup>12)</sup>, K-강선 고정<sup>13,14)</sup>, Lag screw 고정<sup>15)</sup>, 압박골접합술이나 소형금속판 고정술<sup>16,17)</sup>등을 들 수 있다.

남<sup>18)</sup>은 하악과두 및 경부골절 환자 103명을 free grafting with vertical ramus osteotomy에 의해서 완치한 보고를 하였으며 하악두 골편의 전위가 심하여 다른 방법에 의해서는 외과적 접근이 어려운 경우나 하악절제술 후의 악관절 재건술 경우등에서 이 같은 방법을 이용하여 양호한 결과를 얻었다는

Ellis<sup>19)</sup>, Boyne<sup>20)</sup>의 보고도 있다. 이 방법의 문제로는 하악두부로 공급되는 혈류공급이 일시적으로 차단됨으로써 수술 후 aseptic necrosis를 유발하여 하악두의 심한 골흡수가 발생할 수 있다는 문제점이 있다<sup>19,20)</sup>. 그리고 지금까지는 하악골 골절시 관절원판에 가해지는 손상에 대한 보고가 미흡했으나 Choung<sup>11)</sup>, Jones<sup>21)</sup>등은 수상 당시의 외력이나 수술과정에 의하여 관절원판의 손상, 전위, 파열등이 발생할 수 있으며, 이로 인한 악관절증이 수술후에 유발될 수 있기 때문에 하악두 골절시 이에 대한 평가 및 처치가 적절하게 이뤄져야 한다고 보고하였다.

이와 같은 악관절 주위구조에 대한 손상으로 인하여 악관절증이나 악관절 강직증이 유발되게 되며 이로 인한 하악편위, 부정교합 등을 초래할 수 있다고 알려져 있다<sup>22-24)</sup>. 악관절 강직증이 유발된 경우 이를 해소하기 위하여 하악두 절제술과 functional physiotherapy로 양호한 결과를 얻었다는 보고들도 있다<sup>25)</sup>.

본 증례에서와 같이 하악두 절제술 후에도 하악편위 증상이 지속되거나 하악후퇴증, 개교합 양상등이 보이는 경우는 이를 해소하기 위하여 하악두 재건술을 고려하게 된다<sup>26,27)</sup>.

Kent<sup>27)</sup>등은 질병으로 심하게 손상되거나 수술이나 외상에 의해 소실되어 하악두가 비기능적인 경우, 악관절 강직의 경우, 심한 퇴행성 관절염의 경우, 성인에서 선천적 결손인 경우, 신생물에 의해서 소실된 경우, 개교합이나 하악후퇴증등으로 인한 부정교합, 안모 비대칭이 유발되는 경우를 metallic prostheses를 이용한 하악두 재건술의 적응증으로 들고 있다.

Kent<sup>27)</sup>, Posnick<sup>28)</sup> 등은 위와 같은 경우의 환자들에서 metallic condylar prostheses를 이용하여 악관절부의 관계개선 및 하악지 고경을 회복시켜주므로써 성공적인 치료결과를 보고하고 있다.

Condylar prostheses 사용상의 문제점으로는 prostheses의 전위, facial nerve paresis, 하악와의 골흡수, 부정교합, heterotopic bone formation, reankylosis, 드물게 중두개와의 천공 등이 보고되고 있다<sup>28, 29)</sup>.

본 증례에서 하악두 경부골절의 정복술후 하악두의 심한 골흡수를 초래한 원인 요소들을 추정하여 보면 첫째, 골절후 수술시까지 시간경과가 많이 된 점 둘째, 수술 중 골절편 정복을 위해 체외에서 지체된 점 셋째,

술후 악간고정을 오래한 점 넷째, 술후 functional physiotherapy 시행 시기가 늦어진 점 다섯째, 술전에 관절원판 손상에 대한 평가가 미비했던 점 여섯째, 환자가 군인 신분인 관계로 술후관리가 미비했던 점들이라고 생각된다.

상기의 원인 요소들에 의해 하악두가 심하게 흡수되어 개구시 하악골 편위, 부정교합, 저작장애등이 유발된 환자에게 metallic condylar prostheses 를 이용한 하악두 재건술을 시행함으로써 관절부의 관계개선 및 하악지 고정의 회복으로 만족할 만한 결과를 얻었으며, 하악두 골절에 대한 관혈적 정복술은 수술시간의 단축, 술후의 조기 개구운동, 관절원판에 대한 술전평가, 술후 환자관리 등이 수술 성패요인으로서 중요하게 작용한다고 생각된다.

상기 열거한 증례는 술후 13개월의 단기간 평가이기에 prostheses의 위치, 주위 연·경조직의 상태 및 임상증상을 장기간 관찰하고 평가해야 한다고 사료된다.

#### IV. 결 론

저자들은 좌측 하악두 경부골절로 국립의료원 구강악안면외과에 내원한 21세 남자 환자에게 free grafting with vertical ramus osteotomy 방법으로 골내강선과 소형금속판을 이용하여 성공적인 관혈적 정복술을 시행하였으나 술후의 심한 골흡수로 인하여 metallic condylar prostheses를 이용한 하악두 재건술까지 시행한 바, 하악두 골절의 관혈적 정복술을 시행하여야 할 경우 관절원판과 그 주위조직에 대한 철저한 술전 평가, 수술시간의 단축, 술후 조기 개구운동과 더불어 적합한 수술방법의 선택이 필수요건으로 사료되며, 하악두 골절의 미진한 처치로 인해 metallic condylar prostheses까지 사용한 증례를 경험하였기에 보고드리는 바이다.

#### 참고문헌

1. Turvey, T.A. : Midfacial fractures : A retrospective analysis of 593 cases. J Oral Surg 35 : 887-891, 1977.
2. 김성수, 김준배, 유석천 : 안면외상 환자의 임상적 연구. 대한구강외과학회지, 9 : 171-176, 1983.

3. 최상열, 이희철 : 한국인 하악골 골절에 관한 고찰. 대한치과의사협회지, 9 : 829-835, 1971.
4. Dingman, R.O., Natvig, P. : Surgery of facial fracture, 1st ed. W.B. Saunders, Philadelphia, p.133-209, 1978.
5. Krüger, E., Schilli, W. : Oral and maxillofacial traumatology, Vol.2. Quintessence Publishing, Chicago, p.45-106, 1986.
6. Blevins, C., Gores, R.J. : Fractures of the mandibular condylar process : Results of conservative treatment in 140 cases. J Oral Surg, Anesth & Hosp D Serv 19 : 392-407, 1961.
7. Beekler, D.M., Walker, R.V. : Condyle fractures. J Oral Surg 27 : 563-564, 1969.
8. Lindahl, L. : Condylar fractures of the mandible. Int J Oral Surg 6 : 12-21, 1977.
9. Zide, M.F., Kent, J.N. : Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. J Oral Maxillofac Surg 41 : 89-98, 1983.
10. Raveh, J., Vuillemin, T., Ladrach, K. : Open reduction of the dislocated, fractured condylar process : Indications and surgical procedures. J Oral Maxillofac Surg 47 : 120-126, 1989.
11. Choung, R., Piper, M.A. : Open reduction of condylar fractures of the mandible in conjunction with repair of discal injury : A preliminary report. J Oral Maxillofac Surg 46 : 257-263, 1988.
12. Thoma, K.H. : Fractures and dislocations of the mandibular condyle : A method for open reduction and internal wiring and one for skeletal fixation, with a report of 32 cases. J Oral Surg 3 : 3-59, 1945.
13. Stephenson, K.L., Graham, W.C. : The use of the Kirschner pin in fractures of the condyle. Plast Reconstr Surg 10 : 19-23, 1952.
14. Vero, D. : Jaw injuries : The use of Kirschner wires to supplement fixation. Br J Oral Surg 6 : 18-30, 1968.
15. Petzel, J.R. : Instrumentarium and technique for screw-pin osteosynthesis of condylar fractures. J Maxillofac Surg 10 : 8-13, 1982.
16. Koberg, W., Momma, W.G. : Treatment of frac-

- tures of the articular process by functional stable osteosynthesis using miniaturized dynamic compression plates. *Int J Oral Surg* 7 : 256-262, 1978.
17. Michelet, F.X., Deymes, J., Dessus, B. : Osteosynthesis with miniaturized screw plates in maxillo-facial surgery. *J Maxillofac Surg* 1 : 79-84, 1973.
  18. 남일우 : Nam's method에 의한 하악과두 및 경부골절 처치(III). *대한구강외과학회지*, 7 : 81-89, 1981.
  19. Ellis III, E., Reynolds, S.T., Park, H.S. : A method to rigidly fix high condylar fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 68 : 369-374, 1989.
  20. Boyne, P.J. : Free grafting of traumatically displaced or resected mandibular condyles. *J Oral Maxillofac Surg* 47 : 228-232, 1989.
  21. Jones, J.K., Van Sickels, J.E. : A preliminary report of arthroscopic findings following acute condylar trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 49 : 55-60, 1991.
  22. Laskin, D.M. : The role of the meniscus in etiology of posttraumatic temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Surg* 7 : 340-345, 1978.
  23. Brooke, R.I., Stenn, P.G. : Postinjury MPD syndrome : Its etiology and prognosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 45 : 846-850, 1978.
  24. Topazian, R.G. : Etiology of ankylosis of temporomandibular joint : Analysis of 44 cases. *J Oral Surg, Anesth & Hosp D Serv*, 22 : 227-233, 1964.
  25. Sherif, E.M. : Surgical treatment of ankylosis of the temporomandibular joint. *J Oral Surg* 32 : 202-206, 1974.
  26. Silver, C.M., Motamed, M., Carlotti, A.E. : Arthroplasty of the temporomandibular joint with use of a vitallium condylar prosthesis : Report of three cases. *J Oral Surg* 35 : 909-914, 1977.
  27. Kent, J.N., Misiek, D.J., Akin, R.K., Hinds, E.C., Hommsy, C.A. : Temporomandibular joint condylar prosthesis : A ten-year report. *J Oral Maxillofac Surg* 41 : 245-254, 1983.
  28. Posnick, J.C., Jacobs, J.S., Magee, W.P. : Prosthetic replacement of the condylar head for temporomandibular joint disease. *Plast Reconstr Surg* 80 : 536-544, 1987.
  29. Lindqvist, C., Söderholm, A.L., Hallikainen, D., Sjövall, L. : Erosion and heterotopic bone formation after alloplastic temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 50 : 942-949, 1992.