

하악과두 골절에 대한 임상적 연구

조선대학교 치과대학
여환호 · 윤창륙 · 황호길 · 이효빈 · 손보형

A CLINICAL STUDY ON THE CONDYLAR FRACTURES OF MANDIBLE

Hwan-Ho Yeo, Chang-Lyuk Yoon, Ho-Keel Hwang, Hyo-Bin Lee, Bo-Hyung Son
College of Dentistry, Chosun University

The author investigated the 162 patients with the condylar fractures of the mandible who were admitted in Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Hospital of Chosun Dental School from January 1985 to September 1992 clinically, including fracture incidence, age and sex of the patients, causes of injuries, associated injuries, treatments and complications and obtained the following results.

1. *Of the 449 patients with mandibular fractures, 162 patients suffered condylar fractures(36.1%).*
2. *Of the 162 patients, males with condylar fractures were 128 patients, by a ratio of 3.8 : 1.*
3. *The most frequently affected age group was the third decade(32.7%).*
4. *Falls were ranked as the predominant cause(50.6%), followed by traffic accident(27.8%) and violence (16.0%).*
5. *The incidence of single condylar fractures was 28% and symphysis fractures were the most commomest of the concomittant injuries(60%).*
6. *The subcondylar fractures occurred most frequently(41.6%) and anteromedial displacement of the condylar fragments occurred most frequently(45.4%)*
7. *Of the all condylar fracture patients, children under 15 of age comprized 31 patients(19.1%) and condylar head fractures occurred most frequently at those children.*
8. *Of the managements in condylar fractures, open reduction was 52.5% and remainder were closed reduction(47.5%).*
9. *Complications ensued such as TMJ ankylosis, limitation of mouth opening and mandibular movements, TMJ dysfunction, and anterior open bite.*

I. 서 론

하악골은 인체에서 구조적으로 돌출되어 있는 부분이므로 교통사고, 폭력, 산업재해 등에 의한 외력이 작용할 때 손상될 확률이 높은 부분이며, 구강악계의 중요한 한부분을 차지하고있는 하악과두는 직접 악관절에 가해지는 외력에 의해 손상을 받기도하지만 대부분 하악골에 가해지는 외력에 의한 간접적인 충격으로 골절이 일어난다^{27,34)}. 골절은 외

부에서 가해지는 충격이 골이 지니고 있는 탄성범위를 벗어날 때 발생되며 외력의 크기, 방향, 종류, 그리고 골편에 부착된 근육의 힘작용 방향 등에 따라 그 양상이 다양하게 나타난다.

하악골 골절 중 과두 골절의 양상은 지역적 특성, 사회적 환경 그리고 연구 조사시기에 따라 많은 차이가 발생할 수 있다. 또한 하악과두 골절에 대한 연구는 구강악안면 영역의 어느 외상보다도 많이 연구, 발표되었으나 현재까지도 논의의 여지가 있

* 이 논문은 1992년도 조선대학교 학술연구조성비에 의해 연구되었음

으며, 치료 방법도 다양하여 악골의 운동을 제한시키는 보존적인 방법, 조기에 악골 운동을 시켜 악골의 기능적 회복을 유도하는 기능적 처치 그리고 관혈적 정복술을 통하여 하악과두를 원래의 해부학적 위치로 정복, 고정시키는 수술적 방법 등이 있으며²⁶⁾, 하악과두 골절 환자에 대한 치료의 목적은 손상 후 동통없이 악기능을 정상적으로 회복시키는 것이며, 특히 성장 중인 소아에서는 악안면골 성장 발육을 정상적으로 유도하는 것이다²⁷⁾. 하악골의 성장이 완전히 이루어지지 않은 어린이의 하악과두 골절의 경우, 그 합병증으로 하악골의 발육 이상, 악관절 강직증이 발생될 수 있으며 어른의 경우에도 측두하악 장애등의 합병증이 발생할 가능성이 있으므로 과두돌기 골절 환자의 경우 장기적인 관찰을 필요로 한다.

따라서 관절돌기 골절 환자에 대한 추적조사를 통하여 관절돌기 골절의 원인, 빈도, 분류, 그리고 보존적 또는 수술적 방법을 통한 처치 후의 합병증 등을 연구하는 것은 향후 환자 치료에 유용한 정보를 얻을 수 있다. 이에 저자 등은 최근 8년간 조선대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 입원하여 치료를 받은 하악과두 골절 환자 162명을 대상으로 추적조사를 통한 연구 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

1985년 1월부터 1992년 9월까지 조선대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 입원하여 치료를 받은 하악골 골절 환자 449례 중 하악과두 골절 162명을 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

연구방법으로는 환자들의 임상 진료 기록부의 열

람, Panorex, Skull PA, Modified Town's 등의 방사선 사진의 분석 그리고 설문 조사를 통하여 골절의 발생빈도(월별, 연별, 성별, 연령별, 발생원인별), 하악과두 골절과 동시에 발생한 다른 안면골 골절 빈도, 하악과두 골절의 위치 및 변위 상태, 소아에 있어 하악과두 골절, 골절에 대한 처치 방법 그리고 치료 후 발생한 합병증 등을 연구 조사하였다.

하악과두 골절에 대한 분류는 골절의 위치에 따른 Lindahl씨 방법²⁸⁾과 하악과절와와 골절편의 상호 위치관계에 따른 분류로서 임상적으로 적용하기 쉽고 유용한 MacLennan씨 방법²⁹⁾을 이용하여 었으며(그림 1, 2.), 편측성 골절의 경우 좌우측 각각 따로 분류하였다.

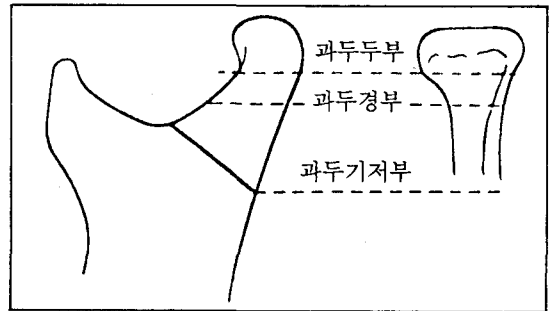


그림 1. 하악과두 골절의 부위에 따른 분류.

III. 연구성적

1. 하악과두 골절의 발생빈도

1985년 1월 부터 1992년 9월 까지 조선대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 입원하여 치료를 받은 하악골 골절 환자는 총 449례이었으며 이중 하악과두 골절 환자는 162례로서 하악골 골절 환자의 36.1%를 차지하였다.

1) 월별 및 연도별 발생빈도

월별 발생빈도를 살펴보면 1월 10례, 2월 10례,

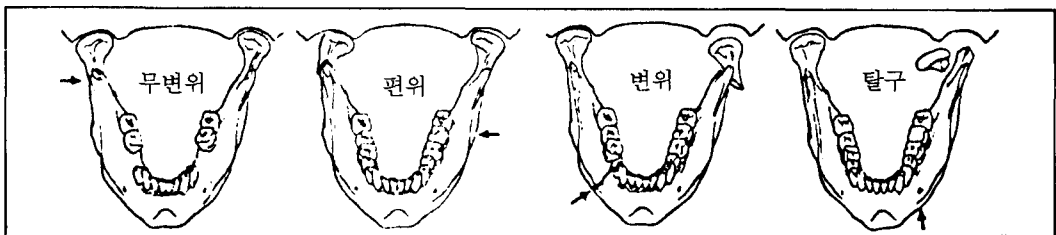


그림 2. 하악과두 골절 변위에 따른 분류.

표1. 하악과두 골절의 연령별 발생빈도

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
증례수	10	10	11	14	11	12	16	21	19	21	12	5	162
빈도(%)	6.2	6.2	6.8	8.6	6.8	7.4	9.9	13.0	11.7	13.0	7.4	3.0	100

표2. 하악과두 골절의 연도별 발생빈도

연도	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	합계
증례수	22	13	15	24	30	21	24	13	162
빈도(%)	13.6	8.0	9.3	14.8	18.5	13.0	14.8	8.0	100

3월 11례, 4월 14례, 5월 11례, 6월 12례, 7월 16례, 8월 21례, 9월 19례, 10월 21례, 11월 12례, 12월 5례로서 총 162례였다(표1.).

연도별 발생빈도를 살펴보면 1985년 22례, 1986년 13례, 1987년 15례, 1988년 24례, 1989년 30례, 1990년 21례, 1991년 23례, 1992년 9개월 13례로 총 162례였다(표2.).

2) 성별 및 연령별 발생빈도

성별 빈도를 살펴보면 총 162례 중 남자 128례, 여자 34례로서 남자가 79.0%, 여자가 21.0%를 차지하였고 남녀의 비는 약 3.8:1 이었다.

연령별 빈도를 살펴보면 21세에서 30세 사이에서 53례, 10세 이하에서 28례, 11세에서 20세 사이에서 25례, 31세에서 40세 사이에서 22례 순이었다(표3.).

표3. 하악과두 골절의 연령별 발생빈도

나이	증례수	빈도(%)
0-10	28	17.3
11-20	25	15.4
21-30	53	32.7
31-40	22	13.6
41-50	18	11.1
51-60	10	6.2
61-70	6	3.7
합 계	162	100

3) 원인별 발생빈도

총 162례 중 추락에 의한 경우가 82례로 가장 많았고, 교통사고에 의한 경우가 45례, 폭력에 의한 경우가 26례, 산업재해가 4례로 각각 51%, 28%,

16%, 2% 를 차지하였으며 기타 5례로 3% 였다(표4.).

표4. 하악과두 골절의 원인별 발생빈도

발생원인	증례수	빈도(%)
추락사고	82	50.6
교통사고	45	27.8
폭 력	26	16.1
산업재해	4	2.5
기 타	5	3.0
합 계	162	100.0

2. 하악과두 골절시 다른 부위의 안면골 골절의 발생빈도

총 162례 중 하악과두 골절의 단독으로 발생된 경우는 46례로 약 28%를 차지하였으며 하악골 정중부 골절과 동반된 경우가 98례로 약 60%, 하악골체 골절과 동반된 경우가 10례로 약 6%, 하악골 우각부 골절과 동반된 경우가 2례로 약 1.7%, 기타 6례로 4.3%를 차지하였다(표5.).

표5. 하악과두 골절시 타부위 안면골 골절의 발생 빈도

골절부위	증례수	빈도(%)
과두골절 단독	46	28
정 중 부	98	60
학 악 골 체	10	6
하악골 우각부	2	1.7
기 타	6	4.3
합 계	162	100

3. 하악과두 골절 위치 및 변위상태

총 162례 중 편측성 골절의 경우가 126례로 약 77.8%, 양측성의 경우가 36례로 약 22.2%를 차지하였고, 편측성의 경우, 좌측 골절이 126례 중 61례로 48.4%, 우측골절이 65례로 51.6%를 차지하였다(표 6.). 방사선 산진상으로 추적이 가능했던 130례를 Lindahl씨의 분류에 따라 구분하면 하악과두 두부골절이 30례로 약 23.0%, 하악과두 경부골절이 46례로 약 35.4%, 하악과두 가저부골절이 54례로 약 41.6%를 차지하였다(표 7.). 하악관절외와 골절편의 상호 위치관계를 MacLennan씨 방법에 따라 분류하면 無變位(No Displacement)가 총 130례 중 21례로 16.1%, 偏位(Deviation)가 13례로 10.0%, 變位(Displacement)가 59례로 45.4%, 脫臼(Dislocation)가 37례로 28.5%를 차지하였다(표 8.).

前後内外 방향으로의 골편의 변위는 총 총 130례 중 전내방 변위는 59례로 45.4%, 내방 변위는 52례로 40.0%, 외방 변위는 19례로 14.6%를 차지하였다.

표6. 하악과두 골절 부위별 발생빈도

부 위	증례수	빈도(%)
편 측 성	126	77.8
좌 측	61	
우 측	65	
양 측 성	36	22.2
합 계	162	100

표7. 하악과두 골절의 위치에 따른 발생빈도

위 치	증례수	빈도(%)
두부골절	30	23.0
경부골절	46	35.4
기저부골절	54	41.6
합 계	130	100.0

표8. 하악과두 골절의 변위에 따른 발생빈도

변위상태	증례수	빈도(%)
무변위	21	16.1
편 위	13	10.0
변 위	59	45.4
탈 구	37	28.5
합 계	130	100.0

4. 소아에 있어 하악과두 골절

15세 이하의 소아의 과두돌기 골절 환자는 총 162례 중 31례로 약 19.1%를 차지하였고, 편측성이 31례 중 19례, 양측성이 12례였으며, MacLennan씨 방법에 따른 분류를 하면 무변위가 총 31례 중 3례, 편위가 8례, 변위가 7례, 탈구가 13례였다. 골절의 위치는 하악과두 두부골절이 11례로 약 35.5%, 경부골절이 17례로 약 54.8%, 기저부골절이 3례로 약 9.7%를 차지하였고, 前後内外 방향으로의 골편의 변위는 총 31례 중 전내방 변위는 20례, 내방 변위는 9례, 외방 변위는 2례였다.

5. 골절에 대한 처치 방법

총 162례 중 비관혈적 정복술에 의한 처치가 77례로 약 47.5%, 관혈적 정복술에 의한 처치가 85례로 약 52.5%를 차지하였으며, 비관혈적 정복술의 경우 강선이나 Arch Bar를 이용하여 약 10일에서 2주간 약간고정 후 개구운동을 시키고, 약간고정을 풀고난 후 교합에 이상이 있으면 밤동안 탄성 고무줄을 다시 적합시켜 교합을 정상적으로 유도하였다. 관혈적 정복술의 경우, 하악과두 두부골절의 2례에서 전이개 접근법으로 수술하였고, 나머지 83례는 모두 하악골 우각부 하연 절개(Submandibular Incision), 하악지 절개(Retromandibular Incision)를 통하여 정복 및 고정을 시행하였으며, 골절선이 하악과두 두부골절이나 경부인 경우 직접 접근이 어려운 경우 Nam방법^{4,5,6)}으로 정복 및 고정을 시행하였고, 강선고정을 시행한 경우 술 후 약48시간 동안 약간고정을 하였고, 비강선고정을 시행한 경우는 술 후 약2주간 고정 후 약간고정을 풀고 개구운동을 시작하였다.

소아의 경우 총 31례에서 비관혈적 정복술이 26례로 83.9%, 관혈적 정복술이 5례로 16.1%를 차지하였다.

관혈적 정복술을 시행한 경우 골절이 발생하여 수술까지의 걸린 기간은 3일에서 10일 사이가 95례로 가장 많았고, 11일에서 30일 사이가 51례, 2일 이내 8례, 31일 이상이 8례였다.

6. 합병증

하악과두 골절환자에서 보존적 치료를 받은 경우, 소아에서 악관절 강직증 1례, 성인에서 악관절 강직증 1례, 개구 장애 3례, 하악운동 장애 5례, 측

두하악 장애 4례를 보였으며 악관절 강직증을 보인 환자의 경우 퇴원 후 정기적인 검사와 개구운동을 시행받지 않았으며, 개구 장애의 경우 설문조사 시 상하악 중절치사이에 손가락 2개를 세워서 들어가 지않는 경우 개구 장애로 분류하였으며, 하악골의 전방 및 측방으로서 운동 제한이 현저한 경우 하악 운동 장애로 분류하였으며, 저작근 또는 하악과두 돌기 주위조직에 압통이 존재하는 경우 측두하악 장애로 분류하였다.

관혈적 정복술을 시행받은 경우에도 상기와 같은 기준에 의해 장애를 분류하였으며, 15세 이하의 소아 5례에서는 합병증을 보이지 않았으며 성인에서 개구장애 1례, 하악운동 장애 6례, 측두하악장애 6례, 감염으로 인한 곱좁수로 전방 개교합을 보인 경우가 1례였다.

IV. 총괄 및 고찰

구강악계에서 중요한 기능을 담당하고있고, 해부학적으로 복잡한 구조를 지니는 악관절의 한 구성요소인 하악과두는 악골의 성장과 발육, 하악 운동에 중요한 역할을 담당하기때문에 구강악계를 연구대상으로 하는 치과계의 관심이 집중되는 연구과제의 하나이다.

하악골 골절에서 하악과두 골절의 빈도에 대해 이⁸⁾는 16.7%, Rowe등³⁴⁾은 35.6%, Amaratunga¹⁰⁾는 40.2%, 이 등⁷⁾은 20.7%, 김 등²⁾은 25.8% 그리고 김³⁾은 32.2%로 보고하였으며 본 연구에서는 36.1%의 빈도를 보여 타연구와 큰 차이를 보이지 않았다.

안면골 골절의 월 별 발생빈도에 대해 Turvey³⁹⁾는 8월과 10월에 방학과 휴가철로 인구 이동에 의한 교통량의 증가로 각각 10.4%, 10.7%로 높은 빈도를 보인다고 하였고, 이등⁷⁾은 7월에 10.8%로 가장 높은 빈도를 보인다고 보고하였다. 본연구에서는 8월, 9월, 10월에 각각 13.0%, 11.7%, 13.0%로 높은 하악과두 골절 빈도를 보였는데 이는 다른 연구자들의 보고와 마찬가지로 여름과 가을에 야외생활할 기회가 다른 때보다 빈번하기 때문이라고 사료된다. 연도별 발생빈도에서는 특이한 사항을 관찰할 수 없었으나 골절 환자 숫자의 증가 추세에 비추어, 절대적인 환자의 숫자에 있어 감소는 관찰할 수 없으나 타 병원의 증가 등으로 인하여 상대적으로 감

소하였다고 사료된다.

성별에 따른 하악과두 골절 발생 빈도율을 살펴보면 김³⁾은 75.2%, Amaratunga¹⁰⁾는 75.8%, Turvey³⁹⁾는 75%로 남자에서 호발한다고 보고하였고 본 연구에서도 남성이 79.0%로 여성과 비교하여 약 3.8 : 1 비율로 호발하는 것으로 나타났다. 연령에 따른 하악과두 골절 발생빈도를 살펴보면 김³⁾은 20대에서 34.1%, 10대에서 23.8%, 10세 미만에서 17.9%, 30대에서 16.7% 순으로 보고하였고, 이 등⁷⁾은 20대에서 38.9%로 가장 빈도가 높았고, 30대에서 18.6%, 10대에서 1.3% 순으로 보고하였고, Amaratunga¹⁰⁾는 30대에서 30.6%, 20대에서 25.6%, 40대에서 15.5% 순으로 발생하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 총 162례중 20대에서 53례로 32.7%, 10세 이하에서 28례로 17.3%, 10대에서 25례로 15.4%, 30대에서 22례로 13.4% 순으로 발생하여, 김, 이 등의 연구 보고에서 하악과두 돌기 골절이 대부분 30대 이하에서 발생한다는 연구 결과와 일치하였다.

발생 원인별로는 김³⁾은 추락사고 45.2%, 폭력 25.1%, 교통사고 22.4% 순으로, 이 등⁷⁾은 추락 47.9%, 교통사고 34.2%, 폭력 9.6% 순으로 보고하였으며 Amaratunga¹⁰⁾는 추락사고 48.4%, 폭력 34.2%, 교통사고 13.7% 순으로 보고하였고 Rowe등³⁴⁾은 하악과두 골절의 주원인은 교통사고라 하였으며 본 연구에서는 추락사고에 의한 경우가 82례, 51%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 교통사고에 의한 경우가 45례로 28%, 폭력에 의한 경우가 26례로 16% 순으로 나타났다. 이처럼 연구자에 따라 상이한 결과를 보고한 바, 이는 나라간, 지역간, 경제적, 사회적, 문화적 차이로 발생하는 특수성에 기인한다고 사료된다.

Kruiger²⁷⁾, Rowe등³⁵⁾은 하악과두 골절의 95%는 턱이 정중부나 턱주위 조직의 외상에 의해 발생된다고 하였으며 김³⁾은 하악과두 골절시 54.1%에서 하악 전치부 골절이 존재했다고 하였고 Amartunga¹⁰⁾는 하악과두 단독 골절이 가장 많았다고 하였다. 본 연구에서는 하악과두가 단독으로 골절된 경우가 약 28%, 하악골 정중부 골절이 동반된 경우가 약 60%를 차지하여 하악과두 골절이 하악 정중부 손상과 밀접한 관계가 있음을 입증하였다.

하악과두 골절의 위치에 대하여 Amaratunga¹⁰⁾는 경부골절이 67%, 기저부 골절이 23%, 두부 골절이

10% 순으로 발생하였고, 편측성 골절이 71.1%로 양측성 골절보다 높은 빈도를 보였다고 하였으며, 김³⁾은 편측성 기저부 골절이 32.9%로 가장 높은 빈도를 보였고 편측성 경부 골절이 23.2% 편측성 두부 골절이 18.7%, 양측성 경부골절이 11.4% 순으로 발생하였고, 양측성 골절에 비해 편측성 골절이 74.8%로 호발하였다고 하였다. 본 연구에서 하악과두 골절의 위치는 Lindahl씨의 분류²⁸⁾를 따랐으며 기저부 골절이 41.6%로 가장 빈도가 높았으며 경부 골절이 35.4%, 두부 골절이 23.0% 순이었으며 편측성 골절이 77.8%, 양측성 골절이 22.2%로 다른 연구자들과 마찬가지로 편측성 골절이 호발하였다.

하악과두 골절의 변위에 대한 분류는 하악 관절와와 골절편의 상호 위치 관계에 따라 임상적으로 적용이 간편한 방법인 MecLennan씨의 방법²⁹⁾을 따랐으며 MecLennan씨는 무변위, 편위, 변위, 탈구 등으로 분류한 바 무변위는 골절이 있으나 위치변화가 전혀 없는 경우, 편위는 골절편 한부분이 휘어져 하악골 본체와 접촉을 유지하고 있는 경우, 변위는 골절된 과두 부분이 하악골 본체와 분리되어 하악관절와 내에 존재하는 경우, 탈구는 골절된 과두 부분이 하악관절와를 벗어나있는 경우로 정의하였다. 김³⁾은 변위 45.3%, 탈구 25.1%, 편위 18.2%, 무변위 10.3%로 변위가 가장 높은 빈도를 보였고 변위된 방향은 전내방이 가장 많았다고 보고하였다. 본 연구에서는 변위 45.4%, 탈구 28.5%, 무변위 16.1%, 편위 10%로 변위가 가장 높은 빈도를 보였고 골편의 변위된 방향은 전내방 45.4%, 내방 40.0%, 외방 14.6%로 대부분 전내방 혹은 내방으로의 변위를 보이는 바 이는 외측익돌근의 힘의 작용 방향에 의한 것으로 사료된다.

Kaban등²³⁾은 소아의 경우 골절의 원인으로 추락이 가장 높은 빈도를 보이나 성인의 경우와 비교하여 골절의 빈도는 약 6%로 낮고 하악과두 경부 골절이 높은 빈도를 보이고 성인의 경우 하악과두 기저부 골절이 많다고 하였으며 김³⁾은 15세 이하 소아의 골절 빈도를 23.2%로 보고하였으며 이 중 경부골절과 편위가 많다고 하였으며 편위가 많은 이유로 소아의 골조직은 탄력성 골막으로 골편의 변위나 탈구가 덜 발생하기 때문이라고 하였다. 본 연구에서는 15세 이하의 소아의 과두돌기 골절 환자는 총 162례 중 31례로 약 19.1%를 차지하였고, 편측성이 31례 중

19례, 양측성이 12례였으며, 무변위가 총 31례, 중 3례, 편위가 8례, 편위가 7례, 탈구가 13례로 탈구가 높은 빈도를 보여 김³⁾의 연구 결과와 상이한 면을 보였는데 이는 골조직의 물리적 성질과 아울러 하악골에 가해지는 충격의 크기에 따라 골절편의 변위는 다양하게 나타날 수 있음을 보여준다고 하겠다. 골절의 위치는 하악과두 두부골절이 11례로 약 35.5%, 경부 골절이 17례로 약 54.8%, 기저부 골절이 3례로 약 9.7%를 경부 골절이 높은 빈도를 차지하여 Kaban 등²³⁾과 김³⁾의 연구 결과와 일치하였고, 전후내의 방향으로서 골편의 변위는 총 31례 중 전내방 변위는 20례, 내방 변위는 9례, 외방 변위는 2례로 성인의 경우와 마찬가지로 외측익돌근의 작용 방향으로 변위된다고 사료되었다.

하악과두돌기 골절에 대한 처치방법에 대하여 술자에 따라 많은 논란의 대상이 되나 크게 3가지 방법으로 대별할 수 있다. 첫째는 기능적인 치료 방법으로 골절후 정상적인 교합관계를 유지할 수 있고 개구운동을 할 수 있는 경우 악간고정을 하지 않고 Activator와 같은 기능적 교정장치를 이용하여 조기에 악운동을 시켜 악골의 기능적 회복을 유도시킬 목적으로 하는 방법이며, 둘째는 보존적인 처치 방법으로 상하악간 고정을 일정기간 시켜 골절의 치유를 유도하고 악간고정을 풀고 탄력고무를 이용하여 악운동을 정상적으로 유도하는 방법이며, 셋째로는 골절후 골절편간의 중첩으로 인한 수직고경의 감소를 정상적으로 회복하고 하악과두를 원래의 해부학적 위치에 정복시키기 위하여 관혈적 정복술을 시행하는 방법이다^{32,33)}.

Hotz²¹⁾는 하악과두 골절이 된 소아에서 Activator를 이용한 기능적 치료로 골절된 과두가 완전히 흡수되고 비이환측 과두돌기와 같은 크기, 같은 형태의 과두돌기가 형성되는 증례를 보고하였으며, Feifel등¹⁸⁾은 성장기에 있는 하악과두 기저부환자에서 기능적, 보존적 치료를 시행 후 평균 15.1년에 걸친 추적조사 후 방사선 사진상에서 과두돌기의 형태이상은 반 이상의 증례에서 나타나나 electronic computer-assisted recording system을 이용하여 하악운동을 평가한 결과는 만족할만하다고 하였으며, 김³⁾은 21세 남자 과두돌기 골절 환자에서 보존적 치료로 우수한 치료 결과를 얻었다고 하였으며 Habel 등¹⁹⁾은 과두돌기의 기저 상부골절이나 관절낭내 골절의 경우는

보존적 치료를 해야한다고 하였다. 그러나 Chalmers¹⁶⁾는 보존적 치료의 경우 초기에 악골의 기능이상과 부정교합 그리고 치료 후 해부학적 위치로 정복되지 않아 발생하는 악관절염 등의 문제가 있음을 지적하였다.

김³⁾은 과두돌기 골절 246례 중 29.7%인 73례에서 비관혈적 정복술을 시행하였다고 보고하였으며, 본 연구에서는 총 162례 중 보존적인 방법에 의한 치치가 77례로 약 45.5%를 차지하였으며, 소아의 경우 총 31례에서 비관혈적 정복술이 26례로 83.9%를 차지하였다. 비관혈적 정복술의 경우 강선이나 Arch Bar를 이용하여 약10일에서 2주간 약간고정 후 개구운동을 시키고, 약간고정을 풀고난 후 교합에 이상이 있으면 밤동안 탄성 고무줄을 다시 적합시켜 교합을 정상적으로 유도하였다.

Blevins등¹¹⁾은 보존적 치료를 받은 140명의 하악 과두 골절 환자의 약 15%에서 동통, 개구장애, 하악운동 장애와 하악골 후퇴증, 비대칭, 개교합등의 악안면 기형을 보였다고 보고하였으며, Schwipper등³⁶⁾은 성인의 하악과두 골절 환자에서 탈구가 일어난 경우 보존적 치료 후 합병증이 발생할 가능성이 높으므로 금속판을 이용한 강성고정 후 조기운동을 허용하는 것이 좋다고 하였다. 본 연구에서 보존적 치료를 받은 하악과두 골절환자에서 발생한 합병증은 악관절 강직증 2례, 개구 장애 3례, 하악운동 장애 5례, 측두하악 장애 4례 등이었으며 악관절 강직증을 보인 소아 환자 1례를 제외한 나머지 합병증은 모두 성인에서 발생되었다. 악관절 강직증을 보인 환자의 경우 정기적인 검사와 개구운동을 시행받지 않은 경우였고, 성인의 경우 치료 후 방사선 사진 소견상, 하악과두가 해부학적 위치로 재위치되는 것이 아니고 기능에 의해 하악과두가 재형성되었다.

하악 과두 골절의 관혈적 정복술에 대하여 많은 논란의 여지가 있으나 Takenoshita등³⁷⁾은 치료 방법의 선택은 주로 골절형태에 달려있으며, 심하게 변위된 과두돌기 골절 환자에서 관혈적 정복술 시행 후 만족할만한 기능적 회복을 보였다고 보고하였고 Zide등⁴³⁾은 대개의 술자들이 수술로 인한 안면신경의 손상, 골절편의 크기가 작은 경우 정복 및 고정의 어려움, 수술 후 반흔 등의 이유로 경험상 보존적 치료 방법을 선호하나 반드시 관혈적 정복술을 시행해야될 경우가 존재한다고 하였고, 관혈적 정복

술의 절대적 적응증으로 중두개와내로 골편의 함입된 경우, 보존적 치료로 교합이상을 교정할 수 없는 경우, 관절낭 외측으로의 변위, 이물질의 관절와내로 함입된 경우 등을 제시하였다. Kent등²⁵⁾은 관혈적 정복술의 선택은 과두 골절의 위치, 손상의 심한 정도, 다른 부위의 손상여부, 그리고 환자의 나이 등에 달려있다고 하였으며 Cadenat 등¹⁵⁾은 관혈적 정복술에 대한 적응증으로 골절된 과두돌기가 과두 경부의 장축에 대하여 45°이상 벗어난 경우, 하악지의 수직고경이 감소되는 경우, 골절편이 개구에 장애가 되는 경우, 변위된 양측성 과두 기저부 골절 등을 들었다. 그러나 Lindahl²⁸⁾은 만 11세 이하의 소아의 하악과두 골절의 경우 악골의 기능에 따라 원심골편에서 골재형성이 일어나 정상적인 과두가 형성되므로 관혈적 정복술을 금기가 된다고 하였다.

관혈적 정복술시 수술방법은 하악골 우각부 하연 접근법, 후하악지 접근법, 전이개 접근법, 후이개 접근법, 측두 이개 접근법, 구내 접근법 등이 있으며 고정 방법에는 강선 고정법(Wire Fixation), Pin 고정법, 나사 골절합법, 금속판 고정법, 그리고 봉합사 고정법 등이 있다.^{8, 9, 14, 20, 22, 30, 31, 38, 41)} Raveh 등³²⁾은 강성고정(Rigid Fixation)을 하게되면 골절된 과두 뿐만 아니라 비이환측의 과두도 술 후 골재형성시 비정상적으로 될 가능성이 많으므로 과두 골절시 강성고정을 해서는 안된다고 하였으나 Takenoshita 등³⁷⁾과 Schwipper 등³⁶⁾은 강성고정의 골절부위가 비강성 고정(Non-rigid Fixation) 부위보다 빨리 치유되고 조기 악운동을 허용한다는 점을 들어 강성고정을 선호하였다.

본 연구에서는 관혈적 정복술에 의한 치치가 85례로 약 52.5%를 차지하였으며, 소아의 경우 총 31례에서 관혈적 정복술이 5례로 16.1%를 차지하였다. 관혈적 정복술의 경우 하악과두 두부골절의 2례에서 전이개 접근법으로 수술하였고, 나머지 83례는 모두 하악골 우각부 하연 절개, 후하악지 절개(Retromandibular Incision)를 통하여 정복 및 고정을 시행하였으며, 골절선이 하악과두 두부골절이나 경부인 경우 직접 접근이 어려운 경우 Nam방법^{4, 5, 6)}으로 정복 및 고정을 시행하였고, 강선고정을 시행한 경우 술 후 약 48시간 동안 약간고정을 하였고, 비강선고정을 시행한 경우는 술 후 약 2주간 고정 후 약간고정을 풀고 개구운동을 시작하였다.

Boyne¹³⁾는 심하게 변위된 과두 골절 환자에서 골절편을 체외적출 후 티탄 Mesh를 이용하여 고정하고 재이식시켜 장기간 임상적, 방사선학적 조사를 한바 정상적인 과두형태와 악기능을 회복하였다고 기술하였으며, 국내에서 남^{4,5,6)}은 자신이 고안한 관혈적 정복술 술식을 과두 골절 환자에 적용하여 우수한 결과를 얻었다고 보고하였고 보존적인 치료보다 관혈적 정복술을 선호하였다. Zhang 등⁴²⁾과 Boyne¹²⁾는 하악과두 골절에 대한 실험적 연구를 하여 관혈적 정복술 후 하악골의 기능과 형태 변화에 대해 연구하였으며 Kaplan 등²⁴⁾, Konstantinovic 등²⁶⁾과 Takenoshita 등³⁷⁾은 비관혈적 정복술과 관혈적 정복술을 시행받은 환자에서 임상적, 방사선학적 소견을 비교연구하였으며, 하악과두 골절시 관절원판의 변화와 손상된 관절원판에 대한 처치에 대하여 Walker⁴⁰⁾는 과두가 정상적인 위치를 찾음에 따라 관절원판도 아울러 원래 위치로 돌아가기때문에 이에 대한 처치가 불필요하다고 하였고, Habel 등¹⁹⁾은 관절낭의 신장으로인해 악관절 잠음, 동통등이 발생되기때문에 측두근막 피판을 이용하여 관절원판과 관절낭을 강화시켜야한다고 하였으며 Chuong 등¹⁷⁾은 관절원판은 과두의 외극(lateral pole)과 내극(medial pole)에 긴밀하게 부착되어 골절시 골편과 같이 편위가 일어나 만성적인 동통, 개구장애 그리고 퇴행성 악관절염을 초래하므로 관혈적 정복술 시행시 미세수술 수기를 이용하여 동시에 관절원판을 수복해야한다고 하였다.

본 연구에서 관혈적 정복술을 시행받은 15세 이하 소아 5례에서는 합병증을 보이지 않았으며 성인에게 개구장애 1례, 하악운동 장애 6례, 측두하악장애 6례, 감염으로 인한 골흡수로 전방 개교합을 보인 경우가 1례였다. 관혈적 정복술 후 방사선 사진상 하악과두의 형태는 11세 이하의 소아의 경우 완전히 재생되어 비이환측의 과두와 동일하였으나 성인의 경우 약간의 흡수상을 보여 과두돌기가 재형성되는 양상을 보였고 보존적인 치료를 한 경우보다 과두의 장축은 해부학적으로 정상에 근접해있었다.

향후 하악과두 골절 환자의 발생 부위, 나이, 골절 부위, 골절 양태에 따른 protocol에 따라 치료하여 그 결과를 비교 연구하는 것이 필요하리라 사료되며 처치 후 합병증을 보이는 환자의 경우 관절원판의 손상과의 관련 여부를 규명하는 연구도 함께 진행

되어야 하리라 사료된다.

II. 결 론

저자는 1985년 1월 부터 1992년 9월 까지 조선대학교 치과대학 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 입원하여 치료를 받은 하악과두 골절 환자 162명을 대상으로 하악과두 골절에 대한 임상적 분석을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하악골 골절 총 449례 중 하악과두 골절은 162례로 36.1%를 차지하였다.
2. 하악과두 골절 총 162례 중 남성 128례(79%), 여성 34례(21%)였고, 남·여 비율은 3.8:1이었다.
3. 하악과두 골절은 20대에서 32.7%로 가장 높은 발생빈도를 보였다.
4. 원인별 발생빈도는 추락사고가 50.6%로 가장 높았고 교통사고 27.8%, 폭력 16.0%순이었다.
5. 하악과두 단독 골절은 28%를 차지하였고 타부위 골절이 동반된 경우, 하악골 정중부 골절이 60%로 가장 높은 빈도를 보였다.
6. 하악과두 기저부 골절이 41.6% 전내방 변위가 45.5%로 가장 빈도가 높았다.
7. 소아 하악과두 골절 환자는 19.1%를 차지하였고, 이중 하악과두 두부 골절이 25.5%로 가장 높은 빈도를 보였다.
8. 하악과두 골절의 치료로 관혈적 정복술이 52.5%, 비관혈적 정복술이 47.5% 차지하였다.
9. 합병증으로 악관절 강직증, 개구장애, 하악운동장애, 측두하악장애, 전방 개교합 등이 발생하였다.

참고문헌

1. 김수경: 하악두 골절에 관한 임상적 연구Ⅲ, 대한치과의사협회지, 제26권, 제7호: 647, 1988.
2. 김승룡·진우정·신효근·김오환: 악안면골 골절환자의 임상 통계적 연구, 대한악안면성형 재건외과 학회지, 제11권 제1호: 1, 1989.
3. 김영균: 하악관절돌기골절에 관한 임상적 연구, 서울치대치의학석사학위논문, 1988.

4. 남일우 : 사선골절단술에 의한 하악과두 및 경부골절의 처치에 관한 연구, 서울치대논문집 제3권, 제1호 : 11, 1978.
5. 남일우 : Nam's Method에 의한 하악과두 및 경부골절 처치(Ⅲ), 대한구강외과학회지 제7권, 제1호 : 81, 1981.
6. 남일우 : Nam's Method변법에 의한 하악과두 경부골절 처치(Ⅳ), 서울치대논문집 제6권, 제2호 : 25, 1982.
7. 이용오 · 문선혜 : 하악골 골절의 임상통계학적 연구, 대한악안면성형재건의과학회지, 제13권 제3호 : 291, 1991.
8. 이희철 · 강신익 · 고영규 : 하악골 관절 과두들기 골절의 임상적 연구, 대한악안면성형재건의과학회지, 제11권 제1호 : 287, 1989.
9. Al-Kayat, A., Bremley, P. : A modified preauricular approach to the temporomandibular joint and malar arch. Br. J. Oral Surg., 17 : 91, 1979.
10. Amaratunga, N. A. : A study of condylar fractures in Srilankan patients with special reference to recent views on treatment, Healing and sequelae. Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 25 : 391, 1987.
11. Blevins, C. and Gores, R. J. : Fractures of the mandibular condyloid process, results of conservative treatment in 140 patients. J. Oral Surg., 19 : 392, 1961.
12. Boyne, P. J. : Osseous repair and mandibular growth after subcondylar fractures. J. Oral Surg., 25 : 300, 1967.
13. Boyne, P. J. : Free grafting of traumatically displaced or resected mandibular condyles. J. Oral and Maxillofac. Surg., 47 : 228n 1989.
14. Brown, A. E., Obeid, G. : A simplified method for the internal fixation of fractures of the mandibular condyle. Br. J. Oral Maxillofac. Surg., 22 : 145, 1984.
15. Cadenat, H. R., Cambelles, F. and Boutault, J. : Osteosynthesis of subcondylar fractures in the adult. J. Maxillofac. Surg., 11 : 20, 1983.
16. Chalmers, J. L. C. : Fractures involving the mandibular condyle, a posttreatment survey of 120 cases. J. Oral Surg., 5 : 45, 1947.
17. Chuong, R. and Piper, M. : Open reduction of the condylar fractures of the mandible in conjunction with repair of discal injury : preliminary report. J. oral and Maxillofac. Surg., 46 : 257, 1988.
18. Feifel, H., Albert-Deumlich, J., and Riediger, D. : Long-term follow-up of subcondylar fractures in children by electronic computer-assisted recording of condylar movements. Int. J. Oral Maxillofac Surg., 21 : 70, 1992.
18. Habel, G., O'Regan, B., Hidding, J., and Eissing, A. : A transcortical approach of fractures of the condylar neck, J. Craniomac. Fac. Surg., 18 : 348, 1990.
20. Henny, F. A. : Technique for open reduction of fracture of the mandibular condyle. J. Oral Surg., 9 : 233, 1951.
21. Hotz, R. P. : Functional jaw orthopedics in the treatment of condylar fractures. Am. J. Orthodontics, 73 : 365, 1978.
22. Jeter, T., Van Sickels, J. and Nishioka, G. : Intraoral open reduction with rigid internal fixation of mandibular subcondylar fractures. J. Oral and Maxillofac. Surg. 46 : 1113, 1988.
23. Kaban, L. B., Mulliken, J. B. and murray, J. E. : Facial fractures in children : An analysis of 122 fractures in 109 patients. Plast. Reconstr. Surg., 59 : 15, 1977.
24. Kaplan, S. L. and Mark, H. L. : Bilateral fractures of mandibular condyles and fracture of the symphysis menti in an 18-month-old child. Oral Surg. Oral Med. & Oral Path., 15 : 136, 1962.
25. Kent, J. N., Neary, J. P., Silvia, C. and Zide, M. F. : Open reduction of fractured mandibular condyles, Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 2 : 69, 1990.
26. Konstantinovic, V. S. and Dimitrijevic, B. : Surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures : Clinical and radiographic evaluation of 80 patients. J. Oral

- Maxillofac. Surg., 50 : 349, 1992.
27. Krüger, E. and Schilli, W. : *Oral and Maxillofacial Traumatology*, Vol.11., pp.45–106. Chicago : Quintessence Publishing Co., 1986.
 28. Lindahl, L. : Condylar fractures of the mandible. I. Classification and relation to age, occlusion and concomitant injuries of teeth and teeth-supporting structures and fractures of the mandibular body. *International Journal of Oral Surgery*, 6 : 12, 1977.
 28. MacLennan, W.D. : Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular condylar process. *British journal of Plastic Surgery*, 5 : 122, 1952.
 30. Mizuno, A. and Shikimori, M. : Adaptive and remodeling changes in the fractured mandibular condylar after open reduction using the Kirschner pin. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 48 : 1024, 1990.
 31. Petzel, J. : Instrumentarium and technique for screw pin osteosynthesis of condylar fractures. *J. Maxillofac. Surg.*, 10 : 8, 1982.
 32. Raveh, J. Vuillemin, T. and Ladrach, K. : Open reduction of the dislocated fractured condylar process : Indications and surgical procedures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 47 : 120, 1989.
 33. Rodersick, B., Thiele, D. D. S., Ralph, M., and Marcoot, D.D.S. : Functional therapy for fractures of the condyloid process in adults. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43 : 226, 1985.
 34. Rowe, N. L. and Killey, H. C. : *Fractures of facial skeleton*, 2nd ed., pp.137–171. E. & S. Livingstone, 1968.
 35. Rowe, N. L. and Williams, J.L.I. : Maxillofacial injuries, Vol.I, PP.337–362, Edinburgh, Churchill Livingstone, 1985.
 36. Schwippen, V., Holtje, W. and Keutken, K. : *Oral and Maxillofacial Surgery : Proceedings from the 8th International Conference on Oral and maxillofacial Surgery : Conservative or surgical treatment of fractures of the condyle in adults.* pp.179–186. Quintessence Publishing Co., Chicago, 1985.
 37. Takenoshita, Y., Ishibashi, H. and Oka, M. : Comparison of functional recovery after non-surgical and surgical treatment of condylar fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 48 : 1191, 1990.
 38. Tasanen, A. and lamberg, N. A. : Transosseous wiring in the treatment of condyle fractures of the mandible. *J. Maxillofac. Surg.*, 4 : 200, 1976.
 39. Turvey, T. A. : Midfacial fractures : A retrospective analysis of 593 cases. *J Oral Surg.*, 35 : 887, 1977.
 40. Walker, R. V. : Discussion. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 46 : 262, 1988.
 41. Wennogle, C. F. and Delo, R. I. : A pin-in-groove technique for reduction of displaced subcondylar fractures of the mandible. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43 : 659, 1985.
 42. Zhang, X. and Obeid, G. : A Comparative study of the treatment of unilateral fractured and dislocated mandibular condyles in the rabbit. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 49 : 1181, 1991.
 43. Zide, M. F. and kent, J. N. : Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41 : 89, 1983.