

하악 제 3 대구치유무 및 매복정도가 하악과두 골절에 미치는 영향

오제경 · 차두원 · 김진수*

대구파티마병원 치과, *경북대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Abstract

THE INFLUENCE OF THE PRESENCE AND IMPACTED STATE OF MANDIBULAR THIRD MOLARS ON THE INCIDENCE OF MANDIBULAR CONDYLE FRACTURE

Jae-Kyung Oh, Du-Won Cha, Chin-Soo Kim*

Dept. of Dentistry, Daegu Fatima Hospital

**Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyungpook National University*

The purpose of this study was to assess the influence of the presence and impacted state of the mandibular third molars on the incidence of mandibular condyle fracture. A retrospective study was designed for patients presenting to the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kyungpook National University Hospital and Tae-gu Fatima Hospital for treatment of mandibular fractures from January 2003 to January 2006. The independent variables in this study were the presence, degree of impaction of third molars, and the outcome variables were the incidence of mandibular condyle fractures. Hospital charts and panoramic radiographs were used to determine and classify these variables. The demographic data included age, sex, mechanisms of injuries and number of mandibular condyle fractures. The study sample comprised 136 mandibular condyle fractures in 105 patients. Result of this study demonstrated a statistically significant difference in ipsilateral condyle fractures and mandibular third molar absence($P=0.032$) and bilateral condyle fractures without another fracture and mandibular third molar absence($P=0.028$).

Key words: Condyle fracture, Mandible fracture, Impacted third molar

I. 서 론

하악골 골절은 구강악안면외과 영역에서 흔히 접하게 되는 질환으로서, 그 호발부위와 위험인자들에 대한 많은 연구가 선학들에 의해 행해져 왔다. Rowe 등¹⁾에 따르면 하악골 골절은 모든 안면골 골절에서 40-65%를 차지하며 유병율은 다른 외상에서처럼 환자의 나이, 성별, 사회경제적인 상태에 영향을 받는다. 하악골절에 미치는 요인으로는 외력의 상태 등 물리적 요인과 하악골의 질병 및 매복치 유무 등의 하악골 자체의 요인으로 대별할 수 있다. 이러한 요인들 중 하나인 매복치의 존재유무가 하악골 골절에 영향을 끼친다는 많은 임상 연구 및 동물실험이 있었다¹⁻⁸⁾.

임상 연구 보고로는 Lee 등²⁾은 하악 제 3 대구치가 하악우각부 골절에 중요한 영향을 끼친다고 주장하였으며, Ma'aita 등³⁾은 하악 제3대구치가 맹출되었을 때보다 미맹출되었을 때 하악우각부 골절의 발생빈도가 높게 나타난다고 보고하였고, Safdar 등⁴⁾은 양측성 하악 제3대구치 미맹출 경우가 편측성 미맹출시 보다 하악우각부 골절의 유병율이 높게 나타났는데 이는 미맹출 제3대구치가 차지하는 골내공간이 하악골 골질의 약화와 관련이 있다고 보고하였다.

동물실험 연구로는 Reitzik⁵⁾은 원숭이 하악골을 절단후 치유과정을 생체계측학적으로 실험한 결과 20주가 지나도 완치되지 않는다고 하였는데, 이 기간을 인간에 적용해서 추론하여 보면 6개월이 지난 후에야 골절위험의 감소효과

가 있을 것이라 하였으며, 골절 치유시에는 더욱 강한 골절로 대체된다고 하였다.

이러한 연구들을 미루어 보아 하악우각부 골절을 예방하기 위한 하악 제3대구치 발치의 정당성 여부가 많은 논란이 되어 왔는데 Meisami 등⁶⁾은 하악 우각부 골절을 예방하기 위해 미맹출 하악 제3대구치의 발치를 추천하기도 하였다.

이러한 보고들에서 하악우각부 골절은 하악 제3대구치 존재로 인한 하악우각부 골의 취약함과 연관이 있는 것으로 보고되었다. 한편 하악과두부는 측두하악관절강내의 과두로부터 S자 절흔까지의 부위를 말하며 하악우각부와는 해부학적으로 가까운 위치에 있고 측두골과는 관절상태로 연결되어 있다. 하악과두골절은 주로 골형태가 취약한 하방부위 즉 과두경부 부위에서 빈발하는데, 이는 하악골에 골유합선이 존재하지 않아 외력이 가해지면 외력이 모든 방향으로 전달되므로 외력이 가해진 부위 뿐만 아니라 외력이 전달되어 골질이 구조적 및 형태적으로 취약한 부위에서도 골절이 일어나는 경우가 많기 때문이다.

본 연구의 목적은 하악 제 3 대구치 존재시 하악우각부 골절이 빈발되어 충격이 과두부에 전해지는 것이 방지됨으로써 하악과두부 골절이 적게 일어날 것으로 생각되어 하악 제 3 대구치 유무 및 매복정도가 하악과두부 골절 발생에 미치는 영향을 관찰하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상으로는 2003년 1월부터 2006년 1월까지 경북대학교병원 및 대구파티마병원 구강악안면외과에 내원한 하악골절 환자 529명 중 치근형성이 미완성 상태인 환자와 무치악 상태인 환자를 제외한 하악과두부 골절 환자 105명의 환자기록지, 파노라마 방사선사진상을 사용하여 조사하였다.

2. 연구방법

하악골 골절은 Kelly 등⁷⁾의 분류를 따라, 정중부 골절은 양측 하악이공의 사이, 하악체부 골절은 하악이공에서 하악 제2대구치 후방부 사이, 하악우각부 골절은 하악 제2대구치 후방부위에서 상행지로 연결된 부위, 상행지 골절은 하악 우각부 후방부에서 S자 절흔 하방 부위, 하악과두부 골절은 S자 절흔 기저부 상방에 존재하는 골절로 정의하였다. 하악 제3대구치의 매복정도는 Pell 등⁸⁾의 수직분류방법을 이용하여 하악 제3대구치관의 최상방점이 교합평면의 높이 혹은 그 상방에 위치한 맹출, 교합평면과 제2대구치의 백악법랑경계선 하방에 존재하는 부분매복, 제2대구치의 백악법랑경계선 하방에 존재하는 완전매복 그리고 결손으로 나누었다. 이를 기준으로 다음의 사항을 분석하였으며 통계처리는 윈도우용 SPSS 프로그램 Ver 10.0을 이용하여 Student t-test를 시행하고 P<0.05 유의수준에서 검증하였다.

- (1) 하악 과두부 골절 환자의 성별, 나이, 수상원인 분포
- (2) 동측성 하악골 골절에서 하악과두부 골절유무
- (3) 동측성 하악 과두부골절과 동반된 다른 부위의 골절 여부
- (4) 양측성 하악 과두부골절과 동반된 다른 부위의 골절 여부

III. 연구 성적

1. 성별, 나이 및 수상원인에 따른 분포

2003년 1월부터 2006년 1월까지 경북대학교병원 및 대구파티마병원 구강악안면외과에 내원한 18세 이상 하악골 골절환자 529명 중 하악과두부골절 환자는 105명으로 남성은 82명 (78%), 여성은 23명(22%)이었고, 남성의 평균연령은 35.8±14.4세, 여성의 평균연령은 36.9±15.3세이었다. 매복 상태에 따른 성별, 연령, 상해의 원인은 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Patient Characteristics in Condyle Fracture

Characteristics	Fully impacted 3rd molar(n=8)	Partially impacted 3rd molar(n=18)	Erupted 3rd molar(n=33)	Missing 3rd molar(n=46)
Sex				
Male	5	15	27	35
Female	3	3	6	11
Age (year)	26.2±6.4	26.9±7.0	34.6±7.8	44.06±18.6
Causes				
Vehicle accident	37.5%	38.8%	47.9%	54.2%
Fall	12.5%	20.6%	30.3%	13.6%
Assault	25%	30.1%	13.2%	23.1%
Other	25%	10.5%	8.6%	9.1%

2. 제 3 대구치 존재유무와 동측 하악과두 골절과의 관계

전체 하악골 골절 중 동측성 하악골절과 하악과두 골절군을 하악 제3대구치의 존재유무와 매복정도로 구분하여 각각의 유의성을 검증한 결과 하악 제 3 대구치 결손의 경우에서만 하악과두 골절의 빈도가 높게 나타났다(P<0.05, Table 2).

3. 동측성 하악과두 골절과 동반된 골절의 유무

동측성 하악과두 골절과 동반된 골절을 단독 하악과두골절, 정중부 골절, 하악체부 골절, 하악우각부 골절로 나누어서 하악 제3대구치의 존재 유무 및 매복정도와 각 부위의 골절 빈도와의 유의성을 검증한 결과 모든 경우의 골절 빈도와 하악 제3대구치의 존재 유무는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(P<0.05, Table 3).

4. 양측성 하악과두골절과 동반된 골절의 유무

양측성 하악과두골절과 동반된 골절을 단독 하악과두골절, 정중부 골절, 하악체부 골절, 하악우각부 골절로 나누고 하악 제3대구치의 존재 유무 및 매복정도와 각 부위의 골절 빈도와의 유의성을 검증한 결과 양측성 하악과두 단독골절에서만 하악 제3대구치의 결손과 통계적으로 유의한 차이가 있었다(P<0.05, Table 4).

IV. 총괄 및 고찰

하악골 골절에 영향을 주는 인자로서는 환자의 전신 질환, 골의 상태, 하악 주위의 근육 및 연조직, 치아의 존재유무 등 하악골 자체의 요인과 외력의 정도, 방향, 외력을 준 물체의 강도 등의 물리적 요인이 있다. 하악골 자체 요인 중 치아의 존재여부에 관한 연구로는 Halazonetis⁹⁾, Kelly 등은 유치악에서 무치악보다 골절이 잘 일어난다고 보고하였

Table 2. Relationship between Condyle Fracture and the Status of Third Molar in Ipsilateral Mandibular Fracture

3rd molar	Condyle fracture present	Condyle fracture absent	Total	P-value
Fully impacted	8	63	71	0.135
Partially impacted	11	93	104	0.127
Erupted	23	78	101	0.074
Missing	32	103	135	0.032*
Total	74	337	411	

*Statistical significance is detected (P<0.05)

Table 3. Relationship between the Ipsilateral Condyle Combination Fractures and the Status of Third Molar

Condyle Fracture	3rd molar present				3rd molar absent		P-value
	Fully Impacted	Partially Impacted	Erupted	Total			
Only Condyle	2	0	6	8	8	0.219	
+Symphysis	6	9	16	31	23	0.162	
+Body	0	1	1	2	1	0.481	
+Angle	0	1	0	1	0	0.497	

No statistical significance is detected (P<0.05)

Table 4. Relationship between the Bilateral Condyle Combination Fractures and the Status of Third Molar

Condyle Fracture	3rd molar present				3rd molar absent		P-value
	Fully Impacted	Partially Impacted	Erupted	Total			
Only Condyle	0	0	3	3	7	0.028*	
+Symphysis	0	7	7	14	5	0.184	
+Body	0	0	0	0	2	0.693	
+Angle	0	0	0	0	0	0.698	

*Statistical significance is detected (P<0.05)

고, Tevepaugh 등¹⁰⁾은 하악 제3대구치를 가진 환자에서 하악우각부 골절이 약 3.8배 이상 높게 발생한다고 보고하였으며, Safdar 등은 하악 제3대구치의 매복여부가 하악우각부 골절에 영향을 끼친다고 하였다. Lee 등도 환자의 방사선 사진에서 Pell 등의 분류에 따라 분류한 하악 제3대구치의 매복정도가 심하면 우각부 골절의 위험성이 크다고 하였다.

하악골 골절의 원인에 대한 연구로는 King 등¹¹⁾은 폭행, 교통사고, 총상, 낙상 등의 순이라 보고하였고, Fasola 등¹²⁾은 노년층에서 교통사고, 낙상, 폭행 등의 순이라 보고하였으며 그 중에서 하악과두부 골절에서는 낙상, 교통사고, 폭행 등의 순이라 하였다. Zhu 등¹³⁾의 하악과두부 골절과 매복 제3대구치의 존재유무에 대한 연구에서는 하악골절의 원인은 폭행에 의한 것이 가장 많았고 낙상, 교통사고, 기타의 순이었다. 이러한 골절의 임상통계학적 연구는 실험모집단의 성격에 따라서 결과가 달라질 수 있는데 교통사고의 경우는 외력이 정중부에서 가해질 가능성이 높고 폭행의 경우는 측면부에서 힘이 작용될 가능성이 높는데 본 연구에서는 상해의 원인이 교통사고가 가장 많았고 낙상과 폭행이 비슷한 순이었다(Table 1).

하악과두부는 하악골에서 빈번하게 골절이 발생하는 부위 중 하나이며 해부학적으로 측두하악관절강에 싸여있어 직접적으로 외력에 노출 되는 경우는 드물어서 다른 부위의 외력이 간접적으로 전달되어 단독 또는 다발성 골절의 양상으로 나타난다. 이러한 간접적인 골절의 경우에는 상해의 원인과 관련성이 크고 힘의 방향 및 전달과정 등에 영향을 많이 받는다.

하악골 골절에서 힘의 외력방향은 골절 부위에 영향을 끼치는데 Mercedes 등¹⁴⁾은 유한요소법에 의한 3차원 컴퓨터 모델상의 인체하악골 모의실험을 하였다. 이에 따르면 하악골의 정중부에 수직으로 10^7N/m^2 의 힘을 1초간 가하였을 때 최대 스트레스는 힘이 가해진 정중부에 가해지지만 응력이 전달되어 우각부와 양측 과두부 특히 과두경부에 힘이 집중됨을 보여주었다. 이 연구는 임상적 상황을 컴퓨터 상에서 모의 실험한 결과로서 실제 임상과는 차이가 있을 수도 있으나 하악골 골절에 영향을 미치는 힘의 집중 부위를 보여 주고 있다. 이는 정중부에 외력이 가해졌을 때 양측 하악우각부와 과두부에 응력이 집중되므로, 하악 제3대구치가 없을 경우 하악우각부가 연속성을 가져 하악과두부에 외력 전달의 강도가 증가되어 취약한 하악과두부 골절을 쉽게 야기할 수 있을 것으로 추정된다.

하악과두부는 비록 치아가 위치한 부위는 아니지만 동물 실험 결과에 의하면 형태구조학적으로 취약하고 간접적인 외력에 의해 골절이 쉽게 일어나므로 인접한 하악우각부 골절, 하악 제3대구치의 유무 및 매복정도와의 관련성을 가질 것이다.

Zhu 등은 매복 제3대구치의 존재여부와 하악과두 골절 관계를 조사하여 매복 하악 제3대구치가 없을 때 하악과두 골절의 위험성이 증가하였고, 매복치 존재유무와 다발성 하악골 골절의 발생부위에 관해서는 매복치 존재시에는 하악 정중부와 우각부위가 동반된 골절이 가장 많았고, 매복치가 없을 경우에는 하악정중부와 과두골절이 동반된 경우가 가장 많았음을 보고하였다. 본 연구에서도 하악 제3대구치의 존재유무 및 매복상태에 따른 동측성 하악과두부 골절을 조사한 결과 하악 제3대구치의 결손과 통계학적으로 유의하게 하악과두부 골절이 증가하여 Zhu 등의 연구 결과와 일치하였으나, 매복 정도에 따른 하악과두 골절의 발생빈도는 통계학적으로 유의성이 없었는데, 이는 Iida 등¹⁵⁾의 부분맹출치 존재유무와 하악과두 골절발생 간의 상호관련성이 있다는 연구와 다소 차이가 있었다(Table 2).

하악과두골절과 동반된 골절에 대한 연구에서는 하악정중부 골절이 가장 많았는데 이는 모집단의 특성에서 교통사고와 낙상에서 통상 전방 정중부에 외력이 작용하는 것과 관련이 된 것으로 보인다. 연구 성격에서 매복치 유무와 관련하여 동측성 및 양측성 하악과두부 골절과 동반된 골절로는 단독골절, 하악정중부, 하악체부, 하악우각부로 나누었는데 양측성 하악과두부 단독골절 경우에서만 하악 제3대구치가 없을 시 통계학적으로 유의성있게 골절이 증가하였다. 동측성 과두골절과 동반된 골절에서는 과두단독골절 및 정중부 골절에서 하악 제3대구치의 결손 빈도가 증가하였으나 Zhu 등의 연구와 달리 통계적 유의성이 없는 것으로 나타난 것은 표본집단수의 부족 등으로 생각된다(Table 3, 4).

실제 임상에서는 하악 골절의 위험이 높은 환자에서 골절 위험성을 감소시키기 위하여 제3대구치 발치 여부가 중요한 문제로 대두되는데 Reitzik 등¹⁶⁾은 원숭이를 이용한 동물 실험에서 완전맹출한 하악 제3대구치를 가진 경우 보다 미맹출 하악 제3대구치가 존재할 때 외력이 60%만 작용하여도 하악우각부 골절이 발생하였는데 이는 하악 제3대구치의 매복정도가 심할수록 하악 우각부를 약화시키기 때문이라고 주장하였다. Meisami 등은 접촉성 스포츠선수에게서 매복 하악 제3대구치의 예방적 발거가 하악우각부 골절의 위험성을 감소시키는데 도움이 된다고 하였으나 본 연구 결과 하악우각부 골절은 감소시킬 수 있었으나 과두부 골절은 오히려 증가시킬 수 있으므로 예방적 발치는 신중하게 고려되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 동측성 하악과두 골절에서는 동측의 하악 제3대구치가 결손되었을 때 과두부 골절이 더 높은 유병율을 가짐을 볼 수 있었다($P=0.032$). 하지만 동반된 골절이 있는 경우에는 하악 제3대구치의 존재유무 및 하악골 내의 매복정도에 따른 과두골절의 증가는 양측성 과두단독골절에서만 제3대구치 결손시 통계학적으로 유의한 증가를 보였다고($P=0.028$).

하악 제3대구치 상태에 따른 하악과두골절의 관련성을 보다 정확히 분석하기 위해서는 추후 더 많은 표본 집단을 이용한 임상통계학적 연구와 하악골 모형을 이용한 유한요소 분석 연구 및 동물실험 등의 다양한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구에서는 2003년 1월부터 2006년 1월까지 경북대학교 병원 및 대구파티마병원 구강악안면외과에 내원한 하악골절 환자 중 하악과두부 골절 환자의 임상기록 및 방사선 사진상에서 하악 제 3 대구치의 존재유무 및 매복상태와 하악과두부 골절빈도와와의 관련성을 조사하여 Student t-test를 시행하여 P<0.05 유의 수준에 검증하였다.

1. 동측성 하악과두 골절은 동측 하악 제3대구치의 결손시에 통계적으로 유의하게 증가하였다(P=0.032).
2. 동측성 하악과두 골절과 동반된 골절을 나눈 경우에서 하악 제3대구치의 존재유무 및 매복정도와 관계는 모든 경우에서 하악 제3대구치의 존재유무 및 매복정도와 통계적으로 유의한 차이가 없었다.
3. 양측성 하악과두 골절과 동반된 골절을 나눈 경우에서 하악 제3대구치의 존재유무 및 매복정도와 관계는 양측성 하악과두부 단독골절만이 하악 제3대구치의 결손시에 유의하게 증가하였다(P=0.028).

결론적으로, 동측성 하악과두 골절의 빈발은 하악 제3대구치 결손시에만 통계적으로 유의하게 증가하였고 하악 과두부 골절을 동반한 골절들과 하악 제3대구치의 존재유무 및 매복정도의 관계에서 양측성 하악과두부 단독골절만이 하악 제3대구치의 결손 경우에 골절의 빈도가 증가하였다.

참고문헌

1. Rowe NL and Killey HC : Frctures of the facial skeleton. Br J Plastic Surg 22 : 94, 1969.
2. Lee JT, Dodson TB : The effect of mandibular third molar presence and position on the risk of an angle fracture. J Oral Maxillofac Surg 58 : 394, 2000.
3. Ma'aita J, Alwrikat A : Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture? Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 89 : 143, 2000.
4. Safdar N, Meechan JG : Relationship between fractures of the mandibular angle and the presence and state of eruption of the lower third molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 79 : 680, 1995.
5. Reitzik M : Are mandibular third molars a risk factor for angle fracture? a retrospective cohort study, Discussion. J Oral Maxillofac Surg. 53 : 238, 1995.
6. Meisami T, Sojat A : Impacted third molars and risk of angle fracture. Int J Oral Maxillofac Surg 31 : 140, 2002.
7. Kelly DE, Harrigan WF : A survey of facial fractures related to teeth and edentulous regions. J Oral Surg 33 : 146, 1975.
8. Pell JG, Gregory T : Report on a ten-year study of a tooty division technique for the removal of impacted teeth. Am J Orthod 28 : 660, 1942.
9. Halazonetis JA : The 'weak' regions of the mandible. Br J Oral Surg 6 : 37, 1968.
10. Tevepaugh DB, Dodson TB : Are mandibular third molars a risk factor for angle fractures? A retrospective cohort study. J Oral Maxillofac Surg 53 : 646, 1995.
11. King RE, Scianna JM, Petruzzelli GJ : Mandible fracture patterns: a suburban trauma center experience. Am J Otolaryngol 25 : 301, 2004.
12. Fasola AO, Obiechina AE, Arotiba JT et al : Incidence and pattern of maxillofacial fractures in the elderly. Int J Oral Maxillofac Surg 32 : 206, 2003.
13. Zhu SJ, Choi BH, Lee SH et al : Relationship between the presence of unerupted mandibular third molars and fractures of the mandibular condyle. Int J Oral Maxillofac Surg 34 : 382, 2005.
14. Mercedes GT, Jose RF : A three-dimensional computer model of the human mandible in two simulated standard trauma situations. J Cranio-Maxillofacial Surgery 32 : 303, 2004.
15. Iida S, Nomura K, Okura M et al : Influence of the incompletely erupted lower third molar on mandibular angle and condylar fractures. J Trauma 57 : 613, 2004.
16. Reitzik M, Lownie JF, Cleaton Jones P et al : Experimental fractures of the monkey mandibles. Int J Oral Surg 7 : 100, 1978.

저자 연락처

우편번호 701-600
대구광역시 동구 신암동 576-31
대구파티마병원 치과
오 제 경

Reprint Requests

Jae-Kyung Oh
Dept. of Dentistry, Daegu Fatima Hospital
Shinam-dong 576-31, Dong-gu, Daegu, 701-600, Korea
Tel: 82-53-940-7390
E-mail: dent5@fatima.or.kr

원고 접수일 2006년 9월 27일
게재 확정일 2006년 11월 2일

Paper received 27 September 2006
Paper accepted 2 November 2006