

비골 골절에 대한 최근 5년간의 후향적 연구

오희균 · 박영준 · 김현섭 · 류재영 · 국민석 · 박홍주 · 유선열
전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실, 치의학연구소

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2008;34:230-236)

A RECENT 5-YEAR RETROSPECTIVE STUDY ON NASAL BONE FRACTURE

Hee-Kyun Oh, Young-Jun Park, Hyun-Syeob Kim,
Jae-Young Ryu, Min-Suk Kook, Hong-Ju Park, Sun-Youl Ryu
*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry,
Dental Science Research Insitutie, Chonnam National University*

Purpose: This study was performed to investigate the incidence, types of fracture, treatment, associated fracture and complications in patients with nasal bone fracture.

Materials and methods: Clinical examination, patient's records and radiographic images were evaluated in 230 cases of nasal bone fractures who were treated at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Chonnam National University Hospital for recent 5 years; from January 2002 to December 2006.

Results:

1. The age of patient was ranged from 4 to 77 years (mean age=36.6 years); Males was 75.7% (n=174), and females 24.3% (n=56).
2. The cause of the nasal bone fracture in this study was a fall or slip down (28.8%, n=66), sports accident (26.0%, n=60), fighting (21.3%, n=49), traffic accident (9.6%, n=22), industrial trauma (7.8%, n=18), and the others (6.6%, n=15).
3. For the patterns of fracture, simple fracture without displacement occured in 10.4% (n=24). Simple fracture with displacement without septal bone fracture was found in 49.5% (n=114). Simple fracture with displacement in company with septal bone fracture showed in 32.6% (n=75). Comminuted fracture with severe depression was presented in 7.4% (n=17).
4. The reduction the displaced nasal bone was carried out in 2 to 10 days (mean 6.8 days) after the injury.
5. Nasal bone fracure associated with Le Fort I fracture (6.5%, n=6.5), Le Fort II fracture (7.4%, n=17), Le Fort III fracture (1.3%, n=3), NOE fracture (13.9%, n=32), ZMC fracture (17.4%, 40), maxillary bone fracture (8.3%, n=19), orbital blow-out fracture (15.7%, n=36), frontal bone fracture (1.3%, n=3) and alveolar bone fracture (10.9%, n=25).
6. The major type of treatment method was closed reduction in 90% (n=207), open reduction in 3% (n=7), and observation in 7% (n=16).
7. There were some complications such as ecchymosis, hyposmia, hypo esthesia and residual nasal deformity which are compatible. Open rhinoplasty was conducted for 3 patients who had residual nasal deformity.

Conclusions: These results suggest that most of nasal bone fractures are occurred physically active aged groups(age 10-49 years) and could be treated successfully with closed reduction at 7 days after the injury.

Key words: Nasal bone fracture, Closed reduction

I. 서 론

비골 골절은 안면 골절 중에서 가장 흔히 발생하는 것으로서 안면 골절의 약 40%를 차지한다. 전체 골격에서 골절 중에서

세 번째로 흔하다. 비골은 안면의 중앙에 있으며 안면에서 가장 돌출된 부분일 뿐 아니라 얇은 막성골로 되어 있어 낮은 파괴응력을 가지고 있기 때문이다¹⁾.

대부분의 비골 골절은 비연골 골절과 함께 발생하며 강한 힘에 의해 비골 골절이 발생할수록 비중격 골절이 발생할 가능성이 증가한다. Murray 등²⁾에 의해 비골 골절의 병인에 대한 연구가 이루어졌으며, 연령 및 성별 분포에 대하여 활동적인 청장년층 남성에서 비골 골절이 많다고 보고되었다^{3,4)}.

비골 골절은 관혈적 정복술 또는 비관혈적 정복술을 이용하여 치료하지만 Hwang 등⁵⁾은 대부분 비관혈적 정복술을 이용하여 치료될 수 있다고 한다. 여러 연구에서 술 후 환자의 만족도

오 희 균

501-757 광주광역시 동구 학동 5번지
전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실
Hee-Kyun Oh
Dept. of OMFS, School of Dentistry, Chonnam National Univ.
5 Hak-Dong, Dong-Ku, Gwangju, 501-757, Korea
Tel: 82-62-220-5436 Fax: 82-62-228-8712
E-mail : hkoh@chonnam.ac.kr

는 타 안면골에 비하여 낮은 것으로 알려져 있다^{6,7)}.

비골 골절의 분류는 충격 방향에 따른 전이 정도로 분류하는 Stranc[®] 분류방법과 골절 양상에 따른 Kazanjian과 Converse[®] 분류방법이 있다. 그러나 비골의 해부학적 특성, 인접 안면골과의 동반 골절 양상, 비중격 전이나 골절 유무 및 분류에 따른 예후 등의 종합적인 측면이 미흡하여 그 어느 분류방법도 임상에서 널리 이용되지 못하고 있는 실정이다. 안면골 골절에 대한 유병율 및 골절 형태 등에 대한 연구는 많이 있지만 비골 골절에 대한 연구는 아직 미미한 실정이다.

본 연구는 2002년 1월부터 2006년 12월까지 최근 5년 동안 전남대학교병원 구강악안면외과에서 비골 골절로 치료받은 230명의 환자를 임상검사, 방사선학적검사, 그리고 전산화단층촬영에 기초하여 비골 골절을 분류하고, 치료 및 연관된 골절 등에 대하여 조사하여 비골 골절의 통계분석 자료를 제공하고, 향후 비골 골절 환자의 효율적인 진단 및 치료에 도움을 주고자 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2002년 1월부터 2006년 12월까지 최근 5년 동안 전남대학교병원 구강악안면외과에서 비골 골절로 진단받고 치료받은 230명의 환자를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

임상검사와 의무기록지를 통하여 성별, 외상의 종류, 치료방법, 연관된 골절과 합병증을 검사하였으며 방사선사진으로 Waters' view, nasal bone study와 전산화단층촬영상(CT)을 분석하였다. 비골 골절은 Hwang 등⁸⁾의 분류방법에 따라 다음과 같이 4가지로 분류하였다(Fig. 1).

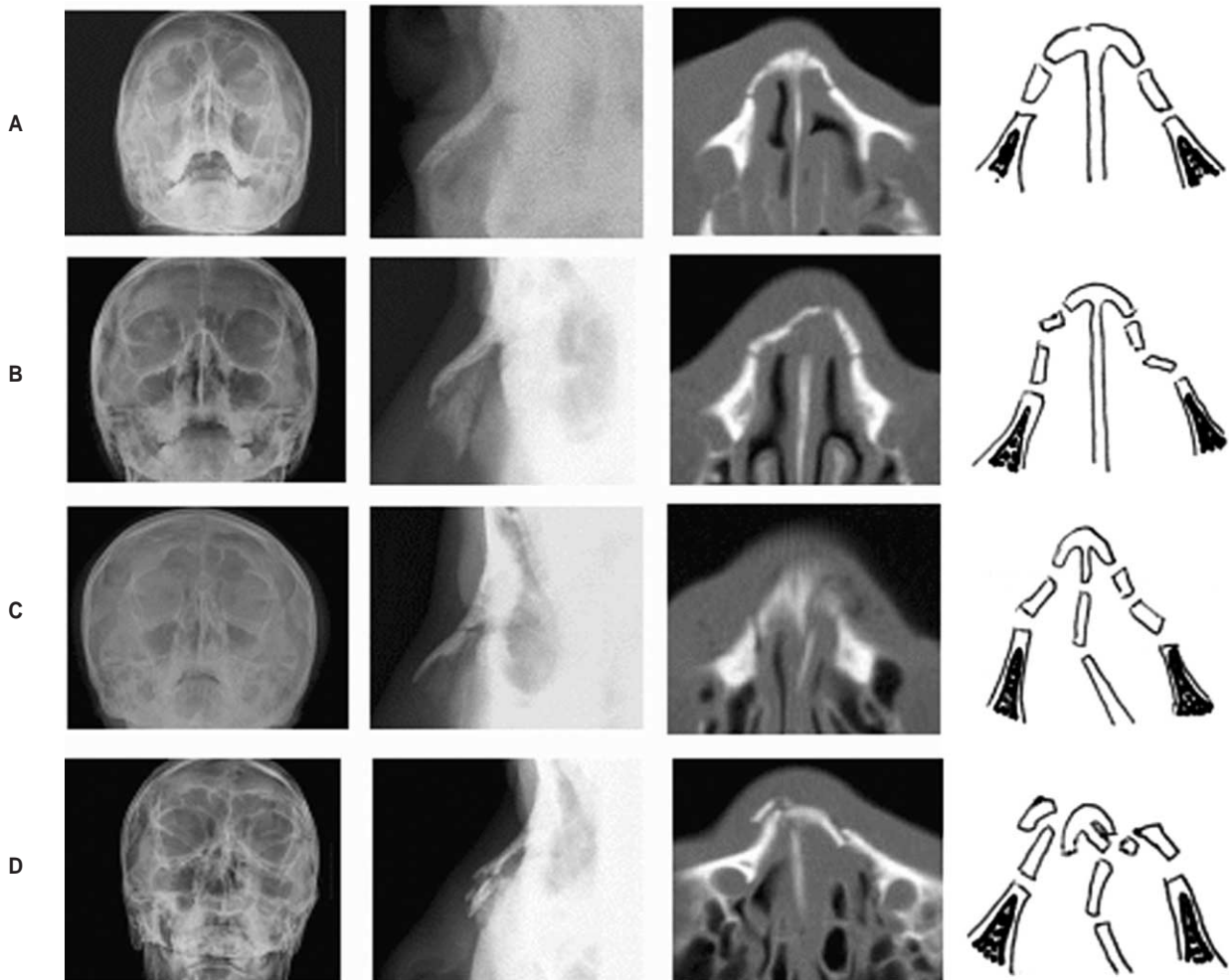


Fig. 1. Classification of nasal bone fractures.

A. Simple fracture without displacement, B. Simple fracture with displacement without septal bone fracture, C. Simple fracture with displacement with septal bone fracture, D. Comminuted fracture with severe depression.

- A. 변위 없는 단순 비골 골절
- B. 변위를 보이거나 중격 골절이 없는 비골 골절
- C. 변위를 보이며 중격 골절이 있는 비골 골절
- D. 심한 함몰을 동반한 분쇄 비골 골절

Ⅲ. 연구결과

1. 환자의 나이 및 성별

환자의 나이는 평균 36.6세(4~77세)였으며, 230명의 환자 중 남자가 174명(75.7%), 여자는 56명(24.3%)으로 남자에서 3배 정도 빈발하였다.

연령별로 보면 비골 골절은 20대에서 73명(31.7%)으로 가장 많이 발생하였으며 그 외 10대 52명(22.6%), 30대 46명(20.0%), 40대 37명(16.1%), 50대 9명(3.9%)의 순이었다(Table 1).

2. 비골 골절의 원인

비골 골절의 원인 중 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 추락에 의한 외상이 66건(28.8%)이었으며 운동에 의한 외상이 60건(26.0%), 폭행에 의한 외상이 49건(21.3%), 교통사고에 의한 외상이 22건(9.6%), 산업 재해에 의한 외상이 18건(7.8%), 및 기타가 15건(6.6%)을 차지하였다(Table 2).

비골 정복은 골절 후 평균 6.8일(2~10일)에 이루어졌으며, 비관혈적 정복술을 시행한 경우가 207명(90%)으로 대부분을 차지하였고, 관혈적 정복술을 시행한 경우가 7명(3%), 경과관찰만 시행한 경우가 16명(7%)이었다(Table 3).

3. 골절형태 및 치료

비골 골절의 양상으로 변위 없는 단순 비골 골절이 24명(10.4%), 변위를 보이거나 중격 골절이 없는 비골 골절이 114명

Table 1. Distribution according to age and gender

Age (years)	Male	Female	Number of patients (%)
<10	4	3	7 (3.1)
10-19	45	7	52 (22.6)
20-29	55	18	73 (31.7)
30-39	35	11	46 (20.0)
40-49	25	12	37 (16.1)
50-59	6	3	9 (3.9)
≥60	4	2	6 (2.6)
Total	174 (75.7)	56 (24.3)	230 (100)

Table 2. Causes of injury

Causes	Number of patients (%)
Fall down	66 (28.7)
Sports related trauma	60 (26.0)
Violence	49 (21.3)
Traffic accident	22 (9.6)
Industrial trauma	18 (7.8)
Others	15 (6.6)
Total	230 (100)

Table 3. Causes of treatment

Treatment	Number of patients (%)
Closed reduction	207 (90.0)
Open reduction	7 (3.0)
Observation	16 (7.0)
Total	230 (100)

(49.5%), 변위를 보이며 중격 골절이 있는 비골 골절이 75명 (32.6%), 심한 함몰을 동반한 분쇄 골절이 17명(7.4%)였다 (Table 4).

변위 없는 단순 비골 골절을 보이는 경우에서 비관혈적 정복술로 치료된 경우가 58.3%(n=14)였으며 경과 관찰만 시행한 경우가 41.7%(n=10)였다. 변위를 보이나 중격 골절이 없는 비골 골절에서 비관혈적 정복술로 치료된 경우는 95.6% (n=109)였으며 경과 관찰만 시행한 경우는 4.4%(n=5)였다. 변위를 보이며 중격 골절이 있는 비골 골절의 경우 98.6%(n=74)에서 비관혈적 정복술로 치료되었으며 1.4%(n=1)에서 경과 관찰만 시행하였다. 심한 함몰을 동반한 분쇄 골절의 경우 58.8%(n=10)에서 비관혈적 정복술로 치료하였으며 41.2%(n=7)에서 관혈적 정복술로 치료하였다.

4. 비골 골절과 연관된 골절

연관된 골절로 Le Fort I 골절이 15명(6.5%), Le Fort II 골절이 17명(7.4%), Le Fort III 골절이 3명(1.3%), 비안와사골 골절이 32명(13.9%), 관골상악복합체 골절이 40명(17.4%), 상악골 골절이 19명(8.3%), 안와저 골절이 36명(5.7%), 전두골 골절이 3명(13%), 치조골 골절이 25명(10.9%)이었으며 골절의 분류에 있어서 중복을 허용하였다(Table 5).

5. 합병증

술 후 합병증으로 반상출혈 48명(20.8%), 후각저하 2명(0.9%), 감각저하 8명(3.5%), 잔존 비변형 3명(1.3%)이었으며, 합병증을 보이는 경우에서 대부분 큰 문제는 없었으며 잔존 비변형을 보이는 환자 3명에서 개방 비성형술을 시행하였다 (Table 6).

Table 4. Types of nasal bone fracture and its treatment

Types of fracture	Closed reduction	Open reduction	Observation	Number of patients (%)
Simple fracture without displacement	14	0	10	24 (10.4)
Simple fracture with displacement without septal bone fracture	109	0	5	114 (49.6)
Simple fracture with displacement with septal bone fracture	74	0	1	75 (32.6)
Comminuted fracture with severe depression	10	7	0	17 (7.4)
Total	207	7	16	230 (100)

Table 5. Types of the associated fracture

Types of fracture	Number of patients (%)
Le Fort I fracture	15 (6.5)
Le Fort II fracture	17 (7.4)
Le Fort III fracture	3 (1.3)
NOE fracture	32 (13.9)
ZMC fracture	40 (17.4)
Maxillary bone fracture	19 (8.3)
Orbital blow-out fracture	36 (15.7)
Frontal bone fracture	3 (1.3)
Alveolar bone fracture	25 (10.9)

Table 6. Types of complication

Types of complication	Number of patients (%)
Ecchymosis	48 (20.8)
Hyposmia	2 (0.9)
Hypoesthesia	8 (3.5)
Residual nasal deformities	3 (1.3)
Total	61 (26.5)

IV. 고 찰

신체 중 개개인을 식별할 수 있는 가장 중요한 부위는 안면이며 그 중 첫째로 주목받는 부위가 바로 코이다¹⁰⁾. 코는 안면 중에서 가장 돌출된 부위이므로 손상받기 쉬우며 비골이나 연골에 약간의 변형만 있어도 쉽게 눈에 띈다. 비골 골절은 안면 골절에 있어서 가장 흔한 부위이며 외상의 증가와 더불어 이에 대한 유병률에 대한 역학적 조사의 필요성이 중요시 되고 있다. 비골 골절의 원인은 연구자에 따라 차이가 있다. 주로 사회, 경제적인 면과 생활여건 등에 많은 영향을 받는다^{11,12)}. Lundin 등¹³⁾은 폭력이 44%를 차지하며 그 중 70%가 음주와 연관된 것이며 운동 경기 중에 발생한 경우는 7%였다고 보고하였다. Hong 등¹⁴⁾은 주먹에 의한 타격이 47.4%로 가장 많았고 돌발사고 22.8%, 교통사고 19.1%, 추락 및 미끄러짐이 10.7%순으로 발생하였다고 보고하였다. 본 연구에서 비골 골절의 원인 중 추락 66건(28.8%)이었으며, 운동 60건(26.0%), 폭행 49건(21.3%), 교통사고가 22건(9.6%), 산업 재해가 18건(7.8%)을 차지하였다. 성별에 따른 비골골절의 발생빈도에 대하여 Murray 등¹⁵⁾은 남녀비가 3.17:1, Richard 등¹⁶⁾은, 4:1, Turvey 등¹⁷⁾은 3:1, 류 등¹⁸⁾은 3.9:1로 남성에서 현저하게 높게 나타났다. 본 연구에서 남성과 여성의 비골 골절의 발생빈도 비는 3.1:1로 남성에서 높은 비율을 보였다. 연령별로 살펴봤을 때 Hwang 등⁵⁾은 20대에서 31.8%로 가장 많이 발생하였으며 10대에서 22.3%, 30대와 40대가 각각 19.7%와 16.1%를 차지하였다고 하였고, Murray 등¹⁵⁾은 20대(34%), 10대(27%), 30대(15.8%)순이었다고 하였다. 대다수의 저자에 의하면 비골 골절은 15세에서 40세 사이의 활동적인 청장년층의 남성에서 많다고 하였으며, 그 이유는 젊은 남성들은 싸우거나 운동경기 중 격렬한 행동을 하려는 경향이 높기 때문이라 하였다¹⁹⁾. 본 연구에서 연령별로는 20대에서 73명(31.7%)으로 가장 많이 발생하였으며 10대에서 52명(22.6%), 30대에서 46명(20.0%), 40대에서 37명(16.1%), 50대에서 9명(3.9%), 10세 이하에서 7명(3.1%), 60세 이상에서 6명(2.6%)의 순이었다. 대다수의 연구와 마찬가지로 남성에서 월등한 비율로 비골 골절이 발생하였고 10대에서 40대 사이에 비골 골절이 주로 발생하였다.

비골 정복 시기에 있어서 Yang 등²⁰⁾은 손상일부터 3일 이내에 치료된 경우가 58%, 손상 후 5일경에 치료한 경우가 11%, 특별한 치료없이 관찰 후 2차 비성형술을 시행한 경우가 31%였다. Goode와 Spooner²¹⁾은 수상후 2-3일 후 부종이 소실된 후 정복하는 것이 좋다고 하였으며, Colton과 Beekhuis²²⁾는 3-4주 후에도 성공적으로 정복할 수 있다고 하였다. 본 연구에서 비골 정복을 수상 후 2일에서 10일(평균 6.8일) 사이에 대부분 시행하였으며 대부분에서 비교적 좋은 결과를 얻었다. 비골 골절 후 부종이 아직 많이 남아 있는 상태에서 비골 정복을 할 경우 부종 소실 후의 안모를 예상하기 어려우며 부종이 소실되고 안모에 대한 재평가 후에 골절 정복을 하기 위해서는 약 1주일간의 경과관찰 기간이 필요하리라 사료되었다.

비골 골절과 연관된 인접 안면골의 골절에 대하여 Yang 등²⁰⁾

은 동반골절은 상악골 골절이 50%로 가장 많았고, 하악골 골절이 20%, 협골 골절이 15%로 나타났다. 본 연구에서 비골 골절과 연관된 골절로 관골상악복합체 골절이 40명(17.4%), 안구 함몰 골절이 36명(15.7%), 비안와사골 골절이 32명(13.9%), 상악골 골절이 19명(8.3%), 치조골 골절이 25명(10.9%), Le Fort II 골절이 17명(7.4%), Le Fort I 골절이 15명(6.5%), Le Fort III 골절이 3명(1.3%), 전두골 골절이 3명(1.3%)이었다. 동반된 골절에서 안와 골절 및 관골의 골절 비율이 높았다. 이는 사고 원인 중 추락, 운동에 의한 외상, 폭행 및 교통사고 등의 외상시 주로 중안면 부위의 손상 발생 가능성이 높기 때문인 것으로 사료된다.

Yang 등²⁰⁾의 연구에서는 비골 골절 정복 후 나타난 19례의 합병증 중 지각이상이 6명, 후각이상이 5명, 심미적 불만족이 5명, 유루증이 3명 있었으며 다른 여러 연구에서도 비골 골절 후 주된 합병증은 술후 환자의 불만족이 많았다^{23,24)}.

본 연구에서 술 후 합병증으로 반상출혈이 48명(20.8%)으로 가장 많은 부분을 차지하였으며, 후각저하가 2명(0.9%), 감각저하가 8명(3.5%), 잔존 비골절은 3명(1.3%)이었다. 비강의 상방에 있는 후각상피는 냄새나는 공기가 통과할 때 세포의 자극으로 활동전위가 후각신경을 따라 전도되며, 비골부위의 외상에 따른 사상관의 골절로 신경이 압박이 되거나, 후각신경이나 상피부위에 다른 병소가 있는 경우 후각장애가 유발된다²⁵⁾. 대부분의 합병증을 보이는 환자에서 별다른 문제는 없었으며 잔존 비변형을 보이는 환자 중 3명 모두에서 관혈적 비성형술을 시행하였다. 비골 골절 후 나타날 수 있는 합병증은 치료 전 환자상태의 정확한 검사와 관찰, 환자에 대한 자세한 설명, 섬세한 수술로 줄일 수 있다고 사료된다.

Finkle 등²⁶⁾은 악안면부 골절의 진단 방법으로 임상검사, 단순 방사선검사, 그리고 전산화단층촬영을 각각 비교하였는데 이중 전산화단층촬영이 가장 정확하다고 하였다. 본 연구에서 비골 골절의 진단에 있어서 임상검사, 방사선검사 및 전산화단층촬영(computed tomography)검사방법이 주로 시행되었으며 임상검사와 방사선 검사를 통하여 발견하지 못했던 비골 골절 및 비골 골절의 분류를 구분하는데 있어서 전산화단층촬영검사가 가장 효과적이었다. 또한 전산화단층촬영을 통하여 비골 이외의 연관된 안면 골절에 대한 평가, 치료계획수립과 예후의 평가에 있어서도 도움을 얻을 수 있었다.

비골 골절의 분류에 있어서 지금까지 많은 보고가 있었지만 임상에서 적용하기에는 무리가 따르는 분류가 대부분이다. Becker²⁷⁾는 100명의 환자를 대상으로 비골 골절을 green stick, linear, frontal, frontolateral, fracture from below로 분류하였다. 이는 가장 널리 알려진 분류 방법 중 하나지만 치료계획에 있어서는 큰 도움이 되지 않는다. Stranc²⁸⁾는 힘의 방향에 따라 측면에서 골절된 경우와 정면에서 힘을 가한 골절로 분류하고 다시 힘의 정도에 따라 3 level로 나누었다. Illum²⁹⁾도 비골 골절 환자 173명을 이학적 방법으로 진단하여 측면 손상이 66%, 정면 손상이 13%라고 보고 하였다. 그러나 임상적으로 비골 골절이 일어날 때 힘의 방향이 정면, 측면, 사면 등 한쪽으로만 가해지

는 것이 아니므로, 힘의 방향에 따라서만 분류하는 것은 편의적인 것일 뿐 실제 환자 진단과 치료에 큰 도움이 되지 못한다. 본 연구에서 비골 골절을 Hwang 등⁵⁾의 분류법에 따라 다음 4가지로 분류하였다. 즉, 변위 없는 단순 비골 골절, 변위를 보이나 중격 골절이 없는 비골 골절, 변위를 보이며 중격 골절이 있는 비골 골절, 그리고 심한 함몰을 동반한 분쇄 비골 골절로 분류하였다. 본 연구에서 다음의 분류에 따른 수술 방법을 살펴 보았을 때 변위 없는 단순 비골 골절의 경우 경과관찰을 시행한 경우(41.7%)가 다른 골절형태에 비해 많았으며 심한 함몰을 동반한 분쇄 비골 골절을 보이는 경우 관혈적 정복술을 시행하는 비율(41.2%)이 다른 분류의 경우에 비해 매우 높았다. 위의 결과를 통해 비골 골절의 분류에 따른 치료 방법의 차이가 있음을 확인할 수 있었으며 위 분류를 임상적으로 적용 가능 하리라 사료된다. 반면 본 연구의 비골 골절과 연관된 골절의 분류에 있어서 각 분류 사이에 중복된 부분이 많아 분류하는데 있어서 구별이 어려운 점이 있었으며 추후 보다 세밀하고 효과적인 분류방법이 필요하리라 사료되었다.

V. 결 론

2002년 1월부터 2006년 12월까지 지난 5년 동안 전남대학교 병원 구강악안면외과에서 비골 골절로 진단받고 치료받은 230명의 환자를 대상으로 의무기록지 및 방사선 검사를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 230명의 환자 중 남자가 174명(75.7%), 여자는 56명(24.3%)으로 남성과 여성의 비가 3.1:1을 나타냈다. 비골 골절은 20대에서 가장 많았으며, 활발한 신체 활동을 하는 10-40대에 주로 발생하였다.
2. 비골 골절은 주로 외상에 의해 발생하였으며 그 외 추락 66명(28.8%), 운동 60명(26.0%), 폭행 49명(21.3%)등으로 발생하였다.
3. 비골 골절의 양상은 변위를 보이나 중격 골절이 없는 비골 골절이 114명(49.5%)으로 가장 많은 부분을 차지하고 있었으며 변위를 보이며 중격 골절이 있는 비골 골절이 75명(32.6%), 변위 없는 단순골절이 24명(10.4%), 심한 함몰을 동반한 분쇄 골절 17명(7.4%)순이었다.
4. 비골 정복은 골절 후 평균 6.8일 쯤에 시행되었으며, 대부분의 경우 비관혈적 정복술(n=207, 90%)로 치료하였다.
5. 비골 골절시 관혈적 정복술로 치료한 경우는 심한 함몰을 동반한 분쇄 골절의 경우에만 시행되었으며 17명 중 10명(58.8%)에서 관혈적 정복술로 치료하였다.
6. 비골 골절과 연관되어 발생한 골절의 경우 관골상악골복합 골절이 40명(17.4%)으로 가장 많이 발생하였으며 안와저 골절이 36명(15.7%), 비골 안와사골 골절이 32명(13.9%), 치조골 골절이 25명(10.9%)으로 대부분을(57.9%) 차지하고 있었다.
7. 술 후 합병증으로 반상출혈이 48명(20.8%)으로 가장 많이 발생하였으며 감각 저하가 8명(3.5%), 후각저하가 2명

(0.9%), 잔존 비변형이 3명(1.3%)으로 총 61명(26.5%)이 술 후 합병증을 나타내었으며 잔존 비변형을 가진 환자 모두에서 관혈적 비성형술을 시행하였다.

이상의 결과는 대부분의 비골 골절이 외상에 의해 남성에서 주로 발생하고 신체 활동이 활발한 연령대에서 빈번하며 수술 후 7일 경에 시행된 비관혈적 정복술로 좋은 결과를 얻을 수 있음을 시사한다.

참고문헌

1. Muraoka M, Nakai Y: Twenty years of statistics and observation of facial bone fracture. *Acta Otolaryngol Suppl* 1998;538:261-265.
2. Murray JA: Preface. Fracture of the nasal bones. *Fac Plas Surg* 1992;8(4):3.
3. Klenk G, Kovacs A: Etiology and patterns of facial fractures in the United Arab Emirates. *J Craniofacial Surg* 2003;14:78-84.
4. Bernardo FB, Luis AR: Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: A 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;102(1):28-34.
5. Hwang K, You SH, Kim SG, Lee SI: Anaylsis of nasal bone fractures; A six-year study of 503 patients. *J Cranio Surg* 2006;17(2);261-264.
6. Harrison HD: Nasal injuries: their pathogenesis and treatment. *Br J Plast Surg* 1979;32(1):57-64.
7. Murray JAM, Maran AGD: The treatment of nasal injuries by manipulation. *J Laryngol Otol* 1980;94;1405-1410.
8. Stranc MF: A classification of injuries of the nasal skeleton. *Ann Plast Surg* 1978;2:1-4.
9. Kazanjian VH, Converse JM: The surgical treatment of facial injuries. Third ed. Baltimore: Williams & Wilkins Co. 1974;267-286.
10. Jazibi B: Subluxation of the nasal septum in the newborn: etiology, diagnosis and treatment. *Otolaryngol Clin North Am* 1977;10(1):125-138.
11. Hofmann WB: Trauma of the mandible and maxilla. In Paparella, M.M. and Shumrick, DA: *Otolaryngol Vol. III*. 2nd ed, Philadelphia, WB Saunders Co. 1980;2681.
12. Stone TW: Comprehensive care of bilateral maxillary fractures. *Laryngo* 1973;83(2):179-237.
13. Lundin K, Ridell A, Sandberg N: Nasal injuries: One thousand maxillofacial and related fracture at the ENT-clinic in Gothenberg. *Acta Otolaryngol* 1973;75:359-361.
14. Hong SB, Choi BW, Suh IS, Ha JW: *J Kor Oral Maxillofac Surg* 1996;23(6):1572-1582.
15. Murray JAM, Maran AGD, Mackenzie IJ, Raab G: Open or closed reduction of the fractured nose. *J Laryngol Otol* 1984;110:797-802.
16. Richard HH, Savage JD, Likavec MJ, Conforti PJ: A review of 100 closed head injuries associated with facial fractures. *J Oral & Maxillofac Surg* 1992;50:218-222.
17. Turvey TA: Midfacial fractures: A retrospective analysis of 593 cases. *J Oral Surg* 1977;35:887-891.
18. Ryu SJ, Yoon JH: A clinical study on the nature and severity of oral & maxillofacial injuries by cause. *J Kor Oral Maxillofac Surg* 1991;17(2):11-20.
19. Dingman RO, Natving P: *Surgery of facial fractures*. 1st ed, Philadelphia, WB Saunder Co. 1964;267.
20. Yang IS, Yeo HH, Kim YG, Byun YR: A clinical study of the nasal bone fractures. *J Kor Maxillofac plast Recon* 1994;16(4);419-427.
21. Goode RL, Spooner TR: Management of nasal fracture in children. *Clin Pediatr* 1972;1:526-533.
22. Colton JJ, Beekhuis GJ: Management of nasal fractures.

- Otolaryngol Clin North Am 1986;19:73-85.
23. Mayell MF: Nasal fractures: Their occurrence, management and some late results. J Roy Coll Surg 1973;18:31-36.
 24. Moran WB: Nasal trauma in children. Otolaryngol Clin North Am 1977;10:95-101.
 25. Richrd H, John L: The closed reduction of nasal fractures. J Oral & Maxillofac Surg 1991;49:1288-1292.
 26. Finkle DR, Ringler SL, Luttenton CR, Beernink JH, Peterson NT, Dean RE: Comparison of the diagnostic methods used on maxillofacial trauma. Plast Reconstr Surg 1985;75(1):32-41.
 27. Becker OJ: Nasal fractures: analysis of 100 cases. Arch otolaryngol 1948;48:344-352.
 28. Illum P: Role of fixation in the treatment of nasal fractures. Clin Otolaryngol 1983;8:191-195.