

비골골절의 진단시 전산화단층촬영의 유용성

민경희 · 홍성희 · 이종훈

을지대학교 의과대학 성형외과학교실

The Value of Facial Bone CAT Scan in the Diagnosis of the Nasal Bone Fracture

Kyung Hee Min, M.D., Sung Hee Hong, M.D.,
Jong Hoon Lee, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Eulji
University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The nasal bone fracture is the most common type of facial bone fracture. In making a diagnosis, physical findings are much more important than the simple radiologic findings. Facial bone CAT scan can provide the accurate diagnosis and the correct location of nasal bone fractures, so it can be lessened with proper intervention. The aim of this study was to evaluate the usefulness of facial bone CAT scan in the diagnosis of nasal bone fractures.

Methods: The medical records and facial bone CAT scan of 45 patients clinically suspected nasal bone fracture but was not diagnosed on simple radiologic findings were analyzed.

Results: All of the 45 patients were confirmed as nasal bone fractures in the facial bone CAT scan. The most common cause of fracture was assault. The mean age was 23.2 years. Physical findings were tenderness (100%), swelling(93.3%), epistaxis(66.6%), deviation (42.2%), external wound(17.7%) and crepitus(4.4%) in order.

Conclusions: It was concluded that the simple radiologic findings can not be conclusive, where the physical findings indicate a suspected nasal bone fracture. The facial bone CAT scan was more reliable for the correct diagnosis and follow-on treatment.

Key Words: Nasal bone fracture, Facial bone CAT scan

I. 서 론

비골은 안면에서 가장 돌출되어 있어 외상을 받기 쉬운

Received March 16, 2006

Revised April 21, 2006

Address Correspondence: Kyung Hee Min, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Eulji General Hospital, 280-1 Hagee 1-dong, Nowon-gu, Seoul 139-711, Korea. Tel: 02) 970-8255 / Fax: 02) 978-4772 / E-mail: mkh797@hanmail.net

부분으로 비골골절은 안면골 골절 중에서 가장 높은 빈도를 차지한다.^{1,2} 최근 상해사고 및 교통사고의 증가뿐 아니라 웰빙에 대한 관심이 커지면서 남녀노소를 불문하고 다양한 스포츠 활동이 증가함에 따라 비골골절의 빈도가 증가하고 있다.^{3,4}

비부는 비골이나 연골의 골절이 경미하더라도 그로 인한 변형이 일어나기 쉬어⁵ 골절에 대한 적절한 치료를 하지 않을 경우 미용적, 기능적 그리고 정신적 장애까지도 초래할 수 있으며 상해사고의 경우 법적인 문제가 발생할 수 있기 때문에 골절의 정확한 진단이 요구된다.

비골골절의 진단 시 병력, 임상소견 및 이학적검사 소견이 단순방사선촬영 소견보다 더 중요하다.^{6,7} 비골골절의 진단 시 전산화단층촬영을 통해 골절의 정확한 진단과 골절의 정도 및 동반손상을 확인할 수 있지만,⁸ 전산화단층촬영의 비용에 대한 경제적인 문제와 다량의 방사선에 노출되는 문제로 인해 비골골절 및 골절 의심 환자 모두에서 전산화단층촬영을 시행하는 것은 어렵다.

이에 저자들은 본원 성형외과에서 비골골절로 진단받고 비관혈적 정복술을 시행한 환자들을 대상으로 비골골절의 진단 시 전산화단층촬영의 유용성에 대해 알아보려고 하였다.

II. 재료 및 방법

2003년 1월부터 2005년 12월까지 비골골절 진단 하에 본원 성형외과 외래 및 성형외과 입원을 통해 비관혈적 정복술을 시행받은 360명의 환자에서 단순방사선촬영(facial water's view 및 nasal bone, lateral, both view) 상 골절이 확인된 환자는 285명이었고 골절이 의심되는 환자가 46명, 정상소견을 보인 환자가 29명이었다. 이는 비골골절 외에 동반된 안면골 골절이 있는 환자는 제외된 것이다. 단순방사선촬영 상 골절이 의심된 46명의 환자 중 18명과 정상소견을 보인 29명의 환자 중 27명의 환자가 임상소견에서 비골골절이 의심되었으며 정확한 진단을 위해 전산화단층촬영을 시행하였다. 이들 총 45명을 대상으로 전산화단층촬영 결과를 알아보았고 의무기록을 통해 연령 및 성별 빈

도, 발생원인, 이학적 검사소견을 분석하였다.

III. 결 과

전산화단층촬영 결과 45명의 환자 모두에서 비골골절이 확인되었다(Fig. 1-3).

환자들의 평균 연령은 23.2세였으며 소아(15세 이하)는 12명으로 26.6%를 차지하였다. 성별 분포는 남자가 33명, 여자가 12명으로 2.75:1로 나타났다.

발생원인으로는 구타가 22명(48.9%), 운동 및 돌발사고가 10명(22.2%), 넘어진 경우가 8명(17.8%) 그리고 교통사

Table I. Cause of Injury

Cause	No. of patients(%)
Assault	22 (48.9)
Sports or accidental blow	10 (22.2)
Fall-down	8 (17.8)
Traffic accident	5 (11.1)
Total	45 (100)

고가 5명(11.1%)으로 나타났다(Table I).

이학적 검사소견으로는 45명(100%)에서 압통, 42명(93.3%)에서 부종, 30명(66.6%)에서 비출혈을 보였고 19명(42.2%)에서 변위, 8명(17.7%)에서 외상이 있었으며 마찰음은 2명(4.4%)에서 관찰되었다(Table II).

IV. 고 찰

비골은 외상을 받기 쉬운 부분으로 안면골 중에서 가장 흔히 골절된다.^{1,2}

Table II. Physical Examination Findings

Physical Findings	No. of patients(%)
Tenderness	45 (100)
Swelling	42 (93.3)
Epistaxis	30 (66.6)
Deviation	19 (42.2)
External wound	8 (17.7)
Crepitus	2 (4.4)

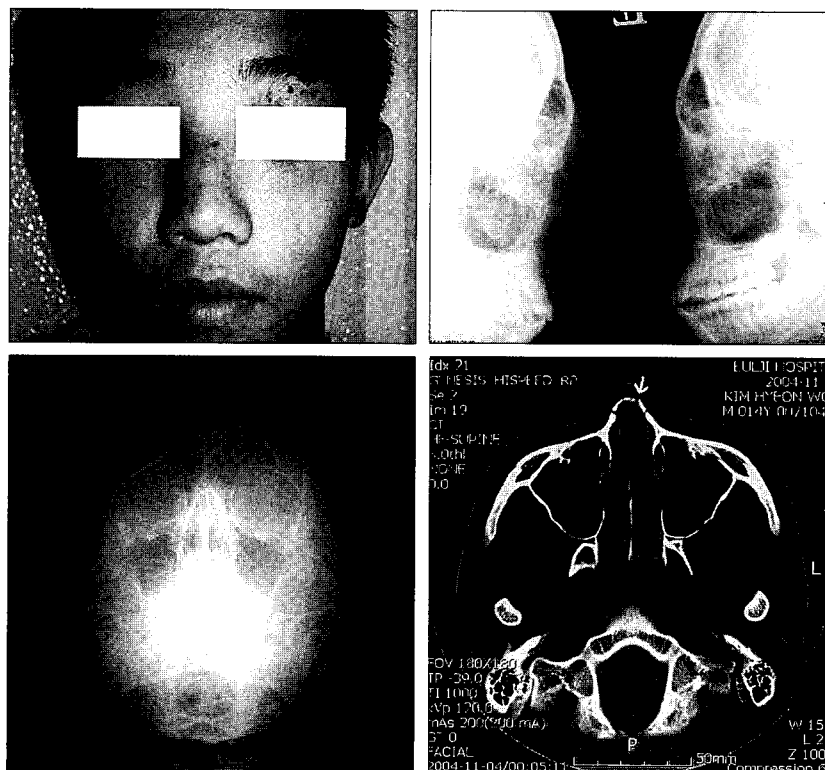


Fig. 1. (Above, left) A 14-year-old boy with swelling and tenderness on nose at 5 days after trauma during a sports activity. (Above, right) Nasal bone, lateral, both views show normal nasal bone. (Below, left) Facial Waters view shows normal nasal bone. (Below, right) Axial CAT scan shows nasal bone fracture(arrow).

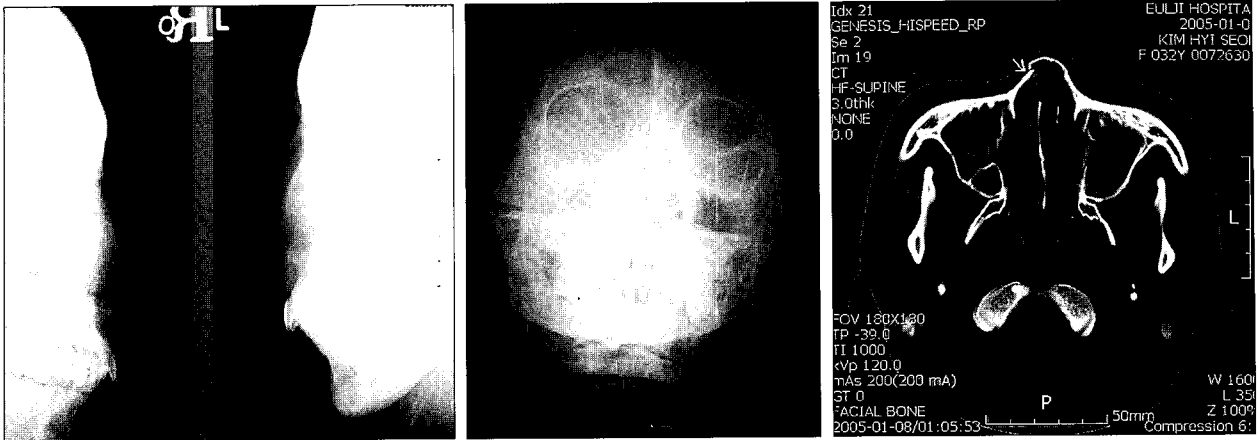


Fig. 2. A 32-year-old woman with swelling and tenderness on the nose at 3 days after trauma by an assault. (Left) Nasal bone, lateral, both views show normal nasal bone. (Center) Facial Waters view shows normal nasal bone. (Right) Axial CAT scan shows nasal bone fracture(arrow) with nasal septal deviation.

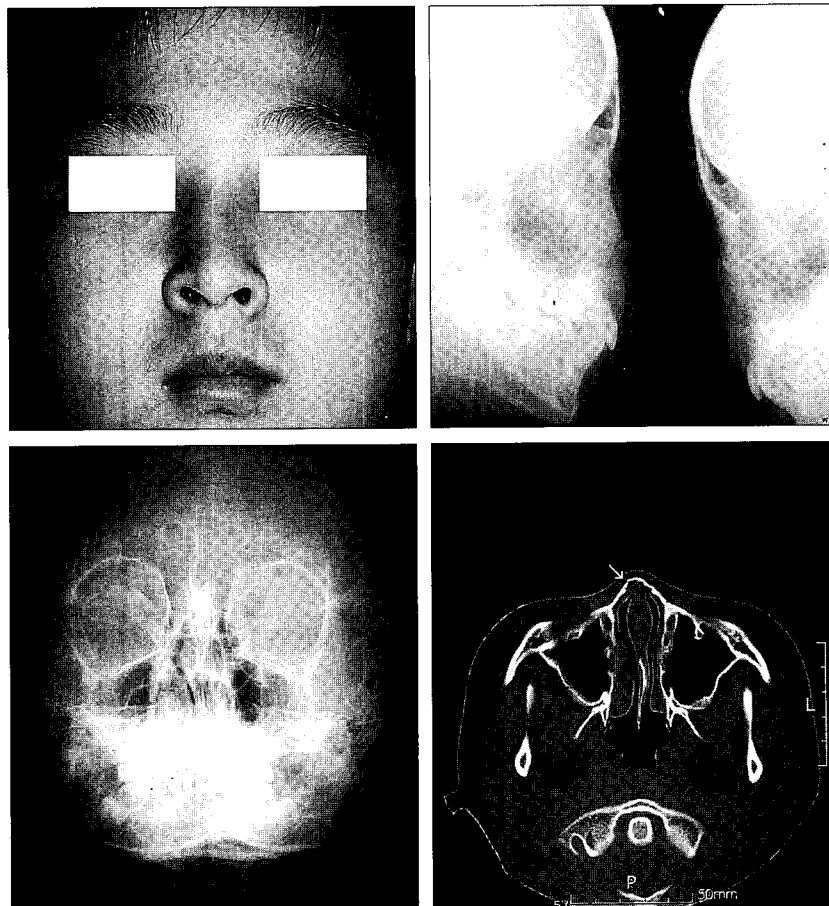


Fig. 3. (Above, left) A 9-year-old boy with swelling and tenderness on the nose and right side deviation of the nasal side walls at 5 days after trauma by passenger TA. (Above, right) Nasal bone, lateral, both view shows normal nasal bone. (Below, left) Facial Waters view shows normal nasal bone. (Below, right) Axial CAT scan shows nasal bone fracture(arrow).

비골골절은 다른 안면골골절과 달리 결과가 좋지 않은데, 그 이유는 비골은 안면에서 가장 돌출되어 있고, 비골

을 덮고있는 연부조직이 얇으며 비골을 지탱해 주는 근육의 힘이 약하고, 비골의 치유과정은 섬유화와 더 연관이

있어 반흔과 수축이 일어나기 쉽기 때문이다.⁵

비골골절을 제대로 치료하지 않는 경우 외비의 변형이 올 수 있고 비중격의 휘어짐과 비대로 인한 코막힘 등의 증상이 발생할 수 있다. 그리고 비중격의 혈중에 의한 비중격 연골의 무혈관성괴사로 비중격 천공이 생길 수 있다. 따라서 비골골절의 정확한 진단과 적절한 치료가 요구되는데 비골골절의 진단에 있어서 병력, 임상소견 및 이학적 검사 소견이 단순방사선촬영 소견보다 더 중요하다.^{6,7}

그러나 단순방사선촬영만으로 비골골절의 정확한 진단은 어렵다. 그 이유는 첫째, 각 비골의 단일한 골화 중심(ossification center) 외에 다른 골화 중심이 있을 수 있는데 여러 작은 골들이 수직 또는 수평방향의 봉합선을 나타내며 전두골과 비골 사이에 보일 수 있고, 수많은 편평골들이 외비공의 가장자리를 따라 보일 수 있어서 이러한 발생학적인 변이체로 인해 골절의 진단에 어려움을 줄 수 있다. 둘째, 비골의 측면상에서 방사선 투과성의 비골과 평행한 2개의 선이 관찰되는데 이것은 좌우측의 비근상악봉합(nasomaxillary suture)선들이며 중축의 약간 불분명한 방사선 투과성의 선이 보이는데 이것은 코섬모체 신경(nasociliary nerve)의 비분지(nasal branch)가 지나는 골고랑(bony groove)으로서 이러한 정상적인 구조물들을 단순방사선촬영 상으로 골절과 구별하기가 어려운 경우도 있다.⁹ 셋째, 단순골절의 경우 연부조직의 부종이 골절선을 가릴 수 있기 때문에 진단에 어려움을 줄 수 있다.⁸ 단순방사선촬영에서 보이는 소견은 겹쳐지는 영상이며 보여지는 부분이 제한적이기 때문에 골절이 보인다 하더라도 골절의 위치와 정도를 정확히 알기가 힘들다.

소아의 비골은 성인의 것과 달리 돌출정도가 미약하고 연골의 비율이 높으며 골절 시 부종이 심하게 발생하고 전위가 심하지 않은 단순골절이 많기 때문에 일반적인 이학적 검사와 단순방사선촬영을 통한 진단이 성인보다 더욱 어렵다.¹⁰

본 연구에서는 비골골절로 비관혈적 정복술을 시행한 360명 중에서 285명(79.2%)이 단순방사선촬영 상 골절로 나타났으며 Murray 등⁵은 비골골절 치료를 받은 311명의 환자 중에서 270명(86.8%)이 단순방사선촬영 상 골절이 나타났다고 하였다. 단순방사선촬영에 비해 전산화단층촬영은 모든 비골골절을 정확하게 진단할 수 있으며 골절의 정확한 위치와 골절의 정도 및 방향을 파악할 수 있어 골절의 정복을 용이하게 하며, 비골 뿐 아니라 주변 안면골이나 연부조직의 동반 손상을 확인할 수 있다.⁶ 변이석 등⁸은 전산화단층촬영상 비골골절이 있는 40명의 환자 중 27명에서 동반된 안면골 손상을 발견하였으나 단순촬영에서 비골골절과 동반된 안면골 손상을 진단할 수 있었던 경우는 40명 중 7명이었다고 하였다. 하지만 경제적인 문제로

인해 전산화단층촬영을 모든 환자에서 시행할 수 없는 것이 임상적인 현실이며 보통 우선적으로 진찰 후 단순방사선촬영을 시행하게 된다.

본 연구에서 단순방사선촬영 상 골절이 의심되는 46명의 환자 중 18명과 정상소견을 보인 29명의 환자 중 27명이 임상소견에서 비골골절이 의심되어 전산화단층촬영을 시행하였는데, 모두에서 골절이 확인되었다. 이 45명의 환자들을 대상으로 분석한 결과 평균 나이는 23.2세로 전체 비골골절 환자의 평균 나이인 28.5세에 비해 다소 젊은 연령으로 나타났다. 소아(15세 이하)의 비율은 26.6%로 전체 환자에서의 소아의 비율인 17.2%보다 높은 것으로 나타났다. 비골골절로 비관혈적 정복술을 시행한 62명의 소아 중에서 44명(71%)이 단순촬영 상 골절이 확인되었으며 나머지 298명의 성인 환자에서는 241명(80.9%)이 단순촬영 상 골절이 확인되어 성인에 비해 소아에서 단순방사선촬영으로 골절을 진단하는 것이 더 어렵다¹⁰는 것을 확인할 수 있었다.

발생원인은 구타가 48.9%로 가장 많았다. 김기섭 등¹¹은 비골골절의 원인 중 구타가 48%로 가장 많다고 하였고 노복균 등¹²은 비골골절의 원인 중 교통사고가 30%로 가장 많고 그 다음 구타가 27%로 많다고 하였다. 이학적 검사소견에서 모든 환자가 압통이 있었고 93.3%의 환자에서 부종을 보였는데, 노복균 등¹²은 비골골절 환자의 50%에서 압통이 있었고, 55%에서 부종을 보였다고 하였다. 이러한 이학적 검사소견의 차이는 압통에 대한 환자의 주관적인 반응과 진찰자의 진단기준의 차이가 있을 수 있으며 진찰시기에 따라 진찰소견이 달라질 수 있기 때문이라고 생각된다.

정현권 등¹⁰은 소아에서 비골골절이 의심되거나 일반적인 이학적 검사 및 단순방사선촬영으로 진단이 어려운 경우 전산화단층촬영이 유용하다고 하였다. 하지만 본 연구를 통해 소아뿐 아니라 성인에서도 단순방사선촬영 상 골절이 확인되지 않으나 이학적 검사소견에서 비골골절이 의심되는 경우 전산화단층촬영을 함으로써 골절의 유무를 정확히 진단할 수 있을 것으로 생각된다.

골절의 진단방법에는 전산화단층촬영 외에 초음파를 이용하는 방법이 있는데 권택근 등¹³은 비골골절에서 초음파 소견이 전산화단층촬영 소견과 매우 유사하고 진단의 정확도도 전산화단층촬영과 동일하였다고 하였다. 그러나 초음파는 비골의 윤곽이 뚜렷하고 협조 가능한 성인에서는 시행할 수 있으나 비골이 작고 연부조직이 두꺼우며 협조가 되지 않는 소아에서 시행하는 데는 어려움이 있다.¹⁰ 그리고 3D 단층촬영을 시행할 수 있는데 3D 영상은 단순방사선촬영이나 전산화단층촬영보다 골절 유무의 판정에는 열등하지만 선명한 골절선이 있는 경우 골절의 범위, 함몰 및 반곡의 정도를 판정하는 데는 유용하다.¹⁴

V. 결 론

단순방사선촬영 상 골절이 의심되는 환자와 정상소견을 보인 환자들 중에서 임상소견 상 비골골절이 의심되어 전산화단층촬영을 시행한 환자들을 분석한 결과 모든 환자에서 골절이 확인되었다. 그리고 전체 비골골절 환자들에 비해 젊은 연령을 나타냈으며 소아의 비율이 더 높았고 이학적 검사소견 상 모든 환자에서 압통이 있었고 93.3%의 환자에서 부종을 보였으며 66.6%의 환자에서 비출혈이 나타났다.

이에 저자들은 단순방사선촬영 소견 상 골절이 확인되지 않더라도 이학적 검사소견에서 비골골절이 의심되는 경우는 소아 뿐 아니라 모든 환자에서 전산화단층촬영을 시행하는 것이 골절을 정확히 진단하는데 유용하다고 생각한다.

REFERENCES

1. Muraoka M, Nakai Y, Shimada Y, Nakaki Y: Ten-year statistics and observation of facial bone fracture. *Acta Otolaryngol Suppl* 486: 217, 1991
2. Yoon KY, Lee TH: A clinical study of facial bone fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 5: 155, 1978
3. Kim CH, Kim H, Kil DS, Yang HS, Yoon DB: A statistical study of fracture of the facial bone. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 30: 105, 1987
4. Chung SH, Park JI, Choe J, Baek SM: Clinical analysis of satisfaction of nasal bone reduction. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 21: 984, 1994
5. Murray JA, Maran AG: The treatment of nasal injuries by manipulation. *J Laryngol Otol* 94: 1405, 1980
6. Mathes SJ: *Plastic surgery*. 2nd ed, Philadelphia, Saunders Elsevier Inc., 2006, vol. 3, p 187
7. Goode RL, Spooner TR: Management of nasal fractures in children.: a review of current practices. *Clin Pediatr* 11: 526, 1972
8. Park CS, Suh CH, Seok EH, Chung WK, Byun US: Nasal bone fractures: evaluation with thin-section CT. *J Korean Radiol Soc* 33: 197, 1995
9. Dodd GD, Jing BS: *Radiology of the nose, paranasal sinuses and nasopharynx*. 1st ED, Baltimore, Williams & Wilkins 1977, p 13
10. Chong HK, Choi JW, Chun JH, Kim IJ, Kang YJ: The usefulness of nasal bones CT in diagnosis of the nasal bone fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 26: 74, 1999
11. Kim KS, Dam DY, Son CS, Kim JK, Park SM: A radiologic evaluation and clinical study of the nasal bone fractures. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 32: 488, 1989
12. Noh BK, Ahn HB, Kim DY, Lee SY, Cho BH: the classification of nasal bone fractures by CT. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 26: 239, 1999
13. Kwon TK, Cha JH, Kim YW: Ultrasonographic diagnosis of nasal bone fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 685, 1996
14. Kwak JH, Han JK, Koh KS, Yang KH: Three-dimensional reformation of computed tomography in the nasal bone fractures. *Korean J Radiol* 25: 469, 1989