

안면골 골절의 발생 인자에 대한 통계학적 분석

서용훈 · 김영준

인제대학교 의과대학 상계백병원 성형외과학교실

Statistical Analysis of Factors Associated with Facial Bone Fractures

Yong Hoon Suh, Young Joon Kim

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Statistical analysis of facial bone fractures has been performed in various papers. However, reports on risk factors for facial bone fractures are rare. In order to prevent facial bone fractures, it is important to determine the risk factors for their occurrence. This study seeks to perform a statistical analysis on and identify the risk factors associated with facial bone fractures.

Methods: A retrospective study was performed to assess facial bone fractures in patients presenting from October 2009 to January 2011 through a chart review. The data collected included age, gender, etiology, and alcohol consumption. Data was analyzed using multinomial logistic regression analysis. The significance level was set at $p < 0.05$ and SAS ver. 9.2 was used.

Results: A total of 489 patients were analyzed. The patients' age ranged from 2 to 85 years (mean age, 31.8 ± 15.4 years). The ratio of men to women was 5.0:1. The predominant group was age below 19 years old (30.9%). The main causes of facial bone fractures were assaults (37.8%), falls (27.2%), and sport accidents (19.5%). On multinomial logistic regression analysis, age, especially in the teen group was associated with assaults ($p < 0.05$) resulting in facial bone fractures. Alcohol consumption was significantly associated with assaults and falls ($p < 0.05$) leading to facial bone fractures.

Conclusion: Facial bone fracture is a challenging problem, because of its high incidence and financial cost. The findings of this study indicate that more effective policies aimed at reducing alcohol intake and teenage violence are needed.

Keywords: Facial bone fracture

서론

안면골 골절은 성형외과 영역에서 흔히 접할 수 있는 질환이고 외모 변형과 기능장애를 일으킬 수 있으며 심할 경우 생명을 위협할 수 있다.^{1,2} 또한 적절한 치료 후에도 물리적 장애 뿐 아니라 외상 후 스트레스 장애 등의 정신적 후

유증을 남기기도 한다.¹⁻³ 따라서 안면골 골절의 치료 외에도 발생을 예방하는데 관심을 두어야 한다. 안면골 골절과 관련하여 발표된 여러 논문에서 안면골 골절의 원인으로 교통사고, 폭력사고, 운동사고, 낙상사고 등이 제시되었다.^{1,4} 하지만 안면골 골절의 원인들과 이에 관련된 위험 인자에 대한 분석은 드물다. 본 연구에서는 안면골 골절의 원인들과 이에 영향을 미치는 인자들 중 성별, 나이, 음주 여부와의 연관성을 통계학적 분석을 통해 파악하여 안면골 골절 예방을 위한 방안 마련에 도움을 주고자 하였다.

Correspondence: Young Joon Kim
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 1342 Dongil-ro, Nowon-gu, Seoul 139-707, Korea
Tel: +82-2-950-1048 / Fax: +82-2-932-6373 / E-mail: S2639@paik.ac.kr

Received January 16, 2012 / Revised February 27, 2012

Accepted February 28, 2012

재료 및 방법

2009년 10월부터 2011년 1월까지 본원 성형외과에 내원하여 치료받은 모든 안면골 골절 환자를 대상으로 성별, 나이, 발생 원인, 수상 당시 음주 여부를 조사하였다. 조사방법은 의무 기록을 이용하여 후향적으로 진행하였고 전체 502명의 안면골 골절 환자 중 자료가 불충분한 환자를 제외한 489명을 대상으로 하였다.

자료분석은 기본적인 통계 조사와 발생 원인과 성별, 나이, 음주와의 관련성을 보기 위해 다중회귀분석, 카이 제곱을 이용하였고 유의 수준은 p -value 0.05 미만으로 하였다. 통계 분석은 SAS ver. 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) 프로그램을 이용하였다.

결 과

전체 489명 중 남자 407명, 여자 82명으로 남녀 성비는 5.0:1이었고 평균 나이는 31.8세였으며 2세에서 85세까지 분포하였다. 나이별로 10대 이하가 30.9%, 20대 20.8%, 30대 16.6%, 40대 13.9%이었다(Table I). 원인별로는 폭력사고가 37.8%, 낙상사고가 27.2%, 운동사고 19.5%, 교통사고 15.5% 순이었다(Table II).

발생 원인을 나이별로 보면 폭력 사고나 운동사고는 10대의 비중이 높았고 낙상사고나 교통사고는 50대 이상의 비중이 높았다(Fig. 1). 발생 원인을 성별에 따라 분류하면 남자의 비중이 모든 경우에서 높게 나타났다(Fig. 2). 원인

과 음주와의 비교에서는 전체 음주 비율은 39.7%로 나타났으며 폭력사고(61.6%)와 낙상사고(49.6%)에서 음주비율이 운동사고(1.1%)나 교통사고(17.1%)에서보다 상대적으로 높게 나타났다(Fig. 3).

다중회귀분석을 이용하여 안면골 골절의 원인들간 성별, 나이, 음주 여부의 차이를 비교하였다. 안면골 골절의 원인으로 폭력사고, 낙상사고, 운동사고, 교통사고가 제시되었고 그 중 빈도가 높게 나타난 폭력사고, 낙상사고, 운동사고를 검정 대상으로 하고 빈도가 가장 낮은 교통사고를 기준 값으로 하였다. 다중회귀분석 결과 폭력사고는 10대 이하, 음주와 유의하게 관련성이 높았고 낙상사고는 음주와 관련성이 높았다(Table III).

안면골 골절 원인 중 가장 많은 빈도를 차지하는 폭력사고와 나이, 음주와의 관련성을 세분화하여 보기 위해 나이별로 음주여부에 따라 분류하였다. 폭력사고는 10세 미만에서는 없었고 10대 58명, 20대 53명, 30대 32명, 40대 22명, 50대 이상 20명이었다. 각 나이대별로 폭력군과 비폭력군 사이의 음주 비율의 차이를 비교하였는데 10대의 경우 폭력군에서 음주비율이 12.1%, 비폭력군에서 음주비율은 4%로

Table I. Age Distribution of Facial Bone Fractures

Age	Number (%)
<20	151 (30.9)
20-29	102 (20.8)
30-39	81 (16.6)
40-49	68 (13.9)
49<	87 (17.8)

Table II. Cause of Facial Bone Fractures

Cause	Number (%)
Assaults	185 (37.8)
Falls	133 (27.2)
Sports	95 (19.5)
Traffic accident	76 (15.5)

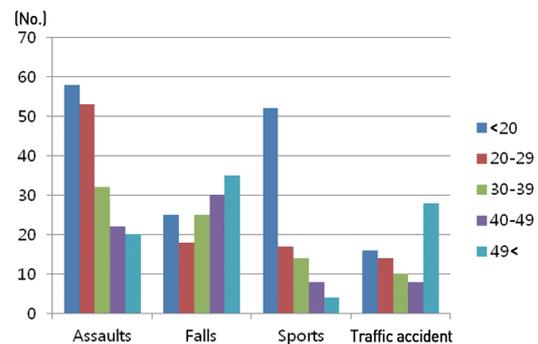


Fig. 1. Distribution of fractures according to age and cause.

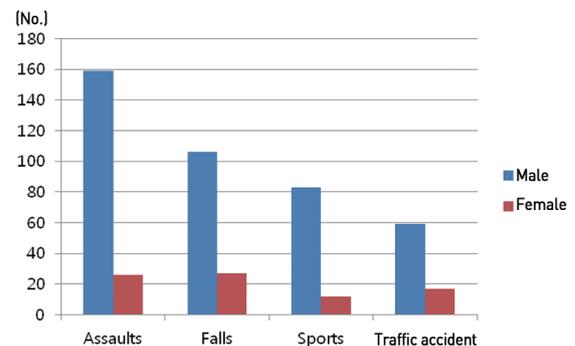


Fig. 2. Distribution of fractures according to gender and cause.

Table III. Multinomial Logistic Regression

	Assaults		Falls		Sports	
	Odds ratio	p-value*	Odds ratio	p-value*	Odds ratio	p-value*
Gender						
Male	1.132	0.7552	0.896	0.7720	2.011	0.1155
Female	1.000		1.000		1.000	
Age						
<20	1.000		1.000		1.000	
20-29	0.249	0.0037	0.388	0.0663	0.526	0.1761
30-39	0.172	0.0013	0.636	0.4061	0.729	0.5546
40-49	0.245	0.0117	1.358	0.5660	0.407	0.1254
49<	0.069	<0.0001	0.487	0.0933	0.054	<0.0001
Alcohol consumption						
Yes	15.721	<0.0001	5.688	<0.0001	0.057	0.0075
No	1.000		1.000		1.000	

Reference category: traffic accident.
*p-values are for multinomial logistic regression analysis (ref=traffic accident).

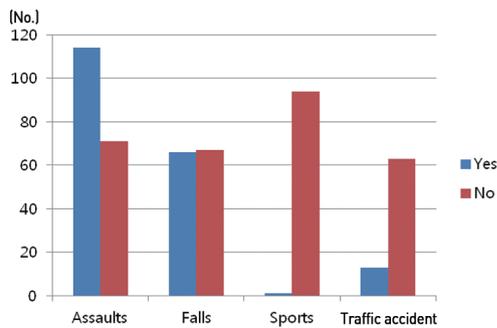


Fig. 3. Distribution of fractures according to alcohol consumption and cause.

Table IV. Association of Alcohol-related Fractures with Age and Gender

Age (yr)	IPV group		Non-IPV group*		p-value
	Alcohol	No alcohol	Alcohol	No alcohol	
0-9	0	0	0	16	
10-19	7	51	3	75	0.097
20-29	49	4	12	37	0
30-39	28	4	23	26	0
40-49	16	6	19	27	0.02
49<	14	6	23	44	0.009

IPV, interpersonal violence.
*Non-IPV group: falls, sports, traffic accident.

나타났고 서로 유의한 차이를 보이지 않았다. 하지만 20대에서는 폭력군, 비폭력군 간 음주비율이 각각 92.5%, 24.5%였고 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 30대, 40대, 50대 이상에서도 폭력군의 음주비율이 비폭력군에 비해 유의하게 높게 나타났다(pearson's chi-squared test, $p < 0.05$) (Table IV).

고찰

음주와 폭력사고의 연관성은 여러 논문에서 발표되었다. Kai 등은 폭력군과 비폭력군 사이의 비교를 통해 음주가 폭력사고의 주요한 기여 인자라고 보고하였다. 음주에 의해 폭력 사고가 증가하는 이유는 위험을 포착하는 인지력 저하, 이성적 판단력 어려움, 위험을 피하거나 자기를 방어하는 능력 저하 등이 제시되고 있다.^{5,6} 음주와 낙상사고

의 연관성도 발표되었는데 Johnston과 McGovern⁷은 알코올 수치가 증가할수록 낙상사고에 의한 안면부 수상 빈도가 증가하고 수상 정도도 심해진다고 보고하였고 그 이유로 알코올에 의해 보호 반사 저하를 제시하였다. 본 연구에서 음주는 폭력사고, 낙상사고와 연관이 있는 것으로 나타났다. 이전의 연구와 일치하는 결과였다. 따라서 안면골 골절의 다수를 차지하는 폭력사고와 낙상사고를 줄이기 위해 음주를 줄이기 위한 방안을 마련하는 것이 필요하다.

전체 안면골 골절 환자 중 10세 미만의 경우 19명으로 3.9%를 차지하였다. 10세 미만의 소아에서 안면골 골절의 빈도가 낮게 나타나는 이유는 첫째, 두개골에 비해 안면골이 작다. 둘째, 안면골의 골곡이 심하지 않아 돌출이 적다. 셋째, 상악동이 미성숙하여 비교적 단단하다. 넷째, 안면골 중 치아가 상당부분을 차지한다. 다섯째, 골절선이 유합이

이뤄지지 않아 유연하다. 여섯째, 지방층이 두꺼워 충격을 완화해 준다. 일곱째, 부모로부터 보호를 받는다. 등이 제시되고 있다.⁸ 하지만 청소년기에 들어서면 안면골 골절의 빈도는 증가하고 성인의 빈도와 비슷하게 나타난다.⁹ 안면골 골절 환자 중 10대, 20대 환자가 다수를 차지하는 이유는 위험한 운동에 빈번하게 참여하고 부주의하게 운전하는 경향이 있으며 폭력사고가 많기 때문이다.¹ 본 연구에서도 10대가 27.0%, 20대가 20.8%로 다수를 차지하였다. 하지만 10대는 폭력사고와 유의한 관련성은 있는 것으로 나타났지만 폭력군과 비폭력군간 음주 비율에 있어 유의한 차이는 보이지 않았다. 이는 청소년의 음주를 법으로 금지하고 있는 우리나라의 특성 때문으로 생각된다. Fasola 등¹⁰은 나이가 증가함에 따라 낙상사고가 증가한다고 보고하였는데 본 연구에서는 시행한 다중회귀분석 결과 고령과 낙상사고는 유의한 관련이 없는 것으로 나타났다. 하지만 이는 기준 값으로 사용한 교통사고에서 50대 이상의 비율이 높기 때문이다. 실제로 낙상사고에서 50대 이상의 비율은 26.3%로 폭력사고 10.8%, 폭력사고 4.2%보다 높았으나 교통사고에서의 36.8%를 기준으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

다중회귀분석에서 각각의 원인들 간 성별 발생의 빈도에 있어 유의한 차이는 나타나지 않았다. 본 연구에서 남녀 성비는 5.0:1로 남자가 우세하였고 각 원인에서 남녀 성비도 남자가 다수를 차지하였다. 기존의 연구 결과에서도 본 연구에서와 마찬가지로 남자의 비율이 높게 나타났다.¹⁴ 남성에서 안면부 수상 비율이 높은 이유로 육체적인 운동에 대한 높은 참여, 활동적인 사회생활, 높은 음주 비율이 제시되고 있다.¹¹ Gassner 등¹²은 여성이 사회적 활동에 널리 참여하는 호주에서 남녀 성비는 2.1:1로 보고하였고 Al Ahmed 등¹³은 남성이 주로 사회 활동을 하고 여성들이 거의 운전을 하지 않는 아랍에미레이트에서 남녀 성비를 11:1로 보고하였다. 점차 여성의 사회 경제적 활동이 늘어가고 있는 우리나라도 여성의 안면골 골절 증가에 대한 대비가 필요할 것이다.

이전의 여러 논문에서 안면골 골절에 대한 일반적인 데이터만을 제시하고 이에 대한 분석을 시행하였다. 하지만 안면골 골절의 원인과 이와 관련된 요인에 대한 통계학적 분석은 드물다. 각 원인들과 관련된 연관 요인의 차이를 조사하면 각각의 안면골 골절 원인과 관련된 특징을 발견하고 개별적인 예방 방안 마련에 도움을 줄 수 있다. 하지만

다중회귀분석은 임의의 기준 값을 기준으로 해석을 하기 때문에 결과 해석에 신중해야 한다. 보편적인 기준 값을 선택하는 것이 우선이고 힘든 경우라면 분석 시 기준 값 자체에 대한 고려가 필요하다. 본 연구에서는 후향적 연구의 특성상 공통적으로 비교 가능한 자료수집에 제한이 있어 성별, 나이, 음주 여부만을 비교할 수 있었다. 전향적 연구를 통해 더 많은 변수를 포함할 수 있다면 다양한 연관 요인 파악에 도움을 줄 수 있을 것이다.

결론

안면부 골절은 성형외과에서 흔히 접하는 질환이고 적절한 치료에도 신체적, 정신적 후유증을 남길 수 있어 예방이 중요하다. 예방책 마련을 도움을 주기 위해 안면골 골절 원인과 연관 요인에 대해 조사하였고 폭력사고와 10대, 음주가 관련이 있는 것으로 나타났으며 낙상사고는 음주와 관련이 있는 것으로 나타났다. 특히 폭력사고의 경우 20대 이상에서는 음주를 줄이기 위한 방안이 필요하고 10대의 경우 음주 외의 연관 요인 파악이 필요하다.

REFERENCES

1. Lee JH, Mun GH, Bang SI: A clinical & statistical analysis of the facial bone fractures: 7 years survey. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 1046, 1998
2. Shin SW, Kyeong HS, Ha DH, Kim DI: A study on the clinical and statistical analysis of the zygoma fracture. *J Korean Cleft Palate-Craniofac Assoc* 3: 147, 2002
3. Levine E, Degutis L, Pruzinsky T, Shin J, Persing JA: Quality of life and facial trauma: psychological and body image effects. *Ann Plast Surg* 54: 502, 2005
4. Kim BK, Yang SJ, Koh YS, Bang YH, Park CS: A clinical survey of the facial bone fractures. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 8: 305, 1981
5. Lee KH: Interpersonal violence and facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 67: 1878, 2009
6. Borges G, Cherpitel CJ, Rosovsky H: Male drinking and violence-related injury in the emergency room. *Addiction* 93: 103, 1998
7. Johnston JJ, McGovern SJ: Alcohol related falls: an interesting pattern of injuries. *Emerg Med J* 21: 185, 2004
8. Yarrington CT Jr: Maxillofacial trauma in children. *Otolaryngol Clin North Am* 10: 25, 1977
9. Munante-Cardenas JL, Olate S, Asprino L, de Albergaria Barbosa JR, de Moraes M, Moreira RW: Pattern and treatment of facial trauma in pediatric and adolescent patients. *J Craniofac Surg* 22: 1251, 2011

10. Fasola AO, Obiechina AE, Arotiba JT: Incidence and pattern of maxillofacial fractures in the elderly. *Int J Oral Maxillofac Surg* 32: 206, 2003
11. Gomes PP, Passeri LA, Barbosa JR: A 5-year retrospective study of zygomatico-orbital complex and zygomatic arch fractures in Sao Paulo State, Brazil. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 63, 2006
12. Gassner R, Tuli T, Hachl O, Rudisch A, Ulmer H: Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg* 31: 51, 2003
13. Al Ahmed HE, Jaber MA, Abu Fanas SH, Karas M: The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: a review of 230 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 98: 166, 2004