KISEP Clinical Research J Korean Neurosurg Soc 29 : 353-359, 2000

전두골 골절손상 환자의 임상 고찰*

연세대학교 원주의과대학 신경외과학교실
김상현 · 황 금 · 변진수 · 허 철 · 홍순기 · 김헌주

= Abstract =

Clinical Features of the Patients with Fracture on the Frontal Bone

Sahng Hyun Kim, M.D., Kum Whang, M.D., Jin Soo Pyen, M.D., Chul Hu, M.D., Soon Ki Hong, M.D., Hun Joo Kim, M.D.

Department of Neurosurgery, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Objective : The fracture on the frontal bone in head-injured patients may be commonly encountered in the clinical situations. Biomechanical studies demonstrate that the anterior wall of the frontal sinus is intermediate in its ability to resist fracture on direct impact. If the frontal sinus is large and the anterior table is able to disperse the force of the impact over a greater area, the posterior table and intracranial contents usually can be spared. We analyzed the clinical features of the patients who presented with frontal skull fracture due to frontal blows.

Patients and Methods : From January, 1992 to December, 1997, 172 patients with frontal skull fracture were selected among 1911 patients with head injury who were admitted to department of neurosurgery. Clinical records and radiological studies of all patients were reviewed and evaluated retrospectively.

Results : The neurobehavioral changes was seen in 34 cases(19.8%) and showed statistical significances in case of facial bone fractures, acute subdural hematoma(SDH), and positive frontal lobe releasing sign($p<0.05$). The good glasgow outcome score group(GOS, good recovery & moderate disability) at discharge was revealed in 77.3% of total patient population. The poor GOS group(severe disability & vegetative state & death) at discharge was revealed in 22.7%. The poor GOS group at discharge have statistical significances with acute epidural hematoma(EDH), traumatic intraventricular hemorrhage(t-IVH), traumatic intracranial lesion, poor initial glasgow coma scale(GCS) scores & Revised Trauma Score(RTS)($p<0.05$).

Conclusion : Because of their anatomical relationships and neurobehavioral patterns due to vulnerability of the frontal lobe, the frontal injury should be considered as complicated facial injuries. Therefore, these patients are more likely to have a cosmetic or neuropsychiatric problems.

KEY WORDS : Frontal skull fracture · Clinical patterns · Frontal sinus · Facial injury · Neurobehavioral change.

서 론

전두골은 해부학적으로 전두동의 크기가 클 경우 충돌시 생체 역학적으로 전두동의 전벽이 골절에 대한 저항력이 있으므로 가해진 충격이 분산되는 현상이 나타나 전두동의 후벽이 골절되지 않는 특성이 있으며[19)20)], 일반적으로 골절을 유발하는 힘이 400 800kg/0.001sec 이상인 경우 골절이 유발되는 특성이 보고된 바 있다[27)]. 이런 전두골 골절 례의 80%에서 전두엽 손상이 동반되며 그 중 54%에서는 충돌 부위의 뇌좌상이 관찰된다[21)]. 전두엽 손상의 기전은 충손상(coup injury) 및 반충손상(contrecoup injury) 모두에 의하여 발생될 수 있으며 Sano 등[25)]의 보고에 의하면 전측방 충돌시 전두엽의 충손상은 79%, 후측방 충돌시 전두엽의 반충손상은 83%였다. 두부손상시 신경행동학적으로 기억력, 주의력, 언어기능, 문제해결능력, 정서 및 성격 등에서 장애

*본 논문의 요지는 1998년 대한신경손상학 연구회에서 발표된바 있음.

가 발생할 수 있다. 이는 주로 전두엽 및 측두엽 손상에 의해 초래되는 것으로서 하부 전두엽 손상시에는 행동과잉, 전두엽 배측면 손상시에는 음성증상 등을 보인다[24]. 전두골 골절시 동반손상은 악안면부 손상, 전두동 골절, 두개저 골절로 인한 뇌척수액 비루 및 뇌막염, 뇌신경 손상 등으로 다양하며 특히 함몰 골절은 전두부에 호발하는 것으로 보고된 바 있다[27].

본 교실은 172예의 전두골 골절 환자들의 과거 임상 치료경험을 토대로 전두부 골절 손상 환자의 임상 양상을 알아보고 동반 손상 및 후유증을 인식하여 치료적 관점에 고려하기 위한 후향적 연구를 수행하여 문헌 고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

1992년 1월부터 1997년 12월까지 6년 동안 본원 신경외과에 입원하였던 두부손상 환자 1911례 중 전두골 골절로 진단된 172례를 대상으로 진료 기록과 방사선학적 소견을 기초로 하여 환자의 연령, 성별, 손상원인, 골절의 유형, 골절의 위치, 두개강내 병소, 수술시야상의 경막열상, 동반손상, 악안면부 골절, 전두동 골절, Revised Trauma Score (RTS)(Table 1)[2]를 점수에 따라 0 4점, 5 8점, 9 12점으로 분류하였으며, 전두엽 증후군, 신경행동학적 장애 및 외상성 간질 등에 대한 빈도를 조사하였고 래원 초기와 퇴원시의 상태 변화를 비교하기 위하여 초기 의식상태는 Glasgow Coma Scale(GCS) 점수에 따라 3 8점, 9 12점, 13 15점 군으로 분류하고, 퇴원시 상태는 Glasgow Outcome Scale(GOS) 점수에 따라 분류한 후 이를 다시 회복과 중등도 장애 및 중증 장애와 식물상태와 사망의 두 군으로 나누어 비교분석 하였으며 평균기간은 52±18일 이였다. 신경행동학적 장애는 입원기간 중 증상발현으로 인해서 정신과의 자문의뢰가 필요하였던 례로 제한하였다. 통계학적 처리는 Cross-tab test를 시행하여 $p<0.05$일 때 양군간의 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

연령분포는 1세에서 76세까지로, 평균 연령은 30±1.4세였으며 남자는 30대가 30례(21.6%), 여자는 10세 이하가 11례(33.3%)로 가장 많았다. 남자가 139례, 여자가 33례로서 남녀 비는 4.2 : 1의 비율로 남자에서 더 많았다(Fig. 1).

Table 1. The revised trauma score

GCS	Systolic BP mmHg	Respiratory rate/mim	Score
13 - 15	90≤	30≤	4
9 - 12	76 - 89	10 - 29	3
6 - 8	50 - 75	6 - 9	2
4 - 5	1 - 49	1 - 5	1
3	0	0	0

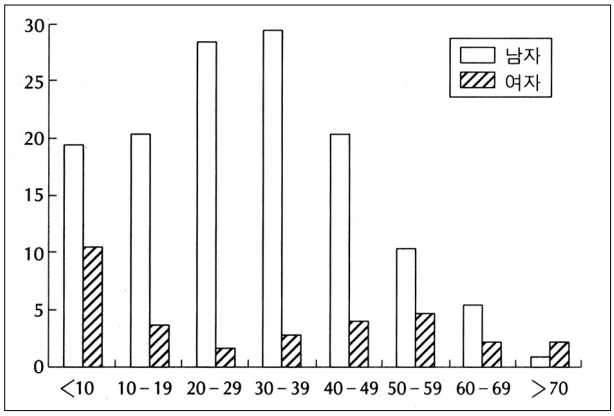

Fig. 1. Age and Sex distribution.

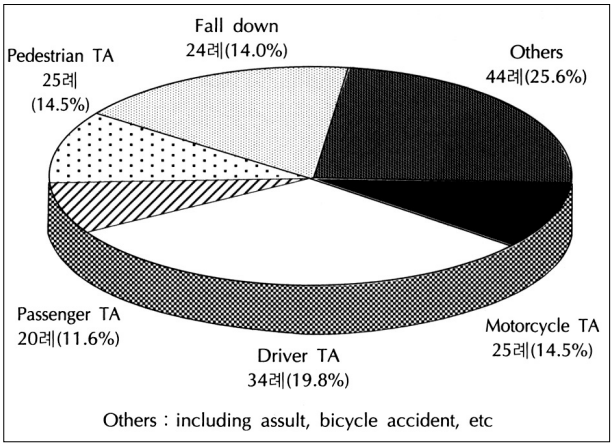

Fig. 2. Type of injury.

2. 손상원인 및 동반 손상

손상원인으로 교통사고가 60.4%로 가장 많았고 기타 경운기나 자전거 사고, 구타 등에 의한 경우가 44례(25.6%), 추락사고 24례(14%)였다(Fig. 2). 동반손상이 있는 경우는 91례 이었고 사지손상이 41례로 가장 많았다. 흉부 손상이 20례, 기타 손상부위로는 복부, 경추부 , 요추부 손상을 동반한 경우가 많았으며, 연령별로 20 59세 군이 58례로 가장 많았다.

3. 골절 유형

전두골 골절의 유형은 5가지로 폐쇄성 선상 골절, 개방성 선상 골절, 폐쇄성 함몰 골절, 개방성 함몰 골절, 개방성 복

합 함몰 골절로 분류하였다. 침범된 골절의 위치가 우측인 경우가 77례(44.8%)로 가장 많았고, 좌측인 경우는 62례, 양측 모두인 경우는 33례였다. 유형별로 개방성 단순 선상 골절 37례(21.5%)와 폐쇄성 단순 선상 골절 61례(57%)였고, 개방성 복합 함몰 골절이 58례(33.7%)였다.

4. 전두동 골절 및 악안면부 골절의 유형

전두동 골절이 있는 경우는 36례(20.9%)였고. 안면부 골절이 있는 경우가 93례(54.1%)였다. 전형적인 LeFort type Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 골절은 4.1%로 적었으나 이에 속하지 않거나 여러 유형이 복합되어있는 골절(Panfacial Fracture)이 50%를 차지하였다.

5. 동반된 두개강내 병소의 유형

동반된 두개강내 병소의 유형은 급성 경막외 혈종, 급성 경막하 혈종, 출혈성 좌상, 지주막하 출혈, 뇌실내 출혈, 뇌실질내 혈종, 지연성 뇌실질내 혈종, 기뇌증, 외상 후 뇌경색의 9가지로 구분 할 수 있었다. 급성 경막외 혈종이 72례(41.9%)로 가장 많았고, 기뇌증 66례, 출혈성 좌상이 43례 이었다(Table 2).

6. 수술시행 유무와 수술시야상의 경막 열상의 유무

수술이 시행된 경우와 보존적 치료가 시행된 경우는 각각 86례(50%)이었다. 수술이 시행된 86례 가운데 45례에서 수술시야상 육안으로 경막 열상이 관찰되었다.

7. 입원기간 중에 발생한 외상성 간질

모든 대상환자들은 응급실 내원 당일부터 Phenytoin 투여가 시작되어 일주일간 유지되었다. 외상성 간질은 외상 후 일주일을 기준으로 조기간질과 후기간질로 나누어 조사하였을 때 조기간질 유형에서만 6례로 3.5%의 외상성 간질의 빈도를 보였다.

8. 신경행동학적 장애

Frontal lobe releasing sign(Glabella reflex, Palmo-mental reflex, Snout reflex)이 모두 양성인 경우는 10명(5.8%)에서 관찰되었다. 또한 정신과의 자문의뢰가 필요하였던 외상후 스트레스 장애(PTSD), 외상후 섬망, 뇌진탕후증후군, 기질성 인격 장애 등의 신경행동학적 변화는 34례(19.8%)에서 관찰되었으며, 보상문제와 연관된 꾀병이나 보상성 신경증은 제외하였다. 저자들의 경우 안면부 골절, frontal lobe releasing sign 양성, 급성 경막하 혈종이 있던 례에서 정신과적 후유증의 발생과 통계적으로 유의성을 보였다(Table 3).

9. 퇴원 시 Glasgow Outcome Scale에 영향을 주는 요소

RTS는 평균 11점으로 12점이 99례, 11점이 42례를 보여 대부분(82%) 양호하였으며, GCS 점수에 따라 나누었을 때 경증 102례, 중등증 43례, 중증 27례로 환자들의 84.3%에서 경증 및 중등증의 GCS점수를 보였으며, 퇴원시 양호군은 133명, 불량군은 39명으로 69.1%가 양호군으로 나타

Table 2. Type of the intracranial lesions

Type	No. of cases(cases/172)
EDH	72(41.9%)
Pneumocephalus	66(38.4%)
Cont.Hges	43(25.0%)
SDH	28(16.3%)
t-SAH	25(14.5%)
t-ICH	17(9.9%)
t-IVH	10(5.8%)
DT-ICH	9(5.5%)
DT-infarction	9(5.5%)

Table 3. Relation of various factors to psychiatric feature

	Psychiatric feature		
	Positive	Negative	
FX type			p >0.05
Simple linear+Open	7	30	
Simple linear+Closed	13	48	
FD+Open	2	9	
FD+Closed	2	3	
FCCD	10	48	
Intracranial lesion			p >0.05
Positive	19	52	
Negative	15	86	
IVH			p >0.05
Positive	3	7	
Negative	31	131	
Pneumocphalus			p >0.05
Positive	17	49	
Negative	17	89	
EDH			p >0.05
Positive	13	59	
Negative	21	79	
FLRS			p <0.05
Positive	7	3	
Negative	27	135	
Facial			p <0.05
Positive	25	68	
Negative	9	70	
SDH			p <0.05
Positive	12	16	
Negative	22	122	

FD : Fracture, Depressed., FCCD : Fracture, Compound, Comminuted, Depressed., FLRS : Frontal lobe releasing, Intracranial lesion : traumatic subarachnoid hemorrhage, contusional hemorrhage, intracerebral hemorrhage

Table 4. Relation of various factors to GOS

	GOS		
	Good outcome	Poor outcome	
GCS			p <0.05
3 - 8	1	26	
9 - 12	33	10	
13 - 15	99	3	
RTS			p <0.05
0 - 4	0	4	
5 - 8	3	7	
9 - 12	130	28	
EDH			p <0.05
Positive	61	11	
Negative	72	28	
Frasture type			p >0.05
Simple linear+Open	32	5	
Simple linear+Closed	47	14	
FD+Open	9	2	
FD+Closed	4	1	
FCCD	41	17	
IVH			p <0.05
Positive	5	5	
Negative	128	34	
Pneumocphalus			p >0.05
Positive	52	14	
Negative	81	25	
Intracranial lesion			p <0.05
Positive	44	27	
Negative	89	12	

났다. 불량군과 통계학적으로 유의성이 관찰된 요인들로는 급성 경막외 혈종, 뇌내 병변(급성 경막하 혈종, 출혈성 좌상, 외상성 지주막하 출혈, 외상성 뇌실질내 혈종), 외상성 뇌실내 출혈, 낮은 초기 GCS점수 및 RTS점수 등이 나타난 경우였다($p<0.05$). 그러나 골절양상 및 기뇌증 여부는 GOS와 통계적 유의성이 없었다(Table 4).

고 찰

전두골은 다른 부위의 두개골과는 달리 전두동이라는 돌출된 충격 흡수대와 연접해 있으며, 그 아래로 전두개저 및 기타 부비동, 상부 안면부와 연결되어 있다. 문헌보고에 의하면 두부손상시 전두골 골절은 측두부 골절에 이어 두번째 빈도를 차지하며 전두골 골절례의 80%에서 전두엽 손상이 동반되며 함몰골절의 경우 50%가 전두부에 발생한다고 한다[21)27)]. 전두골은 다른 두개골에 비해 골절에 잘 견디나[27)], 골절이 발생 되려면 접촉현상에 의해 가해진 변형력의 크기가 전두동과 같은 충격 흡수대가 없는 다른 부위의 두개골 골절시 보다 커야 한다. 또한 관성효과에 의한 다양한 크기의 손상이 첨가되므로 그 결과가 연접한 해부학적 구조들에 미치는 영향도 적지 않다. 저자들의 경우 동반된 두개강내 병변으로 급성 경막외 혈종의 발생이 가장 많았던 것(41.9%)으로 나타났고 골절선의 부비동 침범으로 인한 기뇌증(38.4%)과 출혈성 좌상(25%)의 발생이 많았다. 이러한 결과는 골절 자체가 접촉현상에 의한 것[13)15)]이므로 급성경막외 혈종과 같이 주된 발생기전이 접촉현상에 의한 병변이 많았던 것으로 보이며 발생기전이 주로 관성효과에 의한 것으로 알려진 급성 경막하 혈종(16.3%), 외상성 뇌실내 출혈(5.8%) 등의 빈도에 비하여 더 높았으며 전두부 충돌시 접촉 현상에 의한 손상의 가능성이 높은 것으로 보인다.

전두동은 안면골 중에서도 돌출되어 있어 외력이 가해질 경우 손상받기 쉬운 특징을 갖고 있으며[1)] 전두부의 복합 함몰 골절시 흔히 손상을 받는다. 골절시 대부분 전벽(Anterior wall) 및 후벽(Posterior wall) 모두 손상을 입는 경우가 많고 경막열상과 뇌척수액루의 발생위험이 있다. 그러나 만약 전두동의 크기가 크면 전벽이 충돌시의 충격을 넓게 분산시키는 효과가 나타나 후벽 및 두개강내 내용물이 보호받는다[1)]. Luce 등[19)20)] 및 Lee 등[16)]은 악안면부의 외상을 분석하면서 생체역학적으로 전두동의 전벽은 직접 충돌시 골절에 대한 저항력을 갖는다고 언급하고, 전두동의 크기가 클 경우 충돌시의 충격을 주위로 분산시키는 기능이 나타나 전두동의 후벽이 골절로부터 보호된다고 하였다. Bridges와 Persing[1)]에 의하면 수술의 적응증이 되는 경우는 전벽의 함몰, Nasofrontal duct의 손상 및 폐쇄, 후벽 골절 등이 있으며 전두동 골절의 외과적 치료가 시도된 이래 치료 방법상 큰 변화는 없었다고 하였다. 또한 경막열상은 단순골절보다 복합 골절의 경우에서 더 많고 각각 복합 골절의 51 60%, 단순 골절의 22 33%로 보고 된다[12)]. 저자들의 경우 개방성 복합 함몰 골절 례의 82.2%, 수술전 CT상 기뇌증이 진단된 례의 66.7%, 전두동 골절이 진단된 례의 55.6%에서 수술시야상 경막 열상을 보였다.

외상성 두개강내 병변이 있을 때 악안면부의 외상이 동반되는 경우는 Converse 등[3)4)]의 보고에 의하면 38%이며, 이와 반대로 악안면부의 외상이 있을 때 외상성 두개강내 병변이 동반되는 경우는 Davidoff 등[5)]의 보고에 의하면 58%에 이른다고 하였다. 선상 골절은 충돌시 접촉면의 크기가 13cm^2 이상으로 넓을 경우 이러한 형태의 골절이 발생하며 그 이하의 크기에서는 함몰이나 분쇄골절이 일어난다[13)]. 저자들의 경우 악안면부의 외상이 동반되는 경우 전두골 골절의 유형 중에서는 단순 선상 골절이 57%로 가장

많았고 개방성 복합 함몰 골절 33.3%, 함몰 골절 9.7% 순으로 나타났다. 한편 Derdyn 등[6]은 악안면부 외상과 외상성 두개강내 병변이 동반된 49명의 환자에 대한 후향적 조사에서 악안면부의 외상의 수술대상 및 시기선택에 관하여 기준을 제시한 바 있다. 그 기준은 GCS 점수 6 이상, CT상 두개강내 출혈이나 정중선 이동, 기저조 압박등의 소견이 없을 것, 그리고 뇌척수액루가 없으면서 두개강 내압이 15mmHg 이하일 때 등이 있으며 상기 기준을 만족할 경우 악안면부 외상에 대하여 3일 이내의 조기 수술이 가능할 것이라고 하였다. 또한 Schultz[26]의 보고에 의하면 악안면부의 외상이 경추손상과 동반되는 경우는 Major facial injury 환자 1000례 중 4%였다고 하였다. 저자들의 경우 경추손상의 동반된 비율은 6.5%로 나타났고 악안면부의 외상이 있는 경우 기타 장기에 손상이 55.6%에서 동반되었다.

조기 외상성 간질은 Jennett 등[10][11]의 보고에 의하면 전체 두부외상환자의 5%에서 발생된다고 하며 두부외상의 중증도와 연관 있다고 하였다. 즉 급성 경막하 혈종 및 뇌 실질내 출혈의 1/3에서, 또한 급성 경막외 혈종, 전두부, 측두부 및 두정부 함몰골절 등의 국소병변, 외상후 기억상실이 24시간 이상 지속될 경우 약 10%이상의 간질발생율을 보인다고 하였다. 저자들의 경우 응급실 내원 당일부터 모든 환자들에게 Phenytoin 투여가 Loading dose 20mg/kg 및 maintenance dose 5mg/kg로 시작되어 일주일간 유지하였고, 조기 외상성 간질만 3.5%에서 관찰되었다.

두부외상시 전두엽의 취약성 및 전두엽 손상과 신경행동학적 변화 발생의 연관성에 대한 보고는 많다[8][9][17][18][22-25][28][29]. 두부외상 후 신경행동학적 변화의 발생빈도는 정확히 알려진 바 없으나 우울증은 경증 두부외상 환자의 6 39%, 중증 두부외상 환자의 10 77%에서 보고되고 있으며, 뇌진탕 후 증후군(Postconcussional syndrome)은 경증 두부외상 환자의 50%에서 보고된 바 있다[24]. 신경행동학적 변화의 원인으로는 Prefrontal lobe 중 수행기능(executive function)을 담당하는 연합영역인 Dorsolateral prefrontal subsystem 및 변연계와 연결되며 후각을 담당하는 Orbital prefrontal subsystem(ventromedial frontal lobe)의 기능장애가 주목되고 있다[22][23]. 이는 증상면에서 주로 인격변화를 초래하는 것이며 이밖에도 지적기능 감퇴, 기분의 변화, 섬망 및 정신병적 변화, 공격성이 문제될 수 있다[24]. 과거와 비교하여 두부외상 후 생존율이 많이 향상된 현재 정신과적 후유증을 포함한 두부외상 후 합병증은 매우 광범위하게 되었으며 이에 대한 환자 및 보호자의 치료요구도 다양해졌다. 박[24]은 두부 외상후 정신과적 후유증의 특성을 다음과 같이 보고하고 있다. 첫째, 신경병리학적 병소가 국소적이지 않고 다발성이며 광범위하기 때문에 뇌-행동관계를 규명하는 데 어려움이 있으며, 둘째, 정신증상들이 미묘하고 애매하며 셋째, 보상문제에 의해 각색되어 진다. 따라서 신경정신과적 후유증에 대한 평가와 치료는 상술한 이유로 평가가 어려우며, 의사-환자 관계의 복잡한 양상을 발전시킬 수 있기 때문에, 기질적인 원인이외에 다양한 사회 심리적 요소를 고려해야 한다고 하였다. 두부외상 후 흔한 정신장애로는 외상후 스트레스장애(Posttraumatic stress disorder-PTSD), 뇌진탕 후 증후군(Post-concussional syndrome), 기질성 인격장애(Organic mental disorder) 등이 있으며 감별할 대상으로는 사병(Malingering), 인위성 장애(Factitious disorder), 보상성 신경증(Compensation neurosis) 등이 있다. 저자들은 구체적으로 나눠서 분석하지는 안았으나 정신과 전문의의 도움이 요하였던 경우는 전두엽 증후군 양성군, 안면부 골절이 있었던 군과 급성 경막상 혈종이 있었던 군이었다.

두부손상환자의 예후에 영향을 줄 수 있는 요인 중 임상적으로 중요성이 지적되는 것들로는 환자의 연령, 손상의 유형, 두개강내 병소의 형태, 조기 합병증, 의식 및 반응정도, 동공과 광반사 및 뇌간반사, 두 개강내 압력, 혼수상태의 중증도, 손상 후 기억상실증 등이 있다. Gianotta등[7]은 20 59세군을 기준으로 할 때 20세 미만군은 회복이 잘되는 반면 60세 이상 군에서는 회복이 어렵다고 하였다. 김[13]은 노년층의 경우 뇌실질의 탄성이나 가소성이 적고 뇌의 기존 질환 또는 기존 손상으로 인한 손상에 대한 취약성과 두개강내 혈종의 발생빈도가 높은 점 그리고 재생력이 적어 회복이 느리며 전신 합병증의 위험도 더 커서 예후가 나쁘다고 기술하였다. 저자들의 경우 사망자는 17명으로 9.9%였고 평균 연령은 32세였으며 20대가 33명(19.2%)로 가장 많았으며 퇴원시 GOS에 영향을 주는 요소가 기뇌증 여부나 골절양상에 따른 없는 것은 과거에 비해 보존적 가료의 향상으로 사료되며, 두 개강내의 병변과 초기 GCS 및 RTS에 의존적이라 할 수 있다. 노령층에 대한 분석은 례가 적어 시행치 못하였다.

결 론

1992년 1월부터 1997년 12월까지 두부외상으로 본원 신경외과에 입원하였던 1911명 중 전두골 골절을 진단 받은 172명의 임상치료 기록을 분석한 후향적 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 골절은 우측에 위치한 경우가 많았고(44.8%), 단순선상 골절(57%), 개방성 복합 함몰 골절(33.7%) 순이었다.

두개강내 병소는 급성경막외 혈종이 가장 많았고(41.9%), 출혈성 좌상(25%) 순이었다. 호발 연령은 30대로 남자에서 더 많았다.

2) 교통사고가 60.4%를 차지하였고 각각 오토바이 사고 25명(14.5%), 운전자 사고 34명(19.8%), 승객 사고 20명(11.6%), 보행자 사고 25명(14.5%), 추락사고 24명(14%), 기타 경운기나 자전거 사고, 구타등에 의한 경우가 44 명(25.6%) 등의 분포를 보였다.

3) 안면부 골절은 54.1%에서 동반되었고 Panfacial bone fracture가 50%를 차지하였다. 전두동 골절은 20.9%에서 동반되었다. 조기간질은 3.5%에서 나타났다. 동반손상이 있는 경우가 52.9%, 활동력이 많은 20 59세 군이 63.7%으로 가장 많았고, 유형별로는 사지손상이 많았다.

4) 전두엽 증후군은 5.8%, 신경정신과적 후유증은 19.8%에서 관찰되었으며, 안면부 골절, 전두엽 증후군, 급성 경막하 혈종 등의 변수와 신경정신과적 후유증의 발생사이의 통계적 유의성이 있었다($p<0.05$).

5) 초기 의식상태를 Glasgow Coma Scale 점수에 따라 3 8점 군, 9 12점 군, 13 15점 군의 3군으로 나누었을 때 각각 27명(15.7%), 43명(25%), 102명(59.3%)로서 대부분(84.3%) 중등도 이상의 초기 의식상태를 보였다.

6) 양호(Good outcome)군은 133명(77.3%), 불량(Poor outcome)군은 39명(22.7%)로서 비교적 예후가 좋은 것을 알 수 있었다. 사망자는 9.9%, 평균 연령은 32세였으며 20대가 19.2%로 가장 많았다. 80.8%가 남자였다. 또한 초기 Glasgow Coma Scale(GCS) 점수, 연령, 초기 Revised Trauma Score(RTS) 점수, 급성 경막외 혈종의 유무, 뇌내 병변(출혈성 좌상의 유무, 외상성 지주막하 출혈의 유무, 외상성 뇌실질내 출혈의 유무), 외상성 뇌실내 출혈의 유무를 예후 양호군 및 불량군에 대하여 교차분석하였을 때 두 군간의 예후에 유의한 차이가 있음을 알 수 있었으나($p<0.05$), 골절 유형 및 기뇌증유무는 예후에 영향이 없는 것으로 나타났다.

● 논문접수일 : 1999년 7월 6일
● 심사완료일 : 1999년 12월 3일
● 책임저자 : 황 금
220 - 701 강원도 원주시 일산동 162
연세대학교 원주의과대학 신경외과학교실
전화 : 0371) 741 - 1330,0592, 전송 : 0371) 746 - 2287
E - mail : whangkum@wonju.yonsei.ac.kr

References

1) Bridges RM, Persing JA : *Facial fractures in patients with intracranial injuries. Complications and sequelae of head injury. 1992 AANS Neurosurgical topics, 1992, pp95*
2) Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al : *A revision of the Trauma Score. J Trauma 29(5) : 623-629, 1989*
3) Converse JM, Smith B : *Nasoorbital fractures and traumatic deformities of the medial canthus. Plast Reconstr Surg 38 : 147-162, 1996*
4) Converse JM, Smith B : *Deformities of the mid face resulting from malunited orbital and nasoorbital fractures. Clin Plast Surg 2 : 107-130, 1975*
5) Davidoff G, Jakubowsky M, Thomas D, et al : *The spectrum of closed-head injuries in facial trauma victims : incidence and impact. Ann Emerg Med 17 : 6-9, 1988*
6) Derdyn C, Persing JA, Broaddus WC, et al : *Craniofacial trauma : an assessment of risk related to timing of surgery. Plast Reconstr Surg 86 : 238-245, 1990*
7) Gianotta SL, Weiner JM, Karnaze D : *Prognosis and outcome in severe head injury, in Cooper PR(ed) : Head injury, ed 2. Baltimore Williams & Wilkins, 1987, pp464-487*
8) Goldstein FC, Levin HS : *Postconcussion syndrome and neurobehavioral disorders. Complications and sequelae of head injury. 1992 AANS Neurosurgical topics, 1992, pp133-148*
9) Grafman J, Schwab K, Warden D, et al : *Frontal lobe injuries, violence, and aggression : A report of the Vietnam head injury study. Neurology 46 : 1231-1238, 1996*
10) Jennett B : *Epilepsy and Acute traumatic intracranial hematoma. J Neurol Neurosurg Psychiatry 38 : 378-381, 1975*
11) Jennett B : *Epilepsy after non-missile head injuries. ed 2. Chicago : Year book medical publisher, 1975*
12) Kelly DF, Nikas DL, Becker DP : *Diagnosis and treatment of morderate & severe head injuries in adults, in Youmans J R (ed), Neurological surgery. Philadelphia : Saunders, 1996, Vol 3, pp1660*
13) Kim HJ, Lee KS : *Classification of head injury. in Korean neurotraumatology Study Group(ed) : Head injury. Seoul : Korea Medical Co., 1996, pp146-176*
14) Kim HJ : *Outcome and Prognosis of head injury, in Korean neurotraumatology Study Group(ed) : Head injury. Seoul : Korea Medical Co., 1996, pp321-330*
15) Korean Neurosurgery : *Head trauma. ed 1. Seoul : Joongang Cultural, 1996, pp331-375*
16) Lee KF, Wagner LK, Lee E, et al : *The impact-absorbing effects of facial fractures in closed head injuries : an analysis of 210 patients. J Neurosurg 66 : 542-547, 1987*
17) Levin HS, Eisenbery HM : *Neurobehavioral outcomein Eisenbery HM, Aldrich EF(eds) : Management of head injury. Neurosurg Clin of North America, 1991, April Vol 2(2), pp457-472*
18) Levin HS, Marilyn FK : *The frontal lobes and Traumatic Brain injury. J Neuropsychiat Clin Neurosci 6 : 443-454, 1994*
19) Luce EA, Tubb TD, Moore AM : *Review of 1,000 major facial fractures and associated injuries. Plast Reconstr Surg*

63：26-30, 1979

20) Luce EA：*Frontal sinus fractures：Guidelines to management. Plast Reconstr Surg 80：500-508, 1987*

21) MacPherson BCM, MacPherson P, Jennett B：*CT evidence of intracranial contusion and hematoma relation to the presence, site and type of skull fracture. Clin Radiol 42：321326, 1990*

22) Malloy PF, Richardson ED：*Assessment of frontal lobe functions. J Neuropsychiat Clin Neurosci 6：399-410, 1994*

23) Malloy PF, Birle A, Duffy J, et al：*The orbitomedial frontal lobe syndrome. Arch Clin Neuropsychol 8：185-202, 1993*

24) Park KC：*Neuropsychiatric complications, in Korean neurotraumatology Study Group(ed)：Head injury. Seoul：Korea Medical Co., 1996, pp281-308*

25) Sano K, Nakamura N, Hirakawa K：*Mechanism and dynamics of closed head injuries. Neurol Mediorchir(Tokyo) 9：21-23, 1967*

26) Schultz RC：*1,000 consecutive cases of major facial injury. Rev Surg 27：394, 1970*

27) Thomas LM, Hodgson VR, Gurdjian ES：*Skull fracture and management of open head injury, in J R Youmans(ed)：Neurological surgery. Philadelphia：Saunders, 1973 Vol 2, pp969-977*

28) Varney N：*Prognostic significance of anosmia in patient with closed head trauma. J Clin Exp Neuropsychol 10：250-254, 1988*

29) Varney N, Menefee L：*Psychosocial and executive deficits following closed head injury：implications for orbital frontal cortex. J Head Trauma Rehabil 8(1)：32-44, 1998*