

뇌 손상 환자의 특성과 인지능력의 회복에 관한 연구

최 스 미*

1. 서 론

1. 연구의 필요성

문명의 발달은 인류의 삶을 풍요롭게 그리고 더욱 편리하게 해 주었으며 그중 자동차 문화의 대중화는 빼놓을 수 없는 문명의 이기라 하겠다. 그러나, 자동차의 생활화는 사고의 발생빈도를 증가시켜 교통사고로 인한 뇌손상은 이제 전세계적으로 중요한 건강문제의 하나가 되었다. 우리나라에서도 경제적인 성장과 함께 최근 몇 년 사이에 승용차가 급격히 증가하였으며 이는 사고의 발생을 가속화 시켰다.

따라서 교통사고로 인한 뇌척수 신경손상은 소수 시민의 문제가 아닌 국민 전체의 건강문제로 직결되기에 이르렀으며, 특히 대부분의 희생자가 30~50대 중반의 남성으로서 사회활동에 주춧돌 역할을 하고 있다. 이미 구미등 선진국에서는 교통사고나, 산업재해, 단순사고에 따른 뇌 척수신경 손상 환자에게 대한 사고의 원인, 사고부위, 사고 당시의 신경심리적인 정보를 수집한 탐색적인 연구가 활발히 진행되어 왔고 뇌 척수손상환자들에 대한 회복정도, 사고로 인한 사회적 심리적 변화, 재활가능성과 방향등이 많은 연구주제가 되어왔다. 또한 교통사고로 인한 뇌손상환자 중 40% 이상이 음주운전자이고 음주 운전자의 78% 이상이 중증 뇌손상환자로 보고되어(Klonoff, Snow, and Costa, 1986) 음주 운전

자의 뇌손상후 회복 및 재활에 관한 연구도 진행되고 있다. 그러나 우리나라에서는 뇌척수 신경 손상 환자들의 사고 당시의 의학적인 정보가 간혹 수집 보고되어 있기는 하나(전, 김, 김, 김, 이, 임, 1986; 민, 박, 한, 송, 1986) 뇌손상환자의 통괄적 사회 심리적 정보가 수집, 보고되지 않았다. 이 의학적 연구들은 중증 뇌손상환자의 사고부위와 예후와의 관계, 중증 두뇌 외상환자의 관리, 수술전 진단방법 및 수술 후 예후등 중증 뇌 손상환자의 급성관리에 관한 연구에 주력하고 있는 반면(김, 1987; 전등, 1986) 경증 뇌손상환자의 회복과 재활에 대한 연구와 관심은 미약하다. 경미한 뇌 손상의 경우에도 축색돌기 손상에 의한 뇌실질 손상이 병발될 수 있음이 동물실험을 통해서 밝혀졌을 뿐만 아니라(Gennarelli, Thibault, and Adams, 1982) 뇌 손상 회복후에도 기억력의 감퇴, 집중력 저하등 인지능력의 변화가 있어 직장 및 사회에 복귀하는데 어려움이 있는 것으로 나타났다(Rimel, Giordani, Barth, Boll, and Jane, 1981). 음주 운전자의 경우 인지능력, 사고의 변화가 나타날 뿐 아니라 사고후에도 알코올에 의존하는 성향이 있어 장기 재활의 문제가 되는 것으로 나타났다(Klonoff P. et al., 1986). 또한 Ruff와 Marshall등(Ruff, Marshall, Klauber, and Blunt, 1990)은 평소의 음주습관과 뇌 손상후의 회복과 관계가 있다고 보고하며 알코올을 남용하던 환자들에게서는 사고 후의 예후가 더 좋지 않았다고 했다. 그러므로, 경증 뇌손상환자에게서 사회심리적, 의

*서울대학교 간호대학 시간강사

학적 정보를 수집 분석하고 사고후 빠른 시간내에 뇌 손상환자의 인지력, 정서적인 면에 관한 정보를 얻는 것은 환자의 치료방향을 정해 주고 회복의 정도를 예견하여 재활을 돕는데 필수적이다.

2. 연구의 목적

본 연구의 일반적인 목적은 교통사고로 인한 뇌 손상환자의 사고원인과 사고당시 환자의 사회심리적, 의학 적 정보를 수집, 분석하고 경증 뇌손상환자인 경우 인지 능력을 사정하여 회복과 재활을 돕고 더 나아가 사고를 예방할 수 있도록 예방교육을 하여 전체국민의 전반적인 안녕수준을 높이기 위함이다. 이러한 일반적인 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 아래와 같은 구체적인 목적을 갖는다.

- 1) 뇌 손상환자의 인구사회학적 특성을 조사 분석한다.
- 2) 뇌 손상환자의 사고 발생원인을 분석한다.
- 3) 사고 발생 요일과 시간을 조사 분석한다.
- 4) 대상자의 음주 습관과 사고당시의 음주 여부를 조사 분석한다.
- 5) 사고당시 두개골 골절 여부를 조사 분석한다.
- 6) 두개골 골절여부에 따른 의식수준의 변화와 인지 능력을 평가한다.
- 7) 음주여부에 따른 의식수준의 변화와 인지능력을 평가한다.
- 8) 대상자의 사고 한달후(± 2 일)와 퇴원시의 인지능력을 평가하고 인지능력의 회복정도와 인구사회학적 특성등과의 상관관계를 조사한다.

3. 문헌고찰

뇌 손상 환자의 경우는 병소가 크다고 하나 부위가 국한되어 있는 뇌졸중, 또는 총상이나 다른 뇌 손상의 경우와는 달리 더 광범위한 미만성(diffuse) 손상을 초래한다. 즉, 부분적인 뇌세포의 손상뿐 아니라 신경의 절단으로 인해 통합기능의 손상을 초래한다. 그러므로, 특히 인지능력, 정서장애등이 뇌손상이후 장기적 불구의 중요한 문제로 지적되었다(Jennett, Snoek, Bond, and Brooks, 1981). 뇌 손상환자의 인지능력 저하는 뇌 줄기(brain stem)신경섬유의 퇴행때문인 것으로 실험 모델을 통해 밝혀졌는데 이 연구 팀은 뇌 손상환자의 비정상적인 뇌 줄기 유발전위 검사도 뇌줄기 신경섬유의 퇴행

때문이라고 주장했다(Rowe, Carlson, 1980; Noseworthy, Miller, Murray, Regan, 1981). 중증 뇌손상 환자뿐만 아니라 경증 뇌손상환자에서도 종종 집중력과 지적능력이 저하되고 기억장애가 있는 것으로 나타났는데 1981년 Rimel 연구팀은 538명의 경증 뇌손상환자를 대상으로 한 연구에서 사고 3달후에도 79%의 환자가 계속적인 두통을 호소했고, 59% 환자에서 기억력 감퇴가 나타났으며 34%의 환자가 옛날 직장으로 복귀하지 않았다고 발표했다(Rimel et al., 1981). Barth는 70명의 경증 뇌손상환자를 대상으로 한 연구에서 22명이 인지능력이 심하게 결핍되었다고 보고하였고 다른 22명에서는 약간의 결핍이 그리고 나머지 26명에서는 인지능력이 결핍되지 않았다고 보고했다(Barth, Macciocchi, Giordani, Rimel, Jane, and Boll, 1983). 특히 16세 이하의 학생인 경우 경증 뇌손상이후 행동과 인지능력에 변화를 초래하여 뇌손상받지 않은 정상아에서보다 시간내 업무를 수행하는데 어려움이 있다는 연구보고가 있다(Klonoff, Low, and Clark, 1977; Gulbrandseu, 1984). Boll과 Barth는(Boll and Barth, 1983) 동물실험에서 경증 뇌손상으로 의식의 변화가 단시간 있었거나 의식의 변화가 전혀 없었다고 하더라도 뇌에 퇴행성 변화가 일어남을 보여주고 있어 중증 뇌손상환자뿐 아니라 경증 뇌손상 환자에게서도 인지능력의 변화에 대한 연구가 시급함을 알 수 있다. 경증 뇌손상환자의 신경학적 척도로는 혼수기간, 두개골 골절등이 흔히 이용되고 있다(Bornstein, Miller, and Schoor, 1989). Bornstein은 그의 연구에서 이러한 신경학적 척도를 이용하여 경증 뇌손상 환자의 사고 후 인지 능력, 정서장애와 성격변화에 대해 연구하였는데 그는 혼수기간, 두개골 골절등이 환자의 인지 능력등에 영향을 미치지 않았다고 보고했다.

사고 전 음주 습관과 사고 당시의 음주 정도 또한 환자의 재활에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났는데 Oddy 연구팀은 38%의 뇌 손상환자에서 사고전보다 사고후 음주습관이 더 심해졌다고 발표했다(Oddy, Coughlan, Tyerman, and Jenkins, 1985). 즉 뇌 손상으로 인한 불구의 심리적인 갈등의 해소를 위해 일교율에 의존하는 것으로 다른 연구 팀은 보고하고 있다(Brooks, Syminton, Beattie, Campsie, Bryden, Mckinlay, 1989).

Jennett의 연구팀 또한 뇌 손상환자에게서 인지능력의 저하뿐만 아니라 정서적 불안이 나타나 이로 인해 재활에 큰 영향을 미치고 또 환자의 60%에서 성격의 변화

가 나타났다고 보고했다(Jennett et al., 1981). 뿐만 아니라 행동 인지능력이 결핍된 뇌 손상환자에서 우울증 환자가 더 많은 것으로 나타났다(Bennett, Barth, and Loyd, 1986). 신경심리적 결손이 있는 환자에서 초기에 인지능력을 사정한 경우와 사고후 6개월 이후에 사정한 경우 후자에 있어서 정신과적인 문제가 심각한 것으로 나타나 뇌손상 환자의 인지능력, 정서장애에 대한 빠른 사정이 환자의 재활과 회복에 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있다(Fordyce, Roueche, and Prigatano, 1983).

4. 용어의 정의

1) 뇌손상정도

사고 1주일 후 Glasgow Coma Scale(GCS)이 3-15 점 중 9이상인 경우 경증 뇌손상으로 분류하고 8이하인 경우는 중증 뇌손상으로 분류하여 중증 뇌손상환자는 연구대상에서 제외시킨다.

2) 음주습관

2주일 이내에 소주 1병 정도 또는 그에 상당한 양은 소, 일주일에 소주 1병~2병은 중, 일주일에 소주 3병 이상은

대로 분류한다.

II. 연구 방법

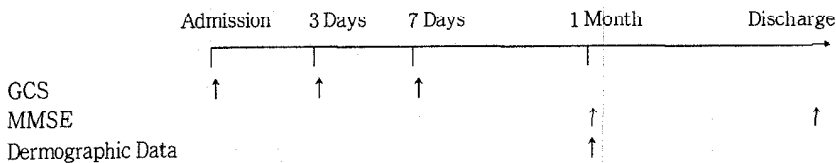
1. 연구대상

1991년 9월 1일부터 1992년 2월 28일까지 C 병원과 대전 E 병원에 교통사고로 입원한 환자중 질문지의 모든 항목에 대답이 가능한 경증 뇌손상(GCS 9이상)을 입은 모든 환자를 대상으로 편의 표집하였다.

2. 연구설계

본 연구는 뇌손상환자의 사고당시 사회, 심리, 의학적 정보를 수집하고 사고당시, 사고 3일후 사고 1주일후의 의식정도를 사정하며 사고 한달후와 그리고 퇴원시의 인지능력을 검사하여<표 1>, 대상자의 사회, 심리, 의학적인 정보와 의식정도, 인지능력간의 상관관계를 규명 하기위한 탐색적, 서술적 상관관계 연구(descriptive correlational study)이다.

<Table 1>



3. 연구도구

1) 자료수집표

자료수집표를 작성하여 환자의 사고 년, 월, 일, 시, 나이, 성별, 교육정도, 직업에 관한 자료를 수집하고, 사고당시의 음주여부와 평소 음주습관에 관한 정보를 수집하였다. 또, 입원당시 두개골 골절(skull fracture)이 있었는지와 입원당시, 3일후, 1주일후의 의식수준, 혼수 기간등의 자료를 수집하였다.

2) Glasgow Coma Scale(GCS)

1974년 Teasdale과 Jennett가 의식 수준을 평가하기 위하여 Glasgow에서 고안된 방법으로 "Glasgow Coma Scale"이라는 이름하에 세계 많은 병원들에서 임상에 실제 적용하여 왔었다. Glasgow Coma Scale에서

검사되는 세가지 임상증상들은 motor, verbal과 eye opening반응들이다. 각 반응들은 뚜렷하게 정의된 단계적 등급을 가지는데 eye opening반응이 전혀 없으면 1점, 동통에 반응하면 2점, 소리에는 3점 스스로 움직이면 4점을 준다. Verbal response가 없으면 1점, 알아들을 수 없는 소리에는 2점, 부적절한 단어에는 3점, Confused 대화를 하면 4점, oriented되어 있으면 5점을 준다. motor response인 경우 motor response가 없으면 1점, extend되어 있으면 2점, abnormal하게 flex하면 3점, normal하게 flex하면 4점, 동통이 있는 곳을 가리키면 5점, 명령에 따라 움직이면 6점을 준다. 가능한 GCS 점수는 3점에서 15점까지이다.

3) Mini Mental State Examination(MMSE)

교통사고로 뇌손상을 입은 환자에게 환자의 인지능력

을 측정할 수 있는 민을만 하기도 짧은 검사가 필요하다. MMSE는 사고후 전반적인 무력감을 호소하고 집중력이 약한 교통사고 환자에게 적절한 인지능력검사로써 (Folstein et al.) 환자의 5가지 인지영역을 test한다. 첫 영역은 지남력으로써 날짜, 시간, 주소, 현재 환자가 있는 곳에 대한 질문으로 구성되어 있으며 총 10점이다. 두번째 영역은 기억능독으로써 환자의 수의를 집중시킨 후 서로 관계없는 3가지 물건이름을 말한 뒤 따라 말하도록 한다. 점수는 3점이다. 세번째 영역은 주의집중 및 계산으로써 100부터 시작하여 차례대로 7씩 다섯번을 빼도록 한다. 이것이 어려우면 '삼천리 강산'을 거꾸로 말하도록 한다. 점수는 5점이다. 네번째 영역은 기억회상으로써 기억능독에서 말해주었던 3가지 물건이름을 말하도록 시킨다(3점). 다섯번째인 마지막 영역은 언어 및 판단능력으로써 모두 9점이며 물건이름 맞추기, 5각형 2개를 겹쳐 그리기등과 판단력을 요하는 질문을 2개 한다. 총 점수는 30점이다.

4. 자료 수집 방법

연구 자료는 자료수집표를 이용하여 연구자가 환자로 부터 자료를 수집하였고 환자의 의학적인 정보는 환자의 병록지를 참조하였다. 환자의 인지능력 검사를 위해 사용된 MMSE(Mini Mental State Examination)는 연구자가 각 대상자에게 시행하였으며 대상자 1인당 약 15분~20분이 소요되었다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS프로그램을 이용하여 통계처리 하였다. 78명의 대상자중 사망한 한 사람을 제외한 77명의 자료가 이용되었다. 대상자의 인구사회학적 특성은 백분율을 구하였고 E병원과 C병원에 입원한 대상자의 입원기간은 Mann-Whitney U test를 이용하여 비교 분석하였다. 두개골 골절여부에 따른 의식 수준, 인지능력의 사정은 t-test를 이용 분석하였다. 사고 당시 음주 여부에 따른 의식수준, 인지능력의 사정은 paired t-test를 이용하였으며, 인구사회학적 특성과 혼수기간, 의식수준, 인지능력회복정도와의 관계는 적률상관관계로 분석하였다.

6. 연구의 한계

- 1) 본 연구는 중소도시인 대전에서 행해진 것으로 한국전체의 교통사고 양상을 대변하는 것은 아니다.
- 2) 본 연구의 대상은 편의표집된 것이므로 본 연구결과를 일반화할 시에는 신중을 기해야 한다.

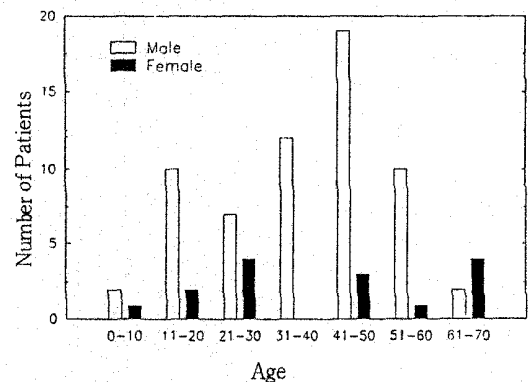
III. 연구결과

1. 대상자의 인구사회학적 특성

1) 성별 및 연령별 분포

본 연구대상자들의 성별, 연령별 분포를 보면(그림 1) 77명중 남자 62명(80.5%), 여자 15명(19.5%)으로 남자가 여자의 4배 이상이었다. 남자의 50% 이상이 31세에서 50세 까지였고 여자는 20대와 60대에 각각 4명으로 가장 많은 분포를 보였으며 다음은 40대, 10대 순이었다.

Fig 1. Age and sex distribution of head injury



2) 요일별 및 시간별 발생분포

사고요일별 발생분포는 목요일, 토요일 순으로 많았다(그림 2). 1일 중 외상을 받은 시간을 보면 7PM~12PM이 29명(27.7%)으로 가장 많았고 자정에서 6AM이 10명(13%)으로 가장 적었다(그림 3).

3) 교육정도 및 직업별 분포

본 연구대상자들의 교육정도를 보면(그림 4) 고졸이

Fig 2. Daily distribution of head injury

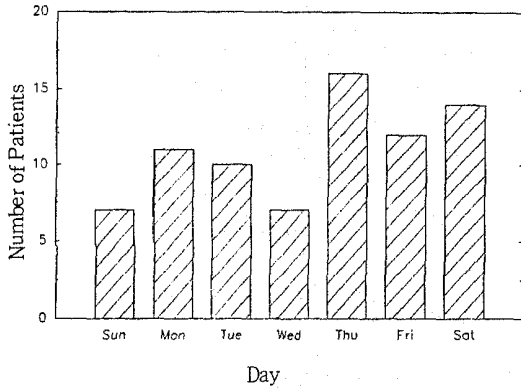
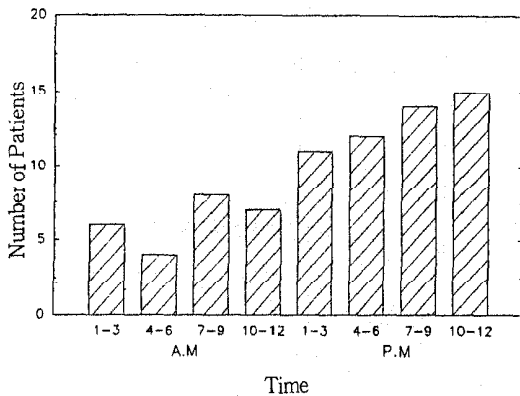


Fig 3. Time distribution of head injury



25명(32.5%)으로 가장 많았고 다음이 중졸, 국졸로 각각 21명(27.3%)이었다. 대졸은 7명으로 전체의 9.1%를 차지하였고 무학도 3명이나 있었다. 직업별 분포를 보면 <그림 5> 학생이 20명(26%)으로 가장 많았고 농업 종사자가 13명(16.9%)으로 그 다음이었으며, 회사원과 공무원이 13명(16.9%), 기능직 8명(10.4%), 상업 5명(6.5%), 건축 5명(6.5%), 운전기사 4명(5.2%) 순이었다. 무직도 9명이나 되어 전체의 11.7%를 차지하였다.

Fig 4. Educational background of head injured patients

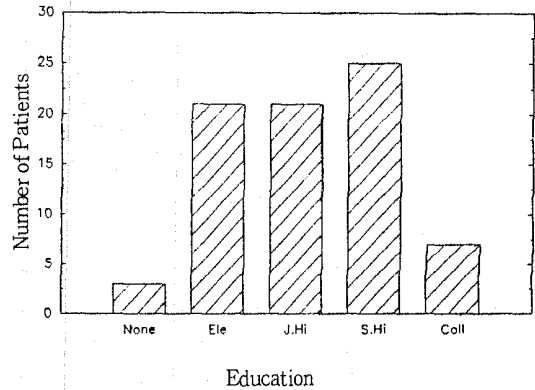
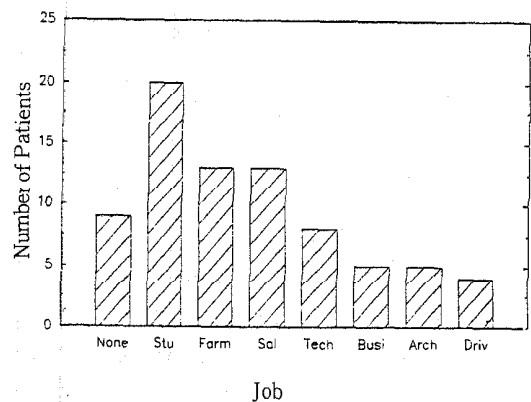


Fig 5. Job distribution of head injured patients



4) 발생 원인 및 발생빈도

교통사고발생의 원인 및 발생빈도를 보면<표 2> 보행자가 40명으로(51.9%) 가장 높은 발생빈도를 보였으며 다음이 오토바이와 자전거사고로 24명(31.2%), 자동차 사고가 12명으로 15.6%를 나타내었다. 사고발생 원인의 성별 분포도를 보면 여자 대상자 15명 중 14명(93%)이 보행자인 것으로 나타났고 1명(7%)만 자동차의 탑승자인 것으로 나타났다. 남자 대상자의 성별 분포도를

<Table 2> Causes of Head Injury

	Male	Female	Total(%)
Pedestrian	26(42%)	14(93%)	40(51.9%)
Motorcycle Bicycle	24(39%)		24(31.2%)
Automobile	11(18%)	1(7%)	12(15.6%)
Tractor	1(2%)		1(1.3%)
Total	62(100%)	15(100%)	77(100%)

보면 남자 대상자 62명중 보행자가 26명(42%)으로 가장 많았고 다음이 오토바이와 자전거 사고로 24명(39%)이었다. 자동차 사고는 11명으로 남자 대상자의 18%를 차지하였고 경유기 운전자도 1명(2%) 있었다.

5) 음주 습관과 음주여부

연구 대상자의 음주 습관은 여자 대상자 15명 모두 금수인 것으로 나타났고 남자 대상자 62명 중 금주가 16명(25.8%)이었고 중이 24명(38.7%)으로 가장 많았으며, 소와 대가 각각 11명(17.7%)이었다. 사고당시의 음주 여부는 남자 대상자 62명중 13명(21.0%)이 술을 마신 것으로 나타났다. 사고 당시 음주자의 사고원인을 보면

보행자가 5명, 오토바이나 자전거 운전자가 4명, 자동차 운전자가 4명이었다.

6) 외상의 손상별 분류 및 그 빈도

두부 외상은 단순 두개골 촬영, 뇌 단층 전산화 촬영, 뇌 혈관 조영술에 의하여 다음과 같이 분류하였다(표 3). 대상자가 두가지 병소를 동시에 가지고 있을 때에는 수 병소를 택하여 분류하였다. 두개골 골절이 동반된 경막하(subdural), 경막외(epidural), 뇌 실질(intracerebral) 혈종의 경우 두개골 골절로 분류하였다. 또 뇌 종괴는 없으나 미만성 뇌종창(diffuse brain swelling)의 경우는 미만성 손상(diffuse injury)으로 분류하였다.

〈Table 3〉 Classification of Head Injury

Type of injury	Male	Female	Total	%
Cerebral concussion	14	4	18	23%
Skull fracture	24	5	29	38%
Sub Arachnoidal hemorrhage (SAH)	2	—	2	3%
Epidural hematoma	10	2	12	16%
Subdural hematoma	7	1	8	10%
Intracerebral hematoma	3	2	5	6%
Diffuse injury	2	1	3	4%
Total	62	15	77	100%

두부 외상중 가장 많은 것은 두개골 골절이었으며 77명 중 29명(38%)이었다. 다음으로 많은 것은 뇌진탕으로 18명이었고 전체의 23%를 차지하였다. 종괴 효과를 나타내는 뇌 경막상 혈종, 경막하 혈종, 뇌 실질 혈종은 23%를 차지하였는데, 그 중 뇌 경막상 혈종이 두개강 혈종 중 50%를 차지하였다. 그 외 지주막하 출혈 2명, 미만성 손상도 5명이었다.

7) 입원기간

대상자의 입원기간은 28일부터 154일로 다양한 분포를 보였는데 C병원과 E병원에 입원한 대상자의 입원기간은 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Mann-

Whitney U test $p < 0.001$). C병원에 입원한 대상자의 경우 평균 입원기간은 41일이었고 E병원에 입원한 대상자의 경우 평균 입원기간은 124일이었다.

2. skull fracture와 MMSE score와의 관계

사고당시 두개골 골절이 있었는지의 여부에 따라 환자를 분류하고 입원당시의 GCS 점수와 3일후, 1주일후의 GCS점수를 비교하였다. 또, 사고 1달후 MMSE점수와 퇴원시의 MMSE점수를 비교분석한 결과는 〈표 4〉와 같다. 두개골 골절이 있는 group의 GCS점수는 입원

〈Table 4〉 GCS and MMSE scores in patients with or without skull fractures

score	skull fracture(yes) (n=29)	skull fracture(no) (n=48)		
	Mean \pm S.D.	Mean \pm S.D.	t	p
GCS at admission	8.90 \pm 4.60	10.31 \pm 4.70	-1.29	0.200
GCS after 3 days	10.45 \pm 4.44	11.52 \pm 4.01	-1.09	0.279
GCS after 7 days	11.90 \pm 3.84	13.02 \pm 3.15	-1.40	0.167
MMSE after 1 month	18.00 \pm 7.80	21.60 \pm 7.53	-2.01	0.048*
MMSE at discharge	22.28 \pm 6.71	25.33 \pm 6.37	-2.00	0.049*

* $p < 0.05$

당시, 3일 후, 그리고 1주일 후 각각 8.90 ± 4.60 , 10.45 ± 4.44 , 11.90 ± 3.84 이었으며, 두개골 골절이 없는 group에서는 각각 10.31 ± 4.70 , 11.52 ± 4.01 , 13.02 ± 3.15 로 나타났으며 두개골 골절이 있는 group과 없는 group의 입원당시와, 3일 후, 1주일 후의 GCS점수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나, 사고 1달 후와 퇴원시의 MMSE점수는 두개골 골절이 있는 group에서는 각각 18.00 ± 7.80 과 22.28 ± 6.71 이었고 두개골 골절이 없는 group에서는 각각 21.60 ± 7.53 , 25.33 ± 6.37 으로 이 group들의 MMSE점수는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($t = -2.01$, $p = 0.048$; $t = -2.00$, $p = 0.049$). 대상자가 입원한 병원에 따라 퇴원시기가 다를 것을 감안

하여 E병원과 C병원으로 대상자를 재 분류하여 사고 후 의식수준과 사고 1달 후, 그리고 퇴원시의 인지능력을 조사하였다(표 4a, 4b). C병원에 입원한 대상자는 모두 31명이었으며 두개골 골절이 있는 group과 그렇지 않는 group에서 입원당시, 사고 3일 후, 사고 1주일 후의 의식수준과 사고 1달 후, 퇴원시의 인지능력은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 4a). E병원에 입원한 대상자의 경우 모두 46명이었으며 두개골 골절이 있는 환자에서는 두개골 골절이 없는 환자에서 보다 사고 1달 후 인지능력이 더 저하되어 있음을 볼 수 있었고($t = -2.31$, $p = 0.026$), 퇴원 시의 인지능력은 두개골 골절이 없는 환자와 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 4b).

〈Table 4a〉 GCS and MMSE scores in patients with or without skull fractures(C hospital)

score	skull fracture(yes) (n=11)	skull fracture(no) (n=20)	t	p
	Mean \pm S.D.	Mean \pm S.D.		
GCS at admission	10.64 \pm 5.24	9.20 \pm 5.29	.73	0.474
GCS after 3 days	11.64 \pm 4.72	10.90 \pm 4.59	.42	0.675
GCS after 7 days	12.55 \pm 3.80	12.60 \pm 3.72	-0.04	0.969
MMSE after 1 month	19.00 \pm 8.43	20.05 \pm 7.22	-0.37	0.718
MMSE at discharge	22.73 \pm 7.24	24.70 \pm 6.55	-0.77	0.445

〈Table 4b〉 GCS and MMSE scores in patients with or without skull fractures(E hospital)

score	skull fracture(yes) (n=18)	skull fracture(no) (n=28)	t	p
	Mean \pm S.D.	Mean \pm S.D.		
GCS at admission	7.83 \pm 3.94	10.90 \pm 4.20	-2.49	0.017
GCS after 3 days	9.72 \pm 4.24	11.96 \pm 3.56	-1.93	0.060
GCS after 7 days	11.50 \pm 3.92	13.32 \pm 2.71	-1.87	0.069
MMSE after 1 month	17.39 \pm 7.57	22.71 \pm 7.68	-2.31	0.026*
MMSE at discharge	22.00 \pm 6.57	25.79 \pm 6.32	-1.95	0.057

* $p < 0.05$

3. 사고 당시 음주 여부와 GCS, MMSE score와의 관계

사고 당시 음주여부에 따라 대상자를 분류한 결과 음주 대상자는 모두 13명으로 남자환자이고 보행자 5명, 오토바이와 자전거 운전자 4명, 자동차 운전자 4명이었. 그리고 오토바이와 사선거 음주 운전자 4명 중 1명만이 헬멧을 착용하고 있었다. 이때 남자 대상자 중 술을 마시지 않고 사고가 난 환자중 보행자 5명, 오토바이와 자전거 운전자 4명, 자동차 운전자 4명을 고르고 오

토바이나 자전거 운전자인 경우는 헬멧의 착용여부와 두부 외상의 손상별로 분류하여 음주자와 짝을 맺은 뒤 그들의 사고당시, 사고 3일 후, 사고 1주일 후의 GCS점수와 MMSE점수를 비교 분석하였다(표 5). 음주여부에 따른 입원당시, 입원 3일 후, 입원 1주일 후의 GCS점수는 음주 환자의 경우 각각 6.33 ± 3.03 , 9.42 ± 2.31 , 33 ± 2.15 이었으며 비 음주자의 경우 각각 11.42 ± 4.30 , 13.75 ± 2.05 , 14.08 ± 1.73 으로 나타났다. 이 group들간의 GCS점수는 입원 당시와 사고 3일 후 통계적으로 유

〈Table 5〉 GCS and MMSE scores of drunken drivers and sober drivers (pair grouped)

score	drinking(no) (n=12)	drinking(yes) (n=12)	t	p
	Mean \pm S.D.	Mean \pm S.D.		
GCS at admission	11.42 \pm 4.83	6.33 \pm 3.03	3.09	0.005***
GCS after 3 days	13.75 \pm 2.05	9.42 \pm 2.31	4.85	0.000***
GCS after 7 days	14.08 \pm 1.73	13.33 \pm 2.15	0.94	0.356
MMSE after 1 month	24.75 \pm 6.47	18.16 \pm 8.32	2.16	0.042*
MMSE at discharge	27.08 \pm 4.48	20.58 \pm 3.29	2.51	0.020*

***p<0.001, *p<0.05

의한 차이를 보였다($t=3.09$, $p=0.005$; $t=4.85$, $p=0.000$). 음주 대상자의 사고 1달 후 그리고 퇴원시의 MMSE 점수는 각각 18.16 ± 8.32 , 20.58 ± 3.29 로 비음주 대상자의 24.75 ± 6.47 , 27.08 ± 4.48 보다 더 낮았으며 각각 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=2.16$, $p=0.042$; $t=2.51$, $p=0.020$).

4. 인구사회적 특성과 GCS, MMSE score와의 상관관계

대상자의 인구사회적 특성과 GCS score(입원당시, 사고 3일후 사고 1주일 후), 그리고 사고 1달후의 MMSE score와 퇴원시의 MMSE score의 상관관계를 알아본 결과 인구사회학적 특성중 대상자의 나이와 사

고 1달 후의 MMSE score만이 역 상관관계를 보였다($r=-0.276$, $p=0.01$)(<표 6>). 한편 입원당시의 GCS score와 1달후, 퇴원시의 MMSE score간에는 비교적 높은 상관관계가 있었는데($r=0.4058$, $p=0.001$; $r=0.4064$, $p=0.001$), 사고 3일후, 1주일후의 GCS score 또한 MMSE score와 모두 높은 상관관계를 나타내었다. 대상자의 혼수기간을 30분 이내, 1시간 이내, 12시간이내, 24시간이내, 3일 이내, 3일 이상으로 분류한 다음 대상자의 혼수기간과 MMSE점수와의 상관관계를 보았다(<표 7>). 이때 대상자의 혼수기간과 사고 1달후, 퇴원시의 MMSE score와는 각각 높은 상관관계를 보였다($r=0.4536$, $p=0.001$; $r=0.3891$, $p=0.001$).

〈Table 6〉 Correlation between GCS, MMSE score and demographic data of patients with head injuries

Parameter	Age	Education	Job	GCS1	GCS2	GCS3	MMSE1	MMSE2
Age								
Education	-0.3744***							
Job	0.2184	0.1142						
GCS1	-0.1337	0.0472	-0.0834					
GCS2	-0.1145	0.0446	-0.0450	0.8537***				
GCS3	0.0332	-0.0333	-0.0246	0.6731***	0.8029***			
MMSE1	-0.2762**	0.1302	0.0738	0.4058***	0.4898***	0.3614***		
MMSE2	-0.2420	0.1091	0.0970	0.4064***	0.5543***	0.4511***	0.8647***	

p< 0.01 *p< 0.001

〈Table 7〉 Correlation between duration of coma and MMSE scores

	MMSE after 1 month	MMSE at discharge
Duration of Coma	.4536***	.3891***

***p<0.001

IV. 논 의

성인 두뇌외상의 발생빈도는 남녀비의 차이가 4배 이상으로 컸으며 남성의 경우 50% 이상이 활동기의 젊은 연령층인 30~50대에 분포하고 연령의 증가에 따라 남자의 빈도는 점차 감소하여 타 저자들의 보고(전영훈, 민기철)와 유사한 결과를 보였다. 여성의 경우, 전등의 보고에서는 연령이 증가하는 60세 이상에서 발생빈도가 높다고 하였으나 본 연구에서는 여성이 모두 15명으로 20대와 60대에서 각각 4명씩이었고 나머지는 각 연령대에 고루 퍼져있었다.

시간별 발생분포는 전등의 보고에서는 오후 6시와 8시에 현저히 높은 발생빈도를 보였으나 본연구에서는 저녁 6시와 12시 사이가 27.7%로 가장 많아 퇴근 후 차량이 많아 교통이 혼잡하고, 어두워서 시야가 한정되는 이 시간대에 많이 발생하는 것으로 사료된다. 사고 발생 요일은 목요일, 토요일 순으로 많았는데 이는 민등의 목요일, 수요일 순과는 약간 다른 것으로 나타났다.

뇌손상환자의 사고 원인별 분포를 보면, 전등의 보고에서는 교통사고로 인한 두뇌외상의 분포는 보행자가 자동차에 부딪힌 경우가 26.7%로 가장 많았고 오토바이 사고는 18.2%로써 본 연구의 보행자 51.9%, 오토바이 사고 27.3%와 대체로 비슷하였다. 자동차 사고의 경우는 자신이 직접 운전하는 동안 대부분 발생하였고 탑승자(patient in vehicle)인 경우도 있었다. 오토바이와 자전거 사고의 경우는 24명 모두 자신이 직접 운전하였으며 이 중 헬멧을 착용치 않은자는 13명으로 오토바이 사고 환자의 50% 이상을 차지하였다. 본 연구에서 보행자와 오토바이 사고가 전등의 연구에서보다 특히 많은 것은 사고발생지가 대전과 대전근교의 중소도시이기 때문이 아닌가 한다.

뇌손상환자의 사고원인은 나라에 따라 다른 것으로 나타났다. 미국의 경우 교통사고로 인한 뇌손상환자의 대부분이(45~60%) 자가 운전자에 의한 사고이며 오토바이나 자전거로 인한 사고는 5~10% 정도인 것으로 나타났다(Gale, Dikmen, Wyler, 1983) 보행자 사고는 거의 보고되지 않은 반면 이웃나라인 Taiwan은 가장 많은 사고의 원인이 오토바이 운전자에 의한 것으로 전체의 53.6%를 차지했고 보행자에 의한 경우가 29.47%로 두번째로 높은 사고의 원인이었다(Lee, Lui, Chang, Wang, Heimburger, and Fai, 1990). 보행자나 오토바이, 그리고 자전거사고의 경우 자동차 사고와는 달리 사고시 차체에 의한 충격의 흡수가 불가능하고 오토바이

운전자의 경우 헬멧을 착용하지 않으면 뇌가 많은 충격을 받게 되어 사고의 정도가 심각할 수도 있다. 그러므로, 앞으로도 이 부분에 관한 연구가 계속되어야 할 것이다.

대상자의 교육정도를 보면 고졸이 32.5%로 가장 많았고 다음은 중졸, 국졸, 대졸 순이었는데 이는 우리나라 전반적인 교육수준을 반영하고 있었다.

대상자의 직업은 학생을 제외하고는 농업에 종사하는 사람이 16.9%로 가장 많았는데 이는 F병원과 C병원에 입원한 뇌손상환자의 대부분이 대전인근지역인 충청남도에 거주하는 사람이기 때문인 것 같다. 그러나, 뇌손상환자중 가장 많은 비율을 차지하는 것이 학생임을 감안할 때 뇌손상후 인지능력의 결핍, 기억력 상실, 정서장애등은 심각한 문제가 아닐 수 없으며 앞으로 이에 대한 연구가 필요하다.

연구 대상자의 사고당시 음주자는 남자 13명으로 남자 대상자의 21.6%를 차지하고 있다. 이들 음주자의 사고 원인별 분포를 보면 오토바이나 자전거 운전자가 4명으로 31%를 차지했는데 이들 중 헬멧 착용자는 단 한명이었다. 음주운전자에 대한 피해가 심각하고 특히 음주운전자가 오토바이 사고환자와 자전거사고 환자로 헬멧 착용을 하지 않은 경우 피해가 커질 수 있으므로 음주여부와 사고후 의식수준, 인지능력을 분석해 본 결과 사고 당시 음주자의 경우 입원당시, 사고 3일후의 의식수준이 낮은 것을 볼 수 있었다. 또, 사고 후 회복단계에서도 인지능력의 차이가 있음을 볼 수 있었다. 음주운전자의 경우 인지능력, 사고의 변화와 함께 사고후에도 알코올에 의존성향이 있음을 감안할 때(Klonoff P. et al., 1986) 추후 더 많은 음주운전자를 대상으로 하여 더 세밀한 인지능력의 검사가 이루어져야 할 것이고 병원에서의 회복기간 뿐만 아니라 퇴원 후에도 이들에 대한 사정이 이루어져서 대상자의 장기 회복능력에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

Bornstein 팀(Bornstein et al., 1989)의 연구에서와는 달리 두개골 골절과 인지능력간에는 관련이 있는 것으로 나타났다. 사고 한달후, 퇴원시의 인지능력을 조사한 결과 두개골 골절이 있는 대상자의 인지능력이 두개골 골절이 없는 대상자에서 보다 낮은 것으로 나타났는데 퇴원시 인지능력의 결핍정도는 차이가 없는 것으로 분석되어 이에 대한 연구가 계속되어야 할 것으로 보인다.

대상자의 인구사회학적 특성과 인지능력간의 상관관계를 분석한 결과 대상자의 나이와 사고 1달 후 인지능

력간에는 역상관관계를 보였는데 대상자의 나이가 많을수록 인지능력이 결핍되어 있어 사고후 인지능력의 저하 정도가 심한 것인지 아니면 사고 전부터 고령자에서 인지능력의 저하가 있었는지에 대한 연구도 계속되어야 할 것이다. GCS점수와 대상자의 인지능력은 높은 상관관계를 보였는데 그 중 사고 3일후 GCS점수가 대상자의 인지능력 정도와 가장 높은 상관관계를 보였다. 이는 Marshall의 보고(Marshall and Bowers, 1982)와 약간 다른 결과인데 Marshall에 의하면 환자의 회복정도를 예측하는데 있어 입원 후 7일에서의 GCS점수에서 60% 정도의 비교적 신빙성이 높은 예측이 될 수 있는 것에 반해, 입원당일에서는 30% 정도 밖에 되지 않았다고 하였다. 그러나 Marshall의 연구에서는 입원 3일 후 GCS점수를 조사하지 않아 아마도 본 연구에서 밝혀진 바와 같이 사고 3일 후면 환자의 회복의 정도를 예견할 수 있을 것이라고 믿어진다.

V. 결 론

1991년 9월1일부터 1992년 2월 28일까지 C대학병원과 대전 E병원에 교통사고로 입원한 경증 뇌손상환자 77명을 대상으로 하여 대상자의 인구사회학적 특성과 사고발생 원인, 사고발생 요일과 시간, 대상자의 음주습관과 사고당시 음주여부, 혼수기간, 사고당시 두개골 골절 여부등을 알아보고 입원당시와 3일후 1주일후의 GCS score를 기록하고 사고 1달후와 퇴원시 인지능력의 검사를 위해 MMSE를 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 교통사고로 인한 뇌손상환자의 남녀 발생비율은 4.1:1이었으며 남자는 환동기의 젊은 층인 30대에서 50대에 사이에 호발하였다.
2. 사고요일은 목요일, 토요일순으로 많았고 사고시간은 하루중 오후 7시에서 12시사이에 높은 발생분포를 보였다.
3. 대상자의 교육수준은 고졸이 30.5%로 가장 많았고 직업은 학생이 20명으로 26%, 다음은 농업과 회사원이었다.
4. 교통사고 발생원인은 보행자가 40명(51.9%)으로 가장 많았으며 다음이 오토바이 사고로 27.3%를 차지하였다.
5. 대상자 77명중 13명이 사고당시 음주를 한 것으로 나타났다 음주자는 모두 남자대상자였다.
6. 대상자의 외상 손상별 분류 및 빈도는 두개골 골절이 38%로 가장 많았고 다음이 뇌진탕, 경막의 혈종, 경막하 혈종의 순이었다.
7. 대상자의 입원기간은 37일에서 154일의 분포를 보였고 C병원에 입원한 대상자의 평균 입원일수는 48일이었고 E병원에 입원한 대상자의 평균 입원일수는 124일이었다.
8. 사고당시 두개골 골절이 있었던 대상자의 경우 사고 1달 후, 퇴원시의 MMSE점수가 두개골 골절이 없었던 대상자보다 낮았다($p < 0.05$).
9. 사고당시 음주자인 경우 입원당시, 입원 3일후의 의식수준이 비 음주자보다 낮은 것으로 나타났고 사고 1달후와 퇴원시의 인지능력도 저하되어 있는 것으로 나타났다.
10. 대상자의 나이와 사고 1달 후 MMSE 점수는 역상관관계를 보여 나이가 많을수록 MMSE 점수가 낮은 것으로 나타났다($r = -0.276, p = 0.01$).
11. 대상자의 혼수 기간과 사고 1달 후, 그리고 퇴원시의 MMSE 점수와는 각각 높은 상관관계를 보였다($r = 0.4536, p = 0.001$; $r = 0.3891, p = 0.001$).
12. 입원당시, 사고 3일후, 사고 1주일 후의 GCS score는 사고 1달후와 퇴원시의 MMSE 점수와 매우 높은 상관관계를 보였다.

본 연구 결과는 앞으로 예방교육을 통한 국민의 사고와 행동의 변화에 이용이 되기를 바란다. 그리고 정부에서도 교통사고로 인한 뇌 손상이 전 국민의 중요한 건강 문제가 될 수 있음을 알고 정부차원에서 좀 더 적극적으로 교통사고 발생을 줄이기 위한 정책이 시행되어야 할 것이며 음주 운전의 단속과 오토바이 헬멧착용의 의무화, 또 탑승자 전원의 안전벨트 착용의 의무화등을 적극적으로 추진해야 할 것이다. 또한 뇌 손상환자의 장기 재활을 위한 시설과 복지 정책등이 구체화되어 뇌 손상환자가 회복 후 사회에 복귀할 수 있도록 최선을 다해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김달수, 두부의상의 관리와 예후, 가톨릭 의과대학 신경외과학 교실, 대한 신경외과학회지, 1987, 16(4), 945-952.
- 전영훈, 김태성, 김광명, 김국기, 이봉안, 임언, 성인 두뇌외상에 대한 임상적 고찰과 Glasgow Coma Scale에 의한 예후평가, 경희대학교 의과대학 신경외과학교실, 대한신경외과학회지, 1986, 15(3),

395-416.

민기철, 박종관, 한영진, 송희선, 외상성 두부손상환자의 임상적 고찰, 대한 마취과학회지, 1986, 19(6), 563-570.

Barth J.T., Macciocchi S.N., Giordani B., Rimel R., Jane J.A., and Boll T.J. Neuropsychological sequelae of minor head injury, *Neurosurgery*, 1983, 13, 529-533.

Bennett J., Barth J.T., and Loyd B.H. The relationship between behavioral and cognitive deficits, demographics and depression in patients with minor head injuries, *int. Jour. of Clin Neuropsychol*, 1986, 8, 114-117.

Boll T.J., Barth J.T. Mild head injury, *Psychiatric Dev*, 1983, 1, 263-276.

Bornstein, R.A., Miller H.B., and Schoor J.T. Neuropsychological deficit and emotional disturbance in head-injured patients, *Jour. of Neurosurg*, 1989, 70, 509-513

Brooks N., Symington C., Beattie A., Campsie L., Bryden J., and Mckinlay W. Alcohol and other predictors of cognitive recovery after severe head injury, *Brain Injury*, 1989, 3, 235-246.

Folstein M.F., Folstein S.E., and McHugh P.R. Minimental State : a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *Journal of Psychiatric Research*, 1975, 12, 189-198.

Fordyce D.J., Roueche J.R., Prigatano G.P. Enhanced emotional reactions in chronic head trauma patients, *Journal Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1983, 46, 620-624.

Gale J.L., Dikmen S., Wyler A. Head injury in the Pacific Northwest, *Neurosurgery*, 1983, 12, 487-491.

Gennarelli T.A., Thibault L.E., Adams J.H. Diffuse axonal injury and traumatic coma in the primate, *Ann Neurol*, 1982, 12, 564-574.

Gronwall D., and Wrightson P. Delayed recovery after minor head injury, *Lancet*, 1974, 2, 605-609.

Gulbrandseu G.B. Neuropsychological sequelae of

light head injuries in older children 6 months after trauma, *Journal Clin Neuropsychol*, 1984, 6, 257-268.

Jennett B., Snoek J., Bond M.R., Brooks N. Disability after severe head injury : Observations on the use of the Glasgow Outcome Scale, *Journal of Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1981, 44, 285-293.

Klonoff H., Low M.D., Clark C. Head injuries in children : a prospective five year follow-up, *Journal of Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1977, 40, 1211-1219.

Klonoff P., Snow W., Costa L. Quality of life in patients 2 to 4 years after closed head injury, *Neurosurgery*, 1986, 19, 735-743.

Lee S.T., Lui T.N., Chang C.N., Wang D.J., Heimbürger R.F., and Fai H.D. Features of head injury in a developing country-Taiwan (1977-1987), *Journal of Trauma*, 1990, 30(2), 194-199.

Marshall L.F. and Bowers S.A. Medical management of head injury, *Clin Neurosurg*. 1982, 29, 312-325.

Noseworthy J.H., Miller J., Murray T.J., and Regan D., Auditory brainstem responses in postconcussion syndrome, *Arch Neurol*, 1981, 38, 275-278.

Oddy M., Coughlan T., Tyerman A., Jenkins D. Social adjustment after closed head injury : A further follow-up seven years after injury, *Journal of Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1985, 48, 564-568.

Rimel R. W., Giordani B., Barth J.T., Boll T.J., and Jane J.A. Disability caused by minor head injury, *Neurosurgery*, 1981, 9, 221-228.

Rowe M.J. III and Carlson C. Brainstem auditory evoked potentials and postconcussion dizziness, *Arch. Neurol*, 1980, 37, 679-683.

Ruff, R.M., Marshall L.F., Klauber M.R., and Blunt B.A., Alcohol abuse and neurological outcome of the severely head injured, *Journal of Head Trauma*, 1990, 5(3), 21-31.

— Abstract —

A Study of Patients with Head Injuries

Choi - Kwon, Smi*

Head Injuries due to traffic accidents are now the leading cause of death and long term disability in males between 30-50 years. Many patients with head injuries experience mild dysfunction of cognition without major neurosurgical problems, and this may interfere with successful rehabilitation.

However, not many studies have been done to investigate the cognitive functioning following mild head injuries. The purpose of this study was to obtain injured patient's demographic data including medical, neuropsychological and social data, and to investigate the cause of injury and alcohol use at the time of injury. This study focused on the recovery of cognitive function in patients with head injuries and used the Mini Mental State Examination(MMSE) score and its correlation with demographic and social data.

Data on 77 patients with minor head injuries who were admitted to the department of Neurosurgery in C and E hospital in Dae Jun from September 1991 to February 1992 were analyzed.

The findings of this study are as follows;

1) Out of the 77 cases reviewed in this study, 62 were male, 15 were female.

2) A higher incidence of injury was observed between 7:00 PM and 12:00 PM.

3) The most common cause of head injury in traffic accidents was pedestrian accidents, and the next most frequent cause was motorcycle accidents.

4) Thirteen of the 77 cases in this study were under the influence of alcohol at the time of injury, and they were all male.

5) The MMSE scores one month after injury and at discharge were significantly lower in patients with head injuries that included skull fractures than in patients without skull fractures, suggesting lower cognitive function in patients with skull fractures.

6) The level of consciousness at admission and three days after admission measured by the GCS for drivers under the influence of alcohol was lower than for sober drivers. The MMSE score was also lower for drunken drivers.

7) The MMSE score one month after the injury had a reciprocal relationship with the age of the patient.

8) The MMSE score one month after the injury and at discharge were highly correlated with the duration of unconsciousness.

9) The MMSE score one month after injury and at discharge were highly correlated with the GCS scores at admission, three days after admission, and one week after admission.

*Instructor, College of Nursing, Seoul National University