

원저

## 교통사고 환자 47례에 대한 임상적 고찰

김민정, 이수홍, 김경호

동국대학교 한의과대학 침구학교실

### Abstract

#### The clinical study of the 47 traffic accident victims

Min-jeong, Kim · Su-hong, Lee · Kyung-ho, Kim

Department of Acupuncture & Moxibustion  
College of Oriental Medicine, Dong Guk University

A retrospective study has been carried out for 47 cases of traffic accident victims which was entered to the Dongguk Bundang O. M. Hosp. from Jan 1, 1999 to May 4, 2000. This study was focused on finding out the distribution, pattern of the traffic accidents, clinical characteristics of the patients, motives of their choosing oriental medical treatments, the kinds of oriental medical treatment.

**This results were as follows :**

1. The highest incidence was shown in the age of twenties to thirties as much as 59.6% and the ratio of male to female was 17:30.
2. 80.9% of all patients was injured by car accidents. 68.2% of all patients was injured as drivers and passengers and 19.2% was injured as pedestrians. The highest type in the collision between cars, was rear impact.
3. The number of patient(61.7%) via other hosp. was more than that of the first visitor(38.3%) to our hosp.

· 접수 : 2000년 8월 14일 · 수정 : 8월 22일 · 채택 : 8월 26일

· 교신저자 : 김경호, 경기도 성남시 분당구 수내동 87-2, 동국대학교 분당한방병원 침구과(Tel. 031-710-3727)

4. In admission motives, The patients who had been treated by western medical treatment, expressed the dissatisfaction of that treatment, so hoped to be treated by oriental medical styles. Also The others wanted to be treated by oriental medical methods in the reason of no deep surgical, orthopaedical lesions
5. C-spine sprain(80.9%) was the most frequent out of all patients's diagnosis. and then L-spine sprain(51.1%), contusion(46.8%), etc
6. Head · Cervix(80.9%) was the commonest pain region of all patients. and then shoulder · back(70.2%), lumbar region(61.7%), etc.
7. In general, the pedestrian injuries were more serious than those sustained in the car as passengers.
8. After discharge, Duration of OPD treatment was long as much as that of admission treatment.
9. At first stage of admission period, Herb medication was frequently prescribed for hwalhyulto - nglakgige(活血通絡之劑), but As going to end stage, was frequently used for bogi(補氣) · bohyul(補血), gudam(祛痰), ansin(安神).

**Key word** : Traffic accident victims.

## I. 서론

교통사고는 자동차의 증가와 비례하여 꾸준히 증가해왔다. 자동차의 대표적 역기능으로 나타나고 있는 교통사고는 인적, 물적 손실은 물론 주변 가족 등에 미치는 여파가 실로 엄청나다. 우리나라의 경우 90년 이후 매년 20만건 이상 꾸준한 교통사고 발생을 보이고 있으며 그로 인한 사회적 손실이 국민 총생산의 2.5%에 육박하는 10조원 가까이 발생하고 있고, 1998년 현재 교통사고로 인한 1일 사망자수는 24.8명, 부상자수는 933명에 이르고 있다<sup>1)</sup>. 그와 비례하여 新生된 교통사고 환자는 기존의 교통사고 후유증환자와 누적되어 교통사고로 인한 인적 피해는 이미 사회적인 문제뿐만 아니라 의료계에서

도 중요한 문제가 되고 있다.

교통사고 환자의 특성상 급박한 상태와 장기적인 고정술이 요구될 때는 서양의학적인 신속한 응급처치, 수술, 고정 등이 반드시 필요하다. 그러나 그런 시술 후나 앞선 외과적인 처치가 필요치 않은 비교적 경상의 교통사고 환자들의 통증 및 후유증 치료와 관리에는 서양의학적 치료로서도 흡족함을 보여 주지 못하여, 각종 후유증에 관한 많은 국내외 추적 및 후향적 조사에서 치료가 종결된 교통사고환자들의 상당수가 통증의 만성화를 보이고 있다<sup>2-8)</sup>.

이러한 상황에서 최근 일부 교통사고환자들은 기존에 거의 확실히 선택되어졌던 서양의학적 치료방법을 떠나 스스로의 대안으로 후유증 치료를 위해 한의학적 치료를 선택하는 경우가 많아졌다. 따라서 교통사고 환자의 후유증 치료에 대한 한의학적 연구는 절실하다고 생각된다. 그러나 아직까지 한의학분야에서 교통사고 환자에 대한 치료는 서양

의학에 비하여 초창기이고 제도적인 장치도 마련되지 못한 상태로 치료자료 또한 미흡한 실정이다.

이에 저자는 교통사고 환자의 후유증에 관한 한 의학적 치료 방향과 진로 연구에 조금이나마 도움이 되고자 1999년 1월 1일부터 2000년 5월 4일까지 동국대학교 분당한방병원 침구과에 교통사고로 입원한 47명을 대상으로 하여 사고와 관련한 자료와 치료방법을 분석하여 보고하는 바이다.

## II. 조사 대상 및 방법

### 1. 조사 대상

1999년 1월 1일부터 2000년 5월 4일까지 동국대학교 분당한방병원 침구과에서 교통사고로 입원 치료하였던 자동차 보험환자 47명을 대상으로 하였다.

### 2. 조사 분석 방법

대상 환자 47명에 대한 조사 분석을 위해 다음과 같은 사항을 조사하였다.

- (1) 연령 및 성별 분포
- (2) 사고유형별 분포
- (3) 충돌형태별 분포
- (4) 차종별 사고발생 분포
- (5) 사고 후 내원까지의 기간별 분포
- (6) 내원형태별 분포
- (7) 내원동기별 분포
- (8) 진단명별 분포
- (9) 사고유형별 진단 분포
- (10) 내원 당시 통증호소부위 및 타박부위별 분포
- (11) 입원 중 대상환자 전체 및 자동차간 충돌사고 환자의 주소별 분포
- (12) 입원기간별 분포

- (13) 입원기간 및 진단내용, 과거력, 외래 치료기간과 비교 분포
- (14) 치료처방의 시기별 사용 분포
- (15) 치료 및 처치별 분포

## III. 분석 및 결과

### 1. 연령 및 성별 분포

총 47명의 환자 중 20대가 16명, 30대가 12명으로 20대와 30대 환자가 많았으며, 남자가 17명, 여자가 30명으로 여자가 더 많았다.(표 1)

표 1. 연령 및 성별 분포

연령	남	여	총계(%)
11 ~ 20	1	0	1 ( 2.1)
21 ~ 30	5	11	16 (34.1)
31 ~ 40	5	7	12 (25.5)
41 ~ 50	3	2	5 (10.6)
51 ~ 60	1	5	6 (12.8)
> 61	2	5	7 (14.9)
총계(%)	17 (36.2)	30 (63.8)	47 (100.0)

### 2. 사고유형별 분포

대상환자 47명중 자동차간의 충돌에 의한 사고가 32명(68.1%)으로 가장 많았으며 그 중에서 승용차 운행중 사고는 31명(66.0%), 버스 운전중 사고는 1명으로 나타났고, 충돌형태는 전방충돌은 6명(18.8%), 측방충돌은 6명(18.8%), 후방추돌은 15명(46.8%), 2중 충돌 이상의 다중충돌은 5명(15.6%)으로 조사 대상자의 경우 상대적으로 후방추돌 사고가 많았다.나머지 경우는 자동차에 의한 보행자 사고가 9명(19.2%), 버스 급정거로 인한 사고가 3명(6.4%), 자동차와 교통공작물과의 충돌

사고, 승용차 급출발에 의한 사고 및 하차중 출발사고가 각각 1명(2.1%)으로 나타났다.(표 2)차종별 사고분포를 보면 승용차에 의한 사고가 38(80.9%)명으로 가장 많았으며, 그 중 승용차 운전자 사고가 30명(72.4%)으로 상대적으로 많은 비중을 차지했다.

표 2. 사고유형별 분포

사고 유형	인원수(%)
승용차 운행중	31(66.0)
자동차간 충돌	
버스 운전중	1(2.1)
자동차에 의한 보행자사고	9(19.2)
자동차와 교통 공작물과 충돌	1(2.1)
승용차 급출발	1(2.1)
버스의 급정거	3(6.4)
하차중 출발	1(2.1)
총계(%)	47(100.0)

### 3. 교통사고후 본원 내원까지의 기간별 분포

대상환자 47명중 사고 후 본원에 내원하기까지의 기간은 평균 13.6일로서 5일 이내가 27명(57.4%)으로 가장 많았고, 6~10일, 11~20일인 경우가 각각 12명(25.5%), 1명(2.1%)이었으며 20일 이상의 경우는 7명(14.9%)이었다.

### 4. 내원형태별 분포

대상환자 47명중 타병원을 경유하여 내원한 환자는 29명(61.7%)으로, 그 중 15명(31.9%)은 양방병·의원에서 방사선 및 이학적 검사와 간단한 처치만 받고 본원에 내원한 형태였고, 나머지 경우는 병원에 입원 치료 중이었던 자가 6명, 병원 퇴원 후 외래치료 중이었던 환자가 4명, 처음부터 외래치료만 받다가 내원한 환자가 4명이었다.그들이 치료받은 병원은 중간에 한방병원을 거친 한 경우를 제외하고는 마지막은 모두 양방병원이었고, 서양의학적 처치가 필요한 외상을 입거나 외과적 수술을 받은 환자도 각각 2명이었다.반면에 교통사고 후 직접 본

원에 내원한 환자는 18명(38.3%)으로 나타나 상대적으로 1차적인 이용은 양방병원이 많았고 본원에는 외과나 정형외과적인 심각한 손상이 없을 때와 외과적인 처치를 받은 후 2차적으로 내원한 경우가 많았다.

### 5. 내원동기별 분포

대상환자 47명에 대하여 본원에 내원한 동기를 분류해 본 결과 양방병원에서 입원 및 외래치료 중이었던 환자의 경우는 공통적으로 병세의 호전이 미미하여 현재치료에 대한 불만과 통증에 대한 한방치료를 선호한 동기가 가장 많았으며, 사고 후 양방병원에서 일차적인 검사만 받고 내원한 환자나, 본원 초진인 환자의 경우는 모두 특별한 외과적 손상이나 골절이 없어 한방치료를 선호한 이유가 가장 많았다.(표 3)

표 3. 내원동기별 분포 (복수계산)

	타 병원 치료 중 (14명)	검사 후 내원 (15명)	본원 초진 (18명)
현재 치료에 대한 불만족	14 (51.9)	-	-
퇴원후에도 통증지속, 조기퇴원에 대한 불만	4 (14.8)	-	-
특별한 외과적 손상이 없어 한방치료 원함	-	14 (56.0)	10 (50.0)
연고지, 교통 관계	4 (14.8)	7 (28.0)	3 (15.0)
기타 주변인의 권유	5 (18.5)	4 (16.0)	7 (35.0)
총계(%)	27 (100.0)	25 (100.0)	20 (100.0)

### 6. 진단명별 분포

본원에서의 진료기간동안 진단서에 기재된 병명은

표 4. 진단명별 분포 (복수계산)

진단명	인원수 47명중(%)
뇌진탕	5(10.6)
경추부 염좌	38(80.9)
경추 추간판 탈출증	4(8.5)
요추부 염좌	24(51.1)
요추 추간판 탈출증	12(25.5)
좌상, 타박상	22(46.8)
사지 관절부 염좌	19(40.4)
외상후 신경증	4(8.5)
요추 협착증	1(2.1)
골절	2(4.3)

표 5. 사고유형별 진단분포 (복수계산)

	자동차간 충돌 32명중 (%)	보행자 사고 9명중 (%)	기타 6명중 (%)	총계
뇌진탕	2(6.3)	2(22.2)	1(16.7)	5
경추부 염좌	27(84.4)	4(44.4)	4(66.7)	35
경추 추간판 탈출증	2(6.3)	1(11.1)	1(16.7)	4
요추부 염좌	16(50.0)	4(44.4)	4(66.7)	24
요추 추간판 탈출증	9(28.1)	1(11.1)	2(33.3)	12
좌상, 타박상	8(25.0)	3(33.3)	1(16.1)	12
사지관절부의 염좌	5(15.6)	6(66.6)	3(50.0)	14
관절 인대나 건 의 심각한 손상, 파열	1(3.1)	3(33.3)	1(16.7)	5
다발성 타박상 (3곳이상)	1(3.1)	6(66.6)	3(50.0)	10
외상후 신경증	-	3(33.3)	1(16.7)	4
골절	-	1(11.1)	1(16.7)	2

대상환자 47명에 대하여 경추부 염좌가 38명(80.9%)으로 가장 많았고, 요추부 염좌가 24명(51.1%), 좌상 및 타박상이 22명(46.8%), 사지관절

부의 염좌가 19명(40.4%) 등의 순이었으며(표 4), 사고유형별로 진단결과를 살펴보면 자동차간의 충돌 사고로 인한 경우 경추 및 요추의 염좌가, 보행자 사고의 경우는 상대적으로 좌상이나 타박상의 비중이 각각 높았다. 기타(하차중사고, 버스의 급정거, 승용차 급출발, 자동차의 교통공작물과 충돌 등)에 의한 사고의 경우에는 비교적 고른 분포를 보였다.(표 5)

### 7. 내원 당시의 통증호소부위별 분포

교통사고 후 본원 내원 당시 통증을 호소하는 부위로는 두부 및 경항부가 38명(80.9%)으로 가장 많았고, 견배부는 33명(70.2%), 요부 및 골반부는 29명(61.7%), 하지부는 23명(49.0%), 흉복부는 17명(36.2%), 상지부는 11명(23.4%)으로 나타났고, 직접적인 타박에 의한 통증을 호소하는 환자는 20명으로, 타박 부위별로는 하지부 15명(31.9%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 흉·늑부, 견부, 두부, 요부 및 골반부, 상지부, 복부, 안면부의 순으로 나타났는데 안면부 타박을 입은 2명은 심한 외상을 같이 동반하였으며 흉늑부 타박통의 4명, 견부의 1명에서 안전벨트에 의한 타박손상이 뚜렷이 의심되어 교통사고 특유의 손상형태를 보였다.(표 6)

표 6. 내원시 통증호소부위별 분포(복수계산)

비고	두부 경항부	견배부	요부 골반부	흉복부	상지부	하지부
차량간충돌	28	25	19	10	7	12
보행자사고	6	6	5	5	4	9
자동차외공 작물 충돌	1	1	1	-	-	-
승차중급발 진, 급정거	2	1	3	1	-	1
하차중사고	1	-	1	1	-	1
인원수 47명중(%)	38 (80.9)	33 (70.2)	29 (61.7)	17 (36.2)	11 (23.4)	23 (49.0)

### 8. 입원 중 주소별 분포

환자가 입원 중 주관적으로 호소한 증상을 볼 때 경항통은 39명(83.0%)으로 제일 많이 나타났으며, 견통 및 배통이 36명(76.6%), 요통이 35명(74.5%), 두통이 29명(61.7%), 하지통 및 비증이 24명(51.1%)으로 빈도가 높았으며, 다음은 상지통 및 비증, 흉협통 등의 순으로 호소하였다.(표 7) 특히 자동차간 충돌 사고로 인한 환자의 주소를 보면 경항통(63.8%), 견배통(57.4%), 요통(55.3%), 두통(36.2%)의 순으로 높은 발생빈도를 보였다.(표 8) 표 7, 8에서 언급된 증상중 흉협통 또는 복통은 타박 또는 안전벨트 착용과 관련된 체간부 통증을 의미하며, 신경증 또는 심신증은 사고 후에 발생한 정신 및 신체적 후유증을 뜻한다.

표 8. 자동차간 충돌사고환자의 주소별 분포

증상	인원수 47명중(%)
두통	17(36.2)
경항통	30(63.8)
견배통	27(57.4)
상지방산통(경추추간판탈출)	2(4.3)
상지둔마감, 감각이상	12(25.5)
요통	26(55.3)
하지방산통(요추추간판탈출)	9(19.1)
흉협통	7(14.9)
복통	3(6.4)
상지통(타박 및 염좌)	8(17.0)
하지통(타박 및 염좌)	11(23.4)
현훈	14(29.8)
오심	5(10.6)
청각장애	2(4.3)
시각장애	4(8.5)
연하장애	2(4.3)

표 7. 입원중 주소별 분포 (복수계산)

주소	인원수 47명중(%)
항강, 경항통	39(83.0)
두통	29(61.7)
견통 및 배통	36(76.6)
상지통 및 비증	21(44.7)
요통	35(74.5)
하지통 및 비증	24(51.1)
흉협통	14(29.8)
복통	4(8.5)
배통(背痛)	5(10.6)
야간통심(夜間痛甚)	6(12.8)
현훈	20(42.6)
오심	8(17.0)
전신쇠약감, 피로	38(80.9)
소화장애	10(21.3)
식욕부진	23(49.0)
입원중 감모	10(21.3)
불안, 우울	21(44.7)
흥민, 심계	10(21.3)
물면	12(25.5)
청각장애	2(4.3)
시각장애	4(8.5)
연하장애	2(4.3)

### 9. 입원기간별 분포

입원기간은 평균 23.4일로서 2주 이하가 가장 많은 24명(51.0%)이었고, 2주 이상 4주 이하의 경우는 15명(35.0%)이었으며 4주 이상 입원한 환자는 8명(17.0%)이었다. 4주 이상의 경우 2개월, 3개월 이상 입원한 자가 각각 3명, 2명이었다.

### 10. 입원기간과 진단내용, 과거력, 외래 치료 기간 과의 비교 분포

입원기간별로 진단 내용을 분류해 보면 입원기간이 2주 이내인 경우 경추 및 요추의 염좌가 상대적

표 9. 입원기간과 진단내용, 과거력, 외래치료기간과 비교 분포

		~2 주 24명중(%)	2~4 주 15명중(%)	4 주~ 8명중(%)	총계
진 단 내 용	Concussion or Head trauma	1(4.2)	1(6.7)	3(37.5)	5
	Sprain of C-spine	23(95.8)	9(60.0)	6(75.0)	38
	HIVD of C-spine	1(4.2)	2(13.3)	1(12.5)	4
	Sprain of L-spine	12(50.0)	7(46.7)	5(62.5)	24
	HIVD of L-spine	3(12.5)	4(26.7)	5(62.5)	12
	Contusion	3(12.5)	8(53.3)	1(12.5)	12
	Sprain on extremity's joint	5(20.8)	6(40.0)	3(37.5)	14
	Severe injury or rupture of articular ligament, tendon	-	1(6.7)	4(50.0)	5
	Multiple contusion or articular sprain (over 3 portion)	1(4.2)	3(20.0)	6(75.0)	10
	Fracture	-	1(6.7)	1(12.5)	2
	Posttraumatic stress disorder	-	1(6.7)	3(37.5)	4
	Operation	-	1(6.7)	1(12.5)	2
		~2 주(24명중)	2~4 주(15명중)	4 주~(8명중)	총계
입원이전 과거력	교통사고력	-	1	2	3
	척추질환력	1	3	4	8
	관절질환력	1	-	1	2
		~2주 18명중(%)	2~4주 10명중(%)	4주~ 7명중(%)	총계 35명중(%)
퇴원후 외래 치료기간 (현재 외래 치료중인 자는 제외)	~ 2주	12(66.7)	-	-	12(34.3)
	2 ~ 4주	4(22.2)	1(10.0)	1(14.3)	6(17.1)
	4 ~ 8주	2(11.1)	5(50.0)	1(14.3)	8(22.9)
	8 ~24주	-	3(30.0)	4(57.1)	7(20.0)
	24주이상	-	1(10.0)	1(14.3)	2(5.7)

으로 높은 비중을 나타냈고, 입원기간이 길어질수록 환자수에 비해 상대적으로 척추 추간판 질환, 뇌진탕, 인대나 건의 심각한 손상 그리고 외상후 신경증 등의 비중이 높았다.이환 이전의 교통사고, 척추질 환력 등의 과거력의 존재는 입원기간이 길어질수록 높아졌으며, 퇴원 후 외래 치료를 받은 환자는 각각 18명, 10명, 7명이었는데 외래치료기간 또한 입원 기간과 비례하는 경향을 보였다.(표 9)

### 11. 치료처방 및 처치별 분포

한약처방은 초기(1일~7일)에는 回首散, 活絡湯 등의 理氣活絡之劑가 29예, 當歸鬚散類의 活血祛瘀之劑가 27례로 다용되었고, 중기이후(8일 이후)로 갈수록 補氣血之劑, 調理脾胃之劑의 활용이 많은 것으로 나타났다.(표 10)鍼法은 전침요법과 함께 거의 모든 예에서 적용되었으며, 다음으로 附缸의 활용이 43례로 가장 많았고, 灸法의 활용은 상대적으로 적은 9례로 나타났으며, 물리치료 중에는 간섭과가 39예로 가장 많이 사용되었으며, 다음은 TENS(72.3%), Microwave(68.1%), Hot Magneter (40.4%), Ultrasound(31.9%) 순이었고, 기타처치로는 경침(34.0%), 경추보조기(27.7%), 견인요법(8.5%), 아로마요법(6.4%)이 활용되었다. 양방약물로는 NSAID와 Muscle relaxant가 각각 3, 2례씩 사용되었다.

## IV. 고찰

산업과 경제가 발달할수록 자동차의 증가는 불가피하며, 여기에 수반하여 교통사고라는 사회적 문제점이 야기되고 있다. 최근의 교통사고 발생추세를 보면 70년대 초반해도 발생건수가 3만 7천여건에 불과했으나, 80년대 후반들어 매년 20만건 이상의

표 10. 치료 처방의 시기별 사용 분포

처방	시기	초기 (1~7)	중기 (8~14)	후기 (14~)	총계(%)
理氣活絡之劑	回首散	7	2	1	10
	活絡湯	20	7	3	30
	益腎活絡湯	2	3	1	6
소 계		29	12	5	46(21.8)
活血祛瘀之劑	當歸鬚散, 化癆煎	17	3	2	22
	瘀血湯	8	3	1	12
	기타	2	1	2	5
소 계		27	7	5	39(18.5)
祛風濕除痺痛之劑	類蘇散類	3	1	-	4
	五積散	8	4	-	12
	羌活勝濕湯	2	2	1	5
	기타	1	-	-	1
소 계		14	9	1	24(11.4)
祛痰祛濕之劑	二陳湯加味	-	1	3	4
	半夏白朮天麻湯	-	2	4	6
	防己黃芪湯	-	1	1	2
	기타	-	1	2	3
소 계		0	5	10	15(7.1)
調理脾胃之劑	六君子湯類	-	1	7	8
	藜苓白朮散	3	1	2	6
	藜朮健脾湯	-	2	3	5
	開鬱化痰煎	-	1	2	3
	半夏瀉心湯	1	1	2	4
	기타	-	1	4	5
소 계		4	7	20	31(14.7)
補氣, 補血之劑	四物湯類	2	-	4	6
	八物湯加味	1	-	3	4
	補中益氣湯	1	5	4	10
	歸脾湯類	1	-	3	4
	六味地黃湯類	-	1	7	8
	十全大補湯類	-	4	4	8
	人蔘養榮湯	-	1	2	3
소 계		5	11	27	43(20.4)
發散風寒之劑	雙敗湯	1	1	1	3
소 계		1	1	1	3(1.4)
安神之劑	補血安神湯	1	1	-	2
	分心氣飲	-	-	1	1
	六鬱湯	-	1	3	4
	加味四七湯	-	1	2	3
소 계		1	3	6	10(4.7)
총계		81	55	75	211 (100.0)



교통사고가 발생한 것으로 나타나, 88년 225,062건에서 1998년에는 239,721건으로 최근 10년간 증감을 거듭하고 있고, 자동차가 12만여대에 불과하던 1970년에 교통사고로 3천여명이 사망하고 4만 2천여명이 부상당한 것에 비해 1998년에는 239,721건이 발생하여 9,057명이 사망하고 340,564명이 부상하여, 발생건수는 6배, 사망자는 3배, 부상자는 8배가 증가한 것으로 나타났다<sup>1)</sup>. 그에 따라 교통사고로 인한 환자들 역시 꾸준한 증가 추세로 '98.4~'99.3중 발생한 교통사고환자 362,650명의 병원 입원율은 74.8%로 매년 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있다<sup>9)</sup>.

교통사고 환자의 연령분포는 1999년판 도로교통안전협회의 통계자료에 의하면 1990~1998년까지 연령층별 평균 사고발생건수에 있어 31~40세, 21~30세가 각각 34.8%, 32.8%로서 가장 높아 사회활동이 가장 활발한 20대와 3,40대가 전체사고의 85.6%로 대부분을 차지하고 있는 것으로 보고되었는데<sup>1)</sup>, 본 연구에서도 대상자의 연령분포를 보면 21~40세가 59.6%(20대 34.1%, 30대 25.5%)로서 상대적으로 높은 비중을 차지해 위의 통계결과와 비슷하였다.

사고유형별 분포를 볼 때 최근 9년(90년~98년 합계)간의 교통사고 발생건수 총 2,305,579건 중 차대사람의 보행자 사고가 40.7%, 차대차 충돌사고가 55.2%, 차량단독사고가 4.1%를 차지하였으며 치사율 비교에 있어서 차대사람 사고, 차단독사고, 차대열차 사고가 차대차 사고보다 상대적으로 높은 치사율(발생건수에 대한 사망자수)을 나타냈는데<sup>1)</sup>, 이는 차대차 사고는 차체에 의해 어느 정도 보호를 받아 상대적으로 치사율이 낮은 것으로 판단된다. 본 연구에서도 사고유형별 분포 결과는 자동차간 충돌사고가 68.1%로서 가장 높았으며, 다음으로 보행자 사고가 19.2%로 차지해 다양한 사고유형 중 비교적 다발되는 형태가 이 양자로 나타났으며, 보행자사고, 급정거, 급발진, 차와 공작물과의 충돌에

의한 사고의 경우 환자 수에 비해 상대적으로 심각한 인대, 건 손상 및 다발성 타박 및 염좌 빈도와 외상후 신경증의 빈도가 높게 나타났고, 그로 인한 입원기간도 상대적으로 긴 편이었다.

차종별 교통사고 추세는 최근 9년간(90~98년) 전체사고의 절반이 넘는 55.1%가 승용차에 의한 사고였으며, 화물차 21.6%, 승합차 12.9%, 이륜차 5.5% 등으로 나타났고, 차종별 교통사고 발생건수 구성비의 변화추세는 승용차의 경우 90년에 44.5%에서 98년에는 62.1%로 꾸준히 높아지고 있으며, 승합과 화물, 이륜차는 상대적으로 감소하는 추세를 보이고 있다고 보고되었다<sup>1)</sup>. 이 같은 추세는 전체 차량에서 경제발전과 생활수준 향상으로 승용차가 차지하는 비율이 높아지고 있는 것과 밀접한 관련이 있는 것으로 보여지며, 본 연구 대상자 47명의 경우도 승용차에 의한 경우가 38명(80.9%)로 가장 높았는데 그 중 직접 운전중의 사고가 36명으로 분당 지역 특성상 주거단지 중심지역이라는 점과 중산층이 많은 곳으로 자가 운전자에 의한 사고가 많았다는 점 또한 이러한 비율에 영향을 미쳤다고 본다.

연구 대상자들의 본원 내원형태별 분포를 보면 타 병원을 경유한 경우가 61.7%로 상대적으로 높게 나타났으며, 본원 초진인 경우는 38.3%로 나타났다. 타 병원을 경유한 환자들의 내원 동기를 보면 타 병원 입원 및 외래치료 중이었던 환자들의 경우, 증상 호전이 더디고 통증지속으로 인한 현 치료에 대한 불만과 통증치료로서 한방을 선호한 이유가 가장 많았고, 특히 퇴원 후 외래 치료 중이었던 환자들은 일상생활복귀의 어려움과 그로 인한 조기퇴원에 대한 불만을 대부분 호소하였다. 사고 후 양방 병원에서 1차적으로 방사선 검사상 골절과 심각한 외과적 손상이 없다고 진단된 환자들의 경우 역시 통증 치료로서 한방을 선호한 동기가 많았다. 또한 본원이 초진인 환자들은 사고 후 스스로 심각한 외

상이나 골절이 없다고 판단한 후 통증 치료로서 한방치료를 택한 경우가 많았다.

한편, '98.4~'99.3 중 조사된 우리나라 전체 교통사고 환자의 상해 신체부위는 경부(62%), 요부(34%), 두부(31%)의 순으로 높았는데<sup>9)</sup>, 본 연구에서는 상대적으로 경부, 요부 손상이 89.4%, 76.6%로 높았고 두부손상의 비율은 10.6%로 낮았으며, 본 연구 대상자의 진단명을 보면 외과나 정형외과적 수술이나 고정을 요했던 질환은 없었고 경·요추의 염좌와 추간판 질환, 관절의 염좌, 타박 등의 질환이 대부분 차지했다. 이는 한방치료라는 특성상, 교통사고 환자에 대한 치료분야가 국한 될 수밖에 없는 점에서 당연한 결과이겠으나, 교통사고 환자들이 한방치료를 선택하는 기준에, 기존에 보편적으로 인식되어 있는 한방치료영역에 대한 그들의 가치관이 근본적으로 작용한 결과라 생각된다. 따라서 앞서 본 내원동기와 결부시켜 보면, 지금까지 본원에 입원한 교통사고 환자들의 공통된 경향은 사고 후 외과나 정형외과적인 수술이나 고정을 요하는 심각한 손상이 없거나, 있다 하더라도 양방병원에서 이미 1차적인 치료를 받아 앞서 말한 심각한 손상을 배제한, 근골격계의 통증과 운동제한, 외상 후 후유증 등을 주소로 하여 치료받기 원하는 환자들이었다.

교통사고 환자는 그 사고유형에 따라 특별한 손상기전을 가지는 경우가 있는데, 대상환자 47명 중 자동차간 충돌사고에서 경추와 요추의 염좌가 각각 27명, 16명에게서 경추와 요추의 추간판 탈출증이 각각 2명, 9명에게서 나타나 경, 요추의 이환율이 각각 89.4%, 76.6%로서 상대적으로 높게 나타났다. 이는 1928년 Crowe에 의해 처음으로 설명된 편타손상(Whiplash injury)<sup>10)</sup>으로서 차량간 충돌시 경추부의 급작스런 과신전과 과굴곡에 의한 복합손상으로 인한 결과인데 편타손상 이후 수시간 또는 수일 내에 경부의 동통, 압통, 운동제한을 나타내거

나 구토, 두통, 현훈, 시력장애, 청각장애가 동반되기도 하며 상지의 방사통과 유사한 통증과 감각장애를 보이는 증세를 편타 증후군(Whiplash syndrome)<sup>11,12)</sup>이라 하여 이미 일찍부터 자동차 문화가 발달한 구미 선진국에선 보상금에 관한 피병으로 인식되어 오랫동안 문제화되고 연구되어진 증후군이다. 본 연구대상자들 중 자동차간 충돌사고로 인한 환자(32명)들의 입원 중 주소를 살펴보면 경향통(63.8%), 견배통(57.4%), 요통(55.3%), 두통(36.2%)의 순으로 상대적으로 높은 발생비율을 보였고 12명(25.5%)의 환자가 골격분절적 동통(Sclerotomal pain)<sup>10)</sup>으로 설명되어지는, 방사선상 신경근을 압박하는 징후가 없고 신경학적 방사통과는 다른 형태의 상지 둔마감, 이상감각(주로 척측)을 호소하였다. 이 밖에 현훈, 오심과 안이비인후과 증상 및 심신증 등의 이 질환으로 보고되어진 증상이 거의 대부분 포함되어 있었다. Ebbs와 Schutt<sup>3)</sup>는 그들의 연구에서 편타손상 후 경향통의 발생율을 각각 62%, 98%로 보고한바 있다. 편타손상에서 두통은 두 번째로 빈번하게 보고되는 증상<sup>10)</sup>으로, Holth<sup>14)</sup>은 그의 연구에서 66%, Norris와 Watt<sup>5)</sup>는 80%를 보고하였는데 본 조사결과는 이보다 낮게 나타났다. 편타손상의 두통은 주로 경부의 연부 조직 손상과 더불어 나타나는 근긴장성 두통이고, 나머지는 외상후 두통으로 알려져 있다<sup>10)</sup>. Om-maya<sup>13)</sup>는 직접적인 외상 없이 편타성 손상에 의해 뇌진탕이나 뇌출혈, 경막하 혈종 등이 발생 될 수 있다고 하였는데 본 연구에서도 직접적 외상없이 2명의 환자가 편타손상으로 인한 뇌진탕 진단을 받았다. 자동차간 충돌사고에서 요통의 발생기전<sup>10)</sup>에는 많은 요소가 관여하지만 주로 안전벨트의 골반 고정 효과에 의한 결과이다. 본 연구에서는 안이비인후과적 증상들로 梅核氣와 유사한 연하장애, 眼昏 같은 시각장애, 耳鳴, 難聽 등의 청각장애가 소수의 환자에서 관찰되었는데, 흉쇄유돌근(sternocladoma -

stoid muscle)의 근막통증증후군에 의한 경우<sup>14)</sup>나 추골땀혈류장애, 교감신경계 외상 등이 원인으로 알려져 있다. 극단적인 사건에 노출된 후에 오는 전반적인 불안장애를 이르는 외상후 스트레스장애(Posttraumatic stress disorders)<sup>15)</sup>의 발병원인으로, 늘어가는 교통사고와 비례하여 교통사고가 차지하는 비중이 점차 증가하고 있다<sup>16)</sup>. 본 연구대상자들의 주소 중 不安과 憂鬱을 호소한 환자가 21명(44.7%)이며 증상이 비교적 중하여 외상후 신경증이란 진단을 받은 환자는 4명(8.5%)이었다. 그들은 악몽을 통한 반복적 경험, 감정적 둔감, 과장된 驚愕反應, 주의 집중력장애, 차란 대상에 막연한 불안감과 두려움을 호소하였다. 또한 Braff<sup>6)</sup>는 외상후 스트레스로 인한 心身症(Psychosomatic symptoms)으로 피로와 신경질적 현상들이 약 90%의 경우 나타난다 했는데 본 연구 대상자의 경우에도 심신증으로 전신쇠약감이 80.9%로 가장 높았고, 그 다음으로 食慾不振, 消化障礙, 不眠, 胸悶, 心悸의 순으로 호소하였다. 보행자사고 환자의 경우는 상대적으로 좌상·타박상이나 사지관절부 염좌의 비율이 높았으며, 직접적인 충돌상해에 의한 것이므로 심각한 관절 인대, 건의 손상 및 다발성 타박상의 빈도가 환자수에 비해 높은 비중을 차지했고, 또한 외상후 스트레스 장애의 발생비율도 상대적으로 높은 편이었다. 기타의 버스의 급정거 3례, 승용차 급출발 1례, 자동차와 공작물과의 충돌 1례, 하차중 사고 1례 등은 사례가 적고 또한 신체 수상 부위도 사고발생 상황에 따라 틀려 특별한 의미를 가지진 않았다.

자동차가 서양과학의 근 시대 산물이라는 점에서 교통사고에 대한 한의학적인 정확한 손상기전의 설명은 없다. 하지만 오래전부터 落傷, 打撲, 墮落, 跌撲, 杖傷, 創傷, 骨折, 脫臼등으로 인한 瘀血, 蓄血, 血結의 병리적 기전이 정립되어있어<sup>17,19)</sup> 이들 병리를 잘 설명할 수 있다. 정상적인 생리기전을 상실한 혈액이 응집하여 형성된 어혈의 원인은 氣滯, 氣虛,

血寒, 血熱과 外傷 등의 원인으로 특히 《雜病源流犀燭·卷三十》에서 이르기를 “跌撲閃挫, ... 必氣爲之震, 震則激, 激則壅, 壅則氣之周流一身者, 忽因所壅而凝聚一處, 是氣失其所以爲氣矣. 氣運乎血, 血本隨氣以周流, 氣凝則血亦凝矣. 氣凝在何處, 則血亦凝在何處矣, 夫至氣滯血瘀, 則作腫痛, 諸變百出” 라하여<sup>18)</sup> 외상에 의해 기의 흐름이 격동하고 그로 인해 氣滯하게 되면 그를 따르던 血도 凝滯되어 氣滯·血瘀가 발생되니 腫痛하고, 다양한 증상이 나타나게 된다고 하여 외상으로 인한 瘀血病理를 잘 설명하고 있다. 교통사고 환자들의 후유증 중 眩暈, 惡心, 食慾不振, 消化障礙, 胸悶, 頭不清, 梅核氣, 上肢痺症 등은 痰飲病症과 거의 일치한다. 痰飲은 정상적인 수액대사의 장애로 생성된 병리적 산물로서 脾, 肺, 腎과 三焦의 氣化기능의 이상으로 인한 것으로 그 원인을 外感六淫, 飲食勞倦, 七情內傷으로 보았는데, 《諸病源候論·痰飲病諸候》<sup>19)</sup>에서는 “諸痰者, 此由血脈壅塞, 飲水積聚而不消散, 故成痰也. .... 諸飲者, 此由營衛氣痞澁, 三焦不調, 而因飲水多, 停積而成痰飲” 이라하여 담음생성에 기의 부조화가 그 원인이 됨을 설명했다. 즉 교통사고 후 신체적, 정신적 충격으로 氣血循環의 不調과 가 유발되고, 그 병리적 산물로 痰飲이 생성되어 앞선 다양한 후유증상이 나타난다고 판단된다.

대상환자의 입원기간별 분포를 보면 입원기간이 긴 환자일수록 상대적으로 다발성 타박상 및 염좌와 관절인대의 심각한 손상의 受傷率이 높았고, 적은 사례지만 교통사고나 근골격질환의 과거력 존재 비율이 높아졌다. 교통사고나 근골격질환의 과거력이 존재한 환자는 아직 과거 손상이 남아있거나 퇴행변화가 촉진되어 정상인보다 수상시 충격 및 손상정도가 더 심하다는 것을 추측할 수 있다. 한편 의료보험을 소지한 환자의 경우 양방의 3차병원의 평균 재원기간은 1992년 12.2일에서 1996년 11.2일이었는데 반해 자동차보험을 소지한 환자(이하

자보환자라 함)의 평균 재원 일수는 1992년에 약 49일에서 1996년에는 약 35일로 단축되는 경향을 보였으나 의료보험환자의 평균 재원일 보다는 약 3 배정도 길었다<sup>20)</sup>. 이 수치는 자보환자는 주로 정형외과나 신경외과 분야의 장기입원경향이 있는 환자라는 것을 고려해도 차이가 많이 나는데, 이는 자보환자의 경우 진료비지불을 보험회사에서 보상해 줄 뿐만 아니라 입원기간이 곧 보상금액과 상관관계가 있기 때문에 환자 입장에서는 가급적 완치되어 후유증이 염려되지 않는다고 판단될 때까지 불편한 입원을 지속하려는 경향이 있기 때문이라고 생각한다. 본 연구대상자중 4명(각각 68일, 79일, 102일, 104일) 장기입원자의 경우 상대적으로 타 환자들보다 중한 손상을 입은 것도 사실이나 이러한 심리로 입원을 연장하려는 경향이 강했다.

본 연구대상자들의 치료에 관해 살펴보면, 모든 환자들은 한약을 복용하였으며 평균입원기간이 23.4일이므로 1주일 단위로 初, 中, 後期로 편의상 나누어 선택된 처방을 분류해 보았다. 初期 1주일 동안은 理氣活絡하고 活血祛瘀시키는 처방의 사용빈도가 많았고 祛風濕除痺痛하는 처방도 적지 않게 사용됐지만 中期이후로 갈수록 理氣活絡, 活血祛瘀시키는 처방의 사용빈도는 점차 떨어지고, 점차 補氣補血, 調理脾胃, 祛痰, 祛濕, 安神之劑의 순으로 사용빈도가 높아졌다. 이는 교통사고 환자의 병리적 특성을 잘 대변해 주는 것으로 초기에는 打撲, 跌撲으로 생긴 瘀血을 풀고 通絡止痛시키는 것이 先治가 되나 점차 교통사고 후유증으로 인한 全身衰弱과 脾胃機能障礙, 그리고 외상후 神經症 및 心身症으로 인한 각종 증상이 주소가 되어 先治가 된다는 것을 알 수 있다. 즉 初期에는 病情이 實證이나 점차적으로 虛證으로 변하는 특성을 나타낸다. 鍼法과 附缸 및 電鍼療法 등은 대부분의 환자에게 적용되었고 물리치료는 초기 침상안정 이후 어느 정도 보행가능상태가 되면 대부분의 환자에게 通經絡 止

痛시키는 간섭과, TENS와 溫經絡하는 Hot pack, Hot magner, Microwave를 병용하여 치료하였다.

마지막으로 퇴원 후 통원치료를 했던 환자의 기간 분포를 살펴본 결과 대상환자 모두가 외래치료를 받은 것은 아니지만 대체적으로 입원기간이 길었던 환자일수록 외래치료기간도 상대적으로 길어서 입원기간과 외래치료기간은 상호 비례적으로 나타났다. 외래치료기간은 최소 1주에서 최대 약 24주까지로 외래치료 중에도 지속적인 만성적 통증을 호소하는 경우가 많았다. Watkinson은 1991년 연구에서 43명의 10.8년의 후향적 조사결과 86%의 중상 만성울을, Maimaris는 1988년 102명에 대한 2년의 추적검사결과 34%가 만성적 증상이 존재한다는 것을 보고하였으며, 그 밖의 많은 연구 보고서가 추적 및 후향적 조사결과 비율은 다르지만 상당한 만성울을 보고하였다<sup>13)</sup>. 이를 보아 교통사고환자는 장기간 그 후유증을 앓고 있음을 알 수 있다.

이상의 내용을 검토해 볼 때 늘어나는 교통량과 갈수록 어려워지는 교통여건 속에 우리나라의 교통사고발생은 현재까지 꾸준히 증가하고 있으며, 그로 인해 교통사고환자란 특정한 患者群은 점점 증가하고 있다. 최근까진 기존의 양방치료시설이 이 환자군의 치료를 거의 도맡고 있었지만 특정한 교통사고환자들의 통증과 후유증 치료에 만족감을 주지 못하여 그 대안으로 한의학적 치료를 원하는 환자들이 점차 증가하고 있다. 특정한 환자들이란 앞서 살펴본 서양의학적 수술이나 장기적인 처치가 필요 없거나 그 문제점이 해결된, 근골격통증과 내과적 정신과적 후유증을 주소로 하는 환자들과 만성적 통증을 호소하는 환자들이다. 따라서 한의학계에서 그 환자들을 적극적으로 수용할 수 있는 제도와 방법을 강구해야 하며 또 한편으론 교통사고환자들의 한의학적 치료영역은 지금까지는 환자들의 필요성에 의해 자연스럽게 정해졌으나 앞서 본바와 같이 이미 하나의 특정 환자군으로 증가되고 있는 실정

에서 한의학계에서 능동적으로 찾고 넓혀 나가야 된다고 생각된다.

## V. 결론

1999년 1월1일 부터 2000년 5월 4일까지 동국대학교 분당한방병원 침구과에 입원 치료하였던 47명의 교통사고 환자를 대상으로 환자의 구성분포, 사고원인 및 양상, 내원형태 및 동기, 진단별분포, 입원중 증상, 치료 등을 임상적으로 고찰하여 한방병원에 입원하는 교통사고 환자의 특징을 분석함으로써 앞으로의 교통사고환자에 대한 한의학적 치료의 방향 및 진로에 대해 조금이라도 도움이 되고자 하여 약간의 문헌고찰과 함께 아래와 같은 조사결과를 보고하는 바이다.

1. 연령별로는 20대에서 30대가 59.6%로 가장 많았고 남녀비는 17대30로 여자가 더 많았다.
2. 사고 유형은 자동차간 충돌사고와 보행자 사고가 87.2%로서 대부분을 차지했고, 충돌형태는 후방추돌 사고가 46.8%로 가장 많았으며, 차종별 사고 발생은 승용차에 의한 사고가 80.9%로 가장 높았다.
3. 사고 후 본원 내원까지의 기간은 5일 이내가 57.4%로 가장 많았다.
4. 내원 형태는 타 병원을 경유한 경우가 61.7%이고, 본원 초진인 경우는 38.3%로 상대적으로 교통사고시 양방병원을 1차 이용하는 경우가 많았다.

5. 내원 동기는 양방 병원에서 치료 증이었던 환자들은 현 치료에 대한 불만과 그에 대한 한방치료를 선호한 동기가, 양방 병·의원에서 검사만 받고 내원한 환자와 본원에 초진인 환자들은 심각한 외상이나 골절 등이 없어 통증 치료로 한방을 선호한 동기가 많았다.
6. 진단명별 분포는 경추부 염좌 80.9%, 요추부 염좌 51.1%, 좌상·타박상 46.8% 등의 순이었다.
7. 사고유형별 진단분포는 자동차간 충돌사고(32명)에서 경추 및 요추부 염좌가 각각 84.4%, 50.0%로 가장 높았고, 보행자 사고(9명)에서는 다발성 타박상과 사지관절부의 염좌가 모두 66.6%로 가장 높았다.
8. 내원 당시 통증호소부위는 두부·경항부가 80.9%, 견배부 70.2%, 요부·골반부 61.7% 등의 순으로 나타났다. 타박부위로는 하지부가 31.9%로 가장 높았다.
9. 입원중 주소는 항강·경항통(83.0%), 견통·배통(76.6%), 요통(74.5%), 두통(61.7%), 하지통 및 비중(51.1%) 등의 순이었고, 심신증 및 외상후 신경증은 전신쇠약감(80.9%), 식욕부진(49.0%), 불안·우울증(44.7%)을 많이 호소하였다.
10. 자동차간 충돌사고 환자는 경항통, 견배통, 요통, 두통을 주로 호소하였고, 12명(25.5%)의 경우 상지둔마감 및 감각이상을 호소했으며, 耳鳴, 難聽, 眼昏, 梅核氣 등의 안이비인후과 증상이 소수의 환자에게 나타났다.

11. 입원기간은 평균 23.4일로서 2주 이내가 51.0%로 가장 많았고, 입원기간이 2주 이내인 경우 진단명은 경추 및 요추의 염좌가 상대적으로 높았다. 입원기간이 길수록 상대적으로 척추 추간판 질환, 뇌진탕, 인대나 건의 심각한 손상, 외상후 신경증 등의 비중과 이환 이전의 교통사고, 척추질환력 등의 과거력의 비율이 높아졌다.
12. 퇴원 후 통원치료를 했던 환자는 대체적으로 입원기간이 길었던 환자일수록 외래치료기간도 상대적으로 길어, 입원기간과 외래치료기간은 상호 비례적으로 나타났다.
13. 치료처방은 初期 1주일 동안은 理氣活絡, 活血祛瘀之劑의 사용빈도가 많았고, 中氣이후로 갈수록 全身虛衰, 脾胃失調, 神志不安, 頭眩 등의 증상을 목표로 점차 補氣補血, 調理脾胃, 祛痰·祛濕, 安神之劑의 순으로 사용빈도가 증가되었다.
14. 鍼法과 附缸 및 電鍼療法 등은 대부분의 환자에게 사용되었고, 물리치료는 通經絡 止痛하는 간섭과, TENS와 溫經絡하는 Hot pack, Microwave의 사용 빈도가 높았으며 기타 경침, 경추 보조기, 견인, 향기요법 등이 일부 환자에게 적용되었다.
2. 이재광 외. 교통사고로 인한 두부의상환자에서의 외상후 기간과 정신과적 증상과의 관계. 신경정신의학 1996; 33(1): 114~20.
3. Ebbs SR, Beckly DE, Hammonds JC, Teasdale C. incidence and duration of neckpain among patients injured in car accidents. Br Med J 1996; 292: 94~5. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고 후유증(Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.). 서울: 대한추나학회출판사, 2000: 313, 326.
4. Hohl M. Soft-tissue injuries of neck in automobile accidents. J Bone Joint Surg 1974; 56A(8): 1675~82. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고후유증(Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.).서울: 대한추나학회출판사, 2000: 315, 326.
5. Norris SH, Watt I. The prognosis of neckinjuries resulting from rear-end vehiclecollisions. J Bone Joint Surg 1983; 65B(5): 608~11. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고 후유증(Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.). 서울: 대한추나학회출판사, 2000: 315, 326.
6. Braff MM, Rosener S. Symptomatology andtreatment of injuries of the neck, NY State J Med 1955; 55: 237~42. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고 후유증(Whiplash injuries: thecervical acceleration/deceleration syndrome2nd ed.). 서울: 대한추나학회출판사, 2000: 334.
7. Hildingsson C, Toolanen G. Outcome aftersoft-tissue injury of the cervical

## VI. 참고문헌

1. 도로교통안전협회. 1999년판 교통사고통계분석. 서울: 도로교통안전협회, 1999: 47~8, 54, 61, 68.

- spine, Acta Orthop Scand 1990; 61(4): 357~9. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고후유증(Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.), 서울: 대한추나학 회출판사, 2000: 327.
8. Parmar HV, Raymaker R. Neck injuries from rear impact road traffic accidents: prognosis in persons seeking compensation. Injury 1993; 24(2): 75~8. in: Foreman SM, Croft AC. 교통 사고후유증 (Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.), 서울: 대한추나학회출판사, 2000: 328.
  9. 자동차 보험본부. 자동차 보험 의료비 통계를 이용한 자동차사고 손해에 관한 분석. 서울: 자동차 보험본부, 2000: 24~5.
  10. Foreman SM, Croft AC. 교통사고 후유증 (Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.). 서울: 대한추나학회출판사. 2000:1, 73, 315, 343.
  11. 대한신경외과학회. 신경외과학. 서울: 진수출판사, 1994: 391~402.
  12. 대한정형외과학회. 정형외과학. 5판. 서울: 최  
 신의학사, 1999: 665.
  13. Ommaya AK, Hirsch AE, Martinez JL. The role of whiplash in cerebral concussion. in: Foreman SM, Croft AC. 교통사고 후유증(Whiplash injuries: the cervical acceleration/deceleration syndrome 2nd ed.), 서울: 대한추나학회출판사, 2000: 1.
  14. 주정화, 옥광휘. 근골격계의 통증치료. 서울: 군자출판사, 1995: 56~61.
  15. 민성길. 최신정신의학. 서울: 일조각, 1993: 146~7.
  16. 김태형 외. 교통사고 후 신체 손상 환자의 외상후 스트레스장애에 대한연구. 신경정신의학 1998; 37(4): 651~7.
  17. 張介賓. 景岳全書. 서울: 裕昌德書店, 1961: 896~7.
  18. 裴秉哲. 기초한의학. 서울: 傳統醫學研究所, 1997: 483, 485, 488.
  19. 巢元方. 諸病源候論. 台北: 국립의학연구소, 1977: 86~90.
  20. 유호신. 3차 병원에 입원한 교통사고환자의 평균 재원기간과 조기퇴원시의 수입증대효과 분석연구. 지역사회간호학회지 1999; 10(1): 70~9.