

척수 손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인 분석

아주대학교병원 재활의학과, ¹연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학 연구소

김수일 · 김덕용¹ · 나은우 · 배하석¹

Contributing Factors Analysis for the Driving Status in Spinal Cord Injury

Su-Il Kim, OTR, Deog Young Kim, M.D.¹, Ueon Woo Rah, M.D. and Hasuk Bae, M.D.¹

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ajou University Hospital, ¹Department of Rehabilitation Medicine and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine

Objective: To provide informations on contributing factors analysis for the driving status in spinal cord injured people through basic statistics from an analysis of the survey results.

Method: The survey was administered to 121 spinal cord injured persons with no evidence of head injury. Subjects were divided to driver group and non-driver group and compared to their general characteristics, neurologic characteristics, status of activity of daily living (ADL). Logistic regression was used to analyze contributing factors for the driving status.

Results: Forty-four (36.4%) of 121 respondents were driving and among them male drivers were 35 (79.6%). The average age and the age at the time of injury were lower

in the driver group than non-driver group. Among complete lesions, C7 was the highest level who could drive independently. The mean score of ADL was significantly higher in the driver group than non-driver group. The significant factors that affect the driving of spinal cord injured persons were sex, age, age at the time of injury, Frankel type, motor score, jobs after their injury, compensations for their accidents, means of ambulation, sports activities, and ADL status. Especially significant factors were age at the time of injury, means of ambulation, ADL status.

Conclusion: We suggested that the driver training should be an essential part of the rehabilitation program for the spinal cord injured people to maximize their quality of life in the community. (J Korean Acad Rehab Med 2002; 26: 709-716)

Key Words: Spinal cord injury, Driving, Neurologic level, Activity of daily living (ADL)

서 론

사회가 발전함에 따라 교통사고 및 산업재해로 인한 척수손상 장애인의 발생이 날로 증가하고 있다. 이러한 척수손상 장애인에게 독립적이며 양질의 삶을 누릴 수 있게 하는 것이 재활의학의 중요한 목표 중의 하나이다. 그러나 척수손상 장애인을 위한 재활치료프로그램은 주로 의자차 수준에서의 독립적인 일상생활 동작 수행에 그 초점을 두고 있어, 우리나라의 도로 상태나 건물의 구조 상태를 고려할 때 척수손상 장애인들이 실내에서의 이동은 가능하나 실외로의 이동 및 대중교통수단을 이용한 사회활동은 수행하기가 힘들어 재활의 궁극적인 목표인 사회 복귀에는 아직 많은 제한이 있는 실정이다.³⁾

척수손상 장애인이 이동할 수 있는 수단으로는 버스, 지

하철 등의 대중 교통이 있으나 접근 자체가 불가능하고 제한점이 많다. 그러므로 대중교통수단을 이용하기 힘든 장애인들에 있어 자동차 운전은 일상생활로 간주될 정도로 그들의 활동범위와 능력을 확대하고 사회에 참여하는 데 있어 매우 중요하며,^{6,15,16,21)} 일반인 보다 몇 배 더 중요한 의미를 가진다.²⁾ 특히 척수손상 장애인의 자가운전은 삶의 질을 향상시키는 중요한 인자가 된다.^{1,20)}

1950년대부터 주로 시작된 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 국외 연구들은 수동식 장치(hand control)를 이용하는 경우 보통 일반 자동차보다 운전하기 쉽고,⁹⁾ 수동식 장치 체계를 이용하는 운전자군에서 일반인 운전자군에 비해 교통 사고 확률이 낮지만,^{9,13,22)} 보험료의 비율에서는 정상인 운전자 군보다 더 많은 보험금을 추가로 지불하면서도 보험회사에서 부담해주는 책임 범위의 수준은 낮았다¹⁰⁾고 보고하였다.

Shand와 Sivewright¹⁹⁾는 자동차를 개조하여 척수손상 장애인이 독립적으로 운전을 할 수 있도록 하였다. French와 Hanson⁸⁾은 각 기관에서 시행하고 있는 운전 재활 프로그램에 관한 조사 연구를 통하여, 운전 재활 프로그램은 운전장애를 가진 사람들이 안전하고 독립적으로 운전을 할 수

접수일: 2002년 7월 15일, 게재승인일: 2002년 11월 4일
교신저자: 김수일, 경기도 수원시 팔달구 원천동 산 5번지
☎ 442-722, 아주대학교병원 재활의학과 작업치료실
Tel: 031-219-5793, Fax: 031-219-5798
E-mail: baby0002@hanmail.net

있도록 하기 위하여 그들을 평가하고, 훈련하며, 장애인 자 개인을 위한 보조기의 이용과 보상 기술을 교육하는 프로그램이라고 보고하였다. 그 외에 운전 재활 프로그램 실시 후 운전시험 합격률에 대한 조사연구¹¹⁾ 및 장애인자 재교육하는 것에 대한 윤리적인 문제⁶⁾까지 다양한 연구가 이루어지고 있다. 최근 경수 손상 후 완전 사지마비가 된 장애인 중 재활 센터에서 운전훈련을 받은 사람을 대상으로 한 연구에서는 사지마비 척수손상 장애인의 손상정도와 연령이 자동차를 독립적으로 운전하는 능력에 강하게 영향을 준다고 하였다.¹²⁾

척수손상 장애인의 자가운전에 대한 국내 연구는 전 등³⁾이 제3흉수 완전 척수손상 환자를 대상으로 장애인 운전면허 취득의 과정을 증례로 보고한 이래로, 신 등²⁾이 국립재활원의 장애인 운전 훈련 적용 결과분석에서 척수손상 장애인의 가장 높은 합격률을 보고하였다. 이러한 연구에서 볼 수 있듯이 우리나라에서도 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 관심과 요구가 높아가고 있으나, 점점 증가하는 우리나라의 척수손상 장애인 자가운전자들을 대상으로 한 조사 연구는 극히 드문 실정이다.

따라서 본 연구에서는 척수손상 장애인을 자가운전자와 비운전자로 나누어 일반적인 특성, 신경학적 특성, 일상생활 동작수행 능력의 차이를 비교하여 자가운전에 영향을 주는 요인을 분석하여 향후 운전 재활 프로그램 계획 시 기초자료로 사용하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구대상

본 연구는 1994년 6월 1일부터 2002년 4월 20일까지 아주대학교병원 재활의학과에서 입원치료를 받고 퇴원한 척수손상 장애인 중 뇌손상 동반으로 인한 인지기장애가 없는 사람을 대상으로 하였다. 전체 척수손상 장애인 217명 중 거절 5명, 사망 7명, 주소지 불명 59명을 제외한, 146명의 대상자에게 우편으로 설문지를 배부한 후 82.9%, 즉 121명이 응답하여 본 연구는 총 121명을 대상으로 하였다.

2) 방법

2001년 10월 자가운전 척수손상 장애인 40명을 대상으로 1차 예비 조사를 실시한 후 2002년 2월까지 문헌을 근거로 수정하여 설문지를 작성하였다. 이 설문지를 이용하여 2002년 3월 2일부터 2002년 3월 10일까지 2차 예비조사를 실시한 후에 다시 수정 보완하여 최종 설문지를 만든 후 이를 이용하여 2002년 3월 11일부터 2002년 4월 20일까지 척수손상 장애인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지의 내용은 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활 수행능력으로 구성되었다.

일반적 특성은 연령, 성별, 종교유무, 직업유무, 교육정도, 결혼여부, 본인의 수입유무, 적용되는 보험, 보행수단, 사고에 대한 보상유무, 손상 시의 연령, 손상원인, 손상부위, 입원기간, 손상기간으로 내용을 구성하였다.

신경학적 특성은 미국 척수손상협회의(American Spinal Injury Association: ASIA) 분류법⁵⁾에 따른 척수손상의 부위와 손상정도(Frankel type), 잔여 근력의 정도인 운동점수(motor score), 잔여 감각의 정도인 감각점수(sensory score)를 퇴원 시 의무기록을 토대로 하여 조사하였다.

일상생활 수행능력 정도를 평가하기 위하여 수정된 일상생활동작 평가도구(Modified Barthel Index: MBI)를 이용하였다.¹⁸⁾ 이 도구는 개인위생, 목욕하기, 식사하기, 화장실 동작, 계단 오르기, 옷입고 벗기, 대소변 조절, 걷기 또는 휠체어의 이용, 의자/침대로 이동 등 10가지의 일상생활동작으로 구분되어 각 항목마다 5단계의 점수를 주게 된다. 도움의 양에 따라 제 1단계 '수행 불가', 2단계 '최대한의 도움 필요', 3단계 '중등도의 도움 필요', 4단계 '최소한의 도움이나 감독 필요', 5단계는 '독립 수행'이다. 전체 점수의 범위는 최저 0점에서 최고 100점이 주어지며, 전체 점수 중 0~20점은 독립 수행 불가, 21~60점은 심한 의존, 61~90점은 중등정도의 의존, 91~99는 경한 의존, 100점은 독립적 수행을 의미한다. 1989년 Shah 등²⁰⁾의 보고에 의하면 이것의 내적 타당도는 0.90으로 매우 높은 편이다.

자가운전에 유의하게 영향을 미치는 요인을 추측하고자 자가운전자군과 비운전자군 간의 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활동작 수행능력을 비교하였고, 이들 중 자가운전에 가장 유의하게 영향을 미치는 요인을 알아보고자 독립변수는 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활동작 수행능력 중 상관성이 유의한 변수로 하고, 종속변수는 자가운전 여부로 하여 로지스틱 다중회귀분석을 실시하였다.

3) 통계

조사된 자료는 부호화한 후 SAS 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

첫 번째 단계로 연구 대상자를 전체 대상자를 평가하고, 자가운전자군, 비운전자군의 두 군으로 나누어 일반적인 특성, 신경학적인 특성, 일상생활동작 수행정도에 대하여 각각의 기술통계량을 계산하였다. 두 번째 단계로 자가운전자군과 비운전자군 간의 차이를 보기 위하여 t-test, 카이제곱 검정, 분산분석을 실시하여 p value가 0.05 미만을 통계학적 의미가 있는 것으로 하였다. 세 번째 단계로 자가운전 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였고, 본 로지스틱회귀 분석에 대한 적합도를 알아보았다.

결 과

1) 일반적인 특성 비교

전체 대상자 121명 중 자가운전자 44명, 비운전자 77명으로 자가운전자가 전체 대상자의 36.4%를 차지하였다. 전체 대상자의 성별은 남자 90명, 여자 31명이었다. 자가운전자 44명 중 남자 35명, 여자 9명으로 남자가 대부분을 차지하였다. 대상자의 평균 연령은 자가운전자군 35.0세, 비운전자군 45.2세로 자가운전자군의 평균연령이 비운전자군에 비하여 낮았다($p < 0.01$). 손상 당시의 평균 연령은 자가운전자군 29.0세, 비운전자군 39.9세로 자가운전자군의 연령이 낮았다($p < 0.01$). 손상 후 직업은 자가운전자군의 47.7%가 직업을 가지고 있었고, 비운전자군은 16.9%만이 직업을 가

지고 있었다($p < 0.01$). 월평균 수입이 있는 사람은 자가운전자군 90.9%, 비운전자군 67.5%로 자가운전자군이 더 많았으며 두 군 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$).

사고에 대한 보상이 있었던 경우는 자가운전자군 86.3%, 비운전자군 55.8%로 자가운전자군에서 높았다($p < 0.05$).

일상생활 시의 주 보행 수단은 전체 대상자의 81.8%가 휠체어를 사용하였고 보조도구 및 독립보행을 하는 사람은 자가운전자군 11.4%, 비운전자군 22.1%로 비운전자군이 높았다($p < 0.05$). 스포츠 활동은 자가운전자군의 45.5%, 비운전자군의 16.9%가 스포츠 활동에 참여하여 자가운전자군의 스포츠 활동 참여율이 높았다($p < 0.01$). 손상 전 직업유무, 입원기간, 퇴원 후 기간 등은 유의한 차이가 없었다 (Table 1, 2).

Table 1. Comparison of General Characteristic between Driver Group and Nondriver Group (%)

	Total	Driver	Nondriver	F-score
Sex				
Male	90	35 (79.6)	55 (71.4)	0.6
Female	31	9 (20.5)	22 (28.6)	
Jobs before their injury				
Yes	114	43 (97.7)	71 (92.2)	0.7
None	7	1 (2.3)	6 (7.8)	
Jobs after their injury				
Yes	34	21 (47.7)	13 (16.9)	11.7 [†]
None	87	23 (52.3)	64 (83.1)	
Income				
Yes	92	40 (90.9)	52 (67.5)	7.2 [†]
None	29	4 (9.1)	25 (32.5)	
Education				
Below middle school	23	2 (4.6)	21 (27.3)	13.9 [†]
Hight school	61	31 (70.5)	30 (39.0)	
Over university	26	8 (18.2)	18 (43.4)	
Others	11	3 (6.8)	8 (10.4)	
Compensations for their accidents				
Yes	78	35 (86.3)	43 (55.8)	5.9*
None	43	9 (20.5)	34 (44.2)	
Means ambulation				
W/C	99	39 (88.6)	60 (77.9)	2.9*
With aid or independent	22	5 (11.4)	17 (22.1)	
Sports activities				
Yes	33	20 (45.5)	13 (16.9)	10.1 [†]
None	88	24 (54.6)	64 (83.1)	

* $p < 0.05$, [†] $p < 0.01$

Table 2. Comparison of General Characteristic between Driver Group and Nondriver Group

	Total	Driver (n=44)	Nondriver (n=77)	t-score
Age (year)	41.5±13.4	35.0±7.9	45.2±14.5	5.0*
Age at the time of injury (year)	35.9±13.5	29.0±8.6	39.9±14.2	5.2*
Period of the 25 admission (month)	10.8±13.3	13.3±19.4	9.3±7.7	-1.3

Values are mean±standard deviation.

*p<0.01

Table 3. Comparison of Neurological Characteristic between Driver Group and Nondriver Group (%)

	Tetraplegia			Paraplegia		
	Driver (n=12)	Nondriver (n=48)	F ²⁾ / t	Driver (n=32)	Nondriver (n=29)	F / t
ASIA ¹⁾						
A	3 (25.0)	14 (29.2)	0.5*	21 (65.6)	10 (34.5)	14.8 [†]
B	1 (8.3)	7 (14.6)		7 (21.9)	2 (6.9)	
C	5 (41.7)	16 (33.3)		2 (6.3)	6 (20.7)	
D	3 (25.0)	11 (22.9)		2 (6.3)	11 (37.9)	
Motor score	47.4±11.6	35.0±22.2	-2.7 [†]	53.7±9.7	62.6±14.8	2.7 [†]
Sensory score	51.3±24.8	47.8±20.6	-0.5	71.4±15.8	75.8±21.2	0.9

Values are mean±standard deviation.

1. ASIA: American spinal injury association, 2. F/T: F-score/t-score

*p<0.05, [†]p<0.01

2) 신경학적 특성 비교

전체 대상자의 손상부위는 사지마비 60명, 하지마비 61명이었고, 이 중 자가운전자군은 사지마비 12명(27.3%), 하지마비 32명(72.7%), 비운전자군은 사지마비 48명(62.3%), 하지마비 29명(37.7%)으로 손상부위는 두 군 간에 유의한 차이가 있었다(p<0.01).

자가운전자군 중 Frankel 분류⁵⁾ A에 해당하는 경우는 24명(54.6%), B는 8명(18.2%), C는 7명(15.9%), D는 5명(11.4%)였으며, 비운전자군의 경우 A는 24명(31.2%), B는 9명(11.7%), C는 22명(28.6%), D는 22명(28.6%)으로 손상 정도에서 두 군 간에는 유의한 차이가 있었다(p<0.05).

사지마비와 하지마비로 두 군을 분류해 비교해 보면 사지마비에서 자가운전자의 경우 Frankel C, D가 66.7%, 비운전자의 경우 C, D가 56.2%로 사지마비의 경우 비운전자군에 비해 자가운전자군에서 불완전 손상이 많았다(p<0.05). 그리고 하지마비에서 자가운전자의 경우 Frankel A는 65.6%, B는 21.9%, C, D는 각각 6.3%로, 비운전자의 경우 완전손상 A는 34.5%, B는 6.9%, C는 20.7%, D는 37.9%에 비해 자가운전자군에서 완전손상이 많았고, 비운전자군에

서는 불완전 손상이 많았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.01). 사지마비 완전손상 중 자가운전이 가능한 최고의 신경학적 수준은 제7경수였다.

자가운전자군과 비운전자군의 운동점수(Motor score)와 감각점수(sensory score)를 비교해 보면 평균 운동점수는 사지마비의 경우 자가운전자군이 47.4점으로 비운전자군보다 약 12점 높았고(p<0.01), 하지마비는 자가운전자군이 53.7점으로 오히려 비운전자군보다 9점 낮았으며 이는 두 군 간에 통계적인 의의가 있었다(p<0.01). 감각점수는 두 군간에 유의한 차이를 관찰할 수 없었다(Table 3).

3) 일상생활동작 수행능력 비교

MBI를 이용하여 평가한 일상생활동작 수행능력을 사지마비와 하지마비로 분류하여 각각에서 자가운전자군과 비운전자군 간의 차이를 비교하였다.

사지마비 자가운전자군의 일상생활동작 전체평균점수는 71.4점이었고, 비운전자의 평균점수는 35.9점으로 자가운전자군에 비해 통계학적으로 의의 있게 낮게 나타났다(p<0.01). 일상생활동작의 세부 항목 중 세면활동, 목욕하기, 식사하기, 화장실동작, 옷 입고 벗기, 대소변 처리, 휠체어 이

Table 4. Comparison of Performance Ability of Activity of Daily Living between Driver Group and Nondriver Group in Tetraplegia

	Driver (n=12)	Nondriver (n=48)	t-score
MBI ¹⁾ total score	71.4±21.7	35.9±32.7	-3.7 [†]
Personal hygiene	4.3±1.2	2.1±1.9	-4.0 [†]
Bathing self	3.2±2.0	1.1±1.6	-3.9 [†]
Feeding	10.0±0.0	6.5±3.8	-6.4 [†]
Toilet	7.4±4.3	2.9±3.8	-3.7 [†]
Stair climbing	1.5±3.8	1.5±3.1	-0.0
Dressing	9.2±1.5	3.2±3.8	-8.7 [†]
Bowel control	7.7±4.1	3.8±4.4	-2.9 [†]
Bladder control	6.8±4.6	3.4±4.1	-2.7*
Ambulation ²⁾	3.2±6.2	2.9±5.1	-0.2
Wheelchair ³⁾	4.5±1.5	2.1±1.9	-3.9 [†]
Chair/bed transfers	14.0±2.1	6.3±6.5	-7.0 [†]

Values are mean±standard deviation

1. MBI: Modified Barthel Index, 2. Ambulation: Driver group (n=3), Nondriver group (n=6), 3. Wheelchair: Driver group (n=9), Nondriver group (n=42), score only if unable to walk
*p<0.05, † p<0.01

용, 침대나 의자로 이동하기 항목에서 자가운전자군의 점수가 비운전자군에 비해 통계학적으로 유의 있게 높았다(p<0.01)(Table 4).

하지마비의 경우 자가운전자군의 일상생활 수행능력 전체 평균점수는 79.4점이었고, 비운전자군의 평균점수는 68.9점으로 자가운전자군의 평균점수가 10.5점 높았으나 이는 통계적인 유의가 없었다. 목욕하기, 화장실 동작, 휠체어 이용 항목에서 자가운전자군이 비운전자군에 비해 통계학적으로 유의하게 점수가 높았으나(p<0.05), 계단 오르기, 걷기 동작에서는 비운전자군이 자가운전자군에 비해 통계학적 유의 있게 점수가 높았다(p<0.05)(Table 5).

4) 자가운전과 삶의 질

자가운전으로 인하여 삶의 질이 ‘향상되었다’고 응답한 경우는 전체 자가운전자군의 93.2%였으며, 삶의 질이 ‘나빠졌다’고 응답한 대상자는 한사람도 없었다(Table 6). 비운전자군의 경우 자가운전을 한다면 삶의 질이 향상될 것이라고 응답한 경우는 전체 비운전자군의 78%를 차지하였다.

5) 자가운전에 영향을 미치는 요인 분석

로지스틱 회귀분석 결과 자가운전에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 변수로는 성별, 손상 시의 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행수단, 스포츠 활동, MBI이었다. 이러한 결과는 다른 변수들의 값이 동일할 때, 여자에

Table 5. Comparison of Performance Ability of Activity of Daily Living between Driver Group and Nondriver Group in Paraplegia

	Driver (n=32)	Nondriver (n=29)	t-score
MBI total score	79.4±7.6	68.9±19.9	-0.7
Personal hygiene	4.8±0.4	4.7±0.9	-0.9
Bathing self	4.6±0.6	3.8±1.5	-2.7*
Feeding	9.8±0.6	9.7±1.5	-0.3
Toilet	9.8±0.6	7.7±3.7	-3.0 [†]
Stair climbing	1.3±2.8	3.4±4.4	2.2*
Dressing	9.9±0.4	9.6±1.5	-1.2
Bowel control	9.7±1.0	8.9±2.5	-1.6
Bladder control	9.4±1.7	8.4±3.0	-1.5
Ambulation ¹⁾	1.1±3.3	4.1±6.4	2.3*
Wheelchair ²⁾	4.9±0.3	4.0±1.4	-3.0 [†]
Chair/bed transfers	14.7±0.9	13.2±4.2	-1.9

Values are mean±standard deviation.

1. Ambulation: Driver group (n=2), Nondriver group (n=8), 2. Wheelchair: Driver group (n=30), Nondriver group (n=21)
*p<0.05, † p<0.01

Table 6. Relationship of Quality of Life and Driving

Change the quality of life after car driving	N (%)
Much improved	27 (61.4)
Improved	14 (31.8)
Same	3 (6.8)
Lowered	0 (0.0)
Much lowered	0 (0.0)

비하여 남자 척수손상 장애인이 운전할 확률은 7.7배로 높으며(p<0.05), 손상 당시의 연령이 1세 증가할수록 운전할 확률은 0.9배씩 감소하며(p<0.01), 직업이 없는 사람에 비하여 직업이 있는 사람이 운전할 확률은 6.4배 높고(p<0.05), 사고에 대한 보상이 없는 경우보다 있는 경우에 운전할 확률이 8.1배 증가한다(p<0.05)는 것을 보여준다. 또한 스포츠활동에 참여하지 않는 사람에 비하여 참여하는 사람이 운전할 확률은 9.4배 높으며(p<0.05), MBI가 1점 증가할 때 운전할 확률은 1.1배 증가한다(p<0.01)는 것을 나타낸다 (Table 7).

Table 7. Contributing Factors Analysis for the Driving Status

	Odds ratio	95% Wald confidence limits
Sex	7.7*	1.5 ~ 38.7
Age at the time of injury	0.9 [†]	0.9 ~ 1.0
Level of injury	6.1	0.7 ~ 53.7
ASIA ¹⁾ type	1.8	0.3 ~ 11.5
Jobs after their injury	6.4*	1.4 ~ 29.9
Income	2.7	0.4 ~ 16.0
Compensation for their accidents	8.1*	1.5 ~ 44.0
Means of ambulation	28.9 [†]	2.5 ~ 329.9
Sports activities	9.4*	1.6 ~ 54.9
MBI ²⁾	1.1 [†]	1.0 ~ 1.1
Motor score	0.99	0.9 ~ 1.0
Sensory score	0.95	0.9 ~ 1.0

1. ASIA: American Spinal Injury Association, 2. MBI: Modified Barthel Index

*p<0.05, [†] p<0.01

고찰

척수손상 장애인의 재활의 궁극적인 목표는 가능하면 손상 전의 생활방식으로 회복하는 것과 최대한의 기능적 수준으로 독립을 가능하게 하여 지역사회로 재통합하는 것이다.⁷⁾ 이의 효율적인 성취를 위해서는 이동에서 자유로워 질 수 있어야 하지만, 기본적인 이동의 요구가 쉽게 해결되지 못할 때에는 종종 사회적 분리나 우울, 역할의 소실이나 감소가 가져오는 결과가 된다. 이동의 제한을 가진 이들을 위하여 접근하기 쉬운 이동수단은 삶의 질을 높여주고, 개인에게 의미 있는 일과 역할에 종사할 수 있도록 하며, 사회적, 감정적 상호관계에 이득을 가져다주고, 독립성을 증가시켜 주며, 자기 존중감을 유지시킬 수 있게 해 준다.¹⁵⁾ 또한 현대사회에서 자동차 운전은 일상생활의 하나로 간주되어 있다.^{6,15,16,21)}

Siosteen 등²⁰⁾은 지역사회 척수손상 장애인 56명을 기능적인 차이에 따라서 제6경수 이하 완전 척수손상군, 의자차 생활 하지마비군, 보행 가능한 하지마비군으로 각각 나누어서 그들의 지역사회활동 참여의 정도를 알아 본 결과 그 중 34명(61%)이 자가운전을 하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 대상자 121명 중 44명(36.4%)이 자가운전을 하여 Siosteen 등²⁰⁾의 결과와 비교할 때 우리나라 척수손상 장애인의 자가운전의 비율이 낮았다. 이는 운전을 할 수 있는 우리나라의 많은 척수손상 장애인들이 경제적인 문제를 비롯한 사회구조적인 장벽으로 인하여 운전을 하고 있지 못하는 것으로 생각된다.

Richards¹⁷⁾는 166명의 사지마비 척수손상 장애인 중의 33%가 그들이 좋아하는 스포츠를 할 수 없는 것에 대해 좌절을 표시하고 전체적인 것에도 포기를 하며, 또한 사지마비 장애인의 운전능력이 직업참여와 스포츠 활동에 중요한 요소가 된다고 하였다. 또한 Siosteen 등²⁰⁾은 뚜렷한 직업을 가지고 있는 84%의 사지마비 장애인이 독립적으로 운전을 하였고, 운전을 독립적으로 하는 70%가 직업을 가지고 있었으며, 운전을 독립적으로 하는 사람의 50%가 몇 가지 스포츠 활동에 참여하고 있었고, 자가운전은 나이가 어릴수록, 손상 당한 나이가 어릴수록 더욱 밀접한 관련이 있다고 하였다. Ahoned 등⁴⁾과 Noreau 등¹⁴⁾은 교육과 자가운전능력과 다른 이동수단 등은 직업을 얻는 것과 같은 생산성의 결과를 설명하는 데 중요한 인자가 된다고 보고하였다. 본 연구에서 손상 후 직업을 가지고 있는 경우는 자가운전자군 47.7%, 비운전자군 16.9%로 자가운전자군이 직업을 더 많이 가지고 있었고, 스포츠 활동은 자가 운전자군의 45.5%가 참여하여, 비운전자군의 16.9%보다 높은 빈도를 나타내어 Siosteen 등²⁰⁾의 결과와 유사하였다. 그러므로 운전을 하는 능력은 척수손상 장애인의 사회활동의 참여를 증가시키며, 더 나아가서는 이들의 삶의 질을 증가시키는 것으로 생각된다.

Kiyono 등¹²⁾은 사지마비 완전 척수손상 장애인의 운전능력에 영향을 주는 인자를 밝히기 위한 연구에서 독립적으로 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적 수준은 제6경수 이하 완전손상이었다고 하였으나, 본 연구에서 사지마비 완전 척수손상 장애인 중 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적 수준은 제7경수로 Kiyono 등¹²⁾의 연구와 비교할 때 다소 낮았는데, 이는 아직 우리나라의 경수손상환자들이 운전면허를 볼 수 있는 기회가 원천적으로 봉쇄된 장애인 면허제도와 경제적인 문제로 제6경수 완전손상은 독립적인 자가운전이 어렵다는 것을 나타내주고 있다.

Siosteen 등²⁰⁾은 자가운전은 장애의 정도와는 관련이 없었으나 자기관리 능력과 이동의 독립성과 관련이 있다고 보고하였으며 Kiyono 등¹²⁾은 사지마비 완전 척수손상 장애인 69명을 대상으로 한 연구에서 자가운전능력과 관계 있는 일상생활 동작은 화장실 이동 동작이며, 운전을 독립적으로 할 수 있는 사람들 31명 중 27명(81%)이 일상생활 동작 중 화장실 이동 동작을 독립적으로 할 수 있었고, 반대로 화장실 이동 동작을 할 수 없는 사람들은 운전을 할 수 없었다고 보고하였다. 본 연구의 대상자 중 사지마비 완전 손상군을 자가운전자와 비운전자 두 군으로 나누어 이들의 일상생활 수행능력을 비교한 결과 자가운전자군에서 MBI 전체 점수가 높았으며, 대부분의 세부항목에서 자가운전자군의 점수가 높았으며 특히 식사하기, 옷 입고 벗기, 휠체어의 이용, 이동하기 항목에서 자가운전자군의 점수가 통계적으로 유의 있게 높았다. 그러나 사지마비 완전 손상군 중에서 자가운전자군은 C7(3명), C8(1명) 손상으로 C4, C5, C6

을 포함하고 있는 비운전자군에 비하여 MBI 전체 점수가 높은 것은 당연한 결과라고 볼 수 있어, 하부 경수손상장애인(C7, C8)만을 대상으로 세부적인 분석을 시도해 보았으나, 대상자의 수가 자가운전자군 4명, 비운전자군 5명으로 너무 적어 상관관계를 보기에 한계가 있었다. 하지마비에서는 자가운전자군이 비운전자군에 비하여 화장실 동작과 휠체어 이용 동작에서 유의한 수행능력을 보였다. 그러므로 사지마비에서는 모든 일상생활 동작 훈련이, 하지마비에서는 일상생활 동작 중 화장실 동작과 휠체어 이용하기 동작이 향후 척수손상 장애인의 자가운전 가능성 예측 인자로 사용할 수 있다고 생각한다.

Siosteen 등²⁰⁾은 사회적 활동의 정도와 자가운전능력과는 정신적 안녕 상태와 삶의 질과 밀접한 관련이 있다고 보고하였는데 본 연구에서도 자가운전으로 인한 삶의 질의 변화는 자가운전자군의 93.2%에서 삶의 질이 매우 향상 또는 향상되었다고 대답하였고, 삶의 질이 나빠졌다고 응답한 대상자는 한 명도 없었다. 또한 비운전자군에서도 자가운전을 한다면 삶의 질이 '매우 향상' 또는 '향상될 것이다'로 응답한 경우가 전체의 78%를 차지하였는데 이는 비운전자군의 자가운전에 대한 욕구가 강하며, 자가운전이 척수손상 장애인의 삶의 질을 향상시켜준다는 사실을 다시 한 번 확인해 준다.

Kiyono 등¹²⁾은 사지마비 척수손상 장애인의 자가운전 능력에 영향을 미치는 요인은 손상부위, 잔여 근력, 체격, 연령, 동기, 운전연습의 기회와 같은 다양한 인자에 의해서 영향을 받으며 그중 손상 수준과 연령은 독립적 운전능력에 가장 강하게 영향을 준다고 하였다. 본 연구에서도 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인은 연령, 손상 시 연령, 손상 정도, 잔여 근력, 손상 후 직업, 수입, 교육정도, 스포츠 활동 유무, MBI와 같은 다양한 인자에 의해서 영향을 받으며, 특히 손상 시 연령, 보행 수단, MBI가 자가운전 능력에 강하게 영향을 주어 Kiyono 등¹²⁾의 연구와 유사하였다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 전체 척수손상 장애인 중 연구 대상자가 적었고, 대상자가 일부 지역에 국한되어 있기 때문에 일반화하기가 어렵다. 둘째, 척수손상 장애인 전체 대상자를 대상으로 하였기 때문에 손상 정도와 손상 부위에 따른 분포가 고르지 않아 분석에 오차를 주었을 것으로 생각된다. 셋째, 연구에 참가한 사람들은 자의적으로 참가에 응했기 때문에 표본은 좀 더 능동적이고 긍정적인 사람들 일 가능성이 있다.

그러므로 앞으로는 더 많은 표본을 가지고 다양한 지역을 대상으로 한 연구가 필요하며, 연구 활동에 잘 속할 것 같지 않은 소극적인 환자를 포함한 전수조사가 필요할 것으로 생각된다. 또한 척수손상 장애인 중 자가운전자만을 대상으로 하여 그들의 운전과 관련된 특징을 좀 더 자세히 살펴 볼 수 있는 연구가 필요할 것이며, 외국문헌에서는 소

개되었지만 우리나라에서는 실질적으로 자가운전이 어려운 제5, 제6 경수손상 완전 사지마비 장애인만을 대상으로 한 대조군 연구를 통해서 이들의 이동권 확보를 위한 복지 정책 수립 시 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

본 연구의 목적은 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 실태분석을 통하여, 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위한 것으로, 아주대학교 병원 재활의학과에서 입원치료를 받고 퇴원한 척수손상 장애인 121명을 대상으로 2002년 3월 11일부터 4월 20일까지 이들을 자가운전자군과 비운전자군으로 분류한 후에 설문조사를 실시하였다. 그 결과 전체 대상자 121명 중 자가운전자 44명, 비운전자 77명으로 자가운전자가 대상자의 36.4%를 차지하였다. 대상자의 일반적인 특성 중 자가운전자군의 평균 연령과, 손상 시의 평균 연령이 낮았으며($p < 0.01$), 또한 자가운전자군에서 손상 후 직업과, 월 평균 수입이 있는 대상자가 비운전자군에 비하여 높았다($p < 0.01$). 대상자의 신경학적인 특성 중 전체 대상자의 손상부위는 사지마비 60명 하지마비 61명이었고, 손상부위와 손상정도에서 자가운전자군과 비운전자군 두 군 간에 유의한 차이가 있었으며($p < 0.01$)($p < 0.05$), 잔여근력 점수도 자가운전자군과 비운전자군 두 군 간에 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 또한 자가운전자군에서 완전사지마비 중 독립적인 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적 수준은 제7경수 완전손상이었다. 사지마비군의 일상생활수행 능력은 자가운전자군이 71.4점으로 비운전자군의 36점에 비하여 높았고($p < 0.01$), 세부 항목 중 계단 오르기와 걷기 동작을 제외한 거의 모든 항목에서 자가운전자군이 높은 점수를 보였다 ($p < 0.01$). 또한 하지마비군의 일상생활수행 능력은 화장실 동작과 휠체어 이용 동작에서 자가운전자군이 비운전자군에 비하여 높은 수행 능력을 보였다($p < 0.01$).

이상의 결과에서 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 손상 시 연령, 손상 정도, 잔여 근력, 손상 후 직업, 수입, 교육정도, 사고에 대한 보상, 보행 수단, 일상생활수행능력, 스포츠 활동 등이 포함됨을 알 수 있었고 특히 손상 시 연령, 보행 수단, MBI가 자가운전 능력에 강하게 영향을 주었다. 척수손상 장애인에게 있어서 자가운전은 삶의 질 향상에 있어 매우 중요한 부분이므로 향후 척수손상 장애인 재활 치료프로그램에 운전 훈련 프로그램이 포함되어야만 한다고 생각한다. 또한 이 연구 결과는 척수손상 장애인의 재활 운전 훈련 프로그램에 기초적인 자료로 사용할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 백승환: 장애인 자가운전과 삶의 질에 관한 연구. 연세대학교 석사학위 논문, 2000
- 2) 신오수, 장순자, 김완호, 이범석, 홍병진, 김재형, 김병식: 국립 재활원의 장애인 자동차 운전 훈련프로그램 적용 결과 분석. 대한재활의학회지 2000; 24: 618-623
- 3) 전중선, 문재호, 전세일: 척수손상자를 위한 재활운전교육. 대한재활의학회지 1989; 13: 123-127
- 4) Ahoned Z, Ghatit EI, Hanson RW: Variables associated with obtaining and sustaining employment among spinal cord injury males; a follow up of 760 (veterans). J Chron Dis 1978; 31: 361-369
- 5) American Spinal Injury Association (ASIA): Standards for neurological and functional classification of spinal cord injury, Chicago: American Spinal Injury Association, 1992
- 6) Cook CA, Semmler CJ: Ethical dilemmas in driver reeducation. Am J Occup Ther 1991; 45: 517-522
- 7) Devivo MJ, Richards JS: Community reintegration and quality of life following spinal cord injury. Paraplegia 1992; 3: 108-112
- 8) French D, Hanson CS: Survey of driver rehabilitation programs. Am J Occup Ther 1999; 53: 394-397
- 9) Gart RG: A comparison of severely handicapped and abled-bodied drivers. Unpublished Master's thesis. University of Illinois, Urbana, Illinois, 1959
- 10) Hymen ML: Hand-control drivers: Comparison of driving records and insurance rates with those of nonrestricted driver. Arch Phys Med Rehabil 1974; 55: 443-447
- 11) Kent H, Sheridan J, Wasko E, June C: A driver training program for the disabled. Arch Phys Med Rehabil 1979; 60: 273-276
- 12) Kiyono Y, Hashizume C, Matsui N, Ohtsuka K, Takaoka K: Car-driving abilities of people with tetraplegia. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 1389-1392
- 13) McFraland RA, Ryan GA, Dinogman R: Etiology of motor-vehicle accidents with special reference to mechanisms of injury. N Engl J Med 1968; 278: 1383-1388
- 14) Noreau L, Dion SA, Vachon J, Gervais M, Laramée MT: Productivity outcomes of individuals with spinal cord injury. Spinal Cord 1999; 37: 730-736
- 15) Warren M. Evaluation and treatment of visual deficits. In: Pedritti LW, editor. Occupational therapy, Baltimore: Mosby, 2001, pp198-211
- 16) Pidikiti RD, Novack TA: The disabled driver: An unmet challenge. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 109-111
- 17) Richards B: A social and psychological study of 166 spinal cord injured patients from Queensland. Paraplegia 1982; 20: 90-96
- 18) Shah S, Vanclay F, Cooper B: Improving the sensitivity of the Barthel index for stroke rehabilitation. J Clin Epidemiol 1989; 42: 703-709
- 19) Shand J, Sivewright JP: Car driving for the physically disabled: the American experience. Paraplegia 1994; 32: 697-699
- 20) Siosteen A, Lundqvist C, Blomstrand C, Sullivan L, Sullivan M: The quality of life of three functional spinal cord injury subgroups in a Swedish community. Paraplegia 1990; 28: 476-488
- 21) Van Zomeren AH, Brouwer WH, Minderhoud JM: Acquired brain damage and driving: A review. Arch Phys Med Rehabil 1987; 68: 607-705
- 22) Ysander L: The safety of physically disabled drivers. Br J Ind Med 1966; 23: 173-180