

척수손상 장애인의
자가운전에 영향을 미치는 요인

연세대학교 보건대학원

보건정책 및 관리학과

김 수 일

척수손상 장애인의
자가운전에 영향을 미치는 요인

지도 김 덕 용 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2002년 6월 일

연세대학교 보건대학원

보건정책 및 관리학과

김 수 일

김수일의 보건학 석사학위논문을 인준함

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

연세대학교 보건대학원

2002년 6월 일

감사의 글

배움의 과정은 저에게 항상 설레임과 즐거움을 줍니다. 설레임으로 시작한 본 과정도, 이 논문의 완성으로 인하여 또 한번의 즐거움을 맛보게 되었습니다.

본 논문이 완성되도록 아낌없는 관심과 가르침으로 이끌어 주신 김 덕용 교수님께 진심으로 감사 드립니다.

바쁘시고 힘든신 중에도 연구의 방향과 틀을 세워주시고, 세심한 지도로 좋은 논문이 될 수 있도록 조언을 아끼지 않으신 나 은우 교수님과 배 하석 교수님께 마음 깊이 감사 드립니다.

학문을 하는 바른 자세를 일깨워 주시고, 힘들고 지칠 때 용기를 주셨으며, 자료 분석에 많은 도움을 주신 통계학 교실의 강 대룡 교수님과 바쁘고 힘든 유학생활동을 하면서도 영문번역을 도와준 미네소타대학의 친구 박 영택님께도 감사의 말씀을 전하고 싶습니다. 또한 많은 가르침을 주신 보건 대학원 교수님들과 동문수학하며 힘이 되어준 이 동진, 김 광수, 최 형기, 이 상무 선생님과 재활보건학과 후배님들과 이 기쁨을 나누고 싶습니다.

배움의 소중함을 일깨워 주시고, 항상 사랑으로 감싸주시는 아주대병원 재활의학과 이 일영 선생님, 문 혜원 선생님, 멀리 계셔도 항상 격려해 주셨던 임 신영 선생님, 치료실의 이 정인 선생님, 이 선 선생님을 비롯한 여러 치료실 선생님들께 이 자리를 빌어 감사 드립니다.

또한 소박하고 아름다운 삶을 살수 있도록 힘들 때나 기쁠 때 힘이 되어주시고, 모든 일에 있어 한 발 앞선 선배로서 학문의 길잡이가 되어 주시는 작업치료실의 김 행란 선생님, 이 미영 선생님, 박 훈식 선생님과 이 기쁨을 나누고 싶습니다.

어려운 여건 속에서도 바르게 잘 키워 주신 할아버지, 할머니와 부모님, 부족한 며느리를 위해 항상 기도해 주시고 이해와 사랑으로 감싸주시는 시부모님께 이 한 권의 논문을 바칩니다.

입학에서부터 졸업까지의 전 과정을 뱃속에서부터 같이 하면서도, 하느님의 품 안에서 건강하게 태어나 잘 자라는 사랑하는 아들 현규와 딸 현이, 그리고 부족한 아내를 위해 희생과 사랑으로 뒷바라지와 격려를 아끼지 않은 사랑하는 남편에게 한없는 고마움을 전하며 이 결실의 기쁨을 나누고 싶습니다.

끝으로 불편하심에도 불구하고 성실히 설문에 응답해 주신 척수손상 장애인 분들과 함께 진심으로 감사 드리며, 항상 함께 하시는 주님의 은총에 감사 드립니다.

2002년 6월

김 수일 올림

차 례

국문요약	v
I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 연구 가설	4
II. 연구방법	5
1. 연구의 틀	5
2. 연구 기간	6
3. 연구 대상 및 자료수집 방법	6
4. 평가 도구 및 방법	6
5. 분석방법	9
III. 연구결과	10
1. 일반적인 특성 비교	10
2. 신경학적 특성 비교	12
3. 일상생활동작 수행능력 비교	13
4. 자가운전자의 운전적 특성	16
5. 비운전자의 운전적 특성	19
6. 자가운전과 삶의 질	21
7. 자가운전자의 운전동작	21
8. 자가운전에 영향을 미치는 요인 분석	23

IV. 고찰	25
1. 연구 방법 및 결과에 대한 고찰	25
2. 연구의 제한점	34
V. 결론	35
참고문헌	38
부록	42
영문초록	55

표 차 례

표 1. 자가운전자군과 비운전자군간의 일반적 특성 비교	11
표 2. 자가운전자군과 비운전자군간의 일반적 특성 비교	12
표 3. 자가운전자군과 비운전자군의 신경학적 특성 비교	13
표 4. 사지마비에서 자가운전자와 비운전자의 일상생활 동작 수행능력 (MBI)비교	14
표 5. 하지마비에서 자가운전자와 비운전자의 일상생활 동작 수행능력 (MBI)비교	15
표 6. 자가운전자의 운전적 특성	16
표 7. 자가운전자의 운전적 특성	17
표 8. 자가운전자의 운전적 특성	18
표 9. 비운전자의 운전적 특성	20
표 10. 자가운전과 삶의 질	21
표 11. 자가운전자의 운전시 운전동작에서의 어려움의 정도	22

표 12. 자가운전에 영향을 주는 요인 24

그림 차례

그림 1. 연구의 전체적인 모형 5

국문 요약

본 연구의 목적은 척수손상 장애인의 실태분석을 통하여 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 기초자료 및 자가운전자의 운전적 특성을 제시하고, 자가운전에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 향후 척수손상 장애인의 운전 재활 프로그램에 도움을 주고자 함에 있다. 2002년 3월부터 4월까지 아주대학교병원 재활의학과에서 입원 치료를 받고 퇴원한 뇌 손상이 없는 척수손상 장애인 121명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 대상자를 자가운전자군과 비운전자군으로 나누어, 이들의 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활동작 수행능력, 운전적 특성을 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

전체 대상자 121명 중 44명(36.4%)이 자가운전을 하였으며, 자가운전자는 남자가 35명(79.6%)으로 여자보다 많았다. 자가운전자군과 비운전자군을 비교했을 때, 자가운전자군은 비운전자군에 비해 평균 연령과 손상 시 연령이 낮았으나, 손상 후 직업과 수입, 사고에 대한 보상을 받은 경우, 일상생활시의 주 보행 수단으로 휠체어를 이용하는 경우, 스포츠 활동에 참여하는 사람이 많았다.

사지마비에서 불완전 손상의 경우 자가운전자군이 많았고, 하지마비에서 불완전 손상의 경우 비운전자군이 많았으며, 완전 사지마비 중 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적인 수준은 제7경수였다.

일상생활동작 수행능력은 자가운전자군이 비운전자군에 비하여 통계학적 의의있게 높은 점수를 보였으며, 사지마비군에서 자가운전자군이 계단

오르기, 걷기 항목을 제외한 모든 세부 항목에서 비운전자군에 비해 통계학적으로 유의미하게 높은 점수를 보였다. 하지마비군에서는 자가운전자군에서 목욕하기, 화장실 동작과, 휠체어 이용 동작 항목에서 비운전자군에 비하여 통계학적 유의미하게 높은 점수를 보였다.

자가운전자의 차량에 부착된 특수 장치의 종류는 파워핸들, 자동기어 변속기, 수동식 장치였으며, 경수손상 장애인은 잡기 보조장치를 부착하고 있었다.

운전동작의 세부항목에서 사지마비 자가운전자의 경우 하지마비 자가운전자에 비해 자동차 키 사용하여 문 열기, 휠체어 신고 내리기, 운전좌석 조정하기, 가속, 감속하기, 핸들 조작하기, 주차권 빼기, 주차권 제시 및 주차비 계산하기 항목에서 통계학적으로 유의미하게 어려움을 호소하였고, 특히 여러 동작 중 휠체어 신고 내리는 동작이 가장 어려운 동작으로 나타났다.

자가운전이 삶의 질에 미치는 영향을 조사한 결과 비운전자군은 운전을 한다면 삶의 질이 향상될 것이라고 78%가 응답을 하였으며, 자가운전자군의 93.2%는 자가운전으로 인하여 삶의 질이 향상되었다고 응답하였다.

회귀분석결과 자가운전에 영향을 미치는 요인은 성별, 손상 시의 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행수단, 스포츠 활동, 일상생활 수행능력 등이었다.

이상의 결과 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인은 성별, 손상 시 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행 수단, 스포츠 활동, 일상생활 수행능력 등의 다양한 요인에 의하여 영향을 받으며, 척수손상 장애인에게 있어서 자가운전은 삶의 질 향상에 있어 매우 중요한 부분

이므로 향후 척수손상 장애인 재활 치료프로그램에 재활 운전 훈련프로그램이 포함되는 것이 좋을 것으로 사료된다. 또한 이 연구의 결과를 토대로 척수손상 장애인의 재활운전프로그램에 기초적인 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

I. 서론

1. 연구의 필요성

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 목표중의 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(전중선 등, 1989).

척수손상 장애인이 이동할 수 있는 수단으로는 버스, 지하철 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 참여하는데 있어 매우 중요하며(Cook와 Semmler, 1991; Pedretti, 2001; Pidikiti와 Novack, 1991; Zomerren 등, 1987), 일반인보다 몇 배 더 중요한 의미를 가진다(신오수 등, 2000). 특히 척수손상 장애인의 자가운전은 삶의 질을 향상시키는 중요한 인자가 된다(Siosteen 등, 1990; 백승완, 2000).

1950년대부터 주로 시작된 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 국외 연구들은 수동식 장치(hand control)를 이용하는 경우 보통 일반인보다 운

전하기 쉽고(Gart, 1959), 수동식 장치 체계(hand control system)를 이용하는 운전자군에서 일반인 운전자군에 비해 교통 사고 확률이 낮지만(Ysander, 1966 ; Gart, 1959 ; McFarland 등, 1968), 보험료의 비율에서는 정상인 운전자 군보다 더 많은 보험금을 추가로 지불하면서도 보험 책임 부담범위의 수준은 낮았다(Hymen, 1974)고 보고하였다.

척수손상 장애인은 그들의 남아 있는 기능에 따라서 적절한 보조도구를 이용할 수 있다. Servo-hand control은 2~4 pounds(2.7~5.3 Nm)의 힘으로 조작이 가능하여 제5경수손상 환자도 운전이 가능하며(Gurgold와 Harden 1978), 수동식 장치를 이용한 브레이크와 액셀러레이터의 경우, 장애인을 위해 힘이 적게 드는 less effort 장치를 비롯하여 힘이 거의 들지 않는 zero effort 장치까지 개발되었다(Risk, 1980).

Shand와 Sivewright(1994)는 자동차를 개조하여 척수손상 장애인이 독립적으로 운전을 할 수 있도록 하였다. French와 Hanson(1999)은 각 기관에서 시행하고 있는 운전 재활 프로그램에 관한 조사 연구를 통하여, 운전 재활 프로그램에서는 운전 장애를 가진 사람들이 안전하고 독립적으로 운전을 할 수 있도록 하기 위하여 그들을 평가하고, 훈련하며, 장애운전자 개인을 위한 보조기의 이용과 보상 기술을 교육하는 프로그램이라고 보고하였다. 그 외에 운전 재활 교육 프로그램 실시 후 운전시험 합격율 조사(Kent 등, 1979), 장애운전자를 재교육하는 것에 대한 윤리적인 문제(Cook와 Semmler, 1991)까지 다양한 연구가 이루어지고 있으며, 최근 경수손상 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

(Kiyono 등, 2001).

척수손상 장애인의 자가운전에 대한 국내 연구는 진중선 등(1989)이 제3흉수 완전 척수손상 환자를 대상으로 장애인 운전면허 취득의 과정을 증례로 보고한 이래로, 신오수 등(2000)이 국립재활원의 장애인 운전 훈련 적용 결과분석에서 척수손상 장애인의 가장 높은 합격률을 보고하였다. 또한 신오수 등(2001)이 Baltimore Therapeutic Equipment (BTE) work simulator를 이용한 경수손상환자의 핸들 회전능력을 측정하여 장애인 운전면허 시험에서 현실적으로 너무 높게 책정되어 있는 장애인 핸들 조작 능력에 대한 문제점을 지적하면서, 현행 장애인 운전면허 측정 기준을 낮추어 줄 것과 적은 힘으로도 돌릴 수 있는 핸들 장치의 개발이 필요하다고 하였다. 김지영 등(2002)은 제5경수에서 제7경수까지의 척수손상 환자를 대상으로 하여 BTE work simulator를 이용하여 수동식 브레이크와 액셀러레이터 조작에 필요한 회전력을 측정하고, 손상부위별로 장애인 운동능력 측정검사를 통과 여부와 servo-hand control의 조작여부를 비교하였다. 이러한 연구에서 볼 수 있듯이 우리나라에서도 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 관심과 요구가 늘어가고 있으나, 점점 증가하는 우리나라의 척수손상 장애인 자가운전자를 대상으로 한 조사연구는 극히 드문 실정이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 실태를 조사하여 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여

첫째, 척수손상 장애인의 자가운전에 관한 기초자료를 수집하고
둘째, 자가운전 척수손상 장애인의 운전적 특성을 분석하며
셋째, 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인을 분석하여
넷째, 향후 척수손상 장애인의 운전훈련 프로그램에 대한 기초자료를 제공하고, 포괄적 재활치료 프로그램 수립에 도움이 되고자 하였다.

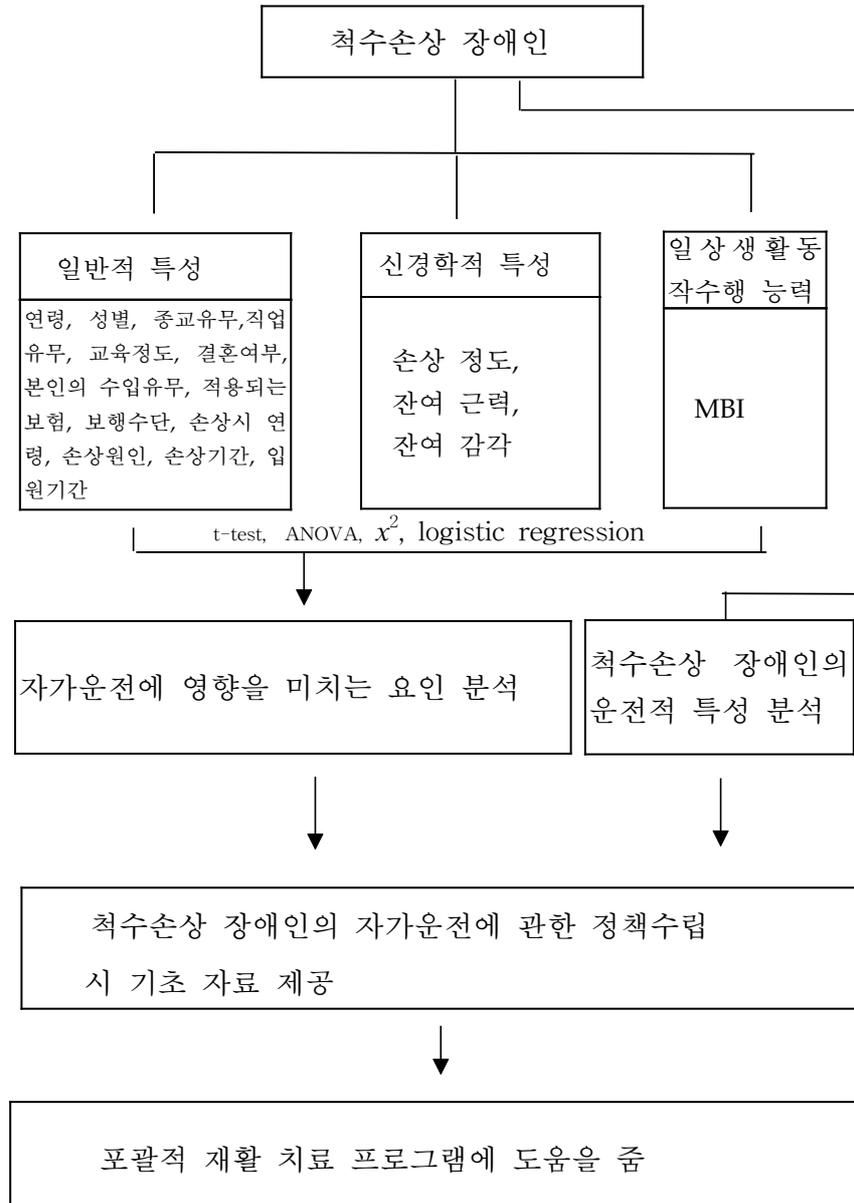
3. 연구 가설

본 연구의 가설은

첫째, 척수손상 장애인의 일반적 특성 중 성별, 연령, 경제적 능력 등이 자가운전에 영향을 미칠 것이다
둘째, 척수손상 장애인의 손상정도가 자가운전여부에 영향을 미칠 것이다.
셋째, 척수손상 장애인의 일상생활 수행능력이 자가운전에 영향을 미칠 것이다.

II. 연구방법

1. 연구의 틀



<그림 1> 연구의 전체적인 모형

2. 연구 기간

연구 기간은 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.

3. 연구대상 및 자료수집 방법

본 연구는 1994년 6월 1일부터 2002년 4월 20일까지 아주대학교병원 재활의학과에서 입원치료를 받고 퇴원한 척수손상 장애인 중 뇌손상 동반으로 인한 인지기력장애가 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.

4. 평가도구 및 방법

본 연구에 이용된 설문지는 자가운전자용과 비운전자용으로 나뉘어 구성되었으며, 설문 내용 중 일반적 특성, 일상생활 수행능력 정도, 신경학적 특성은 공통으로 구성되었고, 운전적 특성에 대한 항목은 자가운전자군과

비운전자군에서 달랐다.

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

일상생활 수행능력 정도를 평가하기 위하여 수정된 일상생활동작 평가 도구(Modified Barthel Index: MBI)를 이용하였다(Shah 등,1989). 이 도구는 개인위생, 목욕하기, 식사하기, 화장실 동작, 계단 오르기, 옷입고 벗기, 소.대변 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 등의 보고에 의하면 이것의 내적 타당도는 0.90으로 매우 높은 편이다.

신경학적 특성은 미국 척수손상협회의(American Spinal Injury Association: ASIA) 분류법(ASIA, 1992)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.

운전적 특성은 자가운전자군에서 일반 정상인과 다른 특징적인 차이가 있는지 보기 위하여 면허 취득 시기, 손상 후 운전훈련 유무, 운전훈련을

받은 기간, 손상 전.후의 운전경력, 평균운전 횟수, 한 번 운전할 때의 평균 운전 시간, 손상 후 운전에 대한 충고, 자가운전중의 척수손상의 합병증 발생여부, 자가운전을 하는 주된 목적, 장애이후 접촉사고를 포함한 사고횟수와 본인의 과실로 인한 사고횟수 및 사고의 종류와 보상액수, 지난 일년간의 교통위반 횟수 및 벌금 액수, 재활 프로그램에 운전 재활 항목의 필요성 정도, 자가운전으로 인한 삶의 질의 변화, 스포츠활동 참여 유무, 차량 구입비용, 차량에 부착된 특수장치의 종류와 주사용 연료, 차량의 종류, 차량의 배기량, 자동차로 타고 내릴 때의 방법, 휠체어를 싣고 내리는 방법, 운전동작에서의 어려움의 정도를 18가지의 항목으로 세분화하여 조사하였다.

비운전자군에서는 면허증 취득 유무, 취득시기, 운전면허가 있는데도 운전을 하지 못하는 이유, 손상 전. 후의 운전경력, 손상 후 운전훈련 유무, 운전훈련을 받은 기간, 손상 후 운전에 관한 충고, 향후 자가운전을 할 기회가 생긴다면 어떻게 할 것인지, 재활프로그램에 운전 재활 항목의 필요성 정도, 자가운전을 한다면 삶의 질이 향상될 것인지, 스포츠 활동의 참여유무 등을 조사하였다.

자가운전으로 인한 삶의 질의 변화를 측정하기 위하여 자가운전자를 대상으로 삶의 질의 변화를 '매우 향상됨', '향상됨', '그저 그렇다', '나빠짐', '매우 나빠짐'의 다섯 단계로 조사하였다.

자가운전자의 운전동작에 대한 어려움의 정도를 측정하기 위하여 운전동작을 18개의 항목으로 세분화하여 '매우 쉽다' 1점, '쉽다' 2점, '그저 그렇다' 3점, '어렵다' 4점, '매우 어렵다' 5점으로 점수화하여 사지마비군과 하지마비군을 비교하였다.

자가운전에 가장 유의하게 영향을 미치는 요인을 추측하고자 자가운전자군과 비운전자군간의 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활동작수행능력을 비교하였고, 이들 중 자가운전에 가장 유의하게 영향을 미치는 요인을 추측하고자 독립변수는 일반적 특성, 신경학적 특성, 일상생활동작수행능력 중 상관성이 유의한 변수로 하고, 종속변수는 자가운전 여부로 하여 로지스틱 다중회귀분석을 실시하였다.

5. 분석방법

조사된 자료는 부호화 한 후 SAS 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

첫 번째 단계로 연구 대상자를 전체 대상자, 자가운전자군, 비운전자군의 세 군으로 나누어 일반적인 특성, 신경학적인 특성, 일상생활동작 수행 정도에 대하여 각각의 기술통계량을 계산하였으며, 자가운전자군과 비운전자군에서 각각의 운전적인 특성에 관한 기술통계량을 계산하였다.

두 번째 단계로 자가운전자군과 비운전자군 간의 차이를 보기 위하여 t-test, 카이제곱 검정, 분산분석을 실시하여 P value가 0.05미만을 통계학적 의미가 있는 것으로 하였다.

세 번째 단계로 자가운전 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였고, 본 로지스틱회귀 분석에 대한 적합도를 알아보았다.

III. 연구 결과

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 31명으로 여자보다 남자가 많았다. 자가운전자 44명 중 남자 35명(79.6%), 여자 9명(20.5%)으로 여자보다 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 가지고 있었다($P<0.01$). 월평균 수입이 있는 사람은 자가운전자군 90.9%, 비운전자군 67.5%로 자가운전자군이 더 많았으며 두 군간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.01$).

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

일상생활시의 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(표 1, 2).

<표1> 자가운전자군과 비운전자군간의 일반적 특성 비교 (단위:명(%))

변수	구분	전체	자가운전자	비운전자	F값
성별	남자	90	35(79.6)	55(71.4)	0.6
	여자	31	9(20.5)	22(28.6)	
손상 전 직업	유	114	43(97.7)	71(92.2)	0.7
	무	7	1(2.3)	6(7.8)	
손상 후 직업	유	34	21(47.7)	13(16.9)	11.7**
	무	87	23(52.3)	64(83.1)	
수입	유	92	40(90.9)	52(67.5)	7.2**
	무	29	4(9.1)	25(32.5)	
교육정도	중졸이하	23	2(4.6)	21(27.3)	13.9**
	고졸	61	31(70.5)	30(39.0)	
	대졸이상	26	8(18.2)	18(43.4)	
	기타	11	3(6.8)	8(10.4)	
사고에 대한 보상	유	78	35(86.3)	43(55.8)	5.9*
	무	43	9(20.5)	34(44.2)	
일상생활시의 주 보행 수단	휠체어보행	99	39(88.6)	60(77.9)	2.9*
	보조도구및독립보행	22	5(11.4)	17(22.1)	
스포츠활동	유	33	20(45.5)	13 (16.9)	10.1**
	무	88	24(54.6)	64 (83.1)	

*:P<0.05, **:P<0.01, Values are mean±standard deviation.

<표2> 자가운전자군과 비운전자군간의 일반적 특성 비교

변수(단위)	전체	자가운전자(n=44)	비운전자(n=77)	t값
연령(년)	41.5±13.4	35.0± 7.9	45.2±14.5	5.0**
손상 시 연령(년)	35.9±13.5	29.0± 8.6	39.9±14.2	5.2**
입원기간(개월)	10.8±13.3	13.3±19.4	9.3± 7.7	-1.3
손상 후 기간(개월)	53.0±45.6	60.8±35.8	48.6±50.0	-1.6

*:P<0.05, **:P<0.01, Values are mean±standard deviation.

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 자가운전자군에서는 하지마비가, 비운전자군에서는 사지마비가 더 많았다(P<0.01). 자가운전자군 중 Frankel 분류 A(ASIA, 1992)에 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 군간에는 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 많

있고, 비운전자군에서는 불완전 손상이 많았으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(P<0.01). 사지마비 완전손상 중 자가운전이 가능한 최고의 신경학적 수준은 제7경수였다.

운동점수(Motor score)와 감각점수(sensory score)를 자가운전자군과 비운전자군을 비교해 보면 평균 운동점수는 사지마비의 경우 자가운전자군이 47.4점으로 비운전자군 보다 약 12점 높았고(P<0.01), 하지마비는 자가운전자군 53.7점으로 오히려 비운전자군보다 9점 낮았으며 이는 통계적인 의의가 있었다(P<0.01). 감각점수는 두 군간에 유의한 차이를 관찰 할 수 없었다(표3).

<표3> 자가운전자군과 비운전자군의 신경학적 특성 비교 (단위:명(%))

변수	구분	사지마비			하지마비		
		자가운전자 (n=12)	비운전자 (n=48)	F값 / t값	자가운전자 (n=32)	비운전자 (n=29)	F값 / t값
손상정도†							
	A	3(25.0)	14(29.2)		21(65.6)	10(34.5)	
	B	1(8.3)	7(14.6)	0.5*	7(21.9)	2(6.9)	14.8**
	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

*:P<0.05, **:P<0.01, Values are mean±standard deviation.

† ;Frankel type of ASIA Classification.

3. 일상생활동작 수행능력 비교

MBI를 이용하여 평가한 일상생활동작 수행능력을 사지마비와 하지마비로 분류하여 각각에서 자가운전자군과 비운전자군간의 차이를 비교하였

다.

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, 소변 처리, 휠체어 이용, 침대나 의자로 이동하기 항목에서 자가운전자군의 점수가 비운전자군에 비해 통계학적으로 의의 있게 높았다($P<0.01$)(표4).

<표4> 사지마비에서 자가운전자와 비운전자의 일상생활 동작수행능력 (MBI)비교

변수	자가운전자(N=13)	비운전자(N=48)	t값
전체점수	71.4±21.7	35.9±32.7	-3.7**
세면활동	4.3± 1.2	2.1± 1.9	-4.0**
목욕하기	3.2± 2.0	1.1± 1.6	-3.9**
식사하기	10.0± 0.0	6.5± 3.8	-6.4**
화장실동작	7.4± 4.3	2.9± 3.8	-3.7**
계단오르기	1.5± 3.8	1.5± 3.1	-0.0
옷입고 벗기	9.2± 1.5	3.2± 3.8	-8.7**
소변처리	7.7± 4.1	3.8± 4.4	-2.9**
대변처리	6.8± 4.6	3.4± 4.1	-2.7*
걸기†	3.2± 6.2	2.9± 5.1	-0.2
휠체어이용‡	4.5± 1.5	2.1± 1.9	-3.9**
의자/침대 이동	14.0± 2.1	6.3± 6.5	-7.0**

* $P<0.05$, ** $P<0.01$, Values are mean±standard deviation.

† 걸기: 자가운전자군 5명, 비운전자군 17명

‡ 휠체어: 자가운전자군 39명, 비운전자군 60명

하지마비의 경우 자가운전자군의 일상생활 수행능력 전체 평균점수는 79.4점이었고, 비운전자군의 평균점수는 68.9점으로 자가운전자군의 평균점수가 10.5점 높았으나 이는 통계적인 의의가 없었다. 목욕하기, 화장실 동작, 휠체어 이용 항목에서 자가운전자군이 비운전자군에 비해 통계학적 의의 있게 점수가 높았으나($P<0.01$), 계단 오르기, 걷기 동작에서는 비운전자군이 자가운전자군에 비해 통계학적 의의 있게 점수가 높았다($P<0.05$)(표5).

<표5> 하지마비에서 자가운전자와 비운전자의 일상생활 동작수행능력 (MBI) 비교

변수	자가운전자(N=31)	비운전자(N=29)	t값
MBI	79.4±7.6	68.9±19.9	-0.7
세면활동	4.8±0.4	4.7±0.9	-0.9
목욕하기	4.6±0.6	3.8±1.5	-2.7*
식사하기	9.8±0.6	9.7±1.5	-0.3
화장실동작	9.8±0.6	7.7±3.7	-3.0**
계단오르기	1.3±2.8	3.4±4.4	2.2*
옷입고 벗기	9.9±0.4	9.6±1.5	-1.2
소변처리	9.7±1.0	8.9±2.5	-1.6
대변처리	9.4±1.7	8.4±3.0	-1.5
걷기†	1.1±3.3	4.1±6.4	2.3*
휠체어이용‡	4.9±0.3	4.0±1.4	-3.0**
의자/침대 이동	14.7±0.9	13.2±4.2	-1.9

* $P<0.05$, ** $P<0.01$, Values are mean±standard deviation.

† 걷기: 자가운전자군 5명, 비운전자군 17명

‡ 휠체어: 자가운전자군 39명, 비운전자군 60명

4. 자가운전자의 운전적 특성

자가운전자의 손상 전 평균 운전경력은 60.7개월, 손상 후 평균 운전경력은 50.8개월이었으며, 평균 운전 훈련기간은 18.5일이었다(표6).

<표6> 자가운전자의 운전적 특성

변수(단위)	자가운전자군(n=44)
손상 전 운전경력(개월)	60.7±72.3
손상 후 운전경력(개월)	50.8±35.4
운전 훈련 기간† (일)	18.5±17.3

*P<0.05, **P<0.01, Values are mean±standard deviation.

† ; 운전훈련 받은 대상자; 18명

운전면허 취득 시기는 손상 전 27명(61.3%), 손상 후 17명(38.6%)이었다. 손상 후 운전 훈련을 받은 곳은 장애인 차량을 이용하여 일반 운전학원에서 받은 경우가 5명(11.4%), 장애인 운전학원 4명(9.1%), 국립재활원 2명(4.6%)이었고 26명(59.1%)은 운전훈련을 받지 않고 운전을 하는 것으로 나타났다. 운전에 관한 충고를 해 준 사람은 동료장애인 16명(36.4%), 재활전문가 6명(13.6%), 가족이나 친지 5명(11.4%)이었으며, 받은 적 없고 스스로의 필요에 의한 경우가 17명(38.6%)이었다(표7).

평균 운전시간은 1-2시간이 38.6%로 가장 많았고, 주당 운전 횟수는 매일이 52.3%로 가장 많았다. 자가운전의 주된 이유는 병원치료 68.2%, 대인관계 형성 61.4%, 문화여가선용 56.8%, 직장생활 45.5%, 쇼핑 45.5%의 순이었다. 자가운전중의 합병증은 경직 악화가 20.5%로 가장 많았다. 연간 교통법규위반 횟수는 연 2회가 34.1%로 가장 많았고, 그 다음은 '없다'

로 25.0%였다. 법규위반종류는 속도위반이 66.0%로 가장 많았다. 연간 접촉사고를 포함한 사고 경험은 자동차 1대당 0.52건이었다

차량에 부착된 특수장치는 파워핸들 44명(100.0%), 자동기어변속기 44명(100.0%), 수동식장치 38명(86.4%), 잡기보조장치 6명(13.6%)이었다.

<표7> 자가운전자의 운전적 특성 (단위:명(%))

변수	구분	n(%)
운전면허 취득시기	손상 전	27(61.3)
	손상 후	17(38.6)
손상후 운전훈련 받은곳	국립재활원	2(4.6)
	장애인 운전학원	4(9.1)
	일반 운전학원	5(11.4)
	기타	7(15.9)
	없음	26(59.1)
운전에 대한 충고	재활전문가	6(13.6)
	동료장애인	16(36.4)
	가족 또는 친지	5(11.4)
	없음	17(38.6)

주 사용연료는 엘피지 54.6%, 엘피지 휘발유 겸용 31.8%, 휘발유9.1%, 디젤 4.6%의 순이었고, 차량의 종류는 승용차가 97.7%로 대부분을 차지하고 있었다. 배기량은 1500cc-2000cc 이하가 70.5%로 가장 많았고, 차량구입비용은 자기비용 90.9%, 공단용자 9.1%였다.

차에 타고 내릴 때 전체의 90.9%에서 독립적으로 이동이 가능하였으며, 6.8%에서는 미끄럼판을 이용하였고 2.3%에서 다른 사람의 도움을 필요로 했다(표8).

<표8> 자가운전자의 운전적 특성

(단위:명(%))

변수	구분	변수	구분
평균운전시간		접촉사고를 포함한 사고 경험	
1시간이하	6(13.6)	있다	32(72.7)
1-2시간	17(38.6)	없다	12(27.3)
2-3시간	8(18.2)	사고중 본인과실사고	
3-5시간	10(22.7)	있다	23(52.3)
5-7시간	3(6.8)	없다	21(47.7)
주당운전횟수		차량구입비용	
1회-3회	9(20.4)	자기비용	40(90.9)
4회-6회	12(27.3)	공단용자	4(9.1)
매일	23(52.3)	특수장치의 종류(중복응답)	
자가운전의 주된 이유(중복응답)		수동식 장치	38(86.4)
직장생활	20(45.5)	과워핸들	44(100.0)
자기계발	6(13.6)	자동기어변속	44(100.0)
병원치료	30(68.2)	잡기보조장치	6(13.6)
문화여가선용	25(56.8)	특수장치없음	0(0.0)
쇼핑	20(45.5)	주 사용연료	
대인관계형성	27(61.4)	엘피지	24(54.6)
이성교제	5(11.4)	휘발유	4(9.1)
자가운전중의 합병증(중복응답)		엘피지 휘발유겸용	14(31.8)
육창	4(9.1)	디젤	2(4.6)
경직약화	9(20.5)	차량의 종류	
요로감염	7(15.9)	승용차	43(97.7)
없다	27(61.4)	트럭	1(2.3)
기타	1(2.3)	배기량	
연간교통법규위반횟수		1500cc이하	5(11.4)
1회	9(20.5)	1500-2000cc이하	31(70.5)
2회	15(34.1)	2000cc이상	8(18.2)
3회	4(9.1)	타고내리는 방법	
4회	3(6.8)	독립적 이동	40(90.9)
5회이상	2(4.6)	미끄럼판 이용	3(6.8)
없다	11(25.0)	전동리프트	0(0.0)
법규위반종류(중복응답)		다른사람의 도움	1(2.3)
신호위반	5(10.6)		
차선위반	3(6.4)		
속도위반	31(66.0)		
주차위반	8(17.0)		

5. 비운전자의 운전적 특성

비운전자의 49.4%가 운전면허를 가지고 있었고, 그 중 94.7%가 손상 전에 면허를 취득하였으며, 5.3%가 손상 후에 면허를 취득하였다.

운전면허를 가지고 있음에도 불구하고 운전을 못하는 이유는 신체적 이유가 71.1%로 가장 많았다. 운전할 기회가 생긴다면 '운전을 하겠다'(61.1%)고 답변한 척수손상 장애인이 '운전을 하지 않겠다'(26%)고 답변한 경우보다 2배 이상 많았으며 운전을 통해 삶의 질이 향상될 것이라고 응답한 경우는 전체 비운전자군의 78%를 차지하였다(표9).

<표9> 비운전자의 운전적특성

(단위:명(%))

변수	구분	
면허 소지 유무	유	38(49.4)
	무	39(50.7)
취득시기	손상 전	36(94.7)
	손상 후	2(5.3)
운전면허가 있는데 운전을 못하는 이유(중복응답)	신체적 이유	27(71.1)
	경제적 이유	2(5.3)
	자신감 없음	3(7.9)
	가족들이 함	5(13.2)
	할 필요없음	3(7.9)
운전 기회가 생긴다면	매우 적극적으로 하겠다	22(28.6)
	적극적으로 하겠다	25(32.5)
	그저 그렇다	10(13.0)
	하지 않겠다	15(19.5)
	절대로 하지않겠다	5(6.5)
운전을 한다면 삶의 질이 향상 될 것이라고 생각하는가?	매우 향상 될 것이다	22(28.6)
	향상 될 것이다	38(49.4)
	그저 그럴 것이다	13(16.9)
	나빠질 것이다	3(3.9)
	매우 나빠질 것이다	1(1.3)

6. 자가운전과 삶의 질

자가운전으로 인하여 삶의 질이 '향상되었다'고 응답한 경우는 전체 자가운전자군의 93.2%였으며, 삶의 질이 '나빠졌다'고 응답한 대상자는 한사람도 없었다(표10).

<표10> 자가운전과 삶의 질 (단위:명(%))

변수	구분	
자가운전으로 인한 삶의 질의 변화		
	매우 향상 되었다.	27(61.4)
	향상 되었다.	14(31.8)
	그저 그렇다.	3(6.8)
	나빠졌다.	0(0.0)
	매우 나빠졌다.	0(0.0)

7. 자가운전자의 운전동작

사지마비군에서는 휠체어 신고 내리기가 평균 4.3점으로 가장 어려운 동작으로 나타났으며, 하지마비군에서는 휠체어 신고 내리기와 주차권 빼기가 각각 2.4점으로 가장 높은 점수를 보였다. 사지마비 자가운전자군의 경우 하지마비 자가운전자군에 비해 자동차 키 사용하여 문 열기, 휠체어 신고 내리기, 주차권 빼기, 운전좌석 조정하기, 가속과 감속하기, 핸들 조작하기, 주차권 제시 및 주차비 계산하기 동작이 통계적으로 유의하게 힘든 동작이었다($P<0.05$) (표11).

<표11> 자가운전자의 운전시 운전동작에서의 어려움의 정도

변 수	어려움의 정도‡		
	사지마비	하지마비	t값
자동차 키 사용하여 문열기	2.3±0.8	1.7±0.7	2.4*
자동차 문 열고 닫기	2.1±0.5	1.7±0.8	1.6
자동차로 타고 내리기	2.6±0.7	2.1±0.8	1.9
휠체어 신고 내리기†	4.3±1.0	2.4±1.2	4.3**
운전좌석 조정하기	2.8±1.0	2.1±0.9	2.2*
안전벨트 매고 풀기	1.9±0.3	1.7±0.7	1.4
안전벨트 매고 장시간 운전하기	2.6±0.8	2.2±1.0	1.1
백밀러나 사이드 밀러조정하기	1.8±0.6	1.9±0.8	-0.2
백밀러나 사이드 밀러 보기	1.8±0.5	1.8±0.7	0.0
시동을 걸기	1.9±0.7	1.6±0.6	1.7
기어장치 이용하기	2.0±0.7	1.7±0.7	1.4
사이드 브레이크 이용하기	2.2±0.7	1.8±0.9	1.3
가속, 감속하기	2.1±0.7	1.6±0.6	2.4*
핸들 조작하기	2.3±0.6	1.8±0.7	2.2*
주차권 빼기	3.3±0.6	2.4±0.9	3.2**
주차하기	2.3±0.6	2.0±0.8	0.9
주차권 제시 및 주차비 계산	2.9±0.5	2.3±0.9	2.6*
커브돌기	2.6±1.0	2.2±0.9	1.3

*P<0.05, **P<0.01, Values are mean±standard deviation.

† :휠체어 이용자 39명

‡ 매우 쉽다;1점, 쉽다;2점, 그저 그렇다;3점, 어렵다;4점, 매우 어렵다;5점

8. 자가운전에 영향을 미치는 요인 분석

로지스틱 회귀분석 결과 자가운전에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 변수로는 성별, 손상 시의 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행 수단, 스포츠 활동, MBI이었다. 이러한 결과는 다른 변수들의 값이 동일할 때, 여자에 비하여 남자 척수손상 장애인이 운전할 확률은 7.7배로 높으며($P<0.05$), 손상당시의 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 보조도구나 독립보행을 하는 사람보다 휠체어를 타는 사람이 운전할 확률은 28.8배 높고($P<0.01$), 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(표12).

<표12> 자가운전에 영향을 미치는 요인

변수	비차비(OR)	95%신뢰구간(CL)
성별	7.7 *	1.5- 38.7
손상 시 연령	0.9**	0.9- 1.0
손상부위	6.1	0.7- 53.7
손상정도	1.8	0.3- 11.5
손상후 직업	6.4*	1.4- 29.9
수입	2.7	0.4- 16.0
사고에 대한 보상	8.1*	1.5- 44.0
보행수단	28.9**	2.5-329.9
스포츠 활동	9.4*	1.6- 54.9
MBI	1.1**	1.0- 1.1
Motor score	0.99	0.9- 1.0
Sensory score	0.95	0.9- 1.0

*P<0.05, **P<0.01

IV. 고찰

1. 연구방법 및 결과에 대한 고찰

척수손상 장애인의 장기 재활의 궁극적인 목표는 가능하면 손상 전의 생활방식으로 회복하는 것과 최대한의 기능적 수준으로 독립을 가능하게 하여 지역사회로 재통합하는 것이다(Devivo와 Richardes, 1992). 이의 효율적인 성취를 위해서는 이동에서 자유로워 질 수 있어야 하지만, 기본적인 이동의 요구가 쉽게 해결되지 못할 때에는 종종 사회적 분리나 우울, 역할의 소실이나 감소를 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 가져다 주고, 독립성을 증가시켜 주며, 자기 존중감을 유지시킬 수 있게 해 준다(Pedretti, 2001). 또한 현대사회에서 자동차 운전은 일상생활의 하나로 간주되어 있다(Cook와 Semmler, 1991; Pedretti, 2001; Pidikiti와 Novack, 1991; Zomeran 등, 1987). 신체적으로 장애를 가진 사람에 있어 자동차 운전은 그들의 활동 범위와 능력을 확대하고 사회에 참여하는데 있어서 매우 중요하며 대중교통을 이용하기 힘든 장애인들에게 있어 병원, 직장, 백화점, 여행 등의 일상생활을 위하여 자동차는 필수적이며(신오수 등, 2000), 척수손상장애인은 뇌 기능의 이상이 없는 경우 보조장치를 사용하면 큰 장애 없이 운전이 가능하다(Pierce, 1998). 본 연구에서 자가운전자의 52.3%가 매일 운전을 하였고, 주당 4-6회 운전을 하는 대상자가

27.3%로 나타나 운전이 이들에게 일상생활의 중요한 부분을 차지하고 있음을 보여주었다.

Siosteen 등(1990)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 등(1990)의 결과와 비교할 때 우리나라 척수손상 장애인의 자가운전의 비율이 낮았다. 이는 운전을 할 수 있는 우리나라의 많은 척수손상 장애인들이 현실 여건상 운전을 하고 있지 못하는 것으로 생각된다.

Richards(1982)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 등(1990)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, 손상당한 나이가 어릴수록 더욱 밀접한 관련이 있다고 하였다. Ahoned 등(1978)과 Noreau 등(1999)은 교육과 자가운전능력과 다른 이동수단 등은 직업을 얻는 것과 같은 생산성의 결과를 설명하는데 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 나타냈다. 그러므로 운전 을 하는 능력은 척수손상 장애인의 사회활동의 참여를 증가시키며, 더 나아가서는 이들의 삶의 질을 증가시키는 것으로 생각된다.

Kiyono 등(2001)은 사지마비 완전 척수손상 장애인의 운전능력에 영향을 주는 인자를 밝히기 위한 연구에서 독립적으로 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적 수준은 제6경수 이하 완전손상이었다고 하였으나, Gurgold와 Harden(1978)은 건관절의 굴곡 및 신전운동에 의해 작동되는 servo-control을 이용할 경우 제5경수 이하의 환자도 독립적으로 운전이 가능하다고 하였고, 제6경수 이상의 척수손상 장애인은 일반적인 파워핸들 조작이 불가능하므로 Sensitized steering 이나 Joystick steering이 필요하며, 제7경수손상 장애인에서는 파워핸들 조작이 가능하다고 하였다. 본 연구에서 제7경수손상 장애인은 Gurgold와 Harden의 연구 결과에서처럼 파워핸들을 이용하여 운전을 하였고, 그 이외에 수동식 장치와 잡기 보조장치를 사용하였다. 본 연구의 자가운전 대상자 중에서 Sensitized steering 이나 Joystick steering을 사용하는 대상자는 단 한 명도 없었는데, 이는 제 5경수 및 제6경수 완전 손상과 같은 경수손상 장애인은 아직 우리나라의 현실 여건상 독립적인 자가운전이 어렵다는 것을 나타내주고 있었다.

현재 우리나라 면허 제도에서는 '운전능력 측정검사'에 합격해야만 운전 면허시험을 치를 수 있는 자격이 주어진다. 운동능력 측정기기에 의한 측정내용은 핸들 조작, 발 브레이크 조작, 수동식 브레이크 조작, 엑셀레이터 조작, 수동식 엑셀레이터 조작, 크러치 조작, 기어변속조작, 사이드 브레이크 조작 등의 8가지 구성요소로 구성되어 있다. 그런데 이들 구성요소의 측정기준은 실제 운전 에 필요한 운전능력에 비하여 너무 높다는 현실적인

문제가 지적되어 왔으며, 기준치 또한 과학적인 근거를 찾지 못하는 실정이다 (신용균, 2000). 본 연구에서 자가운전 척수손상 장애인의 운전시 운전동작에서의 어려움의 정도를 측정한 결과 핸들의 조작, 가속과 감속하기, 기어변속하기, 사이드브레이크 조작하기 등의 '운전능력 측정검사' 항목의 동작에서 사지마비군과 하지마비군 모두에서 쉽다고 응답했는데 이는 자가운전자 자신들의 신체구조에 맞도록 변경한, 실제로 운전을 하는 자동차를 사용하였기 때문이라고 생각된다. 신오수 등(2001)은 BTE work simulator를 이용하여 경수손상 환자의 핸들의 회전능력을 측정한 결과 3.0Nm 이상의 회전력을 보여 파워핸들로 운전이 가능하지만 '운동능력 측정검사' 기준(9.4Nm)에는 미달하는 척수손상 장애인이 전체의 23.8%였으며, 손상부위별 최대 등장성 회전력의 평균은 제5,6 경수손상 장애인에서는 평균 3.0Nm 이하의 회전력을 보여 파워핸들로 운전이 불가능하였고, 제7,8 경수손상 장애인에서는 평균 3.0Nm이상의 회전력을 보여 파워핸들이 장착된 차량은 운전이 가능하다고 보고하였다. 본 연구에서 경수손상 중 완전마비로 독립적으로 운전이 가능했던 가장 높은 신경학적인 수준은 제7경수손상이었으며, 파워핸들과 수동식 장치, 잡기보조장치를 장착하고 자가운전을 하여 신오수 등(2001)의 연구를 뒷받침한다고 생각된다. 이와 같이 척수손상 장애인의 경우 자신에게 알맞은 보조장치를 부착했을 때에 운전은 가능하지만, 현행의 운전능력 측정 검사에는 합격할 수 없음을 보여주고 있다. 그러므로 '장애인 운전능력 측정검사'의 불합리한 기준의 폐지 및 보완이 필요하며, 장애인 각자에게 알맞는 자신의 차량을 가지고 운전면허 시험에 응시할 수 있게 하여 척수손상 장애인들의 독립적 이동능력을 확보해 주는 것이 중요하다고 생각한다.

Siosteen 등(1990)은 자가운전은 장애의 정도와는 관련이 없었으나 자기 관리 능력과 이동의 독립성과 관련이 있다고 보고하였으며 Kiyono 등(2001)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 연구에서는 사지마비 자가운전자군의 일상생활 수행능력이 사지마비 비운전자군에 비하여 거의 모든 동작에서 유의하게 높았다. 이는 비운전자군과 비교할 때 자가운전자군의 경우 불완전손상 Frankel C, D가 다소 많았기 때문이기도 하지만, 자가운전자군이 자신의 일상생활을 좀 더 능동적으로 수행하기 때문이라 생각된다. 그러나 하지마비에서는 자가운전자군이 비운전자군에 비하여 화장실 동작과 휠체어 이용 동작에서 유의한 수행능력을 보였다. 그러므로 사지마비 자가운전자군에서는 모든 일상생활 수행훈련이, 하지마비에서는 일상생활 동작 중 화장실 동작과 휠체어 이용하기 동작이 향후 척수손상 장애인의 자가운전 가능성 예측인자로 사용할 수 있다고 생각한다.

재활의학의 목표중의 하나가 장애인의 삶을 위하여 새로운 과학이나 기술의 도입이므로 날로 복잡하여지는 현대사회에서 장애인들의 직업적 혹은 비직업적 목적을 위한 이동이 불가피하게 되어 장애인에 대한 운전교육 프로그램이 필수적이다(Hofkosh 등, 1969). 그러나 본 연구의 대상자들 중 손상 후 운전을 하기 위하여 운전훈련을 받은 대상자는 25.1%에 지나지 않아, 선행연구결과(정립회관, 1992) 52.3%보다 훨씬 낮게 나타났다. 그 이

유는 본 연구의 자가운전 대상자들 중 61.3%는 손상 전에 운전면허를 취득하여 운전에 대한 경험을 가지고 있는 상태의 대상자였으나, 선행연구는 운전면허가 없는 전체 장애인 자가운전자 대상자들의 운전면허 취득의 과정을 조사하였기 때문에 운전학원에서 운전훈련을 받은 대상자가 많았던 것으로 생각할 수 있겠다. 그러나, 장애이전에 운전의 경험이 있었던 사람이든, 없었던 사람이든 장애 이후에 운전훈련을 받지 않고 직접 운전을 하는 것은 안전운전에 방해할 수 있다. 그러므로 재활 치료프로그램에 운전에 대한 훈련이 포함되어야 할 것으로 생각된다.

장애인의 운전교육에는 신체적 능력뿐 아니라 지각 능력, 사고 능력, 심리사회적 환경 등의 여러 요소가 영향을 미치는데 척수손상의 경우 대부분 신체적 능력의 감소만이 문제가 되므로 다른 장애인에 비해서 독립운전의 성공률이 높다(Gurgold와 Harden, 1978; 신오수 등, 2000; Shore 등, 1980). Kent 등(1979)은 척수손상환자 중 하지마비는 100%에서, 사지마비는 81%에서 운전면허를 취득한다고 보고하였고, 신오수 등(2000)은 국립재활원의 장애인 자동차 운전훈련 프로그램 적용 결과, 장애 질환별 합격률은 뇌 질환이 없는 척수손상 장애인의 합격률이 79.2%로 가장 높았고, 손상부위는 사지마비 75%, 하지마비 80%의 합격률을 보였다. 본 연구에서 자가운전자 중, 손상 후 운전면허를 취득한 대상자는 38.6%였으며, 그 중 하지마비가 64.7%로, 하지마비 장애인의 운전면허 취득율이 높아 선행 연구의 결과와 일치하였다.

척수손상 장애인 운전에 기본적으로 필요한 장치는 자동기어 변속기, 가속과 감속이 손으로 조절되는 수동식 장치이며 그 외 파워핸들과 전기에 의해 작동이 용이한 power seat, power window등이 있고 seat belt와

shoulder harnesses 필수적이다(전중선 등, 1989). 본 연구에서 자가운전자의 차량에 부착된 특수장치의 종류 중 수동식 장치는 86.4%, 파워핸들과 자동 기어 변속기 각각 100%, 잡기 보조장치 13.6%로 전중선 등의 연구에서 밝힌 척수손상 장애인의 운전에서 기본적으로 필요한 장치는 모두 부착하고 있었으며, 특수장치가 없는 차는 한 대도 없었다. 수동식 장치를 사용하지 않았던 자가운전자는 보행이 가능한 척수손상 장애인들이었고, 잡기 보조장치를 사용하는 경우는 주로 경수손상 자가운전자들로 잡기에 어려움이 있는 사람들이었다.

사지마비나 하지마비 척수손상 장애인의 운전에서 사용되는 가장 좋은 차종은 two door sedan이나 van 이며 sedan인 경우에는 크기가 충분히 커서 운전석이나 뒷좌석 사이에 의자차를 실을 수 있어야 하고 차문이 충분히 넓어서 의자차에서 자동차로의 이동이 쉬워야 하며, van은 ramp나 hydraulic lift가 필요하고 의자차에서 운전이 가능하도록 고정장치가 필요하다(Kent 등, 1979). 그러나 본 연구의 대상자들의 차량은 대부분이 승용차로 개인의 부족한 능력을 보충하기 위해 사용되는 ramp나 lift와 같은 특별한 장치를 설치한 차량은 없었는데, 리프트를 사용할 정도로 이동에 어려움이 있는 척수손상 장애인은 아직 우리나라의 현실 여건상 자가운전을 할 수 없다는 것을 간접적으로 나타낸다고 하겠다. 현재 우리나라에는 척수손상 장애인이 이용하기에 편리한 위와 같은 자동차의 모델이 없고, 필요할 경우 차량을 개조하여야 하므로 비용과 안전의 문제가 있으며, 외국에서 수입하기에는 가격이 너무 높아 구입하기 어렵고, 구입한다고 하더라도 고장 시 수리하는데 어려움이 있어 국내에서 척수손상 장애인들이 이용하기에 편리하고, 경제적이며, 척수손상 장애인 개개인에게 필요한 다양

한 기능을 가진 안전한 자동차의 개발이 시급하다고 생각한다.

Hymen(1974)은 워싱턴 주에서 수동식 장치를 사용하는 운전자 104명을 대상으로 운전기록을 설문 조사한 결과, 수동식 장치를 사용하는 운전자는 더 큰 차를 소유하였다고 보고하였다. 본 연구에서도 배기량 1500cc - 2000cc 이하 70.5%, 2000cc 이상 18.2%로 소형차보다 주로 중형차를 사용하는 운전자가 많았는데 중형차에 비해 상대적으로 값이 싼 소형차를 선호하지 않는 이유는 연료에서 면세혜택을 받기 위해 대부분이 엘피지 연료를 사용하다 보니 트렁크에 연료통을 실어야만 하고, 뒷좌석에 휠체어를 실을 공간이 충분히 필요하기 때문에 경제적인 부담을 안고서도 중형차를 선호하는 것으로 사료된다.

장애인들이 운전할 기회가 많아질수록 교통사고의 위험증가에 대한 논란이 많이 있으나, 선행 연구 결과들을 보면 장애인들의 교통사고 확률은 일반인들에 비해 오히려 낮게 나타났다(McFarland 등, 1968; Zomeran 등, 1987; Yander, 1966). 본 연구에서 자가운전자의 간단한 접촉사고를 포함한 연 평균 사고 횟수는 운전자 일인당 0.52건으로, 간단한 접촉사고를 포함하지 않은 경찰청에 등록된 2001년 자동차 한 대당 연 평균 사고율 1.8건(정인석, 2002)에 비해 낮은 빈도로 나타나 선행 연구들의 결과와 일치하였다.

백승완(2001)은 자가운전으로 인한 삶의 질은 주로 이동만으로 해결되는 활동영역에서 향상을 보였고, 자가운전을 하는 주된 목적은 병원에 갈 때 88.4%, 출퇴근 등 직장생활을 하는데 88.3%, 가족과 함께 외출 87.3%, 자기개발 82.2%였다고 보고하였다. 본 연구에서 자가운전의 목적별 빈도는 병원치료를 하는데 68.2%, 대인관계형성 61.4%, 문화여가선용 56.8%, 직

장생활과 쇼핑하기 45.5%를 보여 이동을 위한 활동 수단으로 자가운전을 하는 목적은 백승완의 연구결과와 유사하였다.

Siosteen 등(1990)은 사회적 활동의 정도와 자가운전능력과는 정신적 안녕 상태와 삶의 질과 밀접한 관련이 있다고 보고하였다. 본 연구에서 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 비운전자의 자가운전에 대한 욕구가 강하며, 자가운전이 척수손상 장애인의 삶의 질을 향상시켜준다는 사실을 다시 한 번 확인해 줌을 알 수 있었다.

Kiyono 등(2001)은 사지마비 척수손상 장애인의 자가운전 능력에 영향을 미치는 요인은 손상부위, 잔여 근력, 체격, 연령, 동기, 운전연습의 기회와 같은 다양한 인자에 의해서 영향을 받으며 그 중 손상 수준과 연령은 독립적 운전능력에 가장 강하게 영향을 준다고 하였다. 본 연구에서는 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인을 로지스틱 회귀분석을 실시하여 알아본 결과 성별, 손상 시 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행수단, 스포츠활동, 일상생활동작 수행능력과 같은 다양한 인자에 의해서 영향을 받았다. 본 연구에서는 Kiyono 등의 연구와 비교할 때 손상 부위와 잔여 근력은 자가운전에 영향을 주지 않았는데, 이는 연구 대상의 차이로 Kiyono 등의 연구대상자들은 완전 사지마비 척수손상 장애인이었고, 본 연구대상자들은 사지마비와 하지마비, 완전손상과 불완전손상이 모두 포함되었기 때문에 나타나는 차이라고 생각한다.

2. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

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 사료된다.

셋째, 연구에 참가한 사람들은 자의적으로 참가에 응했기 때문에 표본은 좀더 능동적이고 긍정적인 사람들일 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 사료된다. 또한 척수손상 장애인 중 자가운전자만을 대상으로 하여 그들의 운전과 관련된 특징을 좀 더 자세히 살펴 볼 수 있는 연구가 필요할 것이며, 외국문헌에서는 소개되었지만 우리나라에서는 실질적으로 자가운전이 어려운 제5, 제6 경수손상 완전 사지마비 장애인만을 대상으로 한 대조군 연구를 통해서 이들의 이동권 확보를 위한 복지정책 수립 시 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

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 20일 까지 이들을 자가운전자군과 비운전자 군으로 분류한 후에 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 대상자의 일반적 특성 중 자가운전자군의 평균 연령과, 손상시의 연령이 비운전자군에 비하여 낮았고($P<0.01$), 손상 후 직업율과($P<0.01$), 수입($P<0.01$), 사고에 대한 보상율이 비운전자군에 비하여 더 높았으며($P<0.05$), 휠체어 보행자가 더 많았고($P<0.05$), 스포츠 활동에 참여하는 사람이 더 많았다($P<0.01$).

2) 대상자의 신경학적인 특성은 사지마비 불완전손상은 자가운전자군이 많았고($P<0.05$), 하지마비 불완전손상은 비운전자 군이 많았다($P<0.01$). 또한 자가운전자군에서 완전사지마비 중 독립적인 자가운전이 가능했던 가장 높은 신경학적 수준은 제7경수 완전손상이었다.

3) 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 ($P<0.01$). 하지마비군의 일상생활수행 능력은 화장실 동작과 휠체어 이용 동작에서 자가운전자군이 비운전자군에 비하여 높은 수행 능력을 보였다 ($P<0.01$).

4) 자가운전자군의 운전면허 취득 시기는 손상 전에 취득한 사람이 많았고, 손상 후 운전훈련을 받지 않고 운전을 하는 대상자가 많았다. 자가운전을 하는 주된 목적은 경제활동이나 생산적인 수단에 이용하기보다는 주로 이동을 위한 수단으로 하는 경우가 많았다. 대상자들의 차량에 부착된 특수장치의 종류는 파워핸들, 자동기어변속기, 수동식장치를 대부분 장착하고 있었고, 잡기 보조장치는 경수손상 대상자들이 이용하고 있었다.

5) 비운전자 중에서 손상 전에 운전면허를 취득한 사람이 94.7%였고, 운전면허가 있는데도 운전을 하지 못하는 이유는 신체적인 이유가 71.1%를 차지하였고, 앞으로 운전할 기회나 여건이 생긴다면 운전을 적극적으로 하겠다고 61.1%로 자가운전에 대한 욕구가 큰 것으로 나타났다.

6) 자가운전자군에서 자가운전으로 인하여 삶의 질이 향상되었다고 93.2%가 응답하여 자가운전이 삶의 질을 향상시키는 것에 기여하는 것으로 나타났다.

7) 자가운전자군의 운전 동작을 세분화하여 사지마비와 하지마비로 나누어서 운전 동작시의 어려움의 정도를 측정한 결과 사지마비군이 대부분의 운전동작에서 하지마비군에 비하여 어려움을 느꼈고, 특히 휠체어 싣고 내

리는 동작이 사지마비군에서 4.3점으로 높게 나타났다($P<0.01$).

8) 자가운전에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 로지스틱 다중회귀 분석을 실시한 결과 성별($P<0.05$), 손상 시 연령($P<0.01$), 손상 후 직업 ($P<0.05$), 사고에 대한 보상($P<0.05$), 일상생활수행능력과 보행수단($P<0.01$), 스포츠 활동($P<0.05$) 등의 다양한 요인에 의하여 영향을 받았다.

이상의 결과 척수손상 장애인의 자가운전에 영향을 미치는 요인은 성별, 손상 시 연령, 손상 후 직업, 사고에 대한 보상, 보행 수단, 일상생활수행능력, 스포츠 활동 등의 다양한 요인에 의하여 영향을 받으며, 척수손상 장애인에게 있어서 자가운전은 삶의 질 향상에 있어 매우 중요한 부분이므로 향후 척수손상장애인 재활 치료프로그램에 운전훈련프로그램이 포함되어져야만 한다. 또한 이 연구 결과는 척수손상 장애인의 재활 운전훈련프로그램에 기초적인 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

김지영, 이범석, 신오수 등. 경수손상 환자의 수동식 장치 조작능력 측정. 대한재활의학회지 2002; 26: 32-36

백승완. 장애인 자가운전과 삶의 질에 관한 연구. 연세대학교 석사학위 논문, 2000

신오수, 이범석, 김기경 등. BTE work simulator를 이용한 경수손상 환자의 핸들의 회전능력 측정. 대한재활의학회지 2001; 25: 452-457

신오수, 장순자, 김완호 등. 국립재활원의 장애인 자동차 운전 훈련프로그램 적용 결과 분석. 대한재활의학회지 2000; 24: 618-623

신용균. 장애인 운전면허 제도 개선방안 연구. 제 4회 교통과학 연구 발표회 자료집, 2000, pp 3-13

전중선, 문재호, 전세일 등. 척수손상자를 위한 재활운전교육. 대한재활의학회지 1989; 13: 123-127

정립회관. 장애인의 자가운전실태 조사결과 보고서, 1992, pp 7-8

정인석. 2002년도 교통안전시행계획. 건설 교통부. 교통안전과 2002. 2

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

American Spinal Injury Association(ASIA): Standards for neurological and functional classification of spinal cord injury, Chicago, 1992, The association.

Cook CA, Semmler CJ. Ethical dilemmas in driver reeducation. Am J Occup Ther 1991; 45: 517-522

Devivo MJ, Richards JS. Community reintegration and quality of life following spinal cord injury. Paraplegia 1992; 3: 108-112

French D, Hanson CS. Survey of driver rehabilitation programs. Am J Occup Ther 1999; 53: 394-397

Gart RG. A comparison of severely handicapped and abled-bodied drivers. Unpublished Master's thesis. University of Illinois, Urbana, Illinois, 1959

Gurgold GD, Harden DH. Assessing the driving potential of the handicapped. Am J Occup Ther 1978; 32: 41-46

Hofkosh JM, Sipajlo J, Brody L. Driver education for the physically disabled: Evaluaion, selection and training method. Med Clin North Am 1969; 53: 685-689

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

Kent H, Sheridan J, Wasko E et al. A driver training program for the disabled. Paraplegia 1979; 60: 273-276

Kiyono Y, Hashizume C, Matsui N et al. Car-driving abilities of people with tetraplegia. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 1389-1392

McFraland RA, Ryan GA, Dinogman R. Etiology of motor-vehicle accidents with special reference to mechanisms of injury. N Engl J Med 1968; 278(25): 1383-1388

Noreau L, Dion SA, Vachon J et al. Productivity outcomes of individuals with spinal cord injury. Spinal Cord 1999; 37: 730-736

Pedritti & Early. Occupational therapy: Occupational performance and performance areas. Mosby, 2001, pp198-211

Pidikiti RD, Novack TA. The disabled driver ; An unmet challenge. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 109-111

Pierce SL: Driving, In: Gillen G, Burkhardt A, editors. Stroke rehabilitation. a functional-based approach, 1st edition, St. Louis: Mosby-Year Book, 1998, pp385-406

Richards B. A social and psychological study of 166 spinal cord injured patients from Queensland. *Paraplegia* 1982; 20: 90-96

Risk HF. Pros and cons of the "less effort" steering and breaking systems for the severely handicapped driver. *Am Correct Ther J* 1980; 34: 154-155

Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989; 42: 703-709

Shand J, Sivewright JP. Car driving for the physically disabled: the American experience. *Paraplegia* 1994; 32: 697-699

Shore D, Gurgold G, Robbins S. Handicapped driving: Overview if assessment and training. *Arch Phys Med Rehabil* 1980; 61: 481

Siosteen A, Lundqvist BC, Lomstrand CB et al. The quality of life of three functional spinal cord injury subgroups in a Swedish community. *Paraplegia* 1990; 28: 476-488

Van Zomeren AH, Brouwer WH, Minderhoud JM. Acquired brain damage and driving; A review. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68: 607-705

Ysander L. The safety of physically disabled drivers. *British J Industrial Med* 1966; 23(3): 173-180

부록

설문지

인사의 말씀

안녕하십니까?

저는 연세대학교 보건대학원에서 재활 보건을 전공하는 학생입니다.

본 설문지는 귀하의 자가운전에 대해 조사하여 앞으로 척수손상장애인의 자가운전과 운전재활 치료프로그램에 기초 자료로 삼기 위하여 마련된 것입니다.

본 조사의 결과는 연구 목적 이외에는 사용되지 않으며 현재의 문제점을 보완, 개선할 수 있는 방안을 모색하여 향후 재활치료 프로그램에 활용하고자 하오니 한 문항도 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

본 설문지는 앞부분은 공통항목으로 구성 되어있고 뒷부분은 운전을 하시는 분을 위한 자가운전자용과 운전을 하지 않으시는 분을 위한 비운전자용으로 나누어져 있습니다. 해당되는 항목에 응답하여 주시면 감사하겠습니다. 귀한 시간을 내어주신 데 대해 감사 드리며 설문 시 궁금한 사항이나 연구결과를 알고자 하시는 분은 031-219-5793이나 016-9336-7627로 연락주시기 바랍니다.

2002년 3월

연세대학교 보건대학원 재활보건 전공 연구자 김수일 올림

공통문항

<자가운전자와 비운전자 모두 응답하여 주십시오>

Part 1. 다음은 귀하의 일반적 특성에 관한 질문입니다.

<한 문항도 빠짐 없이 해당사항에 V 표시하시거나, 기입 해 주세요>

1-1. 현재 당신의 연령은? 만_____ 세

1-2. 성 별 : 남자 여자

1-3. 다음은 척수손상에 대한 질문입니다.

- ① 척수손상 당시의 연령은 ? 만 _____ 세
- ② 처음 손상을 입은 날짜는 ? _____년 _____월_____일
- ③ 손상원인:
 - 교통사고 산업재해
 - 질 병(척수의 종양이나 염증 등) 낙 상
 - 기 타 (상세히) :
- ④ 손상부위:
 - 경수손상(1번, 2번, 3번, 4번, 5번, 6번, 7번, 8번)
 - 흉수손상(1번, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ,12번)
 - 요수손상(1번, 2번, 3번, 4번 , 5번)
 - 기 타()
- ⑤ 손상 정도(ASIA분류)
 - A B C D

참고) #완전 손상(A); 손상으로 인해 남아 있는 부분이하의 감각과 운동능력
(움직임이나 사용가능성)이 없는 상태

#불완전 손상(B이하); 손상된 부분 이하에 감각이나 운동능력이 남아 있
거나 감각, 운동능력 모두 남아있는 경우(비록 완전하게 사용하
지는 못해도)

1-4. 척수손상 후 입원기간(손상 후 처음 입원하여 집으로 퇴원하기까지의 기간으로 여러 의료시설에서의 입원기간을 모두 포함)은 얼마인가?
_____년_____개월

1-5. 집으로 퇴원 후 지금까지의 기간은? _____년_____개월

1-6. 다음은 귀하의 직업에 대한 질문입니다.

(해당되는 항목에 빠짐없이 V표 해주세요.)

① 척수손상 전의 직업:

- 학생(초, 중, 고, 대, 그 이상) 직업인(상세히: _____)
 주 부 무 직 기 타 (상세히 _____)

② 척수손상 후 현재의 직업

- 학생(고, 대, 그 이상) 직업인(상세히: _____)
 주 부 무 직 기 타 (상세히 _____)

1-7. 지난해를 기준으로 할 때 당신의 월 평균 수입(월급 등의 수입과 기타 용돈, 보험금, 보상금 등을 모두 포함)은 얼마입니까 ?

- ① 50만원 이하 ② 51만원-100만원 ③ 101만원 -150만원
④ 151만원-200만원 ⑤ 201만원- 250만원 ⑥ 251만원-300만원
⑦ 300만원 이상 ⑧ 없음

1-8. 당신의 교육정도는 ?

- 국민학교졸
 중학교졸
 고등학교졸
 대학교졸
 대학원졸
 기 타(상세히: _____)

1-9. 현재의 귀하의 종교는 무엇입니까?

- 기독교 불교 천주교 종교 없음 기 타_____

1-10. 결혼의 유무에 관하여 손상 전,후로 나누어 □안에 v표시 하세요.

손 상 전	손 상 후
<input type="checkbox"/> 미혼	<input type="checkbox"/> 미혼
<input type="checkbox"/> 결 혼	<input type="checkbox"/> 결 혼
<input type="checkbox"/> 이혼 또는 별거)	<input type="checkbox"/> 이혼 또는 별거)
<input type="checkbox"/> 사 별	<input type="checkbox"/> 사 별
<input type="checkbox"/> 기타 (상세히;)	<input type="checkbox"/> 기 타 (상세히;)

1-11. 현재 적용 받고 있는 보험의 종류는?

- ① 의료보험 ② 산 재 ③ 자동차 보험 ④ 의료보호 ⑤ 기타(상세히;)

1-12. 사고에 대해 보상을 받은 적이 있습니까?

예 ⇒ 보상을 받았다면 어디에서 받았습니까?

- ① 산재보험 ② 자동차 보험 ③ 개인 보험 ④ 기 타_____

아니오

1-13. 일상생활에서 주로 이용하는 보행 수단은 무엇입니까?

- ① 휠체어 보행 ② 목발 보행 ③ 지팡이 보행 ④ 독립보행

Part 2. 다음은 일상생활수행 능력의 정도에 대한 질문입니다.
해당되는 곳에 0표시를 해 주십시오.

	수행못함	지속적 도움 필요	보통정도의 도움필요	약간의 도움 필요	혼자서 수행함
1.개인위생	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
2.목욕하기	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
3.식사하기	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
4.화장실 동작	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
5.계단오르기	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
6.옷입고 벗기	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
7.소변처리	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
8.대변처리	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
9.걷기	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>15</u>
10.휠체어 이용	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
11.의자/침대로 이동	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>15</u>

전체점수 _____

비운전자용 설문지

<직접운전을 하지 않으시는 분>

Part 3. 다음은 귀하의 운전과 관련된 사항입니다.

해당 질문에 v표 하시거나 기입해 주십시오.

3-1. 귀하는 운전면허를 가지고 계십니까?

예 ⇒ (1) 있다면 취득시기는 언제입니까 ?

손상 전 손상 후

(2) 운전면허가 있는데도 운전을 하지 못하는 이유는?

- ① 신체적인 이유 때문에
- ② 경제적인 이유 때문에
- ③ 자신감이 없어서
- ④ 가족들이 대신 해주기 때문에
- ⑤ 특별한 필요를 느끼지 못하기 때문에
- ⑥ 기타 _____

아니오

3-2. 귀하의 운전 경력은 손상 전과 손상 후로 나누어서 기록해 주십시오?

㉞ 손상전 ⇒ 있다 ⇒ _____년 _____개월
 없다

㉟ 손상후 ⇒ 있다 ⇒ _____년 _____개월
 없다

3-3. 손상 후 운전을 위한 훈련을 받은 적이 있습니까?

예 ⇒ (1) 받았다면 어디에서 받았습니까?

- ① 국립재활원 ② 장애인 면허연습장 ③ 일반 운전 연습장
- ④ 기타 _____

(2) 운전 훈련을 받은 기간은 ? _____년 _____개월

아니오

3-4. 손상 후 운전 에 대한 충고를 받아본 적이 있습니까?

예 ⇒ (1) 있다면 누구에게서 받으셨습니까?

재활 전문가 동료장애인 가족이나 친지

권유받은 적 없음 기 타(상세히_____)

아니오

3-5. 귀하에게 앞으로 자가운전을 할 기회나 여건이 생긴다면 ?

매우 적극적으로 하겠다 적극적으로 하겠다 그저 그렇다

하지 않겠다 절대로 하지 않겠다

3-6. 앞으로 재활치료 프로그램에 운전 에 대한 항목을 넣는 것에 대한 귀하의 생각은?

매우 필요하다 필요하다 그저 그렇다 필요하지 않다.

절대로 필요하지 않다.

3-7. 귀하는 자가운전을 한다면 지금보다 삶의 질이 향상될 것이라고 생각하십니까?

매우 좋아질 것이다 좋아질 것이다 그저 그럴 것이다

나빠질 것이다 매우 나빠질 것이다

3-8. 당신은 어떤 종류의 스포츠 활동에 참여합니까?

예 ⇒ ①농구 ②배구 ③ 당구 ④ 테니스

⑤ 탁구 ⑥ 휠체어 달리기 ⑦수영

⑧기타(상세히;_____)

아니오

자가운전자용 설문지

<직접 운전을 하시는 분 >

Part 3. 다음은 귀하의 운전과 관련된 사항입니다.

해당 질문에 v표 하시거나 기입해 주십시오.

3-1. 운전면허 취득시기는 언제인가 ?

손상 전 손상 후

3-2. 귀하의 운전 경력은 ?

㉠ 손상 전 : _____년 _____개월

㉡ 손상 후 : _____년 _____개월

3-3. 손상 후 운전을 위한 훈련을 받은 적이 있습니까?

예 ⇒ (1) 받았다면 어디에서 받았습니까?

① 국립재활원 ② 장애인 면허연습장

③ 일반 운전 연습장 ④ 기타 _____

(2) 운전 훈련을 받은 기간은 ? : _____개월 _____일

아니오

3-4. 손상 후 운전을 하도록 권유해 준 사람은 누구입니까?

재활 전문가 동료장애인 가족이나 친지

권유받은 적 없음

기 타(상세히 _____)

3-5. 일주일에 평균 운전을 얼마나 자주 하십니까?

① 주1회 ② 주2회 ③ 주3회

④ 주4회 ⑤ 주5회 ⑥ 주6회 ⑦ 매일

3-6. 한번 운전할 때 자가운전시간은 평균 얼마나 되십니까?

- ① 1시간 이하 ② 1시간이상 -2시간이하
- ③ 2시간이상 -3시간이하
- ④ 3시간 이상 -5시간 이하
- ⑤ 5시간 이상- 7시간이하
- ⑥ 기타_____

3-7. 자가운전 중 최수손상의 합병증의 경험이 있습니까?

- ①육창 ②경직발생 악화 ③요로 감염
- ④없다 ⑤ 기타(상세히:_____)

3-8. 자가운전을 하는 주목적은 무엇입니까?(중복응답가능)

- ① 출. 퇴근 등 직장생활 및 경제활동을 위하여
- ② 학교나 학원수강을 위한 자기계발을 위하여
- ③ 병원으로 진료나 치료를 받기 위하여
- ④ 여가선용 및 문화활동을 하기 위하여
- ⑤ 시장을 보러가거나 쇼핑을 하기 위하여
- ⑥ 각종 모임에 참가하거나 대인관계형성에 참여하기 위하여
- ⑦ 이성교제를 위하여
- ⑧ 기타 (상세히: _____)

3-9. 장애이후 접촉사고를 포함한 사고경험은 ?

- 있다. ⇒ 횟수는? 1회 2회 3회 4회 5회 기타_____
- 없다

3-10. 장애 이후의 사고 중 본인의 과실로 인한 사고가 있었습니까 ?

- 있다 ⇒있다면 사고 횟수는?
 1회 2회 3회 4회 5회 6회 기타_____
- 없다

3-11. 지난 일년간 교통법규위반으로 벌금을 낸 적이 있습니까?

있다⇒(1) 있다면 몇 회입니까?

1회 2회 3회 4회 5회 이상

(2) 교통위반의 종류는?(중복응답가능)

신호위반 차선위반 속도위반 주차위반

안전벨트 미 착용 기타-상세히:_____

(3) 교통위반으로 인하여 낸 벌금의 총액은?_____원

없다

3-12. 앞으로 재활치료 프로그램에 운전에 대한 항목을 넣는 것에 대한 귀하의 생각은?

매우 필요하다 필요하다

그저 그렇다 필요하지 않다.

절대로 필요하지 않다.

3-13. 귀하는 자가운전으로 인하여 하기 전 보다 삶의 질이 향상되었다고 생각하십니까?

매우 좋아졌다 좋아 졌다

그저 그렇다 나빠졌다

매우 나빠졌다

3-14. 당신은 어떤 종류의 스포츠 활동에 참여하십니까?

예 ⇒ ①농구 ②배구 ③ 당구 ④ 테니스

⑤ 탁구 ⑥ 휠체어 달리기 ⑦수영

⑧기타(상세히;_____)

아니오

3-15. 귀하의 차량 구입 비용은 ?

① 자기비용 ② 공단용자 ③ 기타(상세히);_____

3-16. 현재 귀하의 차량에 부착된 특수장치의 종류는? (중복응답가능)

- ① 손으로 가속과 감속 조작이 가능한 수동식 (hand controls)장치
- ② 파워핸들(power steering)장착
- ③ 자동기어변속기(automatic gear)장착
- ④ 핸들을 잡기 어려운 장애인을 위한 잡기 보조 장치
- ⑤ 핸들조작이 어려운 장애인을 위한 조이스틱(joy stick servo steering)장치
- ⑥ 핸들 저항을 최소화시키고 핸들 크기도 줄여서 아주 작은 힘으로도 돌릴 수 있는 예민한 (sensitized steering)장치
- ⑦ 휠체어를 탄 채 타고 내릴 수 있는 전동 리프트
- ⑧ 특수장치 없음
- ⑨ 기타(상세히); _____

3-17. 현재 차량의 주 사용 연료는?

- ① 엘피지 ② 휘발유 ③ 엘피지 휘발유 겸용 ④ 디젤

3-18. 귀하의 차량의 종류는?

- ①승용차② 밴(승합차) ③ 트럭 ④ 기타 _____

3-19. 귀하의 차량의 배기량은 ?

- ① 1500cc 이하 ② 1500cc 이상- 2000cc이하 ③ 2000cc 이상

3-20. 자동차로 타고 내릴 때 어떤 보조도구를 이용하십니까?

- ① 다른 사람의 도움 없이 독립적으로 이동 ② 미끄럼판 이용
- ③ 전동 리프트의 이용 ④ 다른 사람의 도움을 받아서 타고 내림

3-21. 휠체어를 싣고 내리는 방법은 ?(휠체어를 사용하지는 분만 응답하세요)

- ① 본인 스스로 싣고 내린다 ② 전동 리프트를 이용한다.
- ③ 다른 사람의 도움을 받아야 한다. ④기타(_____)

3-22. 귀하의 차량을 운전할 때 운전동작에서의 어려움의 정도는?

(1) 자동차 키를 사용하여 문 열기동작

- ①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(2) 자동차 문을 열고 닫는 동작

- ①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(3) 자동차로 타고 내릴 때

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(4) 휠체어를 싣고 내리는 동작(휠체어를 사용하시는 분만 응답하세요)

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(5) 운전좌석을 알맞게 조정하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(6) 안전벨트를 매고 푸는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(7) 안전벨트를 매고 장시간 운전하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(8) 백 밀러나 사이드 밀러를 조정하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(9) 백 밀러나 사이드 밀러를 보는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(10) 시동을 거는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(11) 기어장치를 이용하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(12) 사이드 브레이크를 이용하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(13) 가속(엘셀레이터)와 감속(브레이크) 하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(14) 핸들조작 하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(15) 주차권을 빼는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(16) 주차하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(17) 주차권을 제시하고 주차비를 계산하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

(18) 코너링을 하는 동작

①매우 쉽다 ②쉽다 ③ 그저 그렇다 ④어렵다 ⑤ 매우 어렵다

3-23. 귀하의 차량을 운전할 때의 불편사항은 무엇인지 있는 대로 써주세요.

1. _____

2. _____

끝까지 설문에 응답하여 주심에 진심으로 감사드립니다.

작성하신 설문지는 동봉한 봉투에 넣어 우체통에 넣어주세요.

<한 항목이라도 빠진 항목이 있으면 귀하의 자료는 유용한 자료가 되지 못할 수도 있습니다. 혹시라도 빠진 항목이 없는지 다시 한번 검토해 주시고, 문의 사항이 있으시면 031-219-5793, 016-9336-7627로 문의해 주십시오.>

ABSTRACT

Contributing factors for the driving status in spinal cord injury

Su Il Kim

Graduate School of

Health Science and Management

Yonsei University

(Directed by Professor Deog Young Kim, M.D., PhD.)

The purpose of this study is to provide informations on contributing factors for the driving status in spinal cord injured persons through basic statistics from an analysis of the survey results. The survey was administered to 121 spinal cord injured persons with no evidence of head injury who were treated and discharged from the Department of Physical Medicine and Rehabilitation at Ajou University Hospital during the period of March 1st, 2002 through April 30th, 2002. Subjects were divided to driver group and non-driver group and compared for their general characteristics, neurologic characteristics, status of ADL(activity of daily living) and driving characteristics.

The results are as follows: Forty-four of 121 respondents(36.4%) were driving and among them male drivers were 35 (79.6%). The average age and the ages at the time of injury were lower in the driver group than non-driver group. The spinal cord injured persons with jobs or sufficient economic supports by the compensation from the accident and those who used wheelchairs daily, and showed more interests in sports activities were more prevalent in the driver group than non-driver group.

Among tetraplegics, incomplete lesions belonged more in the driver group. However among paraplegics, complete lesions were higher in the 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 driver group with tetraplegia had higher ADL scores than the non-driver group, especially in the items of "eating", "toileting", and "transferring". The driver group with paraplegia also had higher ADL scores in the items of "bathing", "toileting", and "wheelchair mobility" than the non-driver group.

All the vehicles were equipped with special devices, including "power steering", "automatic transmission" and "hand controls". The vehicles for the cervical cord injury were equipped with "grip bars" in addition. For the degree of difficulties in using their vehicles, paraplegics answered that handling the vehicle was easy in every

movement, but the tetraplegics expressed that "opening the door by using a key", "moving the wheelchair in and out of their vehicles", "adjusting a seat", "acceleration and deceleration", "handling", "take out a parking ticket", "pushing a parking ticket and accounting parking fee" were difficult for them to do. Tetraplegics felt that "moving the wheelchair in and out of their vehicles" was too difficult for them to do.

For the question on the effect of driving on their quality of life, 78% of non-drivers responded that driving would improve their quality of life and 93.2% of drivers felt that driving had improved their quality of life.

The significant factors that affect the driving of spinal cord injured persons were sex, age at the time of injury, jobs after their injury, compensations for their accidents, means of ambulation, sports activities, and ADL status.

In conclusion, the factors that affect the driving status of spinal cord injured persons were sex, age at the time of their injury, job after their injury, compensation for their accidents, means of ambulation, interest in sports activities, and ADL status.

Based on the results of this study, it is suggested that the driver training should be an essential part of the rehabilitation program for the spinal cord injured persons to maximize their quality of life in the community.