

운전운동평가-기반 연령별 운전자 행태 분석 연구: 20대부터 70대까지

송창순, 이안나*, 임현준, 박수진, 조진민, 온형민
조선대학교 보건과학대학 작업치료학과

A Study of Driver Test Station-based on Driver Behaviors Assessment: from 20s to 70s

Chiang-Soon Song, Oan-Na Lee*, Hyun-Jun Im, Su-Jin Park, Jin-Min Jo, Hyeong-Min On
Department of Occupational Therapy, College of Health Science, Chosun University

요약 고령운전자의 운전행동은 신체적 및 인지적 기능의 저하로 돌발 상황이나 시내주행에서 안전운전에 취약하다고 보고되고 있다. 본 연구는 성인 자가운전자를 대상으로 연령대에 따라서 운전행동양상에 차이가 있는지 알아보고 정상적인 노화로 인하여 발생하는 운전 관련 신체적 기능변화를 제언하기 위함이었다. 연구 참여자는 운전면허를 소지하고 실제로 자가운전을 하는 75명(20세-39세 21명, 40-64세 40명, 65세 14명)을 대상으로 하였다. 연구 참여자는 자기-기입 설문지를 통하여 성별, 우세 손, 약물복용 여부, 운동 여부, 연령 및 운전 시간을 응답하였다. 또한 조용한 운전능력 실험실에서 운전운동평가 기기를 통하여 조향, 가속 및 제어 등의 운전운동평가를 실시하였다. 연구결과, 과위검사는 연령대에 따라서 유의한 차이가 없었으나, 타이머검사 및 응급제어검사의 총 시간은 연령에 따라 유의미하게 차이가 있으며, 20세~39세에서 가장 빠르고, 65세 이상의 노인에서 가장 느리게 나타났다. 본 연구결과를 바탕으로 정상적인 노화는 고령 운전자의 운전행동양상과 연관된 지각-인지과정에 영향을 미친다고 제언하는 바이다.

Abstract Driving behaviors are reported to be vulnerable to safe driving in unexpected situations or driving in the city due to deterioration of physical and cognitive functions in elderly drivers. The purpose of this study was to investigate the difference in driving behaviors according to age of self-drivers and to identify changes in physical function related to driving caused by normal aging. The subjects of the study included 75 healthy adults (21 persons aged 20-39 years, 40 persons 40-64 years, 14 persons 65 years old) who were self-driving and possessed a driver's license. Data included sex, dominant hand, medication, exercise, age, and driving time obtained by a self-reported questionnaire. In addition, this study measured steering, acceleration and braking using a Driver Test Station. Results of the study showed there was no significant difference in power test according to age group, but the total time of the timer test and the emergency brake test significantly differed according to age. The timer test and emergency brake test were completed fastest in young adults between 20 and 39 years old and completed slowest in elderly people 65 years old or over. Based on our study results, it is suggested that normal aging affects the perceptual-cognitive processes associated with driving behaviors.

Keywords : Acceleration, Braking, Driving, Elderly, Steering

본 논문은 조선대학교 『2017학년도 학부생 새싹형 연구인재 지원프로그램(학부 장학금 사업)』의 지원을 받아 연구되었음

*Corresponding Author : Oan-Na Lee(Chosun Univ.)

Tel: +82-62-230-7097 email: annalee@chosun.ac.kr

Received August 11, 2018

Revised September 13, 2018

Accepted October 5, 2018

Published October 31, 2018

1. 서론

현대사회의 급속한 고령화는 세계적인 추세이며, 우리나라도 2017년 전체 인구대비 65세 이상 인구가 14% 이상인 고령사회에 진입하였다[1]. 사회의 고령화는 빈고, 병고, 고독고, 무위고 등의 4고(四苦)의 문제를 부각시키고 있으며, 특히 우리나라는 OECD 국가 중 노인의 빈곤이 가장 높은 국가 중 하나이다. 이러한 급속한 고령화로 대두되는 현대사회의 노인문제는 더 이상 노인과의 가족의 문제가 아니라 그들이 속한 사회공동체 전체가 대처해야 할 공동체의 문제 중 하나이다[2]. 특히 다학제적 접근과 종합적인 공동체의 시각이 필요한 노인문제 중 하나가 고령 운전자 및 교통사고 발생률 증가이다. 통계청에 따르면, 우리나라 전체 운전면허소지자 중에서 65세 이상의 고령자 보유율은 2007년 19.7%에서 2016년 36.8%로 증가하였으며, 점유율은 2007년 3.9%에서 2016년 8.0%로 높은 고령운전자 증가율을 보이는 추세이다[3]. 또한 2016년 고령운전자 연령별 운전면허 소지 현황을 살펴보면 초기 연령구간인 65세부터 69세까지 48.6%, 중기 연령구간인 70세부터 74세까지 15.6%, 후기 연령구간인 75세 이상은 22.8%로 조사되었다[4].

현재, 우리나라는 급속한 고령화로 65세 이상의 고령 운전자 수와 비중이 빠르게 증가하고 있으며, 교통사고 발생건수, 사망자수, 부상자수 등이 급격히 증가하고 있다. 도로교통공단에 따르면, 비고령운전자의 교통사고 사망자수는 감소하는 반면, 최근 5년간 고령운전자로 인한 교통사고 사망자수는 2011년 605명 대비 2015년 815명으로 34.7% 증가하였다[5]. 또한 65세 이상의 고령운전자를 연령 집단별로 살펴보면 초기 연령구간인 65세부터 69세는 교통사고 사망이 감소하는 추세이며, 중기 연령구간인 70세부터 74세는 보합세인 반면에, 후기 연령구간인 75세 이상은 점점 증가하는 추세를 보이고 있다[5].

고령운전자의 운전행동은 신체적 및 인지적 기능저하로 돌발 상황 및 시내주행에서 안전운전에 취약한 것으로 나타났다. 특히, 복잡한 도로환경을 전반적으로 이해하고 대처하는 능력이 저하될 뿐만 아니라, 주행속도 유지, 양보운전, 주정차, 신호등 보기, 차선 유지 등에 문제점이 출현하는 것으로 조사되었다. 또한 좌회전 결정 시간 지연, 위험 상황에서 회전 시도, 위험상황에서 핸들조작 실수, 부적절한 차로변경, 신체기능 저하에 대한 보상

적 운전 실시 등의 문제점이 동반되는 것으로 조사되었다[6].

앞에서 언급한 다양한 고령운전자의 운전관련 문제점들의 출현에도 불구하고 고령운전자의 운전을 중단하고자 희망하는 연령은 75세 이후로 고령운전자의 안전운전 전반에 대한 대응방안이 시급한 상황이다. 최근에 사용되는 운전능력 평가방법 가운데 운전운동평가기기(driver test station)를 이용한 방법이 있다. 운전운동평가기기는 운전자의 근력(strength), 유연성(flexibility), 행동(behavior) 및 반응시간(reaction time) 등을 안전하고 고요한 환경에서 측정하는 것으로, 시뮬레이터가 아니라 대상자의 신체적 능력을 직접적으로 측정하는 방법이다. 운전자가 차량을 안전하게 운전할 수 있는지 조향(steering), 가속(acceleration), 제동(braking)과 같은 기본 기능을 검사하는데 사용된다[7].

본 연구의 목적은 성인 자가운전자를 대상으로 연령대에 따라서 그들의 운전행동양상 중 조향, 가속 및 제동에 차이가 있는지 알아보고, 정상적인 노화로 인하여 발생하는 운전 관련 신체적 기능의 변화를 분석하기 위함이었다. 본 연구의 가설은 운전의 조향, 가속 및 제동에 관한 운전운동능력은 연령대에 따라서 달라질 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상자

본 연구는 운전면허를 소지하고 실제로 운전을 하고 있는 자가운전자 75명(20세-39세 21명, 40세-64세 40명, 65세 이상 14명)이 참여하였다. 연구대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 가. 만 20세 이상의 운전면허 소지자 중 현재 자가운전자
- 나. 운전운동평가를 실시하는데 영향을 미칠 정형외과적 및 신경학적 질환이 없는 자
- 다. 최근 6개월 이내에 동일한 검사에 참여한 경험이 없는 자
- 라. 운전운동평가를 실시하는데 영향을 미칠 시지각적 문제가 없는 자

연구자는 위와 같은 내용과 연구목적 등을 기술한 모집요강을 주관기관 홈페이지, 게시판 및 연구자 SNS 등

을 통하여 게시하였다. 연구자는 연구대상자 선정기준과 함께 연구의 목적, 진행일정, 연구 참여의 이점, 수집된 자료 처리 및 폐기 절차 등을 연구 참여 희망자에게 직접 설명하였고, 연구 참여에 자발적으로 동의한 자를 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 참여자의 일반적 특성은 표 1과 표 2에서 설명하고 있다.

Table 1. Common characteristics of participants in this study (N=75)

Spec.		Respondents	Percentage
aged 20-39 years (n=21)	Sex	Male	12 57.1
		Female	9 42.9
	Dominant side	Right	20 95.2
		Left	1 4.8
	Medication	Yes	1 95.2
		No	20 4.8
Exercise	Yes	13 61.9	
	No	8 38.1	
aged 40-64 years (n=40)	Sex	Male	20 50.0
		Female	20 50.0
	Dominant side	Right	36 90.0
		Left	4 10.0
	Medication	Yes	8 80.0
		No	32 20.0
Exercise	Yes	25 62.5	
	No	15 37.5	
aged 65 year or over (n=14)	Sex	Male	12 85.7
		Female	2 14.3
	Dominant side	Right	14 100.0
		Left	0 0.0
	Medication	Yes	4 71.4
		No	10 28.6
Exercise	Yes	8 57.1	
	No	6 42.9	

Table 2. Age and driving period of participants in this study (N=75)

Spec.	Min.	Max.	Mean	S.D.	
aged 20-39 years (n=21)	Age	20	37	28.19	5.74
	Period*	1	156	47.29	42.40
aged 40-64 years (n=40)	Age	40	64	52.87	7.22
	Period	13	456	221.23	98.35
aged 65 year or over (n=14)	Age	65	77	70.50	3.46
	Period	22	552	278.64	153.30

*Driving period

2.2 실험과정

본 연구는 연구대상자의 일반적 특성을 조사하기 위한 자기-기입식 설문지와 운전운동평가를 실시하였다.

먼저, 선정된 연구 참여자는 성별, 우세 손, 약물복용 여부, 운동 여부, 연령, 운전기간 등을 질문하는 설문지를 배포 받고, 조용하고 잘 정돈된 실험실에서 설문지 문항에 빠짐없이 응답하였다. 자가-기입 설문지 끝난 후에 연구자는 연구 참여자를 대상으로 운전운동평가기기를 사용하여 운전운동평가를 실시하였다. 연구 참여자는 운동 평가에 적절한 자세를 취한 후 연구자에 의하여 평가과정에 대한 설명을 들었다. 운전운동검사는 3회 측정하여 평균값을 자료처리에 이용하였다.

2.3 운전운동평가

본 연구는 연구 참여자의 운전운동평가를 실시하기 위하여 운전운동평가기기(driver test station, Autoadapt AB, Stenkullen, Sweden)을 사용하였다. 운전운동평가기기는 개인의 신체적 운전 능력을 분석하기 위한 측정 도구 중 하나로, 운전자의 근력, 유연성, 행동양상 및 반응시간을 안전하고 조용한 환경에서 측정하는 도구이다 (그림 1). 운전운동평가기기는 파워검사(power test), 타이머검사(timer test) 및 반응검사(reaction test) 등의 3개의 유형을 측정한다. 먼저 파워검사는 운전자의 팔, 다리, 손 그리고 발의 근력을 측정하는 것으로, 본 연구에서는 가속과 감속을 위하여 페달의 중앙부위에 목표 중량이 도달하는 것을 측정하는 것이다. 둘째 타이머 검사는 가속과 감속에 걸리는 시간(초)을 측정하는 것이다. 마지막으로 반응검사는 응급제어검사(emergency brake test)로 반응시간, 주행움직임, 주행과 제어 이동시간, 제어조절, 총 응급제어검사시간 등의 5개 항목을 측정한다. 본 연구는 파워검사, 타이머검사 및 응급제어검사를 각각 3회씩 실시하고 그 평균값을 자료 분석에 이용하였다.



Fig. 1. Driver test station

2.4 자료 분석

본 연구는 연령대에 따른 운전운동평가 결과의 변화를 알아보고자 20대부터 70대까지 자가운전자를 대상으로 운전운동평가를 실시하였다. 먼저 연구 참여자의 일반적 특성(성별, 연령, 운전기간, 약물복용 유무)을 알아보기 위하여 기술통계량(descriptive statistics)을 적용하였다. 또한 수집한 자료의 정규분포를 알아보기 위하여 콜모고로프-스미르노프 검정(Kolmogorov-Smirnov test)를 실시하였다. 연령대별 운전운동평가 점수를 비교하기 위하여 일원배치분산분석(One-way ANOVA)를 실시하였으며, 사후검정으로는 본페로니 교정(Bonferroni correction)을 이용하고 연령대별 유의한 차이를 알아보았다. 본 연구의 유의수준 $\alpha=0.05$ 이었고, 윈도우 통계 패키지 SPSS 22.0(IBM Inc., New York, USA)를 사용하였다.

3. 결과

연구 참여자의 파워검사를 분석한 결과 가속과 감속의 검사 점수는 20세~39세는 모두 10.00점 이었고, 40세~64세는 각각 9.90점과 9.91점, 65세 이상은 각각 9.89점과 9.84점 이었다. 가속과 감속의 파워검사는 연령대에 따른 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나, 연령이 증가할수록 가속과 감속 평균 점수가 소폭으로 감소하였다(Table 3).

타이머 검사는 20세~39세는 0.63초로 가장 빨랐으며, 40세~64세는 0.97초, 65세 이상은 1.38초로 연령이

증가할수록 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 마지막으로 응급제어검사에서 반응시간은 20세~39세는 0.46초, 40세~64세는 0.55초, 65세 이상은 0.63초로 연령이 증가할수록 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 또한 응급제어검사의 총 시간도 20세~39세는 0.70초, 40세~64세는 0.82초, 65세 이상은 0.99초로 연령이 증가할수록 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 반면에 주행움직임, 주행과 제어 이동시간, 제어조절 등은 연령대에 따라서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

4. 고찰

본 연구는 20세 이상의 자가운전자를 대상으로 운전운동평가기기를 이용한 운동행동양상 중 운전운동능력을 분석하는 것이었다. 연구 참여자를 대상으로 운전운동평가기기의 3가지 검사(파워검사, 타이머검사, 응급제어검사)를 실시한 결과, 가속과 감속에 걸리는 시간, 응급제어 반응시간 및 응급제어 총 시간은 연령이 높은 65세 이상의 참여자에서 통계학적으로 유의하게 가장 길었으며, 연령이 가장 낮은 20세-39세 집단에서 통계학적으로 유의하게 가장 짧았다. 반면에 가속과 감속 페달을 밟는 힘은 연령대에 따라서 유의한 차이가 없었다.

Michaels 등은 115명의 자가운전자를 대상으로 정신작업부하(mental workload), 연령 및 위험운전간의 상관성을 알아보았다. 그들은 연구 참여자를 연령과 운전경험에 따라서 경험 없는 젊은 집단(18세-21세), 경험 있는 성인집단(25세-55세) 및 노인집단(70세-86세)로 구분하

Table 3. Driving physical ability test among aged 20-39 years, 40-64 years, and 65 year or over

Spec.		aged 20-39 years (n=21)	aged 40-64 years (n=40)	aged 65 year or over (n=14)	F	p
Power test	Acceleration	10.00±0.00	9.90±0.46	9.89±0.47	1.698	0.190
	Brake	10.00±0.00	9.91±0.54	9.84±0.61	0.516	0.599
Timer test(second)		0.63±0.19	0.97±0.45***	1.38±0.60****	12.993	<.001
Emergency Brake Test	Reaction time	0.46±0.08	0.55±0.22	0.63±0.25*	3.270	0.044
	Throttle movement	0.02±0.02	0.04±0.12	0.08±0.16	1.354	0.265
	Shifting between throttle and brake	0.19±0.11	0.21±0.19	0.24±0.16	0.341	0.712
	Brake control	0.02±0.02	0.02±0.02	0.03±0.04	0.278	0.758
	Total time	0.70±0.15	0.82±0.32	0.99±0.41*	3.756	0.028

*significantly different with aged 20-39 years

†significantly different with aged 40-64 years

*p<.05, ***p<.001

여 3차원 다물체 트래킹(3-dimensional multiple object tracking)을 이용하여 정신작업부하, 지각-인지능력을 평가하였다. 연구결과 중등도 이상의 나이도 및 작업부하에서는 연령에 따라서 유의한 차이가 있었다. 또한 평균 운전속도(mean driving speed)는 운전경험이 없는 젊은 집단과 운전경험이 있는 성인집단보다 노인집단에서 통계학적으로 유의하게 느렸다. 또한 노인집단은 정상노화(normal aging)에 의하여 반응시간이 더 느리고, 시각적 집중, 시각처리속도, 작업기억과 같은 지각-인지기능이 감소하였다고 보고하였다[8]. Miller 등은 노인의 신체활동, 인지 및 운전능력에 관한 기존 문헌을 고찰하였다. 그들은 문헌고찰을 통하여 노인의 신체적 활동, 인지과정 및 운전능력은 연관성이 있다고 보고하였다. 그들은 노인이 안전과 독립성을 유지하기 위해서는 개인의 생활양식에서 안전성을 증진시키고 독립성을 유지하기 위하여 신체활동을 촉진하여야 하고 건강관리전문가로부터 격려가 필요하다고 보고하였다[9]. 본 연구는 청년(20세-39세), 중년(40세-64세) 그리고 노년(65세 이상)으로 구분하여 그들의 운전행동양상을 평가한 결과, 가속과 감속 페달을 밟는 힘의 차이는 없었지만, 가속하고 감속하는 반응시간, 응급제어 반응시간 및 총 응급제어시간 등이 65세 이상의 노인집단에서 유의하게 증가하였다. 연구결과를 바탕으로 젊은 성인에 비하여 65세 이상의 노인은 주행에 필요한 근력의 부족이 아니라, 주행 중에 속도를 가속하거나 감속을 하는 주행속도 변경에 걸리는 반응시간이 길고, 위급한 상황에서 제동을 하는데 걸리는 시간이 길다는 것을 알 수 있었다.

운전은 안전한 수행을 위하여 실행기능(executive functions), 정보 최신화, 한 과제에서 다른 과제로 집중력 전환 등의 몇 가지 인지과정을 요구하는 복잡하고 역동적인 활동 중 하나이다. 또한 안전운전을 위해서는 저장된 정보와 새로 들어오는 정보를 분리하여 정보를 처리하는 작업기억이 반드시 필요하다. 주행 중에 적정 운전속도를 유지하기 위해서는 지속적으로 변화하는 운전관련 자극을 받아들이고 해석하고 반응하는 과정이 필수적으로 요구된다. 이러한 운전을 위한 인지과정인 실행기능, 작업기억, 집중력 및 정보처리 속도 등은 정상노화로 감소되어 교통사고의 위험을 증가시킨다[10-12].

고령 운전자의 안전을 증가시키기 위한 전략으로 선행연구들은 운전자에게 안전정보를 제공하고, 운전 영향에 미치는 신체 및 지각적 변화를 적응 및 보상하며,

운전습관을 자가-조절(self-regulation) 하여야 한다고 주장한다[6-12]. 운전자 안전정보는 고령운전자 교실, 안전운전 정보 제공지, 임상인 그리고 웹사이트 등을 통하여 고령운전자가 자신의 운전습관을 평가하도록 보조할 수 있다[13-16]. 또한 운전 보조도구 등을 사용하여 신체 및 지각적 변화를 보상하고, 교통 혼잡시간이나 야간운전을 삼가는 등의 자가-조절이 안전운전에 도움이 될 것이다[15-19]. 그러나 이러한 선행연구들의 주장은 정상노화로 인하여 감소되는 신체 및 인지기능의 개선이나 완화를 위한 전략이 아니라, 정상노화로 인하여 발생하는 문제점을 보상하는 내용이 대부분이다. 본 연구는 정상노화가 운동행동양상에 보이는 변화를 알아보았다. 연구결과 65세 이상의 고령 운전자는 64세 이하의 성인 운전자보다 가속과 감속에 대한 반응시간과 응급제어 반응시간 등이 유의하게 느리게 나타났다. 반응시간은 외적(extroceptive) 혹은 내적(introceptive) 감각정보가 입력되면 그것에 적절한 반응을 선택 및 계획하여 인체 말단기관에 운동반응으로 출현하는데 까지 걸리는 시간으로, 입력된 정보의 확인, 정보에 적절한 반응 선택 그리고 선택한 반응을 설계하고 실행명령을 내보내는 것이다. 이것은 인간이 입력된 정보를 처리하고 그에 적절한 반응을 실행하는 인간정보처리과정(human information processing)으로 지각 및 인지기능이 이러한 정보처리과정에 중요 부분을 담당한다. 따라서 본 연구의 결과를 바탕으로 정상노화는 고령 운전자의 운전행동양상과 연관된 지각-인지과정에 영향을 미친다고 설명하는 바이다. 이에 향후 연구에서는 고령 운전자의 지각-인지과정 훈련이 그들의 운전행동양상을 개선하는지 알아보고, 그 연구결과를 바탕으로 정상노화과정에 있는 고령 운전자가 안전하고 독립적으로 생활할 수 있도록 적절한 안전운전교실에 훈련 프로그램이 필요하다고 사료된다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 연구 참여자의 집단 간 표본크기에 차이가 있었으며, 특히 65세 이상 노인 참여자가 가장 적었다. 65세 이상 노인을 대상으로 그들의 운전운동능력평가 및 교통사고 발생유무와 운전운동능력의 상관성을 관찰할 필요성이 있다고 사료된다. 또한 연령별 운전운동능력 이외에 그들의 인지기능을 다각적으로 평가하지 않았다. 향후 연구에서는 운전운동능력뿐만 아니라 신뢰할만한 인지기능 평가를 추가할 필요가 있다고 사료된다.

References

- [1] Statistics Korea, 2016 Older Statistics, pp.1-77, Statistics Korea, 2016.
- [2] Y. M. Kim, S. Y. Oh, "Problems of the aged in aging society and edu-work-fare polity", *Korean Journal of Welfare Counseling*, Vol.3, No.1, pp.1-23, 2008.
- [3] Statistics Korea, 2017 traffic accident statistics, Statistics Korea, Available from: <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>, (accessed Apr. 2, 2018).
- [4] Statistics Korea, Driving licence holder statistics, Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1617, (accessed Apr. 2, 2018).
- [5] KoROAD, The result of analysis of elderly driver accident Big data of recent 5 years, KoROAD, Available from: http://koroad.or.kr/kp_web/index.do, (accessed Apr. 2, 2018).
- [6] E. Dugan, K. N. Barton, C. Coyle, C. M. Lee, "U.S. Policies to Enhance Older Driver Safety: A Systematic Review of the Literature", *Journal of Aging & Social Policy*, Vol.25, No.4, pp.335-352, 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.1080/08959420.2013.816163>
- [7] Autoadapt. Driver Test Station, Available from: <https://www.autoadapt.com/en/products/independent-driving/driver-test-station/>, (accessed Apr. 2, 2018).
- [8] J. Michales, R. Chaumillon, D. Nguyen-Tri, D. Watanabe, P. Hirsch, F. Bellavance, G. Giraudet, D. Bernardin, J. Faubert, "Driving simulator scenarios and measures to faithfully evaluate risky driving behavior: A comparative study of different driver age groups", *Plos One*, Vol.12, No.10, Article ID e0185909, pp.1-24, October 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0185909>
- [9] S. M. Miller, R. E. Taylor-Piliae, K. C. Insel, "The association of physical activity, cognitive processes and automobile driving ability in older adults: A review of the literature", *Geriatric Nursing*, Vol.37, No.4, pp.313-320, July-August, 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2016.05.004>
- [10] K. J. Anstey, J. Wood, S. Lord, J. G. Walker, "Cognitive, sensory and physical factors enabling driving safety in older adults", *Clinical Psychological Review*, Vol.25, No.1, pp.45-65, 2005. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2004.07.008>
- [11] L. M. Trick, J. T. Enns, J. Mills, J. Vavrik, "Paying attention behind the wheel: a framework for studying the role of attention in driving", *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, Vol.5, No.5, pp.385-424, 2004. DOI: <https://dx.doi.org/10.1080/14639220412331298938>
- [12] K. J. Anstey, M. S. Horswill, J. M. Wood, C. Hatherly, "Accident Analysis & Prevention The role of cognitive and visual abilities as predictors in the Multifactorial Model of Driving Safety", *Accidental Analysis & Prevention*, Vol.45, pp.766-774, 2012. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.10.006>
- [13] American Geriatrics Society. Clinician's guide to assessing and counseling older drivers. 3rd. ed. Available From: <http://geriatricscareonline.org>. (accessed Jul., 10, 2018)
- [14] American Association of Retired Persons. Smart Driver Course. Available From:<http://www.aarpdriversafety.org/>. (accessed Jul., 10, 2018)
- [15] Automobile Association of America. Senior driving. Physical fitness techniques. Available From: <http://seniordriving.aaa.com/>. (accessed Jul., 10, 2018)
- [16] Foundation for Traffic Safety. Drivers 65þ brochure. Available From: www.aaafoundation.org/. (accessed Jul., 10, 2018)
- [17] H. Gwyther, C. Holland, "The effect of age, gender and attitudes on self-regulation in driving", *Accidental Analysis & Prevention*, Vol.45, pp.19-28, 2012. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.11.022>
- [18] M. L. Ackerman, M. Crowe, D. E. Vance, V. G. Wadley, C. Owsley, K. K. Ball, "The Impact of Feedback on Self-rated Driving Ability and Driving Self-regulation Among Older Adults", *The Gerontologist*, Vol.51, No.3, pp.367-378, 2011. DOI: <https://dx.doi.org/10.1093/geront/gnq082>
- [19] J. G. Pickard, J. Tan, N. Morrow-Howell, Y. Jung, "Older Drivers Retiring From the Road: An Application of the Selection, Optimization, and Compensation Model", *Journal of Human Behavior Social Environment*, Vol.19, No.2, pp.213-229, 2009. DOI: <https://dx.doi.org/10.1080/10911350802687232>

송 창 순(Chiang-Soon Song)

[정회원]



- 2005년 2월 : 연세대학교 일반대학원 작업치료학전공 (이학석사)
- 2012년 2월 : 조선대학교 일반대학원 사회복지학전공 (사회복지학박사)
- 2014년 10월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

노인작업치료, 보조공학, 장애인 및 노인운전재활

이 안 나(Oan-Na Lee)

[정회원]



- 2013년 8월 : 충북대학교 일반대학원 임상심리·상담심리전공 (문학석사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 전남대학교 일반대학원 상담심리전공 (박사과정 중)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

대인관계, 성격장애, 이중문화역량, 운전재활 및 평가

임 현 준(Hyun-Jun Im)

[준회원]



- 2010년 3월 ~ 2013년 2월 : 광주 고려고등학교
- 2013년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 4학년

<관심분야>
운전재활, 성인작업치료

온 형 민(Hyeong-Min On)

[준회원]



- 2013년 3월 ~ 2016년 2월 : 여수 여자고등학교
- 2016년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 3학년

<관심분야>
운전재활, 보조공학

박 수 진(Su-Jin Park)

[준회원]



- 2012년 3월 ~ 2015년 2월 : 광주 금호여자고등학교
- 2015년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 4학년

<관심분야>
운전재활, 성인작업치료

조 진 민(Jin-Min Jo)

[준회원]



- 2013년 3월 ~ 2016년 2월 : 화순 고등학교
- 2016년 3월 ~ 현재 : 조선대학교 작업치료학과 3학년

<관심분야>
운전재활, 감각통합치료