

한국형 노인 자가 운전 평가도구(K-Drivers 65 plus)의 표준화 연구

한상우*, 이재신**, 김수경**, 차태현**, 유두한**, 김 희**

*광주여자대학교 작업치료학과

**건양대학교 작업치료학과

국문초록

목적: 본 연구의 목적은 노인 운전자의 운전 적합성을 판별할 수 있는 Drivers 65 Plus에 대한 신뢰도와 타당도 검증을 걸쳐 한국형으로 표준화하기 위함이다.

연구방법: 번역 검증을 통해 최종 번역본을 완성하고, 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위해 65세 이상의 노인 운전자 218명을 대상으로 K-Drivers 65 plus(Korean-Drivers 65 plus)와 K-DBQ(Korean Version-Driver Behavior Questionnaire), MoCA-K(Montreal Cognitive Assessment-Korean version)를 이용한 평가를 진행하였다.

결과: K-Drivers 65 plus의 신뢰도 검증 결과, 문항들에 대한 내적 신뢰도는 Cronbach's α 가 0.575였으며, 검사-재검사 신뢰도는 ICC(Internal Classification Coefficients)가 .95를 나타내었다. 구성타당도를 검증하기 위한 확인적 요인분석에서는 모형 적합도 지수가 NC(Normed Chi-square)=2.954, CFI(Compaative Fit Index)=.806, TLI(Tucker-Lewis Index)=.736, NFI(Normed Fit Index)=.742, RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)=.095로 나타내었다. K-DBQ와 유의한 정적 상관($r=.470$, $p<.01$)이 있는 것으로 확인되었으며, MoCA-K와의 결과에서도 유의한 부적 상관($r=-.495$, $p<.01$)이 확인되었다. 유용성 검증에서는 ROC(Receiver Operating Characteristic) 곡선에서 참조선의 왼쪽 상단에 위치하는 경향을 보였으며, AUC(Area Under Curve)(.726)에서도 적합성을 선별하는데 보통의 정확성을 지니고 있다는 것이 확인되었다. 또한 30.5점(Youden's index=1.002)을 기준으로, 총점이 31점 이상인 경우 위험운전자, 31점 미만인 경우 안전운전자로 선별되었다.

결론: 본 연구를 통해 K-Drivers 65 plus가 높은 신뢰도와 타당도를 나타내지 못했지만, 개인이 아닌 다수의 노인 운전자를 대상으로 간편하게 제공할 수 있고, 점수 결과를 바탕으로 운전 적합성을 예측하여 운전 사고를 예방할 수 있다는 측면에서 적합한 수준의 자가 운전 평가도구임을 증명할 수 있었다.

주제어: 노인 운전자, 운전 적합성, 자가 운전 평가, Drivers 65 plus

I. 서론

작업치료사는 운전 능력과 신체장애를 평가하고, 개인

의 장애에 따라 적합한 훈련 프로그램을 계획하고 개발하며 재활훈련을 실시하는 등 교통사고의 위험성을 줄일 수 있는 운전재활전문가로서의 역할을 효과적으로 수행

ORCID: Han, Sang-Woo, <http://orcid.org/0000-0001-9174-6235>

Corresponding author: Han, Sang-Woo (01807026@hanmail.net/Dept. of Occupational Therapy, Kwangju Women's University)

Received 30 January 2018; Revised version received 20 February 2018; Accepted 04 March 2018

하고 있다. 또한 미국 도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration; NHTSA)으로부터 작업치료사가 노인 운전자를 치료하고 재교육 할 수 있는 배경 지식과 기술을 갖추었으며, 안전운전을 위한 인지·지각 기능과 운동기능, 운전 기술, 운전 능력 및 자기 조절과 자기 인식, 동승자와 가족의 역할을 기반으로 한 적응, 치료 예방 및 유지관리 등의 서비스를 제공할 수 있음을 인정받았다. 미국의 운전재활전문가 중 62.0%가 작업치료사로써 보건 의료 지식과 운전 전문 지식을 기반으로 장애가 있는 운전자가 안전운전을 할 수 있도록 서비스를 제공하고 있으며, 국내에서도 국립재활원과 도로교통공단 운전면허시험장에서 운전자 평가를 기반으로 운전재활에 필요한 평가 및 훈련과 안전운전교육을 실시하고 있다(Golisz, 2014; Kang, 2003).

하지만 포괄적인 운전 평가와 운전 시뮬레이터를 이용한 평가는 평가도구를 사용할 줄 아는 숙련된 전문가가 필요하며, 고가 장비 마련을 위한 비용문제와 1시간 가량의 긴 평가 소요시간, 평가 결과에 따라 운전면허가 반납될 수 있다는 우려로 심리적 부담감을 가중시켜 평가를 회피하게 되는 등의 상황이 발생할 수 있다는 문제점들을 가지고 있다(Wang & Carr, 2004). 또한 운전 시뮬레이터의 경우에는 미리 프로그램화 되어 있는 가상공간에서 운전자의 신체적·지각적 운전행동을 분석하기 때문에 실제 도로주행에서의 능력을 반영하는데 제한적이며, 노인 운전자의 경우 가상현실로 인한 멀미현상(simulator sickness)을 호소하는 문제점을 가지고 있다(Engen, 2008). 마지막으로 포괄적 운전 평가와 운전 시뮬레이터를 이용한 평가방식의 가장 큰 문제점은 개별적으로 진행되어, 급격히 증가하는 노인 운전자의 안전 수요를 충족시키기에는 한계가 있다는 것이다(National Highway Traffic Safety Administration, 2008). 이를 보완하기 위해 사용되는 방식이 노인 운전자가 스스로 운전 능력을 진단하여 문제점을 확인하고, 주의함으로써 자발적인 안전운전 수행 및 운전 중단 결정을 돕도록 하는 자가 운전 평가이다.

자가 평가는 대상자가 편안하고 안전한 환경에서 쉽게 사용함으로써, 비밀 유지와 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다. 운전자는 자신의 운전 면허증의 손실에 대한 두려움 없이 운전 안전 상태에 대한 통찰력을 얻을 수 있으며,

사용기관에서는 적은 비용으로 광범위한 운전자들에게 제공할 수 있다는 가장 큰 장점을 가지고 있다. Stalvey와 Owsley(2003)는 노인 운전자의 운전을 제한하거나 효율적인 안전운전을 위한 훈련 및 교육 중재 전략을 위해서는 자기 조절을 통해 적극적으로 참여시키는 것이 중요하다는 증거를 제시했다. 자신의 행동을 검토하고 문제와 관련된 요인을 이해함으로써, 개인의 목표에 도달하는 데 도움이 되는 문제점을 해결할 수 있도록 도와야 한다(Baumeister & Vohs, 2007; Kanfer, 1986). 따라서 운전 적합성에 대한 객관적인 자가진단이 노인 운전자의 안전한 운전을 위한 첫 번째 과정으로 시행되어야만 한다.

국외에서 사용되는 자가 평가도구에는 Driver Skill Inventory(DSI), Driving Behavior Inventory(DBI), Driver Behavior Questionnaire(DBQ), Drivers 55 plus, Drivers 65 plus, Safe Driving Behavior Measure(SDBM), Am I a safe driver?가 사용되고 있으며, 국내에서는 한국형 운전자 행동 설문지(Korean Version-Driver Behavior Questionnaire; K-DBQ)와 한국형 자가 보고식 노인 안전운전행동 측정도구(Korean Version-Safe Driving Behavior Measure; K-SDBM)가 개발되어 사용되고 있다(American Automobile Association Foundation for Traffic, 2004; American Automobile Association Foundation for Traffic, 1994; American Medical Association, 2003; Classen et al, 2010; Glendon et al., 1993; Jeong, 2013; Lajunen & Summala, 1995; Park, Lee, Kim, & Kim, 2006; Reason, Manstead, Stradling, Baxter & Campbell, 1990).

국내에서 사용하는 K-DBQ는 운전자가 운전을 하는 동안 사고가 발생할 수 있는 위험한 상황의 빈도에 대해 체크하도록 되어있으며, K-SDBM도 복잡하고 다양한 운전상황을 반영한 운전행동 수준에 대해 측정하는 방식으로 되어있다. 위 2개의 개발도구가 상황에 따른 운전자의 행동을 평가한다는 측면에서 운전사고 예방을 위한 객관적인 측정도구로 사용되고 있지만, 운전적합성에 대한 점수기준이 제시되지 않아 노인 운전자들이 직접 결과를 해석하거나 향후 안전운전을 위한 경각심을 인식하기에는 어렵다는 제한점이 있다.

3,000만명 이상의 회원이 속해있는 2004년 전미자동차협회(American Automobile Association: AAA)에서 개발된 Drivers 65 plus는 기존의 Drivers 55 plus를 65세 이상의 고령운전자를 위해 보완된 자가 운전 평가도구이다. 15 가지 질문에 대한 응답을 통해 직접 점수를 계산하고 점수를 확인하여 자신의 강점과 약점을 식별함으로써, 지식과 자기 인식을 통해 언제 운전을 중단해야 하는지, 그리고 다른 형태의 교통수단을 모색해야 하는지에 대한 결정할 수 있으며, 운전을 안전하게 유지하는 능력을 검사하는 데 도움을 주기 위해 마련되었다. Drivers 65 plus는 다른 측정도구들에 비해 문항 수가 적어 노인이 사용하기에 편리하고 유용성이 높으며, 상대적으로 문항을 이해하기 쉽게 구성되어있기 때문에 미국과 캐나다에서도 오프라인이나 온라인을 통해서 누구나 이용할 수 있도록 서비스를 제공하고 있고, 우리나라 도로교통공단에서도 번안되어 배포되고 있다. 하지만 아직까지 평가도구에 대해 신뢰도와 타당도가 입증된 경우는 없었다. 그러므로 본 연구에서는 운전 적합성을 선별할 수 있는 Drivers 65 plus를 한국어로 번안하고, 신뢰도 및 타당도 검증, 유용성 검증 및 절단 값 추정을 통해 한국형으로 표준화하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 한국형 노인 자가 운전 평가도구(Korean-Divers 65 plus)의 문항구성과 신뢰도 및 타당도를 검증하는 방법론적 연구이다. 문항을 구성하기 위해 기존의 Drivers 65 plus를 한글로 번역하고, 번역 검증을 통해 수정한 후 다시 역 번역과 검증을 거쳐 문항을 구성하였다. 번역·역 번역 과정을 거친 문항들로 65세 이상 노인 운전자들에게 사전 이해도 검증을 실시하여 번역본을 재수정 하였다. 번역본은 문항 적합성 검증을 통해 최종적으로 Korean-Divers 65 plus(K-Divers 65 plus)의 번역본을 완성하였으며, 연구 대상자에게 적용하여 신뢰도 검증을 위한 내적 일치도와 검사-재검사를 시행하였고, 도구의 타당성 및 최종 문항구성을 위해 구성 타당도, 공인타당도를 검증하였다. 또한 도구의 유용성 검증과 절단 값 추정을 통해 점수에 따라 운전 적합성을 판별할 수 있는 기준을 마련하고자 하였다(Figure 1).

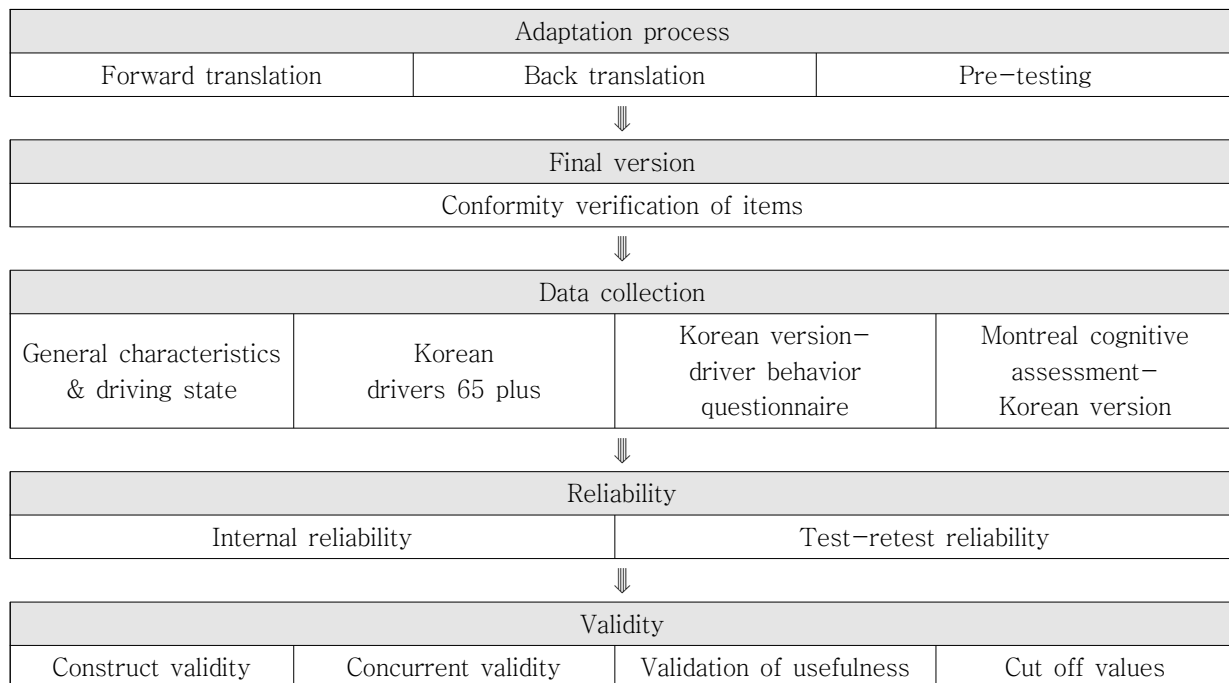


Figure 1. Procedures of Development of the K-Divers 65 plus

1) Drivers 65 plus 번안과정

연구자는 본 연구를 위해 Drivers 65 plus를 개발한 AAA 재단으로부터 번역 및 표준화 연구로 사용하기 위한 승인을 허가받았다. 번역과정은 World Health Organization(2012)에서 권장하는 번역절차를 기반으로 4 단계(번역-역 번역-사전 이해도 검증-번역본 완성)의 절차로 구성하였다.

2) 문항에 대한 적합성 검증

번안과정을 통해 완성된 번역본을 토대로 전문가들에게 문항에 대한 적합성을 확인하기 위해 2회에 걸쳐 적합성 검증을 실시하였다. 본 연구에서는 문항에 대한 적합성 검증을 위해 국내 운전재활 전문기관 경력 또는 5년 이상의 작업치료 임상·교육 경력을 갖추고, 검증에 지속적으로 참여할 수 있는 대상자를 선정하였다. 1~2차 적합성 검증에 참여한 응답자들은 총 5명으로 작업치료 임상·교육 경력은 5년 이상이며, 최종 학력은 학사 1명, 석사 1명, 박사과정 1명, 박사 2명이었다. 응답자의 직업은 운전재활 전문기관 소속 작업치료사가 2명, 대학교 작업치료학과 교수가 3명이었다. 1차 검증은 번역된 문항들에 대한 구조화된 설문과 개방형 설문을 사용하였으며, 적합성에 대해 5점 리커트(Likert) 척도를 이용하여 조사하였다. 1점은 '매우 부적합하다', 2점은 '부적합하다', 3점은 '보통이다', 4점은 '적합하다', 5점은 '매우 적합하다'로 하였다. 2차 조사는 1차 설문 결과를 바탕으로 문항에 대한 적합성 평균점수와 본인의 점수를 다시 제시하여 수정·보완의 기회를 제공하였으며, 최종적으로 의견을 수렴하였다.

3) 데이터 자료 수집

K-Drivers 65 plus 표준화를 위한 데이터 자료 수집은 2016년 10월부터 11월까지 진행되었으며, 최근 2년간 운전 경험이 있는 65세 이상 운전면허소지자를 대상으로 총 218명의 자료를 수집하였다. 수집 방법은 임상 경력이 4년 이상 된 작업치료사 2명과 연구자가 경기, 충청, 전라, 경상 지역의 복지기관 및 체육관, 도서관을 직접 방문하여 수거하는 것으로 진행되었다. 연구 대상자들에게는 연구의 목적과 절차를 설명하였으며, 개인정보에 관한 비밀 유지를 위해 설문지 및 평가기록지에는 익명성을 확보하도록 하였고, 언제라도 연구 참여를

철회할 수 있도록 하였다. 데이터 자료는 연구자에 의해 작성된 대상자의 일반적 정보에 대한 설문지, 번역·역 번역 및 적합성 검증을 통해 완성된 K-Drivers 65 plus, 공인타당도를 검증하기 위한 K-DBQ와 MoCA-K 평가도구를 이용하여 수집하였다. 본 연구는 연구윤리심 의위원회 심의를 받아 승인을 받은 후 진행되었다(IRB File No. 2016-041).

2. 연구 도구

1) 한국형 운전행동설문지 (Korean-Driver Behavior Questionnaire; K-DBQ)

K-DBQ는 Paker 등(1995)이 수정한 DBQ를 Park 등(2006)이 번역한 운전자 행동조사를 위한 평가도구로써, 3개의 요인(위반, 오류, 착오)으로 분류되어 있으며 총 25문항으로 구성되어 있다. 총점은 '절대 하지 않음'(1점) ~ '항상 그렇게 함'(5점)으로 구성된 문항의 응답점수를 합산한 것이며, 총점이 높을수록 위험 운전 행동을 하는 것을 의미한다. 65세 이상 노인 운전자를 대상으로 한 전체 문항에 대한 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .938$ 이며, 항목 별로는 위반 .840, 오류 .880, 착오 .885로 높게 나타났다.

2) 한국판 몬트리올 인지평가 (Montreal Cognitive Assessment-Korean version; MoCA-K)

MoCA는 경도 인지장애를 선별하는 도구로써, MMSE (Mini-Mental State Examination)와 함께 운전 위험 지표로서 인지장애가 없는 대상자에게도 적용이 가능한 검사도구로 입증되었다(Hollis, Duncanson, Kapust, Xi, & O'Connor, 2015). 한국판 MoCA-K는 Nasreddine 등(2005)이 개발한 MoCA를 바탕으로 수정, 보완 및 한국어 번역 및 타당도 평가를 거쳐 작성된 도구이다(Lee et al., 2008). 구성된 평가항목은 시공간실행력, 어휘력, 주의력, 문장력, 추상력, 지연회상능력, 지남력에 관한 항목이 포함되어 있으며, 총 30점 만점으로 22점 이하일 경우 경도인지장애의 선별대상자가 된다. 참가자의 학력을 고려하여 학력이 6년 이하일 경우 1점의 추가점수를 부여한다. MoCA-K의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .84$ 이다(Song, 2013).

3) Drivers 65 plus

Drivers 65 plus는 Drivers 55 plus를 65세 이상의 노인 운전자들을 위해 보완한 자가 운전 평가도구이다 (American Automobile Association Foundation for Traffic Safety, 1994). 15개 문항으로 구성된 자가 운전 평가 문항을 포함하고 있으며, 문항에 대한 응답은 1~13번 문항까지 '자주 그렇다'~ '전혀 그렇지 않다'의 3점 척도로 되어있고, 14, 15번 문항은 '한번도 없음'~ '3번 이상'의 3점 척도로 되어있다. 대상자는 '세모'와 '네모'의 개수를 세어 각각 '×3', '×5'로 가중치를 부여한 후 합산한 점수를 확인하면 된다. 평가도구의 점수는 최저 0점부터 최고 75점까지이며, 15점 이하 이면 안전운전자로서의 자질이 있고, 16점에서 34점이면 안전운전자로서의 자질부족으로 운전에 주의해야 하고, 35점 이상이면 안전을 위해 운전을 하지 않을 것을 권장하고 있다.

3. 분석 방법

본 연구에서는 SPSS version 18.0을 이용하여 문항에 대한 사전 이해도 검증 및 문항 적합성 검증, 연구 대상자의 일반적 정보를 확인하기 위해 기술통계 분석을 사용하였다.

측정도구의 신뢰도를 구하기 위해 내적 신뢰도는 Cronbach's α 값을 산출하였으며, 검사-재검사 신뢰도는 급간 내 상관계수(Internal Classification Coefficients; ICC)를 이용하여 검증하였다. 구성 타당도 검증을 위해 SPSS version 18.0과 AMOS version 22.0을 이용하여 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였다. 탐색적 요인분석은 문항간의 상관성이 존재하지 않는다는 가정하에 주성분분석을 사용하였으며, 고유값 기준 1 이상을 갖는 요인의 수로 지정하고, 요인간의 독립성을 유지하여 요인구조를 살펴보기 위해 직교회전방식 중 베리맥스 회전방법을 적용하였다. 공인타당도 검증은 각 평가 도구들의 점수들 간의 Pearson 상관분석을 이용하였고, 운전 적합성을 선별할 수 있는 K-Drivers 65 plus의 유용성 검증 및 절단값은 ROC(Receiver Operating Characteristic)분석을 통해 산출된 AUC(Area Under Curve)값과 Youden's Index를 사용하였다.

III. 연구 결과

1. Drivers 65 plus 번안

1) 번역·역번역 및 문항 사전 이해도 검증

기존 평가도구에 대한 번역에는 연구자를 포함하여 총 4명의 대상자가 참여하였으며, 번역 및 번역 검증에는 연구자와 영어 및 한국어를 사용할 수 있는 작업치료전공자 1명이 참여하였다. 1차 번역검증을 거쳐 수정된 문항을 바탕으로 원본을 보지 못한 영어와 한국어를 사용할 수 있는 영어권자 2명에게 역번역 검증을 요청하였고, 검증 위원과 협의를 통해 문항 사전 이해도 검증을 위한 번역본을 작성하였다. 수정된 평가 문항은 서울, 부산, 광주에 거주하는 10명의 65세 이상 노인 운전자를 대상으로 이해도 검증을 실시하였다. 검증결과 모든 문항은 평균 4점 이상으로 노인 운전자가 이해하기 쉬운 난이도의 문항인 것으로 나타났다.

2. 문항 적합도 검증

문항에 대한 적합도 검증은 번역·역번역 및 사전 이해도 검증을 거쳐 완성된 문항에 대해서 작업치료 임상경력 5년 이상의 운전재활 관련 기관에 종사하는 작업치료사와 작업치료전공 교수를 패널로 선정하여 실시하였다. 그 결과, 4번 문항을 제외한 모든 문항에서 적합하다고 판단하였다. 따라서 1개의 문항을 수정한 후 Drivers 65 plus 최종 번역본을 완성하였다(Appendix 1).

3. 대상자 일반적 정보

연구 대상자는 경기(41명), 충청(25명), 전라(93명)와 경상(39명) 지역에 거주하는 노인 운전자이며, 총 218명이 연구에 참여하였다. 대상자의 일반적 정보 설문조사 결과에서 성별은 남성이 181명(83%), 연령은 65~74세가 148명(67.9%)이었다(Table 1).

4. 신뢰도 및 타당도 검증

1) 신뢰도 검증

K-Drivers 65 plus의 신뢰도를 알아보기 위해서 문항 내적 신뢰도, 검사-재검사 신뢰도를 산출하였다. 3명의 중도 포기자를 제외한 215명의 노인 운전자를 대상으로 15개 문항으로 구성된 K-Drivers 65 plus의 내적 신뢰도는 항목과 전체 항목간의 낮은 상관성을 보여, Cronbach's α 값이 0.575로 낮은 신뢰성을 나타내었다 (Table 2). 검사-재검사 신뢰도 검증은 기억효과를 고려하여 본 연구에서는 20명을 대상으로 초기 평가 뒤 2주 후에 재평가를 실시하였다. 그 결과, 전체 영역에서 급간 내 상관계수가 0.95로 통계학적으로 유의한 상관관계를 보였다 (Table 3).

2) 타당도 검증

(1) 구성 타당도

K-Drivers 65 plus의 구성타당도를 검증하기 위해 3명의 중도 포기자를 제외한 215명을 대상의 평가 결과에 대한 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였다.

자료의 요인분석 가능성을 알아보기 위해 표준형성 적

절성 (Kaiser-Myer-Olkin: KMO)을 측정한 결과 .639이었으며, Bartlett의 구형성 검증 결과 χ^2 값이 440.438 ($p < .001$)로 본 평가도구의 자료는 요인분석에 적절한 것 ($KMO > .5$, $p < .05$)으로 나타났다. 주성분분석 결과 15개 문항 모두 공통성의 값이 .40 이상이었고, 고유 값 1이상의 요인을 추출한 결과 1에서 5까지 5개 요인이 추출되었으며, 운전 적합성의 56.3%를 설명해주는 것으로 나타났다. 베리맥스 회전 방법을 사용하여 구조행렬을 알아본 결과 1요인에는 4, 5번 문항이 포함되는 것으로 나타났으며, 2요인에는 6, 11, 13번 문항, 3요인에는 7, 9, 3, 8번 문항, 4요인에는 10, 2, 1, 12번 문항, 5요인에는 14, 15번 문항이 포함되는 것으로 나타났다 (Table 4).

노인 운전자를 대상으로 한 운전 적합성을 판별하는 K-Drivers 65 plus의 요인구조를 알아보기 위해 탐색적 요인분석을 통해 나타난 5 요인 구조의 분석결과를 바탕으로 확인적 요인분석을 실시하였다 (Figure 2). 모형의 적합도 지수를 산출한 결과, 카이제곱 값을 자유도로 나눈 NC (Normed chi-square)는 2.954로 기준 범주인 3보다 낮았으며, 비교적합지수 (Comparative Fit Index, CFI)와 비표준화적합지수 (Tucker-Lewis Index, TLI), 표준적합지수 (Normed Fit Index, NFI)도 0.7이

Table 4. Results of Exploratory Factor Analysis

(N=215)

Classification	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Communality
Item4	.794	.100	-.030	.023	-.017	0.632
Item5	.757	.179	-.012	-.042	.156	0.642
Item6	.103	.793	.098	.004	-.037	0.489
Item11	.016	.761	-.129	.088	-.052	0.568
Item13	.319	.591	.007	-.040	.192	0.651
Item7	.145	-.116	.727	.293	.078	0.606
Item9	-.050	.047	.657	.035	.008	0.452
Item3	.363	.077	-.539	.309	.096	0.655
Item8	.490	.073	.495	.249	-.123	0.438
Item10	-.253	.026	-.112	.631	.154	0.362
Item2	.035	.006	.142	.579	.072	0.681
Item1	.188	.087	.255	.579	-.096	0.625
Item12	.265	-.147	-.179	.496	-.491	0.611
Item14	.139	-.304	.083	.070	.747	0.532
Item15	.056	.261	-.149	.114	.720	0.500
Explaining variables	12.698	12.111	11.220	10.591	46.620	
Cumulative variables	12.698	24.809	36.029	46.620	56.300	
Item numbers	2	3	4	4	2	15

상, 근사평균오차제곱근(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) 값도 0.1 이하로 확인되어 K-Drivers 65 plus의 구조의 적합도가 받아들일 수 있는 수준인 것으로 나타났다(Table 5).

3) 공인 타당도

(1) K-DBQ와 K-Drivers 65plus 간의 상관관계분석
K-DBQ의 평가에는 218명 중 중도 포기자와 미 참여

자 발생으로 168명의 데이터가 수집되었다. K-DBQ와 K-Drivers 65 plus 간의 상관관계를 살펴본 결과 착오($r=.393, p<.01$)와 위반($r=.152, p<.05$), 오류($r=.453, p<.01$) 영역에서 유의한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. K-DBQ의 총점과 K-Drivers 65 plus의 총점 간 상관의 크기는 .470($p<.01$)으로 유의한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다(Table 6).

Table 1. General Information & Driving Status of the Subjects

(N=218)

General information & driving status		Subjects (n)	Percentile (%)
Residence	Gyeonggi	41	18.8
	Chungcheong	45	20.6
	Jeolla	93	42.7
	Gyeongsang	39	17.9
Gender	Male	181	83
	Female	37	17
Age	65-74 yr	148	67.9
	75-84 yr	66	30.3
	85 yr ≤	4	1.8

Table 2. Internal Reliability of K-Drivers 65 plus

(N=215)

Classification	Item-total correlation	Deleted item Cronbach's alpha
Item 1	.278	.549
Item 2	.194	.565
Item 3	.207	.560
Item 4	.367	.529
Item 5	.367	.528
Item 6	.280	.545
Item 7	.189	.566
Item 8	.359	.539
Item 9	.088	.579
Item 10	.081	.584
Item 11	.221	.558
Item 12	.106	.574
Item 13	.318	.541
Item 14	.074	.582
Item 15	.205	.562
Total Cronbach's $\alpha = .575$		

Table 3. Results of Test-retest Reliability

(N=20)

	ICC	F	p
Total	.95	20.78	.00

ICC: Internal Classification Coefficients

(2) MoCA-K와 K-Drivers 65 plus 간의 상관관계
MoCA-K 평가에는 중도 포기자와 미 참여자 발생으로 203명이 참여하였다. MoCA-K와 K-Drivers 65 plus 간의 상관관계는 지남력을 제외한 모든 영역에서 유의한 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table 7). K-Drivers 65 plus의 총점과 MoCA-K의 하위 영역별 상관관계를 살펴보면, 시공간 실행력($r=-.306$, $p<.01$), 어휘력($r=-.309$, $p<.01$), 주의력($r=-.320$, $p<.01$), 문장력($r=-.335$, $p<.01$), 추상력($r=-.265$, $p<.05$), 지연회상능력($r=-.279$, $p<.01$)이 유의한 부적 상관이 있는 것으로 나타났으며, 지남력과는 상관성을 보이지 않았다. MoCA-K의 총점과 K-Drivers 65

plus의 총점 간의 상관의 크기는 $-.495$ ($p<.01$)로 유의한 상관이 있는 것으로 나타났다.

4) 유용성 검증 및 절단값 추정

본 연구에서는 K-Drivers 65 plus가 노인 운전자의 운전 적합성을 선별하기 위한 도구로 사용될 수 있는지에 대해 ROC 분석을 통해 확인하였다. 적합성을 검증하기 위한 표준도구로는 운전위험수준을 예측할 수 있는 MoCA-K를 이용하였으며, Hollis 등(2015)이 제시한 운전위험수준 절단값(18점 이하)을 기준으로 안전운전자와 위험운전자를 구분하여 K-Drivers 65 plus에 대한 유용성 검증을 진행하였다. ROC분석 결과를 살펴보

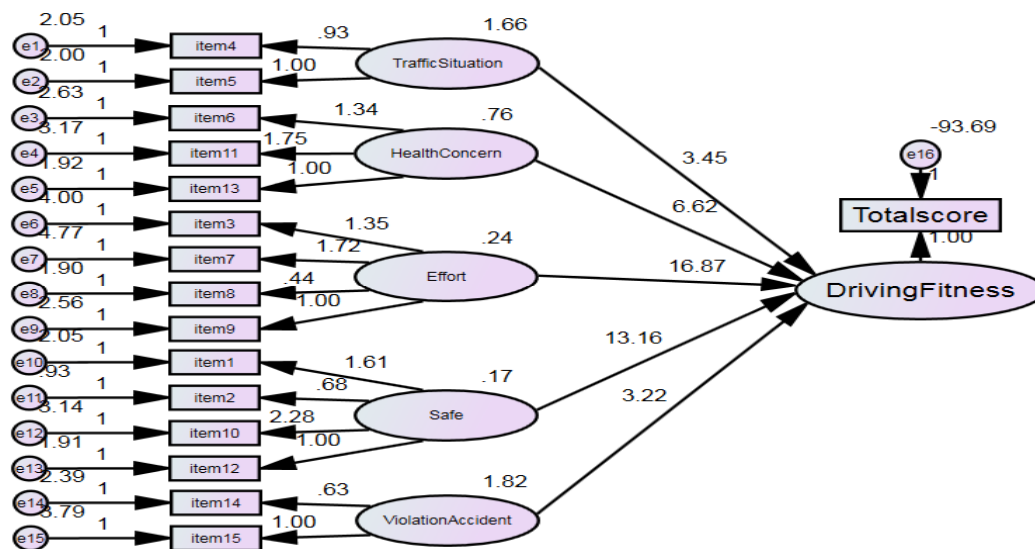


Figure 2. Structural Model of K-Drivers 65 plus

Table 5. Results of Confirmatory Factor Analysis

Classification	χ^2	df	NC (χ^2/df)	CFI	TLI	NFI	RMSEA
1 Model	295.486	100	2.954	.806	.736	.742	.095

CFI: Compaative Fit Index, NC: Normed Chi-square, NFI: Normed Fit Index, RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation, TLI: Tucker-Lewis Index

Table 6. Correlation of K-DBQ & K-Drivers 65 plus

(N=168)

	Lapse	Violation	Error	Total
K-Drivers 65plus	.393**	.152*	.453**	.470**

*, $p<0.05$, **, $p<0.01$

K-DBQ: Korean Version-Driver Behavior Questionnaire

Table 7. Correlation of MoCA-K & K-Drivers 65 plus (N=203)

	Visuospatial/ Executive	Naming	Attention & concentration	Language	Abstraction	Delayed recall	Orientation	Total
K-Drivers 65plus	-.306**	-.309**	-.320**	-.335**	-.265**	-.279**	-.113	-.495**

*, $p < 0.05$, **, $p < 0.01$

MoCA-K: Montreal Cognitive Assessment-Korean version

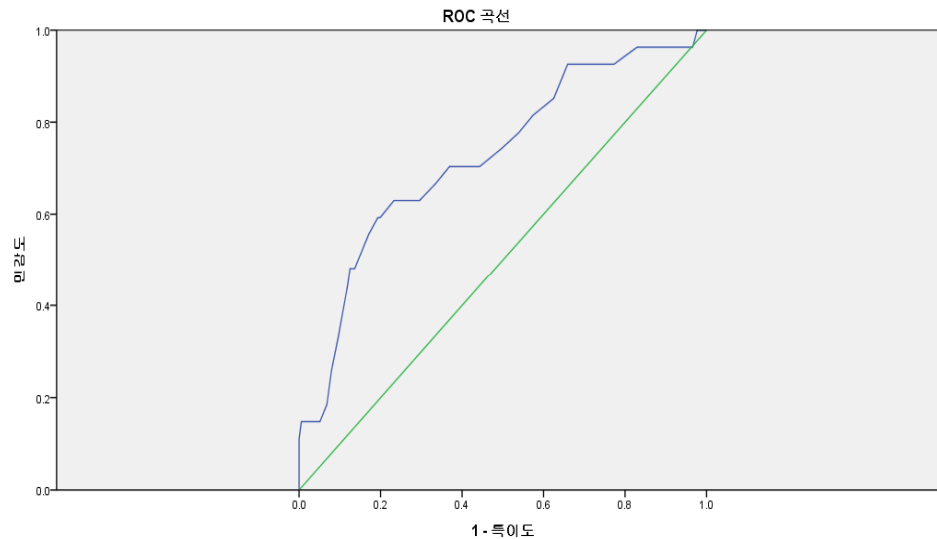


Figure 5. Receiver Operation Characteristic Curve of K-Drivers 65 plus

Table 8. Results of Area Under Curve(AUC) Value & Cut Off Value for Screening Risk Driver

AUC	Standard error	Significance Probability	95% confidence interval	
			Lower	Upper
.726	.055	.000	.618	.834
Criterion values	Sensitivity	1 - Specificity	Youden's Index	
29.5	.704	.369	1.073	
30.5	.667	.335	1.002	
31.5	.630	.295	.925	

면 ROC 곡선에서 참조선의 왼쪽 상단에 위치하는 경향을 보였으며(Figure 5), 곡선 아래의 면적 AUC값도 .726으로 나타나 운전위험수준을 선별할 수 있는 도구로 판단하였다. 위험운전자를 선별하기 위한 최적 절단값은 30.5, Youden's index는 1.002로 나타났으며, 이는 K-Drivers 65 plus 총점이 31점 이상인 경우 위험운전자, 31점 미만인 경우 안전운전자로 선별될 수 있다고 할 수 있다(Table 8).

IV. 고 찰

본 연구는 노인 운전자의 운전 적합성을 판별할 수 있는 Drivers 65 plus 자가 평가도구를 한국형으로 표준화하고자 하였다. 이를 통하여 노인 운전자들이 자신의 운전 능력을 각성하고, 안전 운전에 대한 인식과 운전 지속 여부를 스스로 판단해 봄으로써, 특정 장애를 가진 대상

자뿐만 아니라 일반 노인 운전자들의 운전 사고를 예방하고, 향후 추가적인 세부 운전 기능 평가 및 훈련, 교육을 제공하기 위한 기초자료로 활용될 수 있도록 하였다.

K-Drivers 65 plus의 신뢰도를 알아보기 위해서 문항 내적 신뢰도, 검사-재검사 신뢰도를 산출하였다. 15개 문항으로 구성된 K-Drivers 65 plus의 내적 신뢰도는 항목과 전체 항목간의 낮은 상관성을 보여, Cronbach's α 값이 0.575를 나타내었다. 이는 신뢰도의 최소 기준(Cronbach's $\alpha > 0.5$)을 만족하는 수준의 결과지만, 본 연구대상이 안전운전자와 위험운전자를 포함하는 이질적인 집단이었음을 고려하면 비교적 높다고 할 수 있다(Cronbach, 1951; Cronbach, 2004). 또한 운전 적합성 수준을 평가하기에는 문항들이 이질적 개념으로 혼재되어 있어 낮은 신뢰계수가 산출된 것으로 판단하였다. 검사-재검사 신뢰도 검증 결과에서는 전체 영역에서 급간 내 상관계수가 0.95로 기준 값 .75보다 높아 두 측정사이의 일관성이 유지됨으로 신뢰도가 높다고 판단하였다(노형진과 정한열, 2010). K-Drivers 65 Plus의 내적 신뢰도와 검사-재검사 신뢰도 검증결과를 종합하면, 운전의 적합성을 확인하기 위한 신뢰성이 갖춘 평가도구임을 확인할 수 있다.

구성타당도를 확인하기 전에 구성된 문항이 운전 적합성이라는 하나의 잠재요인으로 충족될 수 있는지에 대한 여부를 탐색적 요인분석을 통해 확인해 보았다. 분석 결과 각 문항에 대한 데이터 자료는 KMO 값이 .639, Bartlett의 구형성 검증 결과 $p < .001$ 로 유의하게 산출됨으로써, 요인분석에 적절한 것으로 확인 되었으며, 총 5개의 요인에 따라 문항이 분류되었다. 1요인에는 4, 5번 문항이 포함되었으며, 이는 도로 주행 시 겪게 되는 교통상황과 관련된 것이었다. 2요인에는 6, 11, 13번 문항이 포함되었으며, 운전 사고에 대한 건강우려와 관련되었다. 3요인에는 7, 9, 3, 8번 문항이 운전에 대한 노력(집중)으로 분류되었으며, 4요인에는 10, 2, 1, 12번 문항이 안전운전을 위한 행동으로 분류되었다. 마지막 5요인에는 14, 15번 문항이 위반 및 사고에 관한 내용으로 분류되었다. 탐색적 요인분석을 통해 나타난 5 요인 구조의 분석결과를 바탕으로 확인적 요인분석을 실시하여 모형의 적합도 지수를 산출한 결과, NC값은 2.954로 기준 범주인 3보다 낮아 적합한 모형임을 확인할 수 있었으며, CFI와 TLI, NFI값

도 .9이상의 최적 수준에는 미치지 못하였으나, .7이상으로 최소 수준으로 적합함이 확인되었다. RMSEA 값도 0.1 미만으로 확인되어, 최종적으로 K-Drivers 65 Plus의 구조의 적합도가 받아들일 수 있는 수준인 것으로 나타났다(Steiger, 1990).

K-Drivers 65 plus와 선행연구에서 개발된 K-DBQ, MoCA-K간의 상관관계를 통해 공인타당도를 확인하였다. 운전자의 운전일탈행동을 평가하는 K-DBQ와 K-Drivers 65 plus 간의 상관관계를 살펴본 결과 착오($r = .393, p < .01$)와 위반($r = .152, p < .05$), 오류($r = .453, p < .01$) 영역에서 유의한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. K-DBQ의 총점과 K-Drivers 65 plus의 총점 간 상관의 크기는 .470($p < .01$)으로 유의한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. K-DBQ의 하위항목인 착오와 오류가 위반에 비해서 통계적 유의성이 높게 나타난 결과는, 노인 운전자의 운전사고가 오류와 착오의 영향을 받고, 연령이 증가할수록 위반이 감소하는 경향이 있음을 보고한 선행연구와도 일치하며, 따라서 K-Drivers 65 Plus가 노인 운전자의 일탈행동뿐만 아니라 운전 사고를 예측할 수 있는 평가도구임이 확인되었다(Parker, McDonald, Rabbitt, & Sutcliffe, 2000; Sullman, Meadows, & Pajo, 2002). 경도인지장애를 선별하기 위해 사용되는 MoCA-K과의 상관관계는 지남력을 제외한 모든 영역에서 유의한 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 그 중에서 시공간 실행력($r = -.306, p < .01$)에서 통계적으로 가장 유의한 부적 상관성이 확인되었다. 이러한 결과를 통해 운전수행에 있어서 시각적 집중력과 탐색, 선택, 변경에 관계된 인지 기능 저하가 노인 운전자에게 운전 위험에 영향을 미친다는 Richardson과 Marottoli(2003)의 연구 결과를 재확인할 수 있었다. MoCA-K의 총점과 K-Drivers 65 plus의 총점 간의 상관의 크기는 $-.495(p < .01)$ 로 유의한 상관이 있는 것으로 나타났으며, 이는 MoCA가 운전 사고의 위험성을 예측할 수 있는 인지평가도구임을 입증한 연구를 바탕으로 K-Drivers 65 plus가 운전사고 위험성 예측이 가능하다는 점을 확인할 수 있는 결과이다(Hollis et al., 2015).

K-Drivers 65 plus가 노인 운전자의 운전 적합성을 선별하기 위한 도구로 사용될 수 있는지에 대해 Hollis 등(2015)이 제시한 운전위험수준 절단값(18점 이하)을

기준으로 안전운전자와 위험운전자를 구분하여 K-Drivers 65 plus에 대한 유용성 검증을 진행하였다. ROC분석 결과를 살펴보면 ROC 곡선에서 참조선의 왼쪽 상단에 위치하는 경향을 보였으며, 곡선 아래의 면적 AUC(Area Under Curve) 값도 .726으로 나타났다. AUC 수치에 따라서 선별의 정확도를 비정보적($AUC=0.5$), 낮은 정확성($0.5 < AUC \leq 0.7$), 보통의 정확성($0.7 < AUC \leq 0.9$), 높은 정확성($0.9 < AUC < 1$), 완벽한 정확성($AUC=1$)로 분류할 수 있으며, 따라서 운전 적합성을 선별하는데 보통의 정확성을 지니고 있다는 것이 확인되었다(Greiner, Pfeiffer, & Smith, 2000).

위험운전자를 선별하기 위한 최적 절단값을 추정하기 위해 민감도와 특이도를 이용하여 Youden's index를 산출한 결과, 30.5점이 1.002로 가장 1에 근접한 값을 나타냈으며, 이를 기반으로 K-Drivers 65 plus 총점이 31점 이상인 경우 위험운전자, 31점 미만인 경우 안전운전자로 운전 적합성을 선별할 수 있는 기준이 마련되었다.

본 연구에서 확인된 결과들을 토대로 하여 앞으로의 연구를 위한 제언은 첫째로, 공인 타당도에 관련된 제한점이다. 연구에 사용된 공인 측정기준 도구는 K-DBQ와 MoCA-K이다. 두 평가도구는 운전의 위험성에 대한 예측이 가능한 도구이지만, 실제 대상자의 운전 수행능력을 반영하기에는 어려움이 있다. 둘째, 설문 및 평가 진행에 있어서 장소와 시간의 제약, 지구력 부족으로 중도 포기하거나, 시력 저하 및 청력 저하, 이해력 부족으로 평가 시간이 지연되는 경우가 발생되었다. 따라서 향후 노인 운전자 관련 연구를 위해서는 노인 운전자를 모집할 수 있는 특정 공간마련과 모집홍보를 진행하고, 각 설문지와 평가를 섹션별로 나누어 노인들의 피로도를 낮춤으로써 평가 결과의 정확도를 높이고, 연구 진행의 효율성을 향상시켜야 한다. 셋째, 국내 노인 운전자의 운전적합성을 확인할 수 있는 새로운 문항으로 구성된 자가 평가 도구 개발이 요구된다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 노인 운전자의 운전 적합성을 판별할 수 있는 Drivers 65 plus를 한국어로 번안하고, 신뢰

도와 타당도 검증을 걸쳐 한국형으로 표준화하기 위함이다. 번역된 Drivers 65 plus의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위해 65세 이상의 노인 운전자 218명을 대상으로 K-DBQ, MoCA-K, 운전 현황 설문을 진행하였다. 번역 및 역 번역 검증, 대상자 이해도 검증과 적합성 검증을 통해 번역본을 완성하였으며, 삭제되거나 추가된 문항은 없었다.

번역된 Drivers 65 plus의 신뢰도 검증 결과, 15개 문항에 대한 내적 신뢰도는 Cronbach's α 가 0.575였으며, 검사-재검사 신뢰도는 ICC가 .95를 나타내었다. 구성타당도를 검증하기 위한 확인적 요인분석에서는 모형 적합도 지수가 $NC=2.954$, $CFI=.806$, $TLI=.736$, $NFI=.742$, $RMSEA=.095$ 로 나타내었다. K-Drivers 65 plus와 K-DBQ는 유의한 정적 상관($r=.470$, $p<.01$)이 있는 것으로 확인되었으며, MoCA-K와의 결과에서도 유의한 부적 상관($-.495$, $p<.01$)이 확인되었다. 노인 운전자의 운전 적합성 선별을 위한 유용성 검증에서는 ROC 곡선에서 참조선의 왼쪽 상단에 위치하는 경향을 보였으며, AUC(.726)에서도 적합성을 선별하는데 보통의 정확성을 지니고 있다는 것이 확인되었다. 또한 30.5점(Youden's index=1.002)을 기준으로, K-Drivers 65 plus 총점이 31점 이상인 경우 위험운전자, 31점 미만인 경우 안전운전자로 선별되었다.

본 연구를 통해 K-Drivers 65 plus가 낮은 신뢰도와 타당도를 나타내었지만, 개인이 아닌 다수의 노인 운전자를 대상으로 간편하게 제공할 수 있고, 점수 결과를 바탕으로 운전 적합성을 스스로 예측하여 운전 사고를 예방할 수 있다는 측면에서 유용한 자가 운전 평가도구임을 확인할 수 있었다. 향후 연구에서도 운전자 스스로가 운전 적합성을 판단하고, 적극적·자발적으로 운전을 중단하거나 운전 기능 평가와 훈련 및 교육을 통해 운전을 지속할 수 있도록 자가 운전 평가에 대한 개발이 지속되어야 할 것이다.

References

노형진, 정한열. (2010). PASW 통계분석 입문. 서울, 한국: 한울출판사.

- American Automobile Association Foundation for Traffic Safety. (1994). *Driver 55 plus: Check your own performance: A self-rating form of questions, facts and suggestions for safe driving..* Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
- American Automobile Association Foundation for Traffic Safety. (2004). *Driver 65 plus: Check Your Performance.* Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
- American Medical Association. (2003). *Physician's guide to assessing and counseling older drivers.* Washington, DC: National Academy of Sciences.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2007). Self-regulation, ego-depletion, and motivation. *Social and Personality Psychology Compass*, 1(1), 115–128. doi:10.1111/j.1751-9004.2007.00001.x
- Classen, S., Winter, S. M., Velozo, C. A., Bédard, M., Lanford, D. N., Brumback, B., & Lutz, B. J. (2010). Item development and validity testing for a self and proxy report: The safe driving behavior measure. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 296–305. doi:10.5014/ajot.64.2.296
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334. doi: 10.1007/bf02310555
- Cronbach, L. J. (2004). My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64, 391–418. doi: 10.1177/0013164404266386
- Engen, T. (2008). *Use and validation of driving simulators.* Trondheim, Norway: Norwegian University of Science and Technology.
- Glendon, A. I., Dorn, L., Matthews, G., Gulian, E., Davies, D. R., & Debney, L. M. (1993). Reliability of the driving behaviour inventory. *Ergonomics*, 36, 719–726. doi:10.1080/00140139308967932
- Golisz, K. (2014). Occupational therapy interventions to improve driving performance in older adults: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 68, 662–669. doi:10.5014/ajot.2014.011247
- Greiner, M., Pfeiffer, D., & Smith, R. D. (2000). Principles and practical application of the receiver–operating characteristic analysis for diagnostic tests. *Preventive Veterinary Medicine*, 45(1), 23–41. doi:10.1016/S0167-5877(00)00115-X
- Hollis, A. M., Duncanson, H., Kapust, L. R., Xi, P. M., & O'Connor, M. G. (2015). Validity of the mini-mental state examination and the montreal cognitive assessment in the prediction of driving test outcome. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63, 988–992. doi:10.1111/jgs.13384
- Jeong, Y. J. (2013). *Korean safe driving behavior measure (K-SDBM): Development, reliability and validity* (Master's thesis). Yonsei University, Seoul.
- Kanfer, R. (1986). *Toward a unified theoretical framework of performance motivation: Situational and self-regulatory determinants.* Paper presented at the 21st International Congress of Applied Psychology, Jerusalem: Israel. Retrieved from <https://www.bvekenis.nl/Bibliotheek/15-0508.pdf>
- Kang, D. H. (2003). The role of occupational therapists in the rehabilitation of drivers with physical disabilities. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 11(2), 135–142.
- Lajunen, T., & Summala, H. (1995). Driver experience, personality, and skill and safety motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personality and Individual Differences*, 19, 307–318. doi:10.1016/0191-8869(95)00068-H
- Lee, J. Y., Lee, D. W., Cho, S. J., Na, D. L., Jeon,

- H. J., Kim, S. K., ... Cho, M. J. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: Validation of the Korean version of the Montreal cognitive assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21, 104–110. doi:10.1177/0891988708316855
- National Highway Traffic Safety Administration. (2008). *Traffic safety facts 2007 data: Older population*. Washington, DC: NHTSA.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Colin, I. ... Chertkow, H. (2005). The montreal cognitive assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment, *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695–699. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
- Paker, D., Reason, J. T., Manstead, A. S. R., & Stradling, S. G. (1995). Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, 38, 1036–1048. doi:10.1080/00140139508925170
- Park, S. J., Lee, S. C., Kim, J. H., & Kim, I. S. (2006). The effects of error and lapse on elderly driver's driving behaviour. *Korean Journal of Culture and Social Issues*, 12(1), 55–79.
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315–1332. doi:10.1080/00140139008925335
- Richardson, E. D., & Marottoli, R. A. (2003). Visual attention and driving behaviors among community-living older persons. *Journals of Gerontology, Series A*, 58, 832–836. doi:10.1093/gerona/58.9.M832
- Song, C. S. (2013). A reliability the montreal cognitive assessment on cognitive impairment following stroke, *Korea Academia-industrial Cooperation Society*, 14, 1228–1233. doi:10.5762/KAIS.2013.14.3.1228
- Stalvey, B. T., & Owsley, C. (2003). The development and efficacy of a theory-based educational curriculum to promote self regulation among high-risk older derives. *Health Promotion Practice*, 4, 109–119. doi:10.1177/1524839902250757
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25, 173–180. doi: 10.1207/s15327906mbr2502_4
- Sullman, M. J. M., Meadows, M. L., & Pajo, K. B. (2002). Aberrant driving behaviours amongst New Zealand truck drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5, 217–232. doi:10.1016/S1369-8478(02)00019-0
- Wang, C. C., & Carr, D. B. (2004). Older driver safety: A report from the older drivers project. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(1), 143–149. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52025.x
- World Health Organization. (2012). *Process of translation and adaptation of instruments*. Retrieved from http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/

Abstract

The Standardization of the Korean Drivers 65 plus to Identify Driving Fitness of Senior Drivers

Han, Sang-Woo*, Ph.D., O.T., Lee, Jae-Shin**, Ph.D., O.T.,
Kim, Soo-Kyoung**, Ph.D., O.T., Cha, Tae-Hyun**, Ph.D., O.T.,
Yoo, Doo-Han**, Ph.D., O.T., Kim, Hee**, Ph.D., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, Kwangju Women's University

**Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

Objective: The purpose of this study is to standardize a Korean Drivers 65 plus by evaluating its reliability and validity.

Methods: After completing the final translation through verification, to verify the tool's reliability and validity, 218 senior drivers, aged 65 plus, were assessed through translated versions of Drivers 65 plus, K-DBQ and MoCA-K.

Results: The translated version was completed after verification of translation and reverse translation, participant comprehensibility, and suitability; no questions were deleted or added. In reliability testing of the translated version of Drivers 65 plus, the internal reliability of the items was Cronbach's $\alpha=0.575$, and test-retest reliability was .95 by ICC. In the confirmatory factor analysis to verify construct validity, the model fit indices were as follows: NC=2.954, CFI=.806, TLI=.736, NFI=.742 and RMSEA=.095. K-Drivers 65 plus and K-DBQ had a significant positive correlation ($r=.470$, $p<.01$) while there was a significant negative correlation with MoCA-K ($r=-.495$, $p<.01$). When we tested the usefulness of the K-Drivers 65 plus to assess driving suitability in senior drivers, the AUC (.726) was confirmed to have normal accuracy in selecting suitability. K-Driver 65 plus distinguished those with a total score of 31 or more as Risk drivers and those with scores of less than 31 as Safe drivers.

Conclusion: Although K-Drivers 65 did not show high reliability and validity in this study, it was proven to be an adequate self-assessment tool for two reasons: 1) it can be easily provided to a large number of elderly drivers and 2) it is possible to prevent accidents by predicting driving suitability based on the results.

Key words: Driving Fitness, Driving self-assessment, Drivers 65 plus, Senior Driver

Appendix 1. K-Drivers 65 plus Final Version

질 문 내 용	자주 그렇다.	가끔 그렇다.	전혀 그렇지 않다.
1. 나는 차선을 변경할 때, 신호를 보내고 뒤를 확인한다.	☐	☐	☐
2. 나는 안전벨트를 착용한다.	☐	☐	☐
3. 나는 교통 법규에 대한 변경 사항들을 알려고 노력한다.	☐	☐	☐
4. 나는 교차로에서 모든 방향을 살펴보는 것이 어렵게 느껴진다.	☐	☐	☐
5. 나는 혼잡한 고속도로에서 언제 진입할지를 결정하기 어렵다.	☐	☐	☐
6. 나는 예전보다 위험한 운전 상황에서 느리게 반응하는 것 같다.	☐	☐	☐
7. 내가 정말 화가 나있는 경우, 그것이 운전에 영향을 미친다.	☐	☐	☐
8. 나는 운전할 때, 잠념이 많다.	☐	☐	☐
9. 나는 교통상황 때문에 화가 난 적이 있다.	☐	☐	☐
10. 나는 최상의 시력을 유지하기 위해 정기적으로 시각 검사를 받는다.	☐	☐	☐
11. (약을 복용하고 있지 않는 경우 다음 문항으로 넘어가세요.) 나는 복용중인 약이 운전 미치는 영향을 알기위해 의사나 약사에게 문의 한다.	☐	☐	☐
12. 나는 건강과 건강 습관에 대한 최신 정보를 얻고, 건강을 유지하려고 한다.	☐	☐	☐
13. 내 자녀, 다른 가족이나 친구는 나의 운전 능력에 대해 염려한다.	☐	☐	☐
질 문 내 용	한번도 없음	1~2번	3번 이상
14. 지난 2년간 얼마나 많은 교통위반 통지서, 경고장 또는 교통경찰관으로부터 조사를 받았는가?	☐	☐	☐
15. 지난 2년간 얼마나 많은 크고 작은 충돌사고가 있었는가?	☐	☐	☐