

한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)의 타당도 및 측정불변성 검증

박 수 지
(강릉원주대학교)

박 병 선*
(강릉원주대학교)

본 연구는 한국형 일상생활활동 측정도구(이하 K-ADL) 응답의 요인구조를 확인하고 하위 집단별간에 측정불변성이 유지되는지 검증하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 고령화연구패널 5차 조사의 50세 이상 6,711명의 자료를 활용하였다. 분석방법으로는 타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을 그리고 집단 간 측정불변성 검증을 위해 다집단 확인적 요인분석을 실시하였다. 주요 분석결과는 다음과 같다. 첫째, K-ADL의 확인적 요인분석 결과 요인구조가 자료와 잘 부합하고 있는 것으로 나타났다. 이는 K-ADL을 사용하여 현시점에서 일상생활활동 수행능력을 타당하게 측정할 수 있음을 보여준다. 둘째, 측정불변성검증에서 성별집단의 경우 요인분산불변성, 교육수준과 배우우자유무의 경우는 측정오차불변성까지 유지되는 것으로 나타났다. 셋째, 연령별 집단의 측정불변성 검증은 형태불변성까지만 유지되고 있었는데 추가 검증 결과, 65세 미만과 65세 이상 집단 간, 그리고 65-75세 미만과 75세 이상 집단 간 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 나타났다. 즉 K-ADL을 사용하여 측정된 점수를 활용하여 65세 미만 집단과 65세 이상 집단을 비교하거나 65-75세 미만과 75세 이상 집단의 측정된 값을 비교하는데 있어서 무리가 없는 것으로 나타났다.

주요 용어: 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL), 타당도, 측정불변성, 고령화연구패널

이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.
(NRF-2016 S1A5A8020211)

* 교신저자: 박병선, 강릉원주대학교(bspark@gwnu.ac.kr)

■ 투고일: 2017.10.31 ■ 수정일: 2017.12.26 ■ 게재확정일: 2017.12.27

I. 서론

돌봄서비스(care service)는 우리나라뿐만 아니라 대부분 복지국가의 중요한 정책이 되었다. 여성의 사회 진출이 활발해지고 핵가족화가 진행되면서 돌봄 과업의 책임은 민간기관과 정부가 담당하는 공식적인(formal) 영역으로 확대되었다. 아울러 사회전반의 고령화가 진전되면서 돌봄서비스는 상당부분 정부의 서비스로 제도화되었다.

OECD 국제기준으로 돌봄서비스는 일상생활활동(activities of daily living: 이하 ADL)의 유지를 위해 타인의 도움을 일정기간 이상 필요로 하는 자를 지원하는 대인서비스로 정의되고 있다(OECD, 2011). 돌봄서비스의 대상은 스스로 일상생활활동을 영위하기 어려워 타인의 도움을 필요로 하는 자이다. 이와 관련하여 돌봄 서비스 제공자는 서비스 대상자를 선별할 뿐만 아니라, 개인이 갖고 있는 돌봄 욕구의 수준을 파악하여 적절한 접근을 구체화하기 위해 돌봄 욕구 측정도구를 개발하여 사용한다. 2000년 이전에는 주로 민간기관에서 필요에 의해 외국의 척도를 도입하여 번역하여 활용하였으나, 2007년 전자바우처가 도입된 이후 노인장기요양서비스, 장애인활동지원서비스 등이 제도화되면서 돌봄 욕구의 공식적인 측정도구가 개발되었다.

전 세계적으로 가장 많이 활용되고 있는 장기요양돌봄(long term care)의 측정도구는 1963년 Katz가 개발한 일상생활활동능력(이하 ADL) 문항이다(원장원 등, 2002a; OECD, 2005; OECD, 2011). Katz의 ADL척도는 기본적인 일상생활활동(ADL)의 제약 즉 옷 입기, 식사하기, 화장실사용, 목욕하기 등을 수행하기 위해 다른 사람의 도움을 필요로 하는지의 여부를 평가할 수 있도록 한다. 이러한 ADL척도는 국제적으로 표준화되어 이미 1960년대 후반 의료 및 재활 현장에서 기능평가 도구로 사용되고 있으며, 이는 우리나라의 노인장기요양서비스, 장애인활동지원서비스의 대상자를 선별하고 서비스 수준을 결정하기 위한 장기요양인정조사, 장애인활동지원 인정조사의 일상생활활동능력의 문항으로 사용되고 있다.¹⁾

1) 장애인활동지원 인정조사표의 항목은 총 4개 영역으로 K-ADL의 7개 문항, K-IADL 8개 문항, 장애특성고려영역 5개 문항(한 문항 선택), 사회환경 고려영역 4개 문항으로 구성되어 있다. 장기요양인정조사표의 항목은 일상생활활동능력 13개 문항, 수단적 일상생활활동능력 10개 문항, 인지기능영역 10개 문항, 행동변화영역 20문항 등으로 구성되어있다. 여기서 일상생활활동능력은 K-ADL 항목 7개 중 3개 문항의 내용을 세분화하여 6개 문항으로 확대하여 총 13개 문항으로 구성하였다. (2번 세수하기: 세수, 양치질, 머리감기를 하는 것 → 세수, 양치질, 머리감기의 3개 문항/ 5번 이동하기: 잠자리(침상)에서 벗어나 방문을 열고 밖으로 나오는 것 → চে워 바꾸기, 일어나 앉기, 일어나 옮기기,

현재 우리나라에서 사용되고 있는 일상생활 활동능력 측정도구는 2002년 보건복지부 발주로 대한노인병학회 노인기능평가연구회에서 개발한 한국형 일상생활활동 측정 도구(Korean ADL: 이하 K-ADL)이다. K-ADL은 Katz의 영어로 된 문항을 우리나라의 생활환경이나 문화에 맞도록 수정하여 개발한 것이다. 병원에서 환자를 평가할 때는 육체적인 평가와 정신적인 평가에 중점을 두는 임상적 평가를 하게 된다. 그러나 노인 환자를 평가할 때는 노인 대부분이 장애가 남게 되는 만성질환을 앓고 있으므로 완치(cure)보다는 관리나 돌봄(care)에 더 중점을 두어야 하며, 그런 맥락에서 노인환자 진료의 목적은 노인 혼자 독립적인 생활을 할 수 있도록 ‘기능’을 최대한 보존해 주는 것이라고 할 수 있다. ADL은 이러한 노인의 장애정도를 평가하기 위한 목적으로 개발되었으며, K-ADL 또한 이를 목적으로 65세 이상 노인 환자(입원환자, 내원환자, 가정간호 환자)를 대상으로 불편한 신체적 활동을 채집하고 타당성 및 신뢰성을 검증하여 개발한 도구이다(원장원 등, 2002a; 원장원 등, 2002b). 이 과정을 통해 Katz의 ADL문항은 우리나라의 상황에 맞게, 예컨대 ‘고기를 썰거나 빵에 버터를 바르는 일에서 도움이 필요하다’의 문항은 ‘음식을 차려주면 남의 도움 없이 혼자 식사할 수 있다’로 수정되었다(원장원 등, 2002a).

이후 2007년 전자바우처 제도가 도입되고 우리나라에 돌봄서비스가 본격화되면서 K-ADL의 활용범위는 병원 등 의료영역뿐만 아니라 사회복지 현장으로 확대되었고 그 활용 대상 또한 65세 이상 노인 환자뿐만 아니라 거의 전 연령대로 확대되었다. 그러나 K-ADL이 2002년 개발된 이후 15년이 지났고, 특히 우리 사회의 돌봄에 대한 인식이 이전과 달리 권리로 전환되어 돌봄 욕구에 대한 자기 평가 즉 자신이 일상생활에서 타인의 도움이 필요한지에 대한 응답 양식이 전반적으로 달라졌을 수 있다. 또한 원장원 등(2002b)의 연구에서 K-ADL의 주요 활용대상이 65세 이상 노인 임상환자로 설정되어 있어 65세 미만인 자, 임상환자가 아닌 자 등을 대상으로도 동일하게 척도를 사용할 수 있는지에 대한 검토가 필요할 수 있다. 즉 시간의 변화, 연령, 성별 등 상이한 특성을 가진 응답자 집단 간에 K-ADL의 각 문항에 대한 응답 양식이 다르게 나타날 수 있음을 점검하여 척도의 사용에 있어 고려해야 할 점을 제시할 필요가 있다. 척도의 측정불변성 검증은 서로 다른 특성을 가진 집단들 간의 응답 점수가 다변량 정규분포, 문항 간 공분

방 밖으로 나오기의 4개 문항/ 7) 대소변 조절: 대변이나 소변보기를 조절 → 대변조절, 소변조절의 2개 문항)

산 등 요인구조의 주요 값들에서 비교하고자 하는 집단 간에 동일하게 나타나는지를 검증할 수 있게 한다(박병선, 배성우, 2016). 외국의 경우 최근 돌봄 정책에 대한 관심이 증가하면서 ADL문항의 타당성 검증은 물론 성별, 연령 등 하위 집단 간의 측정불변성 검증, 타국과의 비교를 위한 ADL척도의 측정불변성 검증 등의 연구가 증가하고 있다.(www.share-project.org) 반면 우리나라의 경우 K-ADL에 대한 연구로 문항의 요인 구조를 분석하고 타당도, 신뢰도 등을 검증하는 연구는 상대적으로 많지 않다.

본 연구는 한국형 일상생활활동 측정도구인 K-ADL의 현 시점에서의 타당성을 검증하고, 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 배우자 유무에 따른 집단 간 측정 결과의 동일성이 유지되고 있는지를 분석해 보고자 한다. 이는 현재 활용범위가 방대해진 K-ADL의 타당성을 전국을 대표하는 표본으로 검증하여 일반화의 가능성을 높인다는 점, 실천 현장에서 K-ADL 수준과 관련하여 성별, 연령 등에 따른 집단 간 차이에 근거한 개입의 오류를 점검한다는 점, 그리고 K-ADL에 대한 다각도의 후속 연구를 제안한다는 점에서 의의가 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)

의료적 돌봄서비스(medical care service)의 경우 치료나 재활을 목적으로 하기 때문에 육체적 평가와 정신적인 평가를 포함하는 임상적 평가에 중점을 두지만 사회적 돌봄 서비스(social care service), 특히 중고령자의 일상생활활동을 지원하는 대인서비스의 경우는 개인이 혼자 독립적인 생활을 할 수 있도록 신체적 정신적 기능을 최대한 보존하는 것을 목적으로 기능 평가를 중요시 한다.²⁾ 기본적인 일상생활활동(ADL)을 평가하는 것은 대표적인 기능 평가로 노인이 타인의 도움을 필요로 하는지의 여부와 정도를 판단

2) OECD보고서는 돌봄서비스를 의료적 돌봄서비스와 사회적 돌봄서비스로 구분한다. 의료적 돌봄서비스는 일상생활이 어려운 자를 대상으로 하는 재활, 심리, 정서적지지 서비스로 주로 간호사나 치료사 등을 통해 제공된다. 한편 사회적 돌봄서비스는 가족, 친인척 등 비공식적 부문과 요양보호사 등의 준 전문인력을 통해 거택 생활을 지원하는 형태로 제공된다(OECD, 2011).

하는 잣대로 활용된다. ADL 평가는 일상생활의 장애 정도를 명확히 하고 돌봄서비스가 필요한 정도를 판정함과 동시에 필요한 도움의 종류, 예를 들면 보조기사용, 시설환경 변경 등을 정하기 위해서, 그리고 치료나 돌봄서비스의 효과를 판정하기 위한 목적을 갖는다(원장원 등, 2002a). 1963년 개발된 Katz의 ADL은 Dressing(옷입기), Eating(식사하기), Ambulating(움직이기), Toileting(화장실 사용), Bathing(목욕하기) 등과 같이 가장 기본적인 기능을 평가하는 것으로 일상생활활동을 평가하기 위해 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 도구이다(Katz et al., 1963; 원장원 등, 2002a). Katz 등(1963)은 ADL 항목을 병원 입원 환자들을 평가하는 과정에서 ADL이 사망률 등의 예후인자로 의미가 있다는 것을 밝혀냈으며, 재활치료를 받는 자들을 추적 관찰하는 과정에서 재활 치료의 기능평가 도구로도 유용하다는 점을 알아냈다. 그리고 이러한 결과들을 종합하여 만성질환 경과를 평가할 수 있는 객관적인 지표로서 뿐만 아니라 노화과정의 기능 감소에 대한 평가도구로, 그리고 재활교육 과정을 점검하는 보조도구로 ADL 항목을 개발하였다(Katz et al., 1963; 원장원 등, 2002a; 원장원 등, 2002b). 이러한 ADL은 주로 입원환자처럼 일상생활활동을 위한 기능이 현저히 떨어진 노인의 평가에 효과적인 것으로 알려져 있으며 ‘할 수 있는지(능력)’여부를 조사하기 보다는 ‘하고 있는지(상태)’에 대한 조사를 중심으로 도움이 필요한 수준을 평가한다는 특징을 갖는다(원장원 등, 2002a).

본 연구에서 분석하고자 하는 일상생활활동 측정도구는 2002년 대한노인병학회 노인기능평가연구회에서 노인의 기능을 평가하기 위한 도구로 개발한 한국판 ADL 즉, 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)이다. K-ADL이 개발되기 이전에는 주로 병원에서 필요한 경우 Katz 등(1963)의 ADL 항목을 임의로 번역하거나 편역하여 사용하였다. 대한노인병학회 노인기능평가연구회의 원장원 등(2002a)은 K-ADL의 문항을 개발하기 위해 대학병원, 중소병원, 보건소에 입원한 환자, 외래진료 환자, 가정간호 환자 중 기능 장애가 있는 65세 이상 노인을 대상으로 하여 불편한 신체적 활동의 항목을 채집하고 문항을 범주화하였으며, 이 후 원장원 등(2002b)은 이 문항들의 타당도를 기능정상군과 환자군간의 임상타당도, 뇌병변장애 환자군의 K-ADL 각 항목별 점수와의 상관성을 보는 수렴타당도를 통해 검증하였다. 그러나 이 과정에서 편의상 전혀 듣지 못하거나 보지 못하는 장애인, 심한 우울증이나 불안증을 보이는 환자는 조사대상에서 제외하였다는 한계가 있다.

최종적으로 K-ADL은 조사시점 최근 1주간의 활동을 기준으로 한 다음의 7개의 질문으로 완성되었다. 그리고 각각의 질문은 ① 도움 없이 혼자 할 수 있음. ② 부분적으로 도움이 필요함. ③ 전적으로 다른 사람의 도움이 필요함.의 3점 척도로 답하게 구성되었다. 1) 옷입기: 내복, 외투를 포함한 모든 옷을 옷장이나 서랍, 옷걸이에서 꺼내 챙겨 입고 단추나 지퍼, 끈 2) 세수하기: 세수, 양치질, 머리감기를 하는 것 3) 목욕하기: 욕조에 들어가서 목욕하거나, 욕조에 들어가지 않고 물수건으로 때밀기, 샤워(물뿌리기) 등을 포함 4) 식사하기: 음식이 차려져 있을 때 혼자서 식사할 수 있는 능력 5) 이동하기: 잠자리(침상)에서 벗어나 방문을 열고 밖으로 나오는 것 6) 화장실 사용: 대소변을 보기 위해 화장실에 가는 것과 대소변을 본 후에 닦고 옷을 추려 입는 것 7) 대소변 조절: 대변이나 소변보기를 조절하는 능력이다.

이 후 K-ADL은 현재까지 가장 많이 사용되는 노인기능평가 도구로 의료적 돌봄 세팅 뿐만 아니라 사회적 돌봄 현장으로까지 그 활용범위가 확대되었다. 그러나 현재까지 국내에서 이러한 K-ADL 자체를 분석하는 것을 목적으로 진행된 연구는 원장원 등(2002a; 2002b)을 제외하고는 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 전국을 대표할 수 있는 표본을 바탕으로 하여 K-ADL의 요인구조 및 신뢰도와 타당도를 현 시점에서 검증하여 척도의 일반화 가능성을 높이는 데 기여하고자 한다.

2. K-ADL에 대한 연구

K-ADL을 개발한 원장원 등(2002b)은 기능정상군과 환자군을 통해 K-ADL의 임상타당도를 증명함과 동시에 뇌병변장애가 있는 환자군의 K-ADL 각 항목별 점수와 뇌병변장애 등급과의 상관성을 보이는 방식으로 문항의 수렴 타당도를 검증하였다. 평균치의 비교는 student t-test를, 양군의 분포차이는 Chi-square test($p < 0.001$)를 이용하였다. 또한 신뢰도를 Cronbach's alpha 값($= 0.937$)으로 검증하였다. 이 과정에서 K-ADL의 요인분석은 따로 실시하지 않았으며, 이 후 K-ADL 연구에서도 문항의 요인구조를 분석한 연구는 찾아보기 힘들다. 다만 K-ADL 문항을 포함하고 있는 노인장기요양서비스의 노인장기요양 인정조사, 활동지원 인정조사에 대한 연구가 제도의 도입과 안정적 운영을 위해 진행되었다(김찬우 등, 2006; 변경희 등, 2012; 박주연, 2013; 이성진, 2015; 이윤경, 2015). 노인장기요양서비스는 65세 이상 노인을 주요 대상으로 하며, 장애인활

동지원서비스는 65세 이하 장애인을 대상으로 하고 있어 본래 K-ADL이 개발될 당시 연구대상이었던 65세 이상의 환자군과는 다른 성격의 집단을 대상으로 하고 있다. 그러나 이들 연구는 K-ADL을 이미 표준화된 척도로 받아들이고 다른 특성의 집단에 적용가능하지의 검증을 진행하지는 않고 있다. 그 대신 등급판정체계와 서비스 제도 간의 정합성 논의 혹은 전문가나 이용자의 의견을 수렴하는 과정을 거쳐 문항 구성의 타당도를 평가하고 있다. 즉 K-ADL의 다양한 집단별 적용가능성에 대한 분석은 아직 직접적으로 진행되지 못하고 있다. 그럼에도 불구하고 이들 연구들은 모두 K-ADL을 포함하여 노인 장기요양 인정조사, 활동지원 인정조사 문항에 대한 연구가 다각도로 이뤄질 필요가 있다고 보고 있다.

한편 이와 관련하여 서로 다른 특성을 가진 집단별로 척도의 적용가능성을 검토할 필요가 있음을 보여주는 연구가 진행되었다. 장애인활동인정 점수체계 수정을 위한 변경희 등(2012)의 연구는 K-ADL 문항을 도입한 일상생활활동 영역의 조사에서 점수 양상이 성인과 아동의 경우가 상이하게 나타나는 것을 고려하여 장애아동(6~15세)에 대한 조사 항목을 추가해야 할 필요성을 제안하였다. 이는 성인과 아동 즉 연령 집단에 따라 K-ADL문항에 대한 반응이 다르게 나타날 수 있음을 보여주고 있어 추가적인 연구의 필요성을 보여준다. 또한 광오계와 권윤희(2013)는 남성노인의 일상생활활동 수행능력(K-ADL 문항으로 측정)과 자기효능감 및 양생행위에 대한 연구를 진행하였다. 그리고 남성노인이 여성노인에 비해 평균수명이 거의 6년 정도 낮은 것을 근거로 하여 남녀 노인을 모두를 연구대상으로 삼는 것보다 남성노인만을 대상으로 삼는 것이 연구의 주요 개념 즉 일상생활활동 수행능력을 보다 명확히 측정한다고 보고 있다. 이는 성별에 따라 일상생활활동 능력에 대한 반응이 다를 수 있음을 고려했다고 볼 수 있다. 아울러 이강(2010)의 연구는 노인 장기요양서비스 등급 판정에 영향을 미치는 요인에 대한 질적 연구를 수행하면서 제도적 환경 외 개인적 차원의 요인 특히 수급자여부와 결혼여부에 따라 등급 판정이 달라질 수 있음을 주장하고 있다. 이는 일상생활활동 수행능력에 대한 평가가 당시의 경제적 환경과 배우자 유무에 따라 다르게 인식될 수 있다는 것을 보여준다. 이러한 해석은 K-ADL에 대한 직접적인 분석 결과에 근거한 것은 아니지만 척도의 사용에 있어 개인의 소득수준과 결혼여부를 고려할 필요가 있음을 암시한다.

종합하여 볼 때 이상의 연구는 K-ADL이 이미 표준화된 측정도구로 받아들여졌음에도 불구하고 연령, 성별 등 개인의 인구학적 특성이나 소득수준, 결혼여부 등의 사회경

제학적 특성에 따라 각 문항에 반응하는 양상이 다를 수 있음을 보여준다. 동시에 인구학적 특성이나 사회경제학적 특성에 따른 집단별로 문항에 대한 반응이 동일하게 나타나는지 검토할 필요가 있음을 보여준다.

3. K-ADL의 측정불변성 검증

일반적으로 표준화된 척도라고 할지라도 측정된 개념을 둘 혹은 그 이상의 집단에 공통적으로 적용하여 사용하기 위해서는 척도에 대한 집단 간 측정불변성에 대한 검증이 선행되어야 할 필요성이 있다. 왜냐하면, 측정불변성이 검증되지 않은 척도를 사용하여 두 집단 간에 나타나는 점수의 차이를 비교하는 것은 집단 간 점수의 차이가 진정한 차이인지 혹은 척도가 가진 오차로 인해 발생하는 것인지에 대해 알 수 없기 때문이다. (Schmitt & Kuljanin, 2008) 다시 말하면, 측정불변성이 유지되지 않는 척도라고 한다면 측정되어진 개념이 비교하고자 하는 집단 간에 서로 다른 특성을 가진다고 볼 수 있기 때문에 집단 간 차이를 비교하여 결과를 제시하는데 있어서 이미 오류가 포함되어 있을 가능성이 높다는 것이다(Chen, 2007).

이러한 측정불변성을 검증하는 일반적인 단계를 종합하여 제시하면 다음과 같다 (Chen, 2007; Horn & McArdle, 1992; Schmitt & Kuljanin, 2008; Vandenberg & Lance, 2000) 첫째, 형태불변성(configural invariance). 검증으로 모형의 요인 수와 요인을 구성하는 측정문항의 수가 비교집단에서 동일함을 검토하는 것이다. 둘째, 요인부하량불변성(factor loading invariance) 검증 단계로, 측정문항들로 구성된 각 요인의 요인부하량이 비교집단에서 동일하게 나타나는지를 검토하는 것이다. 셋째, 절편불변성(intercept invariance) 검증으로 잠재요인을 구성하는 문항들의 추정된 평균들이 비교집단에서 동일하게 나타나는지를 확인하는 것이다. 넷째, 측정오차불변성(residual invariance)의 단계로 절편불변성이 유지된다는 조건하에서 측정문항의 오차변량까지도 비교집단에서 동일하게 나타나는가를 검증하는 것이다. 다섯째, 요인분산/공분산불변성(factor variance/covariance invariance) 단계로 잠재요인의 분산과 잠재요인들 간의 공분산이 비교집단에서 동일하게 나타나는지를 검증하는 것이다.

ADL의 측정불변성에 대한 연구가 국내외에서 그리 활발하게 진행되고 있지 않은 것으로 보인다. 다만, 국외의 연구를 통해 ADL 측정의 동일성에 관한 연구를 확인할

수 있는데(Chan et al., 2012; LaPlante, 2010), 주로 차별문항기능(DIF, Differential Item Functioning)과 문항반응이론(IRT, Item Response Theory)의 검증방법을 활용하여 ADL을 분석하고 있다. 먼저 LaPlante(2010)의 연구에서는 연령에 따라 ADL의 측정값에서의 bias가 없음을 보여주었고, Chan 등(2012)의 연구에서는 미국의 자료인 HRS(the Health and Retirement Survey), 영국의 자료인 ELSA(the English Longitudinal Study of Aging)와 유럽의 자료인 SHARE(the 12-country Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe)에서 측정된 ADL 값에 대한 측정불변성을 검증한 결과, 국가별로 측정된 ADL의 값을 비교하기에는 각 국가별 문항별 차이로 인한 오류가 일부 있음을 보여주었다. 즉, ADL을 사용하여 국가 간 비교를 위해서는 세심한 주의가 필요함을 시사하였다.

이상에서와 같이 ADL의 측정과 관련된 다양한 논의들이 국외에서는 진행되고 있지만, 국내에서는 아직 이러한 논의가 활발하지 않은 실정이다. 더욱이 ADL의 타당화와 관련된 경험적 연구도 그리 활발하게 이루어지지 못한 것으로 파악되고 있다. 이러한 측면에서 본 연구에서는 K-ADL의 타당화를 위한 탐색적 수준에서의 요인분석 및 확인적 요인분석과 더불어 성별, 연령, 교육수준, 소득수준 등과 같이 다양한 인구사회학적 집단들 간의 측정불변성에 관한 분석을 통해 K-ADL에 대한 과학적이고 경험적인 자료를 제공함으로써 척도의 표준화에 관한 추가적인 정보를 제공해주고자 한다.

III. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 분석을 위해 사용된 자료는 고령화연구패널조사(이하 KLoSA)이다. KLoSA는 한국의 고령화 과정을 파악하고 이에 대비한 정책수립과 학술적 연구를 위해 생산되고 있는 기초자료로서, 2006년을 시작으로 매 2년 간격으로 시행하고 있으며, 2008년도에 2차, 2010년도에 3차, 2012년에 4차, 2014년에 5차, 2016년에 7차 조사가 실시되었다. 이 조사는 처음 2006년 지역과 주거형태별 층화 및 할당표집을 통하여 제주도를

제외한 지역에 거주하는 45세 이상 중고령자 10,254명의 가구원을 대상으로 실시되었다. 본 연구에서는 이 자료 중 데이터가 공개된 2014년 5차 자료를 사용하였으며, 전체 대상자 중 50세 이상으로 응답한 대상자 총 6,711명의 조사 자료를 분석하였다.

2. 측정도구

가. K-ADL

본 연구에서는 KLoSA의 일상생활활동 수행능력 문항을 분석하였다. KLoSA는 개인의 일상생활활동 수행능력을 측정하기 위해 K-ADL 항목을 사용하고 있다. 문항은 ‘옷 갈아입기’, ‘세수하기, 양치질하기, 머리감기’, ‘목욕 또는 샤워하기’, ‘차려놓은 음식 식사하기’, ‘이부자리에서 일어나 방 밖으로 나가기’, ‘화장실 이용하기’, ‘대소변 흘리지 않고 보기’의 총 7개 문항이다. 조사의 시점은 최근 1주간의 활동을 기준으로 하며 각 문항은 ‘① 도움 필요 없음, ③ 부분적인 도움이 필요함, ⑤ 전적으로 도움이 필요함’을 통해 측정되었다. 본 연구에서는 ① → 0점, ③ → 1점, ⑤ → 2점으로 코딩을 변경하여 사용하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach α =.980으로 나타났다.

나. 인구사회학적 특성 변인

본 연구에서는 K-ADL의 측정불변성을 검증하기 위하여 인구사회학적 특성을 바탕으로 집단을 구분하였다. 구체적으로 제시하면 성별에 따라 남성(0)과 여성(1)로 측정하였고, 연령은 50-64세(1), 65-74세(2), 75세 이상(3) 집단으로 구분하여 측정하였다. 교육 수준은 초·중졸(1), 고졸(2), 대졸 이상(3)으로 측정하였고, 소득수준은 전체 분석 대상자의 소득분위를 기준으로 3등급으로 구분하여 상위 33.3%를 1분위(1)로 중간 33.3%를 2분위(2), 하위 33.3%를 3분위로(3) 변환하여 사용하였다. 마지막으로 배우자 유무의 경우 유배우자(1)와 무배우자(2)로 구분하여 분석에 투입하였다.

3. 자료분석방법

본 연구에서는 AMOS 21.0 프로그램을 사용하여 K-ADL에 대한 확인적 요인분석을 우선적으로 실시하여 모형적합도를 검토하였다. 다음으로 적합한 것으로 판단된 K-ADL의 요인구조에 대한 성별(남성과 여성), 연령(50-64세, 65-74세, 75세 이상), 교육수준(초·중졸, 고졸, 대졸 이상), 소득수준(1분위, 2분위, 3분위), 배우자 유무(유배우자, 무배우자)에 따라 집단으로 구분한 다중집단 확인적 요인분석(multiple-group confirmatory factor analysis)을 실시하여 각 내포모형들에 대한 비교를 실시하였다.

본 연구에서는 먼저 K-ADL의 요인구조에 대한 확인적 요인분석을 위하여 비가중 최소 자승법(Unweighted Least Squares; ULS)을 사용하여 분석을 실시하였다. 확인적 요인분석에서 ULS 추정방식을 추가적으로 사용한 이유는 본 연구의 분석 자료와 같이 자료의 분포가 정상분포를 이루지 않는 경우에는 ULS 방식으로 추정을 실시하는 것이 더 정확한 결과를 도출하기 때문이다(Krijnen, 1996). 실제 본 연구의 분석 자료에서 응답자들이 “0: 도움 필요 없음”에 응답하는 비율이 상당히 높아서(문항별 약 97% 내외) 정규분포를 이루지 못하는 특성을 지니고 있었기 때문에 ULS 추정법을 사용하여 추가적으로 분석한 결과를 제시하는 것이 바람직하다고 판단하였다. 분석된 결과에 따른 모형 적합도는 GFI(>.900), NFI(>.900), SRMR(<.10)의 기준을 사용하여 검증하였다(Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005).

다음으로 K-ADL의 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 배우자 유무별 집단에 대한 측정 불변성 검증을 실시하였다. 이때 일반적으로 측정불변성 검증에서는 카이제곱차이를 활용하는 것이 많이 알려져 있으나, 최근의 연구들은 카이제곱차이 검증 방법이 표본의 크기에 민감하여 정확한 차이에 대한 검증이 어려움을 제시하며 카이제곱차이 검증보다 모형적합도 지표의 차이 값을 활용하는 방법을 제안하고 있다(Chen, 2007). Chen(2007)의 연구에서 주요 차이 값에 대한 지표로 CFI, SRMR, RMSEA를 활용할 수 있다고 하였다. AMOS 프로그램의 ULS방식 분석에서는 CFI 및 RMSEA 값이 제시되지 않아 본 연구에서는 SRMR값을 기준으로 각 모형을 비교하였다. 구체적인 차이 값의 비교 기준으로 본 연구와 같이 분석에 사용된 사례수가 많을 경우 요인부하량 검증(factor loading test)에서는 $\Delta SRMR \geq .030$ 이며, 절편과 측정오차 검증(intercept and residual test)에서는 $\Delta SRMR \geq .010$ 을 제시하고 있다(Chen, 2007).

IV. 분석결과

1. 조사 대상의 일반적 특성 및 K-ADL 기술분석

가. 조사 대상자의 일반적 특성

본 연구에서 측정불변성을 검증하기 위하여 집단을 구분하고 있는데, 이러한 집단 구분에 따른 특성을 제시하면 <표 1>과 같다. 성별은 남성이 2,860(42.6%)명, 여성이 3,851(57.4%)명이며, 연령은 분석을 위한 집단 구분으로서 50-64세가 2,674(39.8%)명, 65-74세가 2,110(31.4%)명, 75세 이상이 1,927(28.7%)명이었다. 교육수준으로는 초등·중등학교 졸업이상이 4,191(62.4%)명, 고등학교 졸업이 1,856(27.7%)명, 대학교 졸업 이상이 664(9.9%)명으로 나타났으며, 혼인상태는 유배우자가 5,076(75.6%)명, 무배우자가 1,635(24.4%)명으로 나타났다. 소득수준은 가구총소득을 가구원 수로 나눈 값을 기준으로 상·중·하로 나누었는데, 상(1분위)은 2,252(33.6%)명이고 중(2분위)은 2,247(33.5%)명, 하(3분위)는 2,212(33.0%)명으로 나타났다.

표 1. 조사대상자의 일반적 특성(N=6,711)

특성	구분	사례수(명)	비율(%)
성별	남성	2,860	42.6
	여성	3,851	57.4
연령	50-64세	2,674	39.8
	65-74세	2,110	31.4
	75세 이상	1,927	28.7
교육수준	초등·중학교 졸업 이하	4,191	62.4
	고등학교 졸업	1,856	27.7
	대학교 졸업 이상	664	9.9
혼인상태	유배우자	5,076	75.6
	무배우자	1,635	24.4
소득수준 (가구총소득/가구원 수)	상(1분위)	2,252	33.6
	중(2분위)	2,247	33.5
	하(3분위)	2,212	33.0

나. K-ADL의 기술 분석

본 연구의 주요 분석대상이 되는 K-ADL 문항에 대한 기술분석 결과가 다음의 <표 2>와 같다. 각 문항의 평균은 .0374 ~ .0598점의 범위에 있는 것으로 나타났고, 표준편차는 .248 ~ .304의 범위로 나타났다.

표 2. ADL항목 기술분석 결과

문항	평균	표준편차	왜도	첨도
옷 갈아입기	.0419	.255	6.539	43.729
세수하기, 양치질하기, 머리감기	.0416	.256	6.581	44.146
목욕 또는 샤워하기	.0598	.304	5.398	29.231.
차려놓은 음식 식사하기	.0374	.248	7.010	49.745
이부자리에서 일어나 방 밖으로 나가기	.0462	.271	6.237	39.308
화장실 이용하기	.0411	.260	6.673	44.809
대소변 흘리지 않고 보기	.0393	.254	6.823	47.055

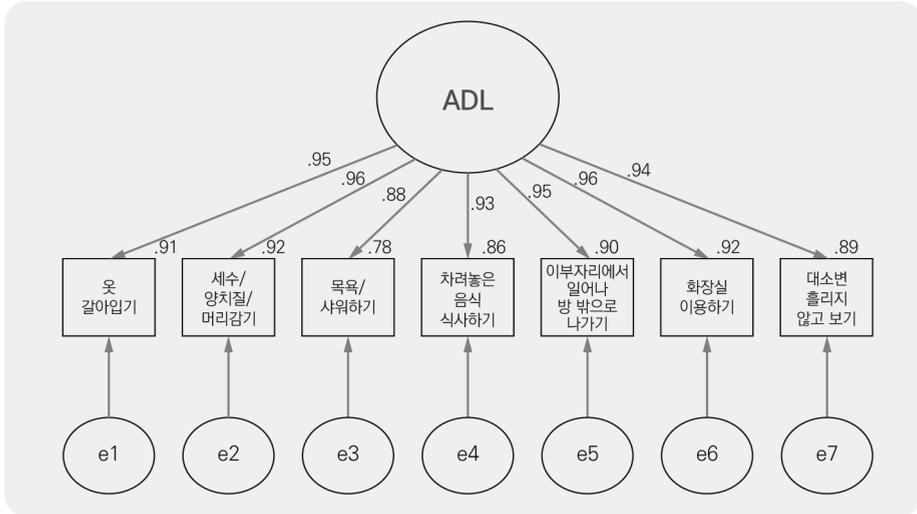
2. K-ADL의 확인적 요인분석

본 연구에서는 K-ADL의 측정불변성에 대한 분석에 앞서 원척도에 대한 확인적 요인 분석을 실시하였다. K-ADL의 경우에 원장원 등(2002b)의 연구를 통해 개발될 당시에 척도의 요인구조에 관한 언급이 이루어지지 않아 척도의 하위요인에 관한 정보를 확인할 수 없었다. 이에 본 연구에서는 탐색적인 측면에서 7개 문항에 대한 탐색적 요인분석³⁾을 실시한 결과, 하나의 요인으로 구성되는 것으로 나타나 단일 잠재요인을 바탕으로 한 확인적 요인분석을 실시하였다. K-ADL의 확인적 요인분석 결과, [그림 1]과 같이 단일 요인 모형에 대한 적합도가 $\chi^2=257$, $df=14$, $GFI=1.000$, $NFI=.999$, $SRMR=.0172$

3) 본 연구의 탐색적 요인분석에 앞서 KMO(kaiser-Meyer-Olkin Measure)의 표본적합도(measure of sampling adequacy: MSA)와 Bartlett의 구형성 검증(Bartlett's test of sphericity)을 실시한 결과, KMO=.924로 1에 가깝고, Bartlett의 구형성 검증 통계값이 80,285.616($df=21$, $p=.000$)로 유의수준 .001에서 유의하므로 상관행렬이 요인분석하기에 적합하다고 판단하였다. 다음으로 탐색적 요인분석은 Varimax 회전을 이용한 주성분분석 방법을 사용하여 분석을 실시하였다. 분석결과, Eigen-value 가 6.283인 단일요인으로 나타났으며, 단일요인의 총 설명량은 89.76으로 높은 수준을 보이는 것으로 나타났다.

로 나타나 모형이 자료와 잘 부합한다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 K-ADL가 노인의 기본적 일상생활수행 능력을 잘 측정하고 있다는 것을 의미한다.

그림 1. ADL 모형의 확인적 요인분석 결과(표준화 계수)



3. K-ADL에 대한 측정불변성 검증

가. 성별에 따른 측정불변성

K-ADL의 성별에 따른 측정불변성을 검증하기 위하여 각 모형이 자료에 부합하는지를 검증하였고, 그 결과가 <표 3>에 제시되어 있다. 각 내포모델에 대한 분석결과 형태 불변성, 요인부하량불변성, 측정오차불변성, 요인분산불변성모형까지 모든 모형이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 각 모형에 대한 비교를 위한 적합도 지수의 차이 값을 살펴본 결과, $\Delta SRMR$ 이 $-.0025 \sim .0046$ 으로 나타나 모든 모형에서 적합도 차이 값의 임계치를 넘지 않는 것으로 나타났다. 즉, K-ADL의 성별에 대한 측정불변성은 요인분산 불변성 모형까지 잘 유지되고 있는 것으로 볼 수 있다.

표 3. 성별에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.297	28	1.000	.999	.0195	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.405	22	.999	.999	.0241	.108(6)	.0046
측정오차불변성 (residual invariance)	.684	15	.999	.999	.0265	.279(7)	.0024
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	2.673	14	.996	.995	.0240	1.989(1)	-.0025

나. 연령집단에 따른 측정불변성

다음으로 K-ADL의 연령별 집단에 따른 측정불변성의 각 내포모형에 대한 검증 결과가 <표 4>에 제시되어 있다. 연령집단에 따른 측정불변성 모형의 경우, 형태불변성, 요인부하량불변성, 측정오차불변성 모형까지 자료와 부합하는 것으로 나타났다. 적합한 것으로 나타난 모형에 대한 비교를 위해 $\Delta SRMR$ 을 살펴본 결과, 각 모형 간 차이 값이 $-.2605 \sim .0314$ 로 $\Delta SRMR$ 의 차이 값의 기준인 $.030$ 을 벗어나고 있는 것으로 나타났다. 따라서 연령집단에 따른 측정불변성은 형태불변성 모형까지 유지되는 것으로 판단할 수 있다. 이러한 결과는 본 연구에서 구분하고 있는 연령집단(50-64세, 65-74세, 75세 이상)에 따라 측정은 가능하지만, 그 측정된 값을 통해 집단 간 비교에서는 일정량의 오차를 포함하게 될 가능성이 높기 때문에 주의가 필요하다고 할 수 있다(Chen, 2007). 단, 본 연구에서는 3집단 간 측정불변성을 검증하였기 때문에 각 두 집단 간 비교에서는 그 결과가 달라질 가능성이 있으므로 이에 대한 추가적인 분석이 이루어질 필요가 있다.

표 4. 연령집단에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.527	42	1.000	.999	.0402	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.697	30	.999	.999	.0716	.169(12)	.0314
측정오차불변성 (residual invariance)	3.024	16	.997	.997	.3438	2.327(14)	.2722
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	597.743	14	.503	.391	.0833	594.720(2)	-.2605

다. 교육수준에 따른 측정불변성

교육수준에 따른 측정불변성의 검증 결과가 다음의 <표 5>에 제시되어 있다. 교육수준에 따른 측정불변성은 형태불변성, 요인부하량불변성, 측정오차불변성 모형까지 자료에 부합하고 있는 것으로 나타났다. 각 모형에 대한 비교를 위해 적합도 지수의 차이 값을 검토한 결과, 형태불변성 모형과 요인부하량불변성 모형의 비교에서 $\Delta SRMR$ 이 .0001로 기준에 부합하였으나 다른 모형과의 비교에서는 $\Delta SRMR$ 이 .0911과 -.0163으로 나타나 기준 값인 .010을 넘어서는 것으로 나타났다. 따라서 K-ADL의 교육수준(초·중·졸, 고졸, 대졸 이상)에 따른 측정불변성은 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 판단할 수 있다.

표 5. 교육수준에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.379	42	.999	.999	.0194	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.602	30	.999	.999	.0195	.224(12)	.0001
측정오차불변성 (residual invariance)	1.497	16	.998	.998	.0386	.894(14)	.0191
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	100.311	14	.864	.833	.0223	98.814(2)	-.0163

라. 배우자 유무에 따른 측정불변성

다음으로 배우자 유무에 따른 측정불변성의 검증 결과가 다음의 <표 6>에 제시되어 있다. 배우자 유무에 따른 측정불변성은 형태불변성, 요인부하량불변성, 측정오차불변성 모형까지 자료에 부합하고 있는 것으로 나타났다. 각 모형에 대한 비교를 위해 적합도 지수의 차이 값을 검토한 결과, 형태불변성 모형과 요인부하량불변성 모형의 비교에서 $\Delta SRMR$ 이 .0077로 기준에 부합하였으나 다른 모형과의 비교에서는 $\Delta SRMR$ 이 -.0223과 .0210으로 나타나 기준 값인 .010을 넘어서는 것으로 나타났다. 따라서 K-ADL의 배우자 유무에 따른 측정불변성은 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 판단할 수 있다.

표 6. 배우자 유무에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.396	28	.999	.999	.0171	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.600	22	.999	.999	.0248	.203(6)	.0077
측정오차불변성 (residual invariance)	1.707	15	.998	.997	.0458	1.108(7)	.0210
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	107.291	14	.856	.823	.0235	105.583(1)	-.0223

마. 소득수준에 따른 측정불변성

마지막으로 K-ADL의 소득수준에 따른 측정불변성을 검증하기 위하여 각 모형이 자료에 부합하는지를 검증하였고, 그 결과가 <표 7>에 제시되어 있다. 각 내포모델에 대한 분석결과 형태불변성, 요인부하량불변성, 측정오차불변성 모형까지 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 각 모형에 대한 비교를 위한 적합도 지수의 차이 값을 살펴본 결과, $\Delta SRMR$ 이 -.0095 ~ .0097로 나타나 모든 모형에서 적합도 차이 값의 임계치를 넘지 않는 것으로 나타났다. 이상의 결과를 종합하면 K-ADL의 소득수준(1분위, 2분위, 3

분위)에 대한 측정불변성은 측정오차불변성 모형까지 잘 유지되고 있는 것으로 판단할 수 있다.

표 7. 소득수준에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.354	42	1.000	.999	.0174	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	1.047	30	.999	.998	.0225	.693(12)	.0051
측정오차불변성 (residual invariance)	1.535	16	.998	.998	.0322	.488(14)	.0097
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	114.375	14	.848	.815	.0227	112.841(2)	-.0095

4. K-ADL에 연령집단에 대한 측정불변성 추가 검증

본 연구에서는 앞선 연령집단에 따른 측정불변성을 검증한 결과, 형태불변성 모형까지만 유지되는 것으로 나타났다. 이는 연령집단 간 측정에서의 차이가 반영되었다고 볼 수도 있지만, 세 집단(50-64세, 65-74세, 75세 이상)을 동시에 비교하였다는 복잡성으로 인한 영향을 고려해볼 수 있을 것이다. 이에 본 연구자들은 초기에 시도하였던 세 집단을 두 집단으로 구분하여 추가적인 분석을 실시하여 연령집단에 따른 구체적인 측정불변성의 정보를 제공하고자 하였다. 추가적인 연령집단에 대한 분석은 크게 두 가지로 이루어졌는데, 첫 번째는 국내에서 통상적으로 노인의 기준이 되는 65세를 기준으로 65세 미만과 65세 이상 집단을 구분하였고, 두 번째는 65세 이상에서 75세 미만과 75세 이상 집단을 구분하여 분석을 시도하였다.

가. 65세 미만, 65세 이상 연령집단에 따른 측정불변성

먼저 65세를 기준으로 65세 미만과 65세 이상 집단에 대한 측정불변성 검증 결과가 다음의 <표 8>에 제시되어 있다. 65세 기준 연령집단에 따른 측정불변성 모형에서의

적합도 기준에 따르면 형태불변성, 요인부하량불변성 모형까지 자료에 부합하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 각 모형에 대한 비교를 위해 적합도 지수의 차이 값을 검토한 결과, 형태불변성 모형과 요인부하량불변성 모형의 비교에서 $\Delta SRMR$ 이 .0277로 임계치인 .030을 넘지 않았으나, 이후 모형들 간의 비교에서는 $\Delta SRMR$ 이 .2724와 -.2561로 나타나 기준 값인 .010을 넘어서는 것으로 나타났다. 따라서 K-ADL의 65세 미만과 65세 이상 집단에 따른 측정불변성은 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 판단할 수 있다. 즉, K-ADL을 사용하여 65세 미만 집단과 65세 이상 집단의 측정된 값에 대한 비교가 가능하다고 볼 수 있다.

표 8. 65세 미만, 65세 이상 연령집단에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.375	28	1.000	1.000	.0402	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.396	22	1.000	.999	.0679	.020(6)	.0277
측정오차불변성 (residual invariance)	1.322	15	.999	.998	.3403	.927(7)	.2724
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	320.219	14	.661	.587	.0842	318.896(1)	-.2561

나. 65-75세 미만, 75세 이상 연령집단에 따른 측정불변성

다음으로 65-75세 미만과 75세 이상 집단에 대한 측정불변성 검증 결과가 다음의 <표 9>에 제시되어 있다. 각 측정불변성 모형에서의 적합도 기준에 따르면 형태불변성, 요인부하량불변성 모형까지 자료에 부합하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 각 모형에 대한 비교를 위해 적합도 지수의 차이 값을 검토한 결과, 형태불변성 모형과 요인부하량 불변성 모형의 비교에서 $\Delta SRMR$ 이 .0164로 임계치인 .030을 넘지 않았으나, 이후 모형들 간의 비교에서는 $\Delta SRMR$ 이 .0778과 -.0811로 나타나 기준 값인 .010을 넘어서는 것으로 나타났다. 따라서 K-ADL의 65-75세 미만과 75세 이상 집단에 따른 측정불변성은 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 판단할 수 있다. 즉, K-ADL을 사용하여

65-75세 미만 집단과 75세 이상 집단의 측정된 값을 비교하기에는 무리가 없는 것으로 볼 수 있다.

표 9. 65-75세 미만, 75세 이상 연령집단에 따른 측정불변성 검증 결과

Invariance model	Model fit index					Model comparison	
	χ^2	df	GFI	NFI	SRMR	$\Delta\chi^2(\Delta df)$	$\Delta SRMR$
형태불변성 (configural invariance)	.518	28	1.000	.999	.0218	-	-
요인부하량불변성 (factor loading invariance)	.664	22	.999	.999	.0382	.146(6)	.0164
측정오차불변성 (residual invariance)	2.141	15	.998	.998	.1160	1.477(7)	.0778
요인분산불변성 (factor covariance invariance)	290.427	14	.758	.703	.0349	288.286(1)	-.0811

V. 결론 및 논의

본 연구는 고령화연구패널조사(KLoSA)에서 사용하고 있는 총 7문항 한국형 일상생활활동 측정도구(이하 K-ADL)의 타당성을 확인적 요인분석을 통해 검증하고, 성별, 연령, 교육수준, 소득수준에 따른 집단별로 측정불변성이 유지되는지 확인하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구의 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, K-ADL의 확인적 요인분석 결과, 요인구조가 자료와 잘 부합하고 있는 것으로 나타났다. 이는 K-ADL가 국내 중·고령자의 기본적 일상생활수행능력을 측정하는데 있어 타당도를 가진다는 것을 의미한다. 특히, 국내에서 K-ADL의 경우에 원장원 외(2002b)의 연구를 통해 개발된 후 척도의 타당화 등에 관한 연구가 거의 이루어지지 않은 것으로 파악되고 있는데, 이는 척도의 문항의 수가 그리 많지 않고, 응답범주가 0, 1, 2로 크지 않으며, 신뢰도가 상당히 높은 척도이기 때문으로 생각해볼 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 전국을 대표할 수 있는 조사 자료를 바탕으로 탐색적 요인분석 및 확인적 요인분석을 실시하고, 이를 통해 척도의 요인구조에 대하여 경험적으로 검증

을 하였다는 측면에서 학문적 의의를 가진다고 할 수 있다.

둘째, K-ADL의 성별(남성과 여성), 연령(50-64세, 65-74세, 75세 이상), 교육수준(초·중졸, 고졸, 대졸 이상), 소득수준(1분위, 2분위, 3분위), 배우자 유무(유배우자, 무배우자)에 따라 집단으로 구분한 다중집단 확인적 요인분석을 실시한 결과, 성별집단의 경우 요인분산불변성, 연령집단은 형태불변성, 교육수준과 배우자유무의 경우 요인부하량불변성, 소득수준은 측정오차불변성까지 유지되는 것으로 나타났다. 즉, K-ADL을 사용하여 성별 집단, 교육수준별 집단, 배우자유무에 따른 집단, 소득수준에 따른 집단 간 기본적인 일상생활수행능력을 비교하는 것이 가능하다는 것을 보여주었다. 이러한 분석 결과는 K-ADL을 사용하여 측정한 점수를 바탕으로 성별, 교육수준, 소득수준, 배우자 유무에 따라 집단간 비교를 함에 있어 K-ADL이 신뢰롭게 사용될 수 있음을 시사하는 것이다. 다만, 연령별 집단의 결과에서는 형태불변성까지 유지되는 것으로 나타나 추가적인 분석을 시도하였다.

셋째, 세 집단으로 구분하여 진행된 연령별 집단의 측정불변성 검증결과가 형태불변성까지 유지되고 있는 것으로 나타나 이에 대하여 두 집단으로 구분한 측정불변성에 대한 추가검증을 실시하였다. 우선 65세를 기준으로 65세 미만과 65세 이상 집단으로 구분하여 분석한 결과, 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 나타났고, 마찬가지로 65-75세 미만과 75세 이상으로 구분하여 분석한 분석에서도 요인부하량불변성 모형까지 유지되는 것으로 나타났다. 즉, K-ADL을 사용하여 측정된 점수를 활용하여 65세 미만 집단과 65세 이상 집단을 비교하거나 65-75세 미만과 75세 이상 집단의 측정된 값을 비교하는데 있어서 무리가 없다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 K-ADL가 중·고령자의 기본적 일상생활수준을 측정과 비교에 있어서 성별(남성과 여성), 연령(65세 미만과 65세 이상 / 65-75세 미만과 75세 이상), 교육수준(초·중졸, 고졸, 대졸 이상), 소득수준(1분위, 2분위, 3분위), 배우자유무(유배우자, 무배우자)에 관계없이 활용가능하다는 것을 의미한다.

이러한 연구의 결과는 K-ADL와 관련하여 다음과 같은 함의를 갖는다. 첫째, 2002년 65세 이상 노인 환자를 대상으로 개발된 K-ADL가 현재 시점에서 국내 중·고령자의 기본적 일상생활수행능력을 측정하는데 있어서도 타당성을 갖는다는 것이 검증되었다. 이는 초창기 의료서비스 이용자의 기능을 평가하기 위해 개발된 문항을 현재 국내 중고령자 전반의 일상생활활동을 측정하는 도구로 사용하는 것에 대한 경험적 근거를 제시

한 것이다. 이는 2002년 K-ADL이 개발된 이후로 국내에서 척도의 타당화 등과 관련된 연구가 거의 이루어지지 않은 상태로 현재까지 사용되고 있었다는 측면에서 본 연구를 통해 K-ADL의 탐색적 요인분석 및 확인적 요인분석을 실시하여 검증함으로써 척도의 타당성을 확인하였다는 학문적 의의를 가진다.

둘째, 성별, 연령, 교육수준, 소득수준, 배우자유무에 따른 K-ADL의 측정불변성을 검증함으로써 집단별 측정값을 비교 분석하는 것이 가능하다는 점을 검증하였다. 즉 남녀의 일상생활활동 수준을 점수로 비교하거나 교육수준이나 소득수준에 따른 일상생활활동 수준을 점수로 비교하는 데 K-ADL가 갖는 타당성을 검증한 것이다. 이러한 K-ADL의 측정불변성 검증에 관한 시도는 국내에서 처음 시도되는 것으로 본 연구를 통해 성별, 연령, 교육수준, 소득수준에 따른 집단별로 중·고령자의 일상생활활동 장애 수준을 점수로 비교 가능하다는 근거를 제시함으로써 향후 장애와 돌봄 등과 관련된 연구의 활성화에 기여한다는 의미가 있다.

셋째, 연령에 따른 집단별로 K-ADL로 측정된 일상생활활동 점수의 양상이 달라질 수 있다는 점에서 추가적인 검증을 수행하였다. 추가검증은 고령화연구패널의 연령을 연소노인(the young-old: 65세 미만), 중고령노인(the old-old: 65세 이상 75세 미만), 고령노인(the oldest-old: 75세 이상)로 구분하여 실시하였다. 그리고 이를 통해 가장 빈번히 언급되는 노인인구 집단, 즉 우리나라 노인복지법에서 제시하고 있는 노인기준(25, 26, 27항) 65세 이상 집단과 그 이하 연소노인 집단의 K-ADL 측정값 비교가 가능한 것으로 나타났다. 아울러 최근 노인 연구의 기준점으로 빈번히 사용되는 75세 이상 고령노인 집단과 65세에서 75세 사이의 중고령노인 집단의 일상생활활동 측정값 비교가 가능한 것으로 확인하였다. 이는 최근의 다양한 노인 연령의 기준에 따라 구분하여 집단 간 K-ADL 점수의 비교 가능성에 관한 기초자료를 제시하였다는 점에서 향후 중·고령 노인을 대상으로 K-ADL을 사용한 연구의 활성화에 기여한다는 의미가 있다.

본 연구는 국내에서 노인의 일상생활활동을 측정하는 대표적인 척도로 사용되고 있는 K-ADL의 45세 이상 인구에 적용여부에 대한 타당도 및 성별, 연령, 소득, 학력, 배우자유무의 집단 간 비교의 근거가 되는 측정불변성 검증 결과를 제시하고 있다는 의의가 있지만, 다음과 같은 제한점을 갖는다. 첫째, 분석 자료인 고령화연구패널조사(KLoSA)가 시설 입소자를 제외하고 진행된 가구 조사라는 한계가 있다. 중고령자를 대상으로 하는 자료를 통해 K-ADL의 타당도를 검증하여 이전에 65세 이상 노인환자만을 대상으

로 타당도를 극복하고자 하였으나 분석 자료가 시설 입소자를 제외하였다는 점에서 K-ADL 표준화 작업의 한계가 존재한다. 돌봄 연구에서 시설서비스와 재가서비스 이용자의 특성이 상이하다는 점을 고려하여 시설 입소자를 포함한 K-ADL의 표준화 작업이 후속연구로 진행될 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 성별, 연령, 소득, 학력, 배우자유무 집단별 측정불변성에 대한 검증을 시도하였으나, 세부적인 연령집단 및 학력집단 등 다양한 인구사회학적 집단을 바탕으로 측정불변성에 대한 심층연구를 후속연구로 수행할 필요가 있다. 셋째, ADL이 돌봄 연구에서 최근 주목되는 이유 중의 하나는 각국 돌봄 정책의 국제비교를 가능하게 해주는 키워드이기 때문이다. 본 연구의 분석 자료인 고령화연구패널조사(KLoSA)의 K-ADL의 문항 또한 해외 고령화연구자료와의 비교를 염두하고 설계된 문항이다. 본 연구의 배경 또한 KLoSA의 타 국가 자료와의 비교 가능성에 대한 문제의식에서 출발하였으나 이를 수행하기 위한 사전 작업으로서 K-ADL의 국내 타당도와 주요 변수 집단별 측정불변성을 검증하였을 뿐 정작 국외 자료와의 비교 가능성은 분석하지 못했다는 한계가 있다. 고령화연구패널조사(KLoSA)의 돌봄 문항에 대한 국제비교가 활성화되기 위해서는 국가 간 패널 조사의 ADL 측정값의 동등성에 대한 후속 연구가 수행될 필요가 있다.

박수지는 독일 유스투스 리비히 대학에서 사회정책학 박사학위를 받았으며, 현재 강릉원주대학교 복지학과 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 사회서비스 정책, 장애인복지, 사회적경제이며, 현재 장애인서비스 품질척도, 돌봄서비스 국제비교 등을 연구하고 있다.

(E-mail: susiepark@gwnu.ac.kr)

박병선은 경북대학교에서 사회복지학 박사학위를 받았으며, 현재 강릉원주대학교 복지학과 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 지역사회정신보건, 척도의 타당화, 정신건강문제, 청소년복지이며, 현재 정신보건 척도의 측정불변성, 메타경로분석 등을 연구하고 있다.

(E-mail: bspark@gwnu.ac.kr)

참고문헌

- 곽요계, 권윤희. (2013). 남성노인의 일상생활 수행능력과 자기효능감 및 양생행위. *지역사회간호학회지*, 24(1). pp.11-29.
- 김찬우, 이가옥, 이윤환, 원장원, 연병길, 이태화, 신형익, 김미혜, 선우덕, 최병호, 정경희, 임정기. (2006). 공적노인요양보장체계 평가·판정도구 개발. 공적노인요양보장추진기획단 한국보건사회연구원, 보건복지부.
- 박병선, 배성우. (2016). 청소년용 인터넷 게임중독 척도의 측정불변성 검증 및 잠재평균 분석: 성별과 학교급별 비교, 18(2). pp.65-84.
- 박종한. (1995). 노인의 기능상태 평가. *신경정신의학*, 126(3). pp.636-641.
- 박주연. (2013). 장애인활동지원제도의 문제점과 개선방안. 서울: 국회입법조사처.
- 변경희, 김동기, 이미정, 원종필, 박흥구, 이웅, 권재숙, 이향란. (2012). 장애인 활동지원 인정조사표 및 매뉴얼 개선. 오산: 한신대학교 산학협력단.
- 원장원, 노용균, 김수영, 이은주, 윤종률, 조경환, 등. (2002a). 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)와 한국형 도구적 일상생활활동 측정도구(K-IADL)의 개발 - 항목채집에서 사전조사까지. *대한노인병학회지*, 6(2). pp.107-120.
- 원장원, 노용균, 선우덕, 이영수. (2002b). 한국형 일상생활활동 측정도구(K-ADL)의 타당도 및 신뢰도. *대한노인병학회지*, 6(4). pp.273-280.
- 이강. (2010). 노인 장기요양보험 등급판정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *한국노년학연구*, 19(2). pp.99-113.
- 이성건. (2015). 의사결정나무를 이용한 요양등급 판정모형 개선 연구. *Journal of the Korean data analysis society*, 17(5), pp.2413-2422.
- 이윤경. (2015). 노인장기요양보험 대상자 선정도구의 타당성 검증: 독일과 일본의 장기요양대상자 선정도구를 중심으로. *한국사회복지정책*, 42(3) pp.271-292.
- 한국고용정보원. (2017). *고령화연구패널*. <http://kli.re.kr/KLOSA/default.asp>에서 2017. 5.1. 인출.
- 허만세, 박병선, 배성우. (2015). 한국어판 축약형 CES-D 척도의 측정불변성 검증. *정신보건과 사회사업*, 43(2), pp.313-339.

- Chan, K. S., Kasper, J. D., Brandt, J., & Pezzin, L. E. (2012). Measurement equivalence in ADL and IADL difficulty across international surveys of aging: findings from the HRS, SHARE, and ELSA. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(1), pp.121-132.
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 14(3), pp.464-504.
- Colombo, F. (Eds) (2011). *Help Wanted? Providing and Paying for Long-term Care*. OECD Health Policy Studies. OECD Publishing.
- Horn, J. L., & McArdle, J. J. (1992). A practical and theoretical guide to measurement invariance in aging research. *Experimental Aging Research*, 105, pp.117-144.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis, conventional criteria versus new alternative. *Structural Equation Modeling*, 6(1), pp.1-55.
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. A., Jaffe, M. A. (1963). Studies of illness in the aged: The index of ADL - A standardized measure of biological and psychological function. *JAMA*, 185(12), pp.914-919
- Kline, R. B. (Eds) (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Krijnen, W. P. (1996). Algorithms for unweighted least-squares factor analysis. *Computational Statistics & Data Analysis*, 21, pp.133-147.
- LaPlante, M. P. (2010). The classic measure of disability in activities of daily living is biased by age but an expanded IADL/ADL measure is not. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65, pp.720-732.
- Mahoney, F. I. & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: The Barthel index. *Maryland State Medical Journal*, Feb, pp.61-65.
- Schmitt, N., & Kuljanin, G. (2008). Measurement invariance, Review of practice and implications. *Human Resource Management Review*, 18(4), pp.210-222.
- Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. (2017). SHARE Publications.

<http://www.share-project.org/share-publications.html>.에서 2017.5.1. 인출.

Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature, suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*, 3(1), pp.4-70.

Testing Reliability and Measurement Invariance of K-ADL

Park, Susie

(Gangneung-Wonju National University)

Park, Byung-Sun

(Gangneung-Wonju National University)

The purpose of this study is to examine the factor structure of the 'Korean Activities of Daily Living (K-ADL)' scale used in the Korean Longitudinal Study of Ageing and to test its measurement invariance across gender, age, education and income groups. Data from the 5th wave of Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA) was analyzed using a confirmatory factor analysis and a multi-group confirmatory factor analysis. The Findings were as follows. First, the K-ADL was agreeable to the data, suggesting that it was possible to do validly measure the level of daily living abilities. Second, its factor model showed that the measurement invariance to 'factor variance level' sustained between two genders. And its factor model showed that the measurement invariance to 'residual invariance level' sustained among education groups and between two groups having a spouse or not. Third, the measurement invariance to 'factor loading level' sustained between those below 65 and those 65 and over, and between those 65-75 and those 75 and over. This results indicated that the K-ADL could be valid to measure the level of daily living activities and to compare the obtained data across the groups which were analyzed in this study.

Keywords: Korean Activities of Daily Living (K-ADL), Measurement Invariance, Korean Longitudinal Study of Ageing (KLoSA)