

## 한국어판 가정안전 자가 평가도구(K-HSSAT)의 타당도 및 신뢰도 연구

박상기\*, 김희\*\*, 유두한\*\*, 차태현\*\*

\*대전재활요양병원 작업치료실

\*\*건양대학교 작업치료학과

### 국문초록

목적 : 본 연구는 가정안전 자가 평가도구(Home Safety Self-Assessment Tool: HSSAT)를 번안 후 신뢰도와 타당도를 검증하기 위함이다.

연구방법 : HSSAT의 번안을 위하여 번역과 역 번역의 과정을 실시하여 한국어판 가정안전 자가 평가도구(Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool; K-HSSAT)를 완성하였다. 그 후 내용타당도와 수렴타당도 검증을 실시하였다. 신뢰도 검증을 위하여 내적일치도와 검사-재검사간 신뢰도, 검사자간 신뢰도 검증을 실시하였다. 10명에게 해결책을 적용한 전·후 비교를 실시하였다.

결과 : K-HSSAT의 내용타당도 지수는 .94로 높게 나타나 내용타당도를 수립하였다. 수렴타당도 검증 결과 K-HSSAT의 총점과 주거환경 위험평가(Checklist for Home Fall Hazard; CHFH)의 각 영역 간 상관관계수는 .23~.52의 범위를 보였고 CHFH의 총 4개 영역 모두 의미 있는 양의 상관관계를 보였다( $p<.01$ ). K-HSSAT의 내적일치도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .89를 나타내었다. 검사-재검사 신뢰도 검증 결과 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었다( $p<.01$ ) ( $p<.05$ ). 검사자간 신뢰도 검증 결과 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었다( $p<.01$ ). K-HSSAT의 해결책을 제시하고 전·후 비교한 결과 적용 전  $17.40\pm4.55$ , 적용 후  $12.70\pm3.26$ 로 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<.01$ ).

결론 : 한국어판 가정안전 자가 평가도구(K-HSSAT)의 타당도와 신뢰도를 검증하였고 가정 낙상환경위험 평가와 환경적 중재를 위한 다양성을 갖춘 도구임이 입증되었다.

주제어 : 낙상, 노인, 환경, K-HSSAT

### I. 서론

고령화로 인해 만성질환 및 장애가 급증하고 있으며

특히 낙상사고는 노인들에게 흔히 발생하는 건강문제이다(National Health Insurance, 2011). 낙상은 노인에게 있어 자주 발생하는 문제로 조기사망, 신체손상 및 기능장애는 물론이고 정신적 고통에 이르게 하는 중요한 원인이

ORCID: Park, Sang-Ki, <http://orcid.org/0000-0001-8047-2419>

Corresponding author: Cha, Tae-Hyun ([taehyun@konyang.ac.kr](mailto:taehyun@konyang.ac.kr)) /Dept. of Occupational Therapy, Konyang University)

Received 30 April 2017; Revised version received 26 May 2017; Accepted 28 September 2017

되고 있다(Masud & Morris, 2001; Stevens, 2005). 미국에서는 65세 이상 노인들의 30.0~50.0%가 낙상을 경험하며 낙상으로 인한 의료비용이 190억 달러를 초과하는 것으로 보고되었다(Menz, Lord, & Fitzpatrick, 2006; Stevens, Corso, Finkelstein & Miller, 2006). 국내의 경우를 살펴보면 65세 이상 노인의 83.4%가 낙상을 경험 하였고 이 중 41.8%가 최근 1년 이내 낙상한 경험이 있다고 하였다(Yoo, 2010). 또한 국내의료비 지출이 2004년 5조 1364억 원에서 2011년 15조 3768억 원으로 해마다 기하급수적으로 증가하고 있는데 이중 낙상으로 인한 비용이 해마다 증가하는 것으로 보고되고 있다(National Health Insurance, 2011).

낙상경험이 있는 노인들은 낙상으로부터 회복되어도 일상생활 수행능력에서의 기능저하 문제를 겪게 되고, 자신감 상실, 우울증, 낙상두려움 등 심리적 질병을 부수적으로 갖게 되는 경향이 있다(Kim & Kim, 2011; Legter, 2002; Li et al., 2003; Mangione & Palombaro, 2005; Means et al., 2003; Tinetti, 2003). 또한 노인은 신체 활동을 제한하는 청력, 시력 등의 문제나 골다공증과 같은 질병으로 인해 그 손상 정도가 커질 수 있으며 손상 후 정상적인 생활로의 복귀 기간도 오래 걸린다(Campbell & Robertson, 2006; Kessel, 2004). 노년기의 낙상경험이 사망으로 이어지지는 않더라도 낙상 후 신체적·정신적 건강을 저해하고 삶의 질이 감소하기 때문에 반드시 예방해야 할 문제이다(Kim & Kim, 2011).

지역사회 노인의 낙상에 관련된 위험요인은 생물학적 위험요인, 행동적 위험요인, 환경적 위험요인과 사회경제적 위험요인으로 구분된다(World Health Organization [WHO], 2007). 환경적인 요인 중 주거 시설에서의 발생이 61.5%로 가장 많으며, 다음은 도로(20.0%), 상업시설(18.5%) 순이며 주거시설에서 발생하는 낙상 중 95.0%는 가정에서 발생하였는데, 가정 내 미끄러운 바닥이나 계단 등의 위험한 환경적 요인이 25.0~45.0%를 차지한다(Centers for Disease Control, 2009). 낙상의 이유로는 미끄러운 바닥 29.8%, 문턱 8.2%, 사람이나 사물에 부딪힘 5.7%, 급한 경사 3.4%, 어두운 조명 0.8% 등으로 보고되었다(Korea Institute for Health and Affairs, 2011). 이와 같은 낙상은 환경을 개선하면 30.0~50.0%까지 발생을 줄일 수 있는 예방이 가능한 문

제일 것이다(조경환, 1997).

환경 위험요인을 발견하고 개선하는 것은 여러 성공적인 낙상 예방 프로그램에서 권유되고 있으며 이전 낙상경험이 있거나 낙상의 위험이 있는 노인을 대상으로 집안 환경을 평가, 추적 관찰, 개선하는 것이 필요하다(Kenny et al., 2011). 낙상 예방을 위한 환경적 중재는 물리적인 환경의 조절보다는 각 개인의 특이 상황과 환경간의 적합성을 고려하고 기능적 제한에 근거한 환경개조를 통해 개인과 환경의 상호작용을 최대화할 수 있는 중재방법을 탐색하고 적용해야 한다(Choi & Lee, 2010; Iwarsson et al., 2009; Kim, 2012).

이러한 낙상 방지를 위해 국내에서 주로 사용된 낙상환경 위험 평가도구로는 가정환경 조사지(Home Environmental Checklist; HEC), 낙상위험에 대한 가정용 점검표인 주거 환경 위험평가(Checklist for Home Fall Hazard; CHFH) 등이 사용되어지고 있다(유형준, 2003; Beers et al., 1999; Choi & Lee, 2010; Jang & Kim, 2002; Jang & Kim, 2006; Josephson et al., 1991; Kim, 2009; Kim, 2011; Kim, 2012; Park, 2004; Tideiksaar, 1997). 또한 국외에서 출판된 낙상위험에 대한 평가 도구들은 Safe At Home: A Quick Home Safety Assessment, Falls Risk Assessment, Safe Living Guide: A Guide to Home Safety for Seniors 등이 있다(Flemming, 2006; Robnett, Hopkins, & Kimball, 2002; Public Health Agency of Canada, 2011). 하지만 기존의 도구는 낙상의 위험 요인들을 평가하지만 검사자격이 제한되거나 환경의 다양성이 부족 하였고 평가와 함께 해결책을 동시에 제공하는 도구는 없었다(Tomita, Saharan, Rajendran, Nochajski, & Schweitzer, 2014).

기존의 도구들의 문제점을 보완하기 위해 개발된 가정 안전 자가 평가 도구(Home Safety Self-Assessment Tool: HSSAT)는 가정에서의 낙상 위험인자를 식별하고 그에 대한 해결책을 제시하는 도구이다(Tomita et al., 2009). 많은 노인은 낙상을 방지하기 위해 자신의 가정환경을 개선할 필요성이 있으며 개선에 대한 해결책과 지원이 있을 경우 직접적인 개선이 가능할 것이다(Tomita et al., 2014). 실제로 HSSAT를 평가한 후 해결책을 제시한 결과 가정 안전 개선의 절반 이상이 1개월 이내에 수정되었고 3개월 후에는 주택 개량의 약 78.0%

가 이루어졌다고 보고되었다(Tomita & Rajendran, 2010). 기존의 임상 도구와 대조적으로 클라이언트가 도구 제작과정에 직접 참여하였으며 누구나 쉽게 접근할 수 있는 비전문적인 언어와 그림을 통해 직접 환경 문제를 식별하고 가정에서의 낙상 위험을 줄이기 위해 평가 후 각 항목마다 제시된 해결책을 통하여 개별화 된 계획을 수립할 수 있다(Horowitz et al., 2013). 최근 국내에서도 작업치료사들의 주거안전에 대한 선별 평가와 포괄적 지원 서비스 연계를 위한 케어메니저로서의 역할이 중요시 되고 있다(Chang et al., 2016).

이에 본 연구는 신뢰도와 타당도가 검증된 HSSAT를 번안한 후 번안된 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하고자 한다. 또한 평가 후 낙상 환경 위험과 그에 대한 해결책을 동시에 제시하는 평가도구를 통해 노인들의 낙상예방에 사용될 수 있도록 제시하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상자

연구는 2016년 10월부터 2016년 11월까지 평가를 진행 하였다. 충청, 전라, 경상지역의 지역사회에 거주하고 있는 만 65세 이상의 재가노인으로 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여에 동의한 227명을 대상으로 실시하였으며 대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 평가에 앞서 조사자들은 임상 경력 3년 이상의 작업치료사 5명과 연구자 1명 총 6명이 진행 하였으며 사전에 연구자에게 도구에 관한 교육과 설명을 듣고 평가를 실시하도록 하였다. 연구자 및 조사자들은 각 지역의 노인정 및 마을회관을 사전연락 후 방문하여 실시하였다. 사전 면담을 통하여 뇌졸중 및 척수손상, 치매 등의 신경학적 진단을 받은 노인은 제외하였다. 모든 자료의 수집은 건양대학교 IRB의 승인을 받은 후 실시하였다(IRB 과제번호 2016-028). 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

#### 1) 선정 기준(inclusion criteria)

- (1) 65세 이상의 신경학적 진단을 받지 않은 정상 노인

- (2) 본 연구에 참여를 동의한 노인
- (3) 아파트, 주택, 빌라 등의 개인 주거시설에 거주하는 노인

#### 2) 제외기준(exclusion criteria)

- (1) 연구에 참여 동의를 거부한 자
- (2) 시설 및 병원에 수용중인 노인
- (3) 뇌졸중, 척수손상, 치매 등의 신경학적 진단을 받은 노인

## 2. 연구 도구

### 1) 가정안전 자가 평가 도구(Home Safety Self-Assessment Tool: HSSAT)

가정안전 자가 평가도구(HSSAT)는 가정 안에 낙상 위험 인자를 식별하고 그에 대한 해결책을 제시하는 평가도구이다. 지역사회 노인들의 의견을 반영하였고 클라이언트가 쉽게 접근할 수 있도록 비전문적인 언어와 그림을 사용한다(Horowitz et al., 2013). 출입구 및 복도 등의 외부위험요인 20문항, 거실, 주방, 침실, 욕실 등의 내부위험요인 47개 문항으로 총 67개 문항으로 구성되어 있다. 도구는 그림과 그림에 대한 설명으로 이루어져 있으며 ‘위험하다’는 1점, ‘위험하지 않다’는 0점으로 구성된 체크리스트 형식으로 되어 있다. 대상자는 그림을 보고 자신의 집에서 위험하다고 해당하는 항목에 체크를 하며 존재하지 않는 구조물이나 환경은 체크하지 않는다. 이 도구의 내용타당도는 .98, 검사 재검사 신뢰도는 .97이며, 평가자간 신뢰도는 .89, 미국 질병대책 센터(Centers for Disease Control: CDC)의 가정안전 예방 점검표와의 수렴 타당도는 .65로 보고되었다(Tomita et al., 2014)(Table 2).

### 2) 주거환경위험평가(Checklist for Home Fall Hazard; CHFH)

주거환경위험평가는 내부위험요인 19문항과 외부위험요인 10문항, 총 29문항으로 ‘위험하다’는 1점, ‘위험하지 않다’는 0점으로 구성된 체크리스트 형식으로 되어 있다. 구조적위험, 방과 부엌, 욕실과 화장실, 집 밖으로 장소를 구분하고 각 영역마다 위험요인에 대한 점수가 높을수록 낙상과 유의한 관련성을 나타낸다. 구조적 위

Table 1. General Characteristics of Participants

|              | Variables           | Frequency (%) |        |
|--------------|---------------------|---------------|--------|
| Sex          | Male                | 98            | (43.2) |
|              | Female              | 129           | (56.8) |
| Age(yr)      | 65~69               | 66            | (29.1) |
|              | 70~74               | 43            | (18.9) |
|              | 75~79               | 45            | (19.8) |
|              | 80~84               | 51            | (22.5) |
|              | > 85                | 21            | (9.2)  |
| Residence    | Daejeon             | 179           | (78.9) |
|              | Chungcheong         | 2             | (0.9)  |
|              | Jeolla              | 18            | (7.9)  |
|              | Gyeongsang          | 28            | (12.3) |
| Cohabitation | Single              | 38            | (16.7) |
|              | Partner             | 101           | (44.5) |
|              | Sons or daughters   | 26            | (11.5) |
|              | All family members  | 62            | (27.3) |
| Education    | Uneducated          | 15            | (6.6)  |
|              | Elementary school   | 59            | (26.0) |
|              | Middle school       | 62            | (27.3) |
|              | High school         | 74            | (32.6) |
|              | College             | 17            | (7.5)  |
| House        | Apart               | 127           | (55.9) |
|              | Single family house | 62            | (27.3) |
|              | Tenement house      | 34            | (15.0) |
|              | No answer           | 4             | (1.8)  |

Table 2. Number of Item and Subscale of HSSAT

| Subscale                              | Number of item |
|---------------------------------------|----------------|
| Entrance to front door and front yard | 8              |
| Entrance to back/side door            | 8              |
| Hallway or foyer                      | 4              |
| Living room                           | 8              |
| Kitchen                               | 8              |
| Bedroom                               | 9              |
| Bathroom                              | 10             |
| Staircases                            | 5              |
| Laundry room/Basement                 | 7              |

HSSAT; Home Safety Self-Assessment Tool

Table 3. Number of Item and Subscale of CHFH

| Subscale            | Number of item |
|---------------------|----------------|
| Structural problems | 6              |
| Room and kitchen    | 7              |
| Toilet and bathroom | 6              |
| Around the House    | 8              |

CHEH; Checklist for Home Fall Hazard

험요인은 6점 만점 중에 3점 이상, 방과 부엌의 위험요인 점수는 7점 중 2점 이상, 욕실과 화장실의 위험요인 점수는 6점 중 3점 이상이면 낙상을 경험할 가능성이 높다고 볼 수 있다. 각 장소를 모두 합한 총점이 9점 이상일 경우 낙상 가능성이 유의하게 높다고 해석한다. 주거환경위험 평가의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 집안 측정 시 .63, 집 밖 측정 시 .62이다(Choi & Lee, 2010; Josephson et al., 1991)(Table 3).

### 3. 연구 과정

#### 1) HSSAT의 한국어 번안 과정

HSSAT의 연구에 대한 모든 과정은 원 저자의 동의를 받아 진행 하였으며 번역 과정과 역 번역 방법을 사용하여 번안을 실시하였다(Beaton et al., 2000). HSSAT의 번안을 위해 전문 영문 번역가 2명이 참여하였다. 번역 후 전문가들로 구성된 번역검증 위원회를 통하여 적합성 검증을 실시하였다. 번역 적합성 검증 후 임상경력 5년 이상의 작업치료사 10명과 지역사회에 거주하고 있는 노인 5명에게 한국어판 가정안전 자가 평가도구(Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool; K-HSSAT)의 문항 이해도검증을 실시하였다. 문항 이해도 검증은 5점 Likert척도를 사용하여 응답자 중 80.0% 이상이 '보통'(3점), '대부분 이해됨'(4점), '매우 이해 잘됨'(5점)으로 표시한 문항은 수정에서 제외하였고 80.0%를 넘지 않을 경우 검증 위원회에 회부하였다(Park & Yoo, 2009).

문항 이해도 검증을 통과한 후 작업치료학과 교수 1명, 작업치료사 3명이 참여하여 검증위원회의 회의를 통하여 최종 점검 하였다. 그 후 번역 전문가에게 의뢰하여 최종 한글 번역본을 영어로 역 번역 하였다. 2개 국어가 가능한 언어학자 1명, 작업치료학과 교수 1명, 임상경력

5년 이상의 작업치료사 3명 총 5명이 5점 척도를 사용하여 원문과 역 번역본 간에 문장구조의 유사성 및 의미전달의 유사성을 평가하도록 하였다(Figure 1).

#### 2) 한국어판 가정안전 자가 평가도구(Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool(K-HSSAT)의 타당도 검증

##### (1) 내용타당도 지수 산출(Content Validity Index; CVI)

내용타당도 검증을 위해 각 문항의 적합성에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문은 평가도구의 문항 구성이 측정하고자 하는 개념을 얼마나 적절히 포함하고 있는가에 관한 정도를 의미하는 내용타당도 지수를 산출하였다. 작업치료학과 교수 1명과 임상 5년 이상 작업치료사 6명, 대졸이상의 지역사회 거주노인 3명이 우리나라의 낙상환경평가로 타당한지 조사 하였다. 각 문항의 타당도 정도는 '매우 타당하다' 5점, '대체로 타당하다' 4점, '보통' 3점, '별로 타당하지 않다' 2점, '전혀 타당하지 않다' 1점으로 된 5점 Likert 척도를 사용하여 CVI를 산출하였다.

##### (2) 수렴타당도 검증

수렴타당도를 확인하기 위하여 K-HSSAT와 Josephson 등이(1991)이 개발한 CHFH를 번안한 도구를 대상자들에게 평가하여 상관관계를 확인하였다(Choi & Lee, 2010).

#### 3) K-HSSAT의 신뢰도 검증

##### (1) 내적 일치도 검증

내적 일치도 검증은 수렴타당도 검증에 참여하였던 노인 187명을 대상으로 실시하였다.

## (2) 검사-재검사 신뢰도 검증

K-HSSAT는 각 하부영역별 개인의 환경을 파악하는 문항으로 구성되어 있어 검사-재검사 신뢰도를 측정하였다. 조사 대상자 중 1차 조사 후 특별히 환경이 변하지 않은 대상 30명을 임의 선정하였다. 선정된 대상자들에게 조사 시점에서 1개월 이후 K-HSSAT를 반복 실시하여 응답의 일치율을 산출하였다.

## (3) 검사자간 신뢰도 검증

검사자간 신뢰도를 검증하기 위하여 임의로 선정된 30명을 대상으로 K-HSSAT의 평가를 2회 실시하였다. 평가 시 2명의 조사자들이 짝을 이루어 측정하도록 하였으며, 조사 후 문항의 응답별 일치율을 산출하였다.

## 4) K-HSSAT의 낙상 해결방안 적용

K-HSSAT는 낙상환경의 위험도 평가와 해결방안을 동시에 해결하는 도구이다. 도구의 해결책을 적용하기 위하여 임의로 선정된 10명의 노인을 대상으로 K-HSSAT의 평가와 더불어 각 항목별로 제시된 해결책을 참고하여 각 가정의 위험요소에 대한 환경 수정을 하도록 권유하였다. 2주 후에 재평가를 실시 한 후 전후 비교를 실시하였다.

## 4. 분석 방법

연구 대상자의 일반적 특성은 기술통계분석을 사용하였다. 내용타당도 지수 산출은 5점 척도로 모인 자료를 1점은 0, 2점은 0.25, 3점은 0.5, 4점은 0.75, 5점은 1.0으로 할당하여 각 문항별로 산술평균을 산출하였다(Polit & Beck, 2006). 수렴타당도 검증을 위해 Pearson 상관계수(pearson correlation coefficient)를 이용하였다. 신뢰도 검증을 위하여 내적일치도는 Cronbach's  $\alpha$  값을 이용하여 산출하였다. 검사-재검사간 신뢰도 검증은 Pearson 상관계수(pearson correlation coefficient)를 이용하여 분석 하였다. 검사자간 신뢰도 검증은 Pearson 상관계수(pearson correlation coefficient)를 이용하여 분석하였다. 해결책을 적용한 전후비교를 위하여 대응표본 t검정(Paired  $t$ -test)을 실시하였다. 통계학적 유의 수준  $\alpha$ 는 0.05로 한다.

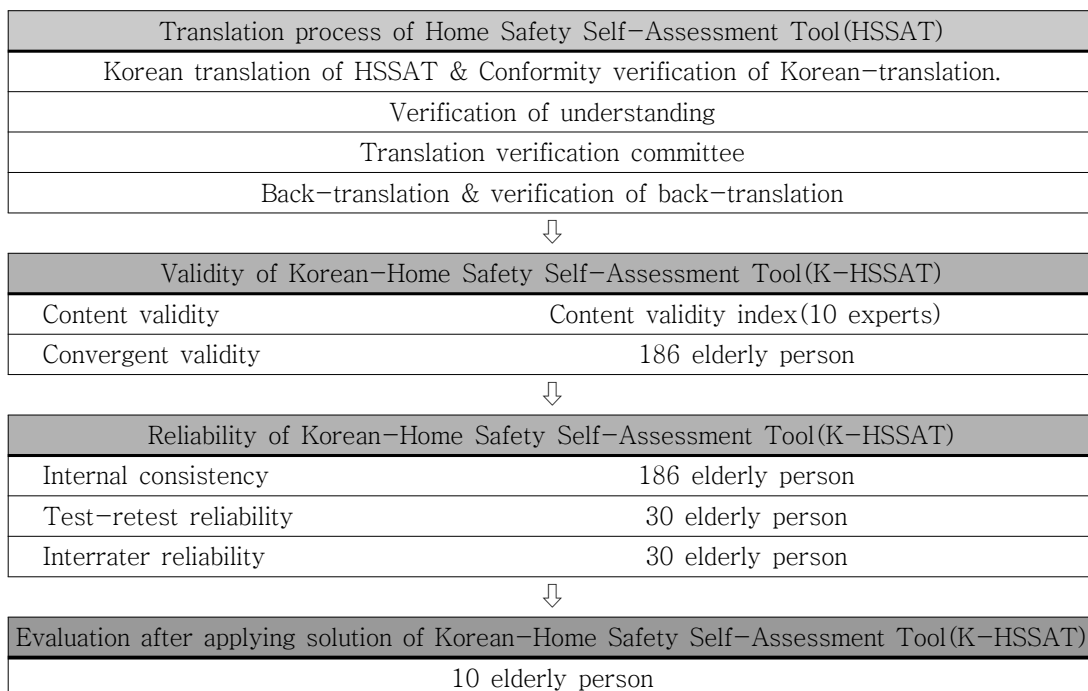


Figure 1. Study Process

### III. 연구 결과

#### 1. 번안 과정

##### 1) 한글 번역 및 적합성 검증

적합성 검증 결과 ‘매우 나쁨’(1점)이나 ‘나쁨’(2점)에 표시한 문항은 없었다. 하지만 수정을 제안한 단어와 구절을 참고한 후 적절한 구절과 단어로 수정하였다.

##### 2) 문항 이해도 검증

이해도 검증 결과 80.0% 이상의 응답자가 ‘보통’(3점) 이상으로 표시하였지만 수정을 제안한 단어와 구절을 참고하여 2차 수정을 실시하였다.

##### 3) 번역 검증 위원회 검증

이해도 검증을 통과한 문항에 대하여 번역 검증위원회의 회의를 거쳐 최종적으로 점검 하였다.

##### 4) 역 번역 및 역 번역검증

1차 역 번역 검증 결과 2개 국어가 가능한 언어학자가 단어의 미묘한 차이를 제시한 5개 문항에 대하여 단어를 수정하였다. 1차 역 번역 검증을 통해 수정된 5개의 문항에 대하여 재검증을 실시하였다. 2차 역 번역 검증 결과 모든 문항이 HSSAT 원문과 역 번역본 간에 문장구조의 유사성과 의미전달의 유사성에서 ‘보통’(3점) 이상으로 수정해야할 문항은 없었다.

#### 2. K-HSSAT의 타당도 검증

##### 1) 내용타당도

###### (1) 내용타당도 지수

내용타당도 지수를 산출한 결과 67문항에 대한 문항별 점수가 .78~1.00 사이에 분포하고 있었다. 따라서 K-HSSAT의 내용타당도 지수는 .94로 높게 나타나 내용타당도를 수립하였다.

##### 2) 수렴타당도 검증

수렴타당도를 검증하기 위해 K-HSSAT와 CHFH 간의 총점 간 상관계수와, K-HSSAT의 9가지 영역과 CHFH의 4가지 영역 간의 상관계수를 산출하였다. 평가도구의 총점 간 상관계수는 .58으로 비교적 높은 상관관계를 보였으며, 통계적으로 유의미 하였다( $p<.01$ ). K-HSSAT의 총점과 CHFH의 각 영역 간 상관계수는 .23~.52의 범위를 보였고 CHFH의 총 4개 영역에서 구조적 문제영역 .232, 방과 부엌영역 .520, 화장실과 욕실 영역 .418, 집 주변영역 .271로 모두 의미 있는 양의 상관관계를 보였다( $p<.01$ ) (Table 4).

#### 3. K-HSSAT의 신뢰도 검증

##### 1) 내적일치도 검증

K-HSSAT의 내적일치도를 검증하기 위해 Cronbach's  $\alpha$  값을 사용하였다. K-HSSAT의 전체 문항에 대한 내적일치도는 .89을 나타내었다.

Table 4. Convergent Validity of K-HSSAT

(N=187)

| CHFHSubscale        | Pearson correlation coefficient (r) |
|---------------------|-------------------------------------|
|                     | K-HSSAT total score                 |
| Structural problems | .232**                              |
| Room and kitchen    | .520**                              |
| Toilet and bathroom | .418**                              |
| Around the house    | .271**                              |
| CHFHS total score   | .583**                              |

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

CHFHS: Checklist for Home Fall Hazard

K-HSSAT: Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool

### 2) 검사-재검사 신뢰도 검증

K-HSSAT의 검사-재검사 신뢰도 검증은 각 영역별로 Pearson 상관분석을 실시하였다. 분석 결과 출입문 및 앞뜰입구( $r=.901$ ), 뒷/옆문 출입구( $r=.911$ ), 복도 또는 현관( $r=.777$ ), 거실( $r=.944$ ), 주방( $r=.958$ ), 침실( $r=.427$ ), 화장실( $r=.536$ ), 계단( $r=.921$ ), 세탁실/지하( $r=.946$ )의 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었다( $p<.01$ ) ( $p<.05$ ) (Table 5).

### 3) 검사자간 신뢰도 검증

K-HSSAT의 검사자간 신뢰도 검증은 각 영역별로 Pearson 상관분석을 실시하였다. 분석 결과 출입문 및 앞뜰입구( $r=.921$ ), 뒷/옆문 출입구( $r=.852$ ), 복도 또는 현관( $r=.757$ ), 거실( $r=.939$ ), 주방( $r=.795$ ), 침실( $r=.899$ ), 화장실( $r=.926$ ), 계단( $r=.871$ ), 세탁실/지하( $r=.955$ )의 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었다( $p<.01$ ) (Table 6).

는 현관( $r=.757$ ), 거실( $r=.939$ ), 주방( $r=.795$ ), 침실( $r=.899$ ), 화장실( $r=.926$ ), 계단( $r=.871$ ), 세탁실/지하( $r=.955$ )의 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었다( $p<.01$ ) (Table 6).

## 4. K-HSSAT의 해결방안 적용

임의로 선정된 10명을 대상으로 K-HSSAT의 해결책을 참고하여 스스로 환경수정을 하도록 하였다. 환경 수정 사항의 비교를 위하여 2주 간격으로 평가를 실시하였다. 그 결과 수정 전  $17.40 \pm 4.55$ , 수정 후  $12.70 \pm 3.26$ 로 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p<.01$ ) (Table 7).

Table 5. Test-Retest Reliability of K-HSSAT

(N=30)

| Subscale                              | Pearson correlation efficient ( $r$ ) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Entrance to front door and front yard | .901**                                |
| Entrance to back/side door            | .911**                                |
| Hallway or foyer                      | .777**                                |
| Living room                           | .944**                                |
| Kitchen                               | .958**                                |
| Bedroom                               | .427*                                 |
| Bathroom                              | .536**                                |
| Staircases                            | .921**                                |
| Laundry room/basement                 | .946**                                |
| Total                                 | .966**                                |

\*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$

K-HSSAT: Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool

Table 6. Interrater Reliability of K-HSSAT

(N=30)

| Subscale                              | Pearson correlation efficient ( $r$ ) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Entrance to front door and front yard | .921**                                |
| Entrance to back/side door            | .852**                                |
| Hallway or foyer                      | .757**                                |
| Living room                           | .939**                                |
| Kitchen                               | .795**                                |
| Bedroom                               | .899**                                |
| Bathroom                              | .926**                                |
| Staircases                            | .871**                                |
| Laundry room/basement                 | .955**                                |
| Total                                 | .974**                                |

\*\*  $p<.01$

K-HSSAT: Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool

Table 7. Comparison Before and After Solution Applied of K-HSSAT

(N=10)

|               | Pre          | Post         | <i>t</i> ( <i>p</i> ) |
|---------------|--------------|--------------|-----------------------|
| K-HSSAT score | 17.40 ± 4.55 | 12.70 ± 3.26 | 10.48(.000)           |

K-HSSAT: Korean-translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool

#### IV. 고 찰

이전에 낙상경험이 있거나 현재 낙상의 위험이 있는 노인을 대상으로 집안 환경을 평가하고 추적 관찰 및 개선하는 것은 성공적인 낙상 예방 프로그램에서 자주 권유되고 있다(Kenny et al., 2011). 노인들은 낙상을 방지하기 위해 자신의 가정환경을 개선하여야 할 필요성이 있으며 개선에 대한 해결책과 지원이 있을 경우 직접적인 개선이 가능 할 것이다(Tomita et al., 2014). 이에 본 연구에서는 노인들이 쉽게 접근할 수 있고 환경을 개선할 수 있는 HSSAT을 활용하고자 하였다. 번역 및 역번역 검증 과정을 거쳐 HSSAT를 번안하여 K-HSSAT를 개발하고, 노인을 대상으로 타당도 및 신뢰도를 검증하였다.

HSSAT는 가정 내의 출입문 및 앞뜰입구, 뒷/옆문 출입구, 복도 또는 현관, 거실, 주방, 침실, 화장실, 계단, 세탁실/지하 9가지 영역에서 낙상 환경 위험을 평가하는 도구이다(Tomita et al., 2009). 다른 문화권에서 개발된 HSSAT를 번안하려면 언어와 문화의 차이를 줄이고 모국어에 적합하게 번안해야하며 원문이 내포하고 있는 내용의 동등성을 유지해야 한다(Regmi, Naidoo, & Pilkington, 2010). 따라서 번역 검증 위원회의 접근 방법과 역번역 방법을 활용하여 진행하였다(Brislin, 1970).

완성된 K-HSSAT의 타당도를 수립하기 위하여 내용타당도와 수렴타당도의 2가지 타당도 연구를 실시하였다. 내용타당도 지수 산출을 위한 내용타당도 검증을 실시하였고 HSSAT와 유사한 개념을 측정하는 CHFH와의 상관성을 확인하는 수렴타당도 검증을 실시하였다.

내용타당도 지수 산출에서는 전문가 10명을 대상으로 각 문항에 대한 적합성 검증을 실시하였다. 그 결과, 67개 문항에 대한 문항별 점수가 .78~1.00에 분포하였다. 내용타당도 지수의 결과 해석을 위해서는 9명 이상이 참여했을 경우, 내용타당도 지수 값이 .78 이상일 경우에 적절

한 수준임을 권고한다(Polit, Beck, & Owen, 2007). 선행연구에서는 .98의 내용타당도를 수립하였으며 본 연구에서도 10명의 전문가가 참여한 K-HSSAT의 내용타당도 지수 값은 .94로 높은 내용타당도를 확인하였다(Tomita et al., 2014).

수렴타당도 검증에서는 K-HSSAT와 유사한 개념을 측정하는 CHFH와의 상관관계를 분석하였다(Choi & Lee, 2010). 선행연구에서의 CDC의 가정안전 예방 점검표와의 수렴 타당도는 .65로 보고되었다(Tomita et al., 2014). 본 연구에서는 지역사회에 거주하는 노인 187명을 대상으로 각 영역과 총점간의 상관성을 측정하였다. 평가도구의 총점 간 상관계수는 .58의 비교적 높은 상관관계를 보였으며 통계적으로 유의미 하였다( $p < .01$ ). K-HSSAT의 총점과 CHFH의 각 영역 간 상관계수는  $r = .23$ 에서  $r = .52$ 의 범위를 보였고, CHFH의 총 4개 영역 모두 의미 있는 양의 상관관계를 보였다( $p < .01$ ). 비록 선행연구와 동일한 도구를 사용하지는 않았지만 비슷한 개념을 측정하는 도구와 상관성을 측정하는 수렴타당도에서 선행연구와 일치하는 결과를 보였다.

K-HSSAT의 신뢰도를 수립하기 위하여 내적일치도와 검사-재검사 신뢰도, 검사자간 신뢰도 검증을 실시하였다. 내적일치도는 Cronbach's  $\alpha$  값을 이용하여 산출하였다. 평가도구의 전체 문항에 대한  $\alpha$  값이 .40이 최저허용 수준이며 .60 이상이면 충분히 양호한 수준의 신뢰도가 있다고 판단하였다(Ware & Gandek, 1998; 성태제, 2014). 본 연구에서 총 67항목에 대한 내적일치도는 .895로 매우 높은 수준의 내적일치도를 나타내었다. 본 연구에서 처음으로 HSSAT의 내적일치도를 확인하였고 높은 수준의 신뢰도를 나타내었다.

검사-재검사 신뢰도의 재검사는 초기 검사와 1달 간격을 두고 반복 실시하였다. 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었고 상관계수 값이 1에 가까울수록 신뢰도 높은 도구로 간주하며 .75 이상의 값을 높은 신뢰도를 갖는다고 판단할 수 있다(Portney &

Watkins, 2009). 본 연구에서의 총점의 상관계수 값은 .96 이었고 선행연구에서의 상관계수 값은 .97 이었다 (Tomita et al., 2014). 따라서 본 연구의 결과는 선행연구의 결과를 지지하여 HSSAT가 높은 재검사 신뢰도를 갖는 도구로 해석된다.

검사자간 신뢰도는 Pearson 상관계수를 이용하여 확인하였다. 검사자간 신뢰도를 검증하기 위하여 임의로 선정된 30명을 대상으로 K-HSSAT의 평가를 2회 실시하였다. 평가 시 2명의 조사자들이 짝을 이루어 측정하도록 하였다. 신뢰도 검증 결과 9가지 영역 모두 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내었고 총점의 상관계수 값은 .97로 선행연구에서의 .87의 결과를 지지하였다 (Tomita et al., 2014).

HSSAT의 특징 중 하나인 해결책에 대한 유용성을 알아보기 위하여 임의로 선정된 10명의 노인을 대상으로 도구의 낙상환경 위험에 대한 해결책을 제시하고 그 결과를 비교하였다. 그 결과 해결책 제시 2주 후 낙상환경 위험에 대한 변화에 유의한 차이가 있었다( $p < .01$ ). 실제로 HSSAT 평가 후 이를 바탕으로 해결책을 제시한 결과 가정 안전 개선사항의 절반 이상이 1개월 이내에 개선되었고 3개월 후에는 주택 개량의 약 78.0%가 이루어졌다고 보고되었다(Tomita & Rajendran, 2010). 이는 선행연구의 결과와 같이 HSSAT의 낙상 환경에 대한 해결책이 의미가 있음을 나타낸다(Tomita et al., 2014). 하지만 본 연구에서는 선행연구처럼 낙상환경 개선에 대한 기간과 비용이 충분히 주어지지 못하여 주택개량에 대한 사항은 개선되지 못한 것이 아쉬움으로 남는다.

본 연구는 K-HSSAT의 타당도와 신뢰도를 확인하고 도구의 해결책에 대한 효과를 확인하였다. 따라서 한국 어판 가정안전 자가 평가도구가 노인의 낙상환경위험 측정을 위한 평가도구로서 타당성과 신뢰성을 갖춘 도구임이 입증되었다. 낙상을 방지하기 위한 환경 위험 평가로 HSSAT가 유일한 평가도구는 아니다. 하지만 HSSAT은 노인 가정 안전에 대한 작업치료사의 지식을 반영하고 가정에서의 위험을 평가 후 노인의 가정환경 개선을 위해 노인과 보호자를 위해 개발된 도구이다(Tomita et al., 2014). K-HSSAT를 통하여 노인들은 직접 가정에서의 위험성을 평가한 후 해결할 수 있고, 환경 위험에 대한 인식도 높아질 것이라 기대된다. 또한 미국의 경우

처럼 국가 및 지방자치단체의 지원과 제도가 뒷받침 된다면 국내에서도 낙상환경위험에 대한 평가도구로서의 유용성과 노인의 낙상 환경 개선에 큰 도움이 될 것이라 기대한다.

## V. 결 론

본 연구는 노인들의 가정 낙상환경위험도 측정을 위해 K-HSSAT를 개발하고 타당도 및 신뢰도를 검증하였다. 또한, 제시된 해결책을 적용하여 낙상예방효과를 입증하고자 하였다.

노인의 가정에서 낙상환경 위험과 그에 대한 해결을 위하여 미국에서 개발된 HSSAT의 번역 및 역 번역 검증과정을 통하여 알맞은 설문 문항을 완성하였다. 총 227명의 65세 이상 노인들에게 자료를 수집하여 K-HSSAT의 타당도와 신뢰도를 검증하였으며 국내 적용에 대한 가능성을 확인할 수 있었다. 이는 노인들이 낙상에 대한 문제점을 직접 확인하고 해결책을 가정에 적용할 수 있다는 점에서 의미가 있다고 생각된다.

그러나 연구의 제한점은 고려되어야 한다. 첫째, 연구 대상의 편의추출을 위하여 대상자가 도시 지역에 편중되어 있어 농촌이나 어촌 등의 지역에 일반화하기에는 어려움이 있다. 둘째, 노인뿐만 아니라 같이 사는 동거인 및 가족들의 평가도 같이 진행되었다면 도구의 신뢰도가 더 강하게 입증되었을 것이다. 셋째, 노인들이 가정 환경 수정에 있어서 시간과 비용이 필요한 있어 적극적으로 환경수정을 진행하지 못하였다. 만약 노인들이 국가 및 지방자치단체, 복지시설의 지원과 제도를 적극적으로 습득하고 이용할 수 있다면 도구의 중요성을 보다 강력하게 입증 할 수 있을 것이다. 앞으로 노인의 가정 낙상환경 위험 평가와 낙상에 대한 환경적 예방을 위해 보다 많은 환경 수정이 이루어지기를 기대한다.

## References

- 성태제. (2014). 알기 쉬운 통계분석. 서울, 한국: 학지사.
- 유형준. (2003). 머크메뉴얼 노인병학. 서울, 한국: 한우리.
- 조경환. (1997). 낙상. 가정의학회지, 18(11), 1201-1204.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191.
- Beers, M. H., Berkow, R., Fletcher, A. J. (1999). The merck manual of geriatrics. Whitehouse station, New Jersey.
- Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1(3), 185-216.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C. (2006). Implementation of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. *Age and Ageing*, 35(Suppl. 2), ii60-ii64.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2005). Check for Safety: A home fall prevention checklist for older adults. <http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/Falls/CheckListForSafety.html>
- Centers for Disease Control. (2009). June 2009 Damage Monitoring Information.
- Chang, K. Y., Kim, H. J., Kim, S. G., Kwon, Y. Y., Cha, Y. J., Kim, D. H., Hwang, J. Y. (2016). A study on the development of a model for regional comprehensive center focusing on occupation. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 24(3), 1-19. doi:10.14519/jksot.2016.24.3.01
- Choi, K. W., Lee, I. S. (2010). Fall risk in low-income elderly people in one urban area. *Journal of Korean Academy of Nursing* 40(4), 589-598. doi:10.4040/jkan.2010.40.4.589
- Flemming, P. J. (2006). Utilization of a screening tool to identify homebound older adults at risk for falls: Validity and reliability. *Home Health Care Services Quarterly*, 25(3-4), 1-26.
- Horowitz, B. P., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A. (2013). Occupational therapy community practice and home assessments: Use of the Home Safety Self-Assessment Tool(HSSAT) to support aging in place. *Occupational Therapy in Health Care*, 27(3), 216-227.
- Iwarsson, S., Horstmann, V., Carlsson, G., Oswal, F., Wahl, H. W. (2009). Person-environment fit predicts falls in older adults better than the consideration of environmental hazards only. *Clinical Rehabilitation*, 23(6), 558-567.
- Jang, I. S., Kim, D. J. (2002). Home safety assessment for fall prevention in elderly people in a rural community. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 4(2), 176-186.
- Jang, I. S., Kim, S. M. (2006). A study on risk factors of injuries from fall experienced by home-staying elders in a provincial area. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 8(2), 107-116.
- Josephson, K. R., Fabacher, D. A., Rubenstein, L. Z. (1991). Home safety and fall prevention. *Clinics in Geriatrics Medicine*, 7(4), 707-731.
- Kenny R. A., Rubenstein L. Z., Tinetti M. E., Brewer K., Cameron K. A., Capezuti E. A., ... Lundebjerg N. (2011). Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148-57.
- Kessel, B. (2004). Hip fracture prevention in postmenopausal women. *Obstetrical and Gynecological Survey*, 59(6), 446-455.
- Kim, M. J. (2011). *Risk factors related to the falls of home-staying elders* (Master's thesis), Hanyang University, Seoul.
- Kim, S. K., Kim, J. I. (2011). Activities of daily

- living, health related quality of life according to the experience of falls among the aged in community, *Journal of Muscle Joint Health*, 18(2), 227–237.
- Kim, S. N. (2012). Effects of a multifactorial fall prevention program on physical, psychological function and home environmental hazards in community dwelling low-income elderly, *Journal of the Korean Gerontological Society*, 32(2), 377–395.
- Kim, J. M. (2009). An analysis of falls in the elderly: A PRECEDE model approach (Doctoral dissertation). Ewha Womans University, Seoul.
- Korea Institute for Health and Affairs (2011). *Survey of the aged* Retrieved from <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201600012961>
- Legters, K. (2002). Fear of falling. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 82(3), 264–272.
- Li, F., Fisher, J., Harmer, P., McAuley, E., & Wilson, N. L. (2003). Fear of falling in elderly persons: association with falls, functional ability, and quality of life. *Journal of Gerontology B Psychology and Social Science*, 58(5), 283–290.
- Mangione, K. K., Palombaro, K. M. (2005). Exercise prescription for a patient 3months after hip fracture. *Physical Therapy*, 85(7), 676–687.
- Masud, T., & Morris, R. O. (2001). Epidemiology of falls. *Age and Ageing*, 30(4), 3–7.
- Menz, H. B., Lord, S. R., & Fitzpatrick, R. C. (2006). A tactile stimulus applied to the leg improves postural stability in young, old and neuropathic subjects. *Neuroscience Letters*, 406(1–2), 23–26.
- Means, K. M., O'Sullivan, P. S., Rodell, D. E. (2003). Psychosocial effects of an exercise program in older persons who fall. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 40(1), 49–58.
- National Health Insurance (2011). *2011 Health insurance major statistics*. Retrieved from <http://www.nhis.or.kr/bbs7/boards/B0074/5993>
- Park, K. Y., Yoo, E. Y. (2009). A study on the readability and content validity of Korean-translated version of the sensory profile. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 17(4), 89–98.
- Park, Y. H. (2004). Fall risk assessment in the community-dwelling elderly. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 6(2), 170–178.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health*, 29, 489–497. doi:10.1002/nur.20147
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI and acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing and Health*, 30(4), 459–467. doi:10.1002/nur.20199
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2009). *Foundation of clinical research* (3rd ed.). New Jersey, NJ: Prentice Hall.
- Public Health Agency of Canada. (2011). *The safe living guide: A guide to home safety for seniors*. Ottawa, Canada: Author.
- Regmi, K., Naidoo, J., & Pilkington, P. (2010). Understanding the processes of translation and transliteration in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 9(1), 16–26.
- Robnett, R. H., Hopkins, V., & Kimball, J. G. (2002). The safe at home: A quick home safety assessment. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, 20(3–4), 77–101.
- Stevens, J. A. (2005). Falls among older adults—risk factors and prevention strategies. *Journal of Safety Research*, 36(4), 409–411.

- Stevens, J. A., Corso, P. S., Finkelstein, E. A., Miller, T. R. (2006). The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury Prevention*, 12(5), 290-295.
- Tideiksaar, R. (1997). *Falling in old age its prevention and treatment* (2nd ed). New York. Springer.
- Tinetti, M. E. (2003). Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *New England Journal of Medicine*, 348(1), 42-49.
- Tomita, M. R., Nochajski, S., Schweitzer, J., Lenker, J.A., Russ, L.S., Rajendran, S., et al. (2009). *The home safety self assessment tool*. Retrieved from <http://agingresearch.buffalo.edu/hssat/index.htm>.
- Tomita, M. R., & Rajendran, S. (2010). *Home modification education in community-based older adults to prevent falls* Retrieved from <http://www.slideserve.com/azia/home-modification-education-in-community-based-older-adults-to-prevent-falls>
- Tomita, M. R., Saharan, S., Rajendran, S., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A. (2014). Psychometrics of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to prevent falls in community-dwelling older adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(6), 711-718.
- Yoo, Y. G. (2010). Falls and functional levels associated with falls in older people living in the community, *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 12(1), 40-50.
- World Health Organization. (2007). *Global report on falls prevention in older age*, Geneva, Switzerland: World Health Organization.

## Abstract

### Reliability and Validity of Korean-Translated Version of Home Safety Self-Assessment Tool(K-HSSAT)

Park, Sang-Ki\*, M.P.H., O.T., Kim, Hee\*\*, Ph.D., O.T.,  
Yoo, Doo-Han\*\*, Ph.D., O.T., Cha, Tae-Hyun\*\*, Ph.D., O.T.

\*Dept. of Occupational Therapy, Daejeon Rehabilitation Hospital

\*\*Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

**Objective:** The purpose of this study is to verify the reliability and validity of the home safety self-assessment tool(HSSAT).

**Methods:** HSSAT was adapted to a Korean-translated version of home safety self-assessment tool(K-HSSAT) using a translation-reverse translation technique. The content validity index was identified by ten experts. Reliability was verified as an internal consistency coefficient between examinations, reexaminations and various inspectors. The verifications were performed to compare the pre-and post-application of solutions in 10 people.

**Results:** The Content Validity Index of K-HSSAT resulted in a high value (0.94). After verifying its convergent validity, the correlation coefficient ranged within 0.232 to 0.520 for the total score of K-HSSAT and each CHF domain, where all 4 CHF domains showed significant correlations( $p<.01$ ). The internal consistency coefficient (Cronbach's  $\alpha$  value) of K-HSSAT resulted in 0.89. After reliability was verified between multiple inspectors, all 9 domains showed statistically significant correlations( $p<.01$ ). The comparison of K-HSSAT solutions before and after the application resulted in a difference that was statistically significant( $p<.01$ ), at  $17.40\pm4.55$  and  $12.70\pm3.26$ , respectively.

**Conclusion:** The validity and reliability of K-HSSAT were confirmed. K-HSSAT has been evinced to be a diverse tool not only for evaluating the falling environmental dangers of elderlies' homes but also for other environmental modifications.

**Key words :** Environment, Fall Down, K-HSSAT, Elderly person