

## 한글판 펜실베니아 걱정 질문지의 탐색적 및 확인적 요인 분석

한양대학교 의과대학 정신건강의학과교실,<sup>1</sup> 의예과학교실,<sup>3</sup> 한양대학교 구리병원 정신건강의학과,<sup>2</sup> 전준원<sup>1</sup> · 김대호<sup>1,2</sup> · 김은경<sup>2,3</sup> · 노성원<sup>1</sup>

### Exploratory and Confirmatory Factor Analysis of the Korean version of the Penn State Worry Questionnaire

Jun Won Jeon, MD<sup>1</sup>, Daeho Kim, MD, PhD<sup>1,2</sup>, Eunkyung Kim, PsyD<sup>2,3</sup> and Sungwon Roh, MD, PhD<sup>1</sup>

Department of Psychiatry<sup>1</sup>, Premedicine<sup>3</sup>, Hanyang University College of Medicine, Seoul  
Department of Psychiatry<sup>2</sup>, Hanyang University Guri Hospital, Guri, Korea

#### ABSTRACT

**Objective :** This study evaluated the factor structure of a Korean version of the Penn State Worry Questionnaire (K-PSWQ) with exploratory factor analysis in healthy adult subjects, and confirmatory factor analysis of subjects who have received psychiatric treatment.

**Methods :** Exploratory principal component analysis was conducted with data from 318 non-psychiatric subjects, and 118 psychiatric patients were subjected to confirmatory factor analysis (maximum likelihood estimation). Participants were voluntary visitors at the booth who agreed to undergo screening for anxiety disorder at 2013 & 2014 Korea Mental Health Exhibitions.

**Results :** Exploratory analysis revealed a two factor structure of the scale with total variance of 56.3%. Factor 1 was considered 'Worry engagement', and factor 2 was considered 'Absence of worry'. However, the results of the confirmatory factor analysis supported that both one factor model with method factor and two factor model are fit to structure of the scale considering fit indices. Internal consistency of total questions was good (Cronbach's  $\alpha=0.899$ ).

**Conclusion :** Our results supported the previously suggested factor structure of the PSWQ, and proved factorial validity of the K-PSWQ in both populations. (Anxiety and Mood 2017;13(2):86-92)

**KEY WORDS :** Generalized anxiety disorder · Worry · Penn state worry questionnaire · Factor analysis · Factor structure.

## 서 론

범불안장애와 관련된 심리측정 도구로는 Generalized Anxiety Disorder-7(GAD-7),<sup>1</sup> Generalized Anxiety Disorder Questionnaire-IV(GADQ-IV)<sup>2</sup>를 비롯한 여러 자기보고식 검사들이 있지만, 그 중 가장 많이 이용되고 연구되고 있는 척도가 바로 펜실베니아 걱정 질문지(Penn State Worry Questionnaire, 이하 PSWQ)이다.<sup>3,4</sup> 이 도구는 16개의 문항으로 구성된 자기보고식 검사로, 과도하고 통제할 수 없는 병적 걱정을 평가한다.<sup>3</sup> PSWQ는 범불안장애에서 걱정 평가뿐만 아니라 공황장애, 사회공포증, 특정공포증, 강박장애, 외상후 스트레스장애 등의 감별에도 유용하다.<sup>4</sup>

PSWQ와 관련된 많은 선행 연구들이 존재하며, 특히 PSWQ의 요인구조에 대해서는 다양한 연구결과들이 알려져 있다. 초창기 PSWQ를 개발하는 단계의 연구에서는 PSWQ가 1개의 단일 요인구조로 이루어져 있다고 밝혔다.<sup>3</sup> 그러나 이후 이루어진 후속 연구들에서는 2개 요인 구조가 1개 요인구조보다 자료에 더 적합하다고 주장했다.<sup>5,6</sup> 또 다른 연구에서는 2개의 요인 구조가 실제로는 1개의 단일 요인과 5개의 역채점 문항이라는 문장 형식(wording pattern)으로 인한 요인, 즉 방법 요인(method factor)으로 이루어져 있다고 밝혔다. 그들은

본 연구는 보건복지부 정신건강기술개발사업의 지원에 이루어진것임(HM15C1058).

Received : June 26, 2017 / Revised : August 2, 2017

Accepted : August 29, 2016

#### Address for correspondence

Daeho Kim, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Hanyang University Guri Hospital, 153 Gyeongchunro, Guri 11923, Korea  
Tel : +82-31-560-2274, Fax : +82-31-554-2599  
E-mail : dkim9289@hanyang.ac.kr

본 연구는 보건복지부 정신건강기술개발사업의 지원에 의하여 이루어진것임(HM15C1058).

앞선 연구들에서 보고된 2개 요인구조에 대한 새로운 설명으로 방법요인모형을 제시했다.<sup>7</sup> 이처럼 PSWQ의 요인구조에 대한 선행 연구들이 존재하며, 이탈리아어, 독일어, 네덜란드어 등에 대한 요인분석 결과에서도 미국 백인 집단에서 나타난 2개 요인 구조와 비슷한 결과를 얻었다.<sup>8-10</sup> 그러나 미국 흑인 표본을 사용한 연구에서는 '일반적인 걱정', '걱정 없음', '걱정 포기' 라는 3개의 요인으로 밝혀지기도 했다.<sup>11</sup>

앞선 연구들은 서구권 사람들과 일부 비 영어권 유럽인들을 대상으로 시행한 연구들이 주를 이룬 반면, 아시아 문화권에서의 연구는 상대적으로 빈도가 낮았다. 따라서 한국어로 번역된 PSWQ의 요인구조 연구는 단순한 연구 목적뿐만 아니라 임상적으로 불안장애의 선별 및 감별진단 측면에서 활용도가 높을 것이다.

국내에서 이루어진 한글판 PSWQ에 대한 타당도 및 요인구조에 대한 선행연구의 결과로는<sup>12</sup> 1) 척도 자체는 높은 내적 신뢰도를 보이며, 2) 탐색적 요인분석을 통해 기존의 연구 결과와 마찬가지로 11개의 긍정문항과 5개의 부정문항으로 이루어진 2개 요인구조를 도출하였다. 3) 확인적 요인분석에서는 1개 요인모형, 2개 요인 모형 그리고 방법요인모형 3가지를 비교하였으며, 방법요인모형과 2개 요인 모형 모두가 적합한 수준의 적합도를 보였다. 그러나 전체 K-PSWQ 점수와 부정항목 점수 사이의 상관관계가 긍정문항에 비해 낮고, 부정항목의 내적 일치도가 낮게 나온 점을 들어 방법요인모형이 더 적합하다고 주장했다. 그러나 이 연구는 대학생들만 표본을 설정하였다는 점에서 위와 같은 연구결과를 인구 전체로 일반화 할 수 없다는 제한점을 보였다.<sup>12</sup>

따라서, 본 연구에서는 일반 성인 남녀를 대상으로 시행한 PSWQ 결과를 근거로 탐색적 요인분석을 통해 요인구조를 확인하고, 이와 함께 정신건강의학과 환자군에서 확인적 요인분석을 통해 이전 연구 결과들에서 밝혀진 요인모형과의 비교를 통하여 한글판 PSWQ의 요인모형의 적합성을 알아보고자 한다.

## 방 법

### 연구 대상

연구 자료는 2013년, 2014년도 서울 EXPO에서 열린 정신건강 박람회 행사 중, 대한불안학회에서 마련한 불안장애 선별 부스를 방문한 분들을 대상으로 진행한 설문자료를 이용하였다.<sup>13</sup> 이 연구는 한양대구리병원 기관연구윤리위원회의 승인 하에 진행되었다. 이 이벤트는 불특정 일반인구를 대상으로 이루어졌다. 이들에게서 성별, 연령, 기혼 유무, 경제 수준, 최종 학력, 정신과 진단 유무를 함께 조사하였으며, 이 중에

서 PSWQ 항목이 누락되거나 연령, 성별, 정신건강의학과에 진단 받고 치료 받은 적이 있거나 치료중임을 확인하는 항목을 미 기재한 경우는 연구대상에서 제외하였다. 이러한 일련의 과정을 통해 걸러진 참여자들 중에서 정상 일반인군과 환자군을 분류하였으며, 환자군은 정신과 치료를 받은 적이 있거나 현재 받고 있다고 응답한 사람들로 선정하였다.

탐색적 요인분석을 총 318명의 정상인을 대상으로 실시하였으며, 참여한 대상의 일반적인 특징은 남자가 25.4%(81/318명), 기혼자가 26.4%(84/318명), 이혼 또는 사별이 3.5%(11/318명), 평균 연령은 32.5세(SD=14.45), 월수입 300만원 미만인 71.4%(227/318명), 대졸 이상 학력이 60.1%(191/318명)였다.

확인적 요인분석은 총 118명의 환자군을 대상으로 실시하였으며, 참여한 대상의 일반적인 특징은 남자가 27.4%(32/118명), 기혼자가 29.7%(35/118명), 이혼 또는 사별이 11.0%(13/118명), 평균연령은 37.7세(SD=16.56), 월수입 300만원 미만인 64.4%(76/118명), 대졸 이상 학력이 33.9%(40/118명)였다.

### 연구 도구

#### 한글판 펜실베니아 걱정 설문지(K-PSWQ)

K-PSWQ는 16개 항목으로 이루어진 설문지로 과도하고 통제할 수 없는 걱정을 측정한다. 각각의 문항들은 '전혀 맞지 않는다' (1점)에서부터 '매우 맞다' (5점)까지 1에서 5점 사이로 측정한다.<sup>12</sup> 11개의 정방향 문항과 5개의 역방향 문항으로 이루어져 있으며, 5개의 문항에 대해서는 역방향으로 점수를 전환한 뒤 합산하여 통계분석을 실시하였다. 본 연구에서 사용한 K-PSWQ의 저자가 보고한 원본의 내적 합치도는 0.91, 검사-재검사신뢰도는 0.81로 높을 뿐 아니라, 수렴 타당도 및 변별 타당도가 높은 것으로 나타났다.<sup>13</sup> Kim과 Min<sup>14</sup>이 번안한 한국판의 내적 합치도는 160명의 대학생을 대상으로 하였으며 Cronbach alpha가 0.92로 보고되었다.

### 통계 분석

탐색적 요인분석은 IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0.(IBM Corp., Armonk, NY, USA)의 주성분분석과 Varimax 회전방법을 사용하였으며, 요인추출방법은 eigen 값이 1 이상인 경우로 정하였다.<sup>15</sup> 확인적 요인분석은 AMOS 5.0을 이용하여 최적도 추정법(maximum likelihood estimation)으로 분석, 요인구조의 모형 적합지수(goodness of fit indexes)를 계산하였다. 그리고 추출된 요인들의 내적 일치도, 요인들과 PSWQ 총점 간의 상관분석을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 양방향 검정으로 p value<0.05로 설정했다.

$\chi^2$  검증은 표본 크기와 정규분포에 매우 민감하여 표본수

가 200이 넘거나 정규분포 하지 않으면 그 결과를 신뢰하지 않는다.<sup>16</sup> 확인적 요인분석에서 goodness-of-fit index(GFI), normed fit index(NFI)와 comparative fit index(CFI)는 0.9 이상일 때 우수한 적합도이다. 이와 다르게 root mean of square error of approximation(RMSEA)는 0.08 이하면 우수한 모형으로 판단한다.<sup>16</sup> 또한 각 요인 모형 당 CFI값이 0.01 이상 차이가 나면 모형 사이에 실질적인 차이가 있는 것으로 간주한다.<sup>17</sup>

## 결 과

### 탐색적 요인분석

K-PSWQ 16문항의 낮은 순위 요인 수를 조사하기 위해 Varimax 회전을 이용한 주성분 분석(principal component analysis, 이하 PCA)을 실시하였다. 요인 수는 Eigen 값의 크기(>1) 및 스크리 검사로 정하였다(Figure 1).<sup>18</sup>

그 결과 2개의 요인이 추출되었는데 초기 eigen 값이 각 7.327, 1.681이었고 총 분산의 56.3%를 설명하였다. Varimax 회전 후 요인 부하를 보면 요인 1은 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16번의 11개 항목으로 모두 정방향 채점 문항, 즉 ‘불안 있음’을 나타냈다. 요인 2는 1, 3, 8, 10, 11번의 5개 항목이었으며 모두 역방향 채점 문항, 즉 ‘불안 없음’을 나타냈다(Table 1).

### 확인적 요인분석

확인적 요인분석 결과를 Table 2에 제시하였다. 본 연구에서는 앞선 연구들을 통해 알려진 방법 요인이 없는 1요인 모형,<sup>3</sup> 앞서 본 연구의 탐색적 요인분석에서 나타난 2요인 모형<sup>6</sup> 그리고 역채점 문항이라는 방법 효과를 고려한 방법 요인 모형<sup>5,6</sup> 등 3가지 모형을 비교 분석하였다.

결과는 방법요인모형과 2요인 모형이 1요인 모형보다 적합도 지수가 통계학적으로 유의미하게 높게 나타났다. 한편, 2요

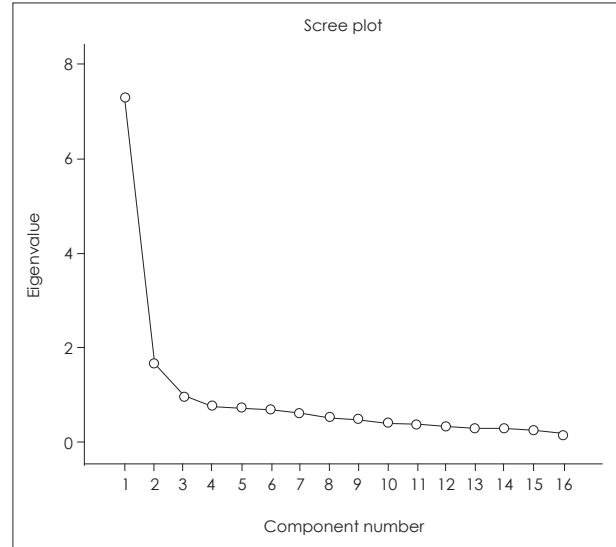


Figure 1. A : A scree plot of K-PSWQ in healthy subjects (n=318). K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire.

Table 1. Exploratory factor analysis of K-PSWQ in healthy subjects (n=318)

Item	Component and factor loadings	
	Factor 1	Factor 2
15. I worry all the time.	.857	
7. I am always worrying about something.	.833	
14. Once I start worrying, I can't stop.	.813	
16. I worry about projects until they are all done.	.804	
12. I've been a worrier all my life.	.792	
5. I know I shouldn't worry about things, but I just can't help it.	.777	
13. I notice that I have been worrying about things.	.765	
4. Many situations make me worry.	.723	
2. My worries overwhelm me.	.710	
9. As soon as I finish one task I start to worry about everything else I have to do.	.697	
6. When I am under pressure, I worry a lot.	.683	
10. I never worry about anything.		.717
3. I don't tend to worry about things.		.687
11. When there is nothing more I can do about a concern, I don't worry about it anymore.		.593
8. I find it easy to dismiss worrisome thoughts.		.575
1. If I don't have enough time to do everything, I don't worry about it.		.554

Extraction Method : Principal Component Analysis. Rotation Method : Varimax with Kaiser Normalization. K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire

인 모형과 방법요인모형은 CFI의 그 차이가 0.07로 의미 있는 차이를 보이지는 않았고, 두 모형 모두 우수한 적합도를 보였다(Table 2, Figures 2 and 3).

Table 3에 나와있다. K-PSWQ 전체 문항의 내적 일치도는 Cronbach 값이 0.899 이었고 요인 1은 0.949, 요인 2는 0.695로 나타났다. 마찬가지로 Guttman 반분신뢰도계수도 전체 0.835, 요인 1 0.905, 요인 2 0.650으로 Cronbach 값 및 Guttman 반분신뢰도계수에서 요인 2의 값이 다소 낮은 것으로 나타났다.

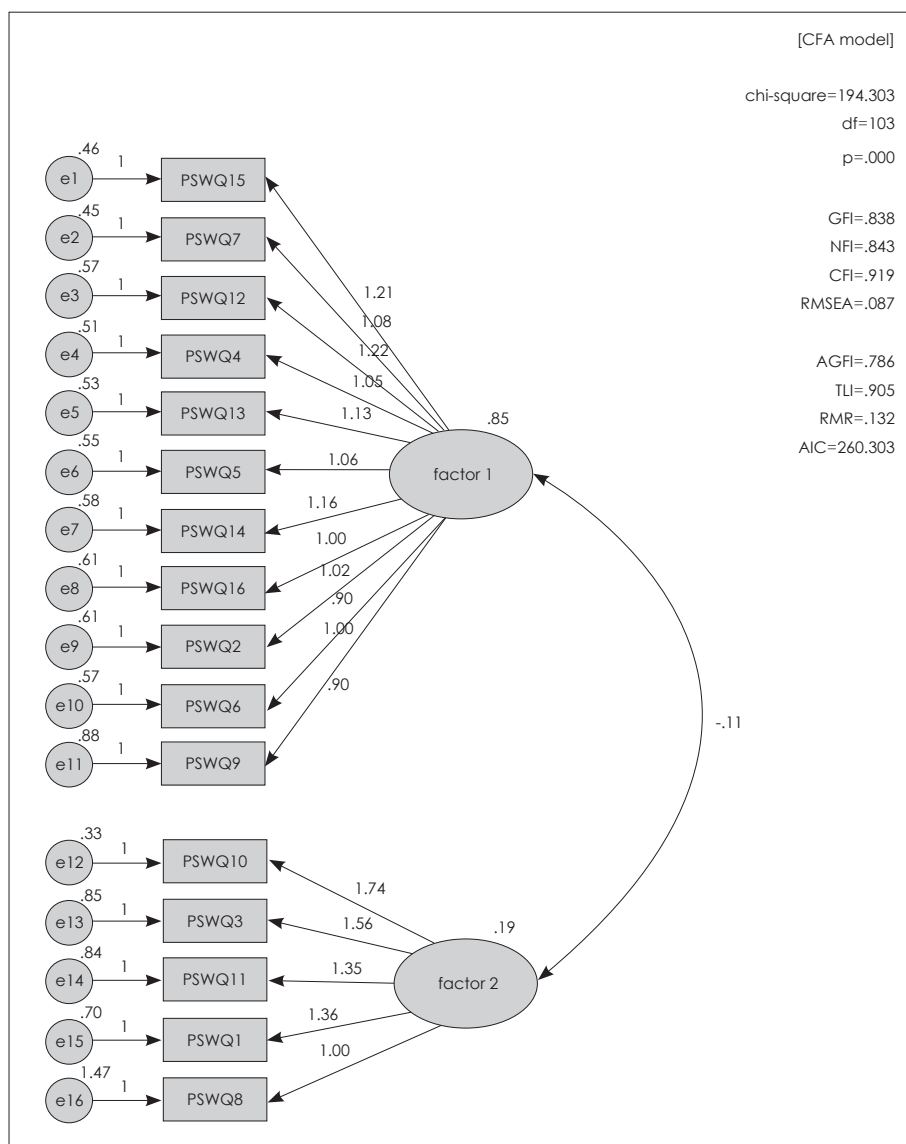
**내적 일치도**

각 항목들의 평균, 분산, 항목-전체점수 간 상관관계 값이

**Table 2.** Goodness of fit indices from maximum likelihood estimation for K-PSWQ in psychiatric patients (n=117)

	$\chi^2$ goodness of fit test			GFI	NFI	CFI	RMSEA
	$\chi^2$	df	p				
1 factor model	277.640	104	.000	.748	.776	.845	.119
2 factor model	194.303	103	.000	.838	.843	.919	.087
Method factor model	180.853	99	.000	.846	.854	.927	.084

K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire, GFI : goodness of fit index, NFI : normed fit index, CFI : comparative fit index, RMSEA : root mean square error of approximation



**Figure 2.** Confirmatory factor analysis of K-PSWQ : Two-Factor Model. K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire.

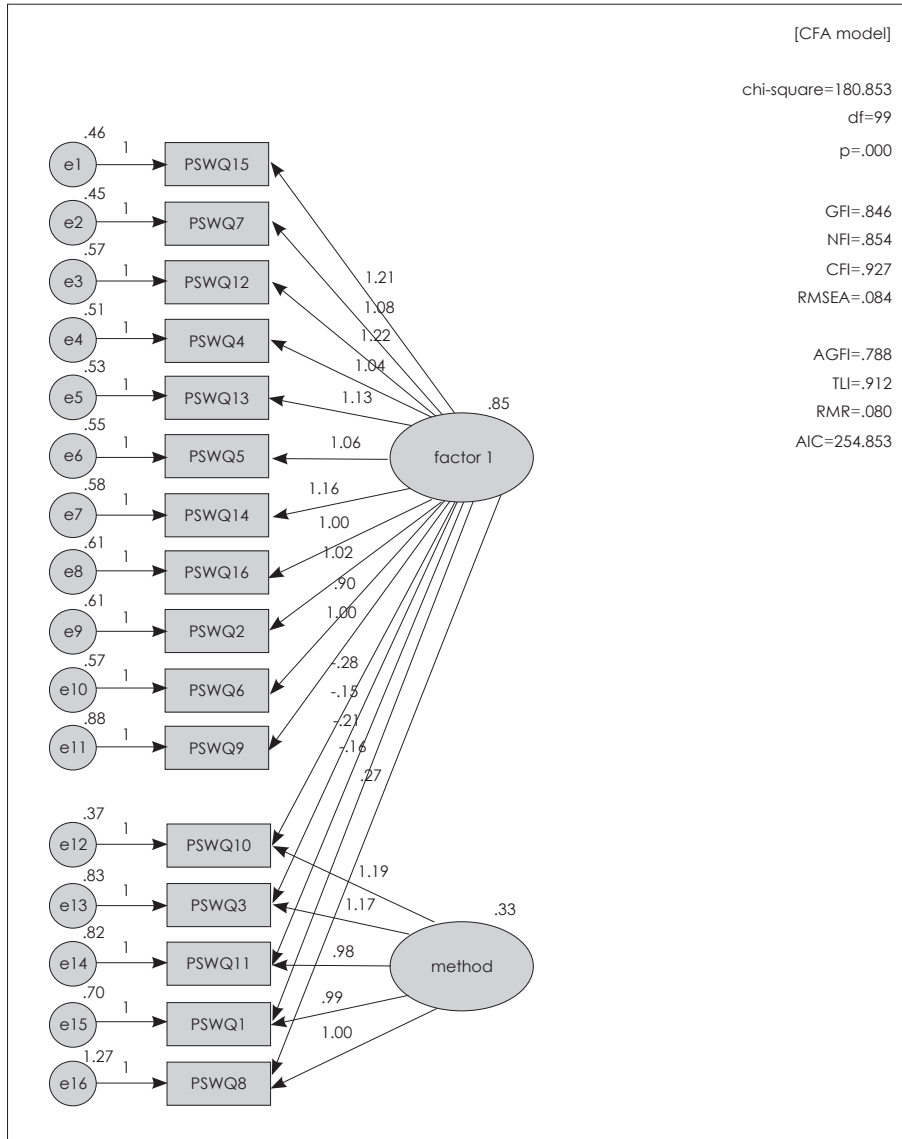


Figure 3. Confirmatory factor analysis of K-PSWQ : Method Factor Model. K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire.

요인 간의 상관분석

K-PSWQ와 각 요인들 간의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson 상관 계수를 측정하였다. 그 결과 모든 변인 간에 유의미한 정적 상관 관계를 보였다. K-PSWQ 전체 점수와 부정 문항 점수 간의 상관 관계보다 긍정 문항 점수와의 상관 관계 지수가 더 높게 나타났다. 또한 부정 문항 점수(요인 2)와 긍정 문항 점수(요인 1) 간의 상관 계수는 0.393 이었다(Table 3).

고 찰

본 연구의 목적은 한글판 PSWQ의 요인구조를 일반인을 대상으로 한 탐색적 요인분석과 정신건강의학과 환자군을 대상으로 확인적 요인분석을 통해 확인하고자 하였다. 연구를

통해 얻은 결과들을 아래와 같이 요약할 수 있다.

K-PSWQ의 전체 내적 신뢰도는 우수한 수준이었다. 대학생을 대상으로 한 한글판 척도의 수치보다는 다소 낮지만,<sup>12</sup> 동질하지 않은 집단임을 고려하면 기본적인 구성타당도를 충족했다고 볼 수 있다. 세부적으로는 긍정 문항(요인 1)의 내적 일치도가 부정 문항(요인 2)의 내적 일치도 보다 높았다. 이는 부정 문항의 타당도가 떨어진다는 사전 연구를 지지하는 소견이다.<sup>19</sup>

탐색적 요인분석 결과는 단일 요인보다는 2요인 구조를 뒷받침 한다. 2개의 요인 즉, '불안 있음' 과 '불안 없음' 은 다른 표본에 대하여 시행된 이전 연구의 결과와 일치하며, 모든 부정 항목들은 두 번째 요인에서 나타났다.<sup>9,10</sup> 따라서 이 연구에서 사용된 한글판 PSWQ의 경우 그 요인 구조가 원 영어본



**Table 3.** Correlations between the factors of K-PSWQ

		Positive	Negative	Total
Pearson correlation	Positive items (Factor 1)	1	.410*	.965*
	Negative items (Factor 2)	.410*	1	.636*
	Total scores	.965*	.636*	1

\* : Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). K-PSWQ : Korean version of the Penn State Worry Questionnaire

과 횡문화적 동질성을 지닌다고 할 수 있을 것이다.

확인적 요인 분석 결과는 1요인 모형보다는 방법 요인이 있는 1요인 모형(방법요인모형)과 2요인 모델을 뒷받침 하였다. 본 연구에서 두 종류의 모델 모두가 적합하다는 결론을 얻었으나, 부정 문항들 자체가 하나의 의미 있는 요인으로 해석되어야 할 지 혹은 척도의 방법적인 효과로 해석되어야 할 지에 대한 문제가 발생한다. 본 연구 결과는 두 가지 요인모형 중에서 방법요인모형을 더 뒷받침하고 있으며, 이는 대학생들을 대상으로 시행되었던 선행 연구의 결과와 일치한다. 근거는 다음과 같다.

우선, 부정 문항들이 긍정 문항들에 비하여 전체 K-PSWQ 점수에 낮은 기여를 한다는 점이다. 즉, 전체 K-PSWQ 점수와의 상관관계에서 부정 문항 보다는 긍정 문항들이 더 높은 상관관계를 나타냈다. 둘째로, 내적 일치도 결과에서 요인 2, 즉 부정 문항들의 내적 일치도가 상대적으로 낮게 나온 것을 알 수 있다. 셋째로, 항목-전체 점수 간 분석 결과 부정 항목(1, 3, 8, 10, 11번) 들 중 2개 항목(1번, 8번)이 의미 있는 수준으로 낮게 나온 것을 알 수 있다. 이는 이전에 K-PSWQ 를 대상으로 시행된 다른 연구<sup>12</sup>에서도 제기되었는데, 당시 문제된 문항(1번, 8번)과 본 연구의 결과가 일치된 조건을 보여 일부 문항들의 적합성에 대한 문제제기를 뒷받침한다고 할 수 있겠다.

일반적으로 어떤 자기보고식 검사든지 부정 문항들의 존재함으로써 충동적으로 모든 문항들을 같은 방식으로 응답하는 것을 방지하는 효과를 가져온다고 알려져 있다.<sup>20</sup> 그러나 단순히 부정 문항의 점수들을 반대로 합산한 점수가 긍정 문항의 점수와 동일할 것이라고 생각하는 것은 문제가 있어 최근에는 척도 개발 시 부정문항을 잘 포함하지 않는 추세이다. 이러한 관점으로 볼 때, 확인적 요인분석 방법은 많은 도구들에서 탐색적 요인분석을 통해 나온 요인들 중 부정 항목들과 같은 방법론적인 오류들을 찾는데 도움을 준다.<sup>21</sup>

본 연구의 의의로는 한글판 PSWQ 의 요인구조에 대한 선행연구의 표본 선정의 제한점을 보완한 것이라고 할 수 있겠다. 이전 연구는 한글판 PSWQ의 요인구조 및 심리측정적 특성에 대한 매우 잘 설계된 연구였으며 다만, 표본 선정에 있어 대학생이라는 특정 집단에 국한되었다는 제한점을 가지고 있었다.<sup>12</sup> 따라서, 본 연구에서는 이를 토대로 일반 성인 인구

로 표본을 확장해 한글판 PSWQ의 요인 구조를 재확인하고, 나아가 실제 임상군을 대상으로 요인구조를 확인적 요인분석을 통해 검증하여 본 척도가 심리측정적 유용성을 확인해 보고자 하였다.

그러나 본 연구는 여러 제한점들을 지니고 있다. 우선, 표본의 인구학적 특성 상 남성의 비율이 탐색적 요인분석, 확인적 요인분석에서 각각 25.4%, 27.3%로 낮아, 한쪽으로 치우친 경향이 있다는 점이다. 이는 건강 문제에 대한 관심이 남성보다는 여성에서 높고, 불안 장애의 유병률이 여성에서 높다는 점이 작용했을 가능성이 있겠다.<sup>22,23</sup>

둘째, 확인적 요인분석에 사용한 표본의 크기가 작다는 점이다. 일반적으로 확인적 요인분석은 충분한 사례 수를 바탕으로 이루어지는데 본 연구에서는 118명으로 결과의 정확성이 낮을 우려가 있다.

셋째, 환자군을 설정함에 있어 환자의 보고에만 의존하고 있어 피검자의 방어적 응답으로 인해 환자군이 정상군으로, 혹은 연구 참여가 적절하지 않을 수 있는 정신병 환자들이 혼입될 가능성이 있으며, 병력 유무 외에 진단적 객관성을 뒷받침 할 수 있는 방법을 사용하지 못하였고, 매우 이질적인 특성을 가진 집단일 가능성이 제한점이다. 이는 불특정 일반 인구를 대상으로 정신건강 박람회에서 시행된 설문지를 통해 얻은 데이터라는 한계에서 비롯되며, 추후 후속 연구에서는 연구 설계 단계에서 이러한 점들이 보강되어야겠다.

결론적으로 K-PSWQ는 원본에 대한 연구들의 결과와 마찬가지로 한국인을 대상으로 걱정을 측정하는 데 유용한 도구임을 증명하였다. 본 연구는 대학생 외 일반 성인을 대상으로 탐색적 요인분석을 시행하여 요인 구조를 도출하였고, 임상군을 대상으로 확인적 요인분석을 실시하였다. 이를 통해 본 척도가 정신과 임상군에서 요인타당도를 가지며, 정신측정학적 성질을 지닌 도구임을 확인했다는 점에서 의의가 크다.

다만, 이전 연구와 더불어 도구 자체의 방법요인에 대한 가설을 지지하는 결과를 보였으나, 요인 구조에 있어서 여전히 논란의 여지가 있다. 또한 K-PSWQ의 불안 장애 진단 및 정신 치료를 통한 불안의 변화를 평가하는 도구로서의 유용성을 검증함에 있어 추후 연구에서는 구조화된 진단 과정을 통해 선별된 정상군과 불안장애 환자군을 표본으로 선정하는 것이 필요할 것이다.

중심 단어 : 범불안장애 · 펜실베이니아 걱정질문지 · 요인분석 · 요인구조.

## REFERENCES

1. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006;166.10:1092-1097.
2. Newman MG, Zuellig AR, Kachin KE, Constantino MJ, Przeworski A, Erickson T, et al. Preliminary reliability and validity of the Generalized Anxiety Disorder Questionnaire-IV: A revised self-report diagnostic measure of generalized anxiety disorder. *Behav Ther* 2009; 33:215-233.
3. Meyer TJ, Miller ML, Metzger RL, Borkovec TD. Development and validation of the Penn state worry questionnaire. *Behav Res Ther* 1990; 28:487-495.
4. Brown TA, Antony MM, Barlow DH. Psychometric properties of the Penn State Worry Questionnaire in a clinical anxiety disorders sample. *Behav Res Ther* 1992;30:33-37.
5. Brown TA. Confirmatory factor analysis of the Penn State Worry Questionnaire: multiple factors or method effects? *Behav Res Ther* 2003;41:1411-1426.
6. Hazlett-Stevens H, Ullman JB, Craske MG. Factor structure of the Penn State Worry Questionnaire: examination of a method factor. *Assessment* 2004;31:387-401.
7. Fresco DM, Heimberg RG, Mennin DS, Turk CL. Confirmatory factor analysis of the Penn State Worry Questionnaire. *Behav Res Ther* 2002; 40:313-323.
8. Meloni F, Gana K. Assessment wording effects in the Italian version of the Penn State Worry Questionnaire. *Clin Psychol Psychother* 2001; 8:282-287.
9. Stöber J. Worry: a comparison of three questionnaires for the measurement of general worries. *J Indiv Differ* 1995;16:50-63.
10. Van Rijsoort S, Emmelkamp P, Vervaeke G. The Penn State Worry Questionnaire and the Worry Domains Questionnaire: structure, reliability and validity. *Clin Psychol Psychother* 1999;6:297-307.
11. Carter MM, Sbrocco T, Miller O, Suchday S, Lewis E, Freedman R. Factor structure, reliability, and validity of the Penn State Worry Questionnaire: differences between African-American and White-American college students. *J Anxiety Dis* 2005;19:827-843.
12. Lim, YJ, Kim YH, Lee EH, Kwon SM. The Penn State Worry Questionnaire: Psychometric properties of the Korean version. *Depress Anxiety* 2008;25:97-103.
13. Choi KR, Kim DH, Seo HJ, Huh HJ, Lee DW, Chae JH. Results of anxiety disorder screening program at the 2013 mental health exposition in Seoul. *Anxiety Mood* 2013;9:1-7.
14. Kim JW, Min BB. Intolerance of uncertainty and problem orientation in worry. Paper presented at annual convention of the Korean Psychological Association, Seoul, Korea, 1998.
15. Kaiser HF. A note on Guttman's lower bound for the number of common factors. *Br J Stat Psychol* 1961;14:1-2.
16. Mulaik SA, James LR, Van Alstine J, Bennett N, Lind S, Stilwell CD. Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychol Bull* 1989;105:430.
17. Widaman, Keith F. Hierarchically nested covariance structure models for multitrait-multimethod data. *Appl Psychol Meas* 1985;9:1-26.
18. Cattell RB. The scree test for the number of factors. *Multivariate Behav Res* 1966;1:245-276.
19. Castillo C, Macrini L, Cheniaux E, Landeira-Fernandez J. Psychometric properties and latent structure of the Portuguese version of the Penn State Worry Questionnaire. *Span J Psychol* 2010;13:431-443.
20. Spector PE, Van Katwyk PT, Brannick MT, Chen PY. When two factors don't reflect two constructs: How item characteristics can produce artifactual factors. *J Manag* 1997;1:659-677.
21. Woods CM. Careless responding to reverse-worded items: implications for confirmatory factor analysis. *J Psychopathol Behav Assess* 2006;28:186-191.
22. Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, Nelson CB, Hughes M, Eshleman S, et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States: results from the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 1994;51: 8-19.
23. Cho MJ, Seong SJ, Park JE, Chung IW, Lee YM, Bae A, et al. Prevalence and correlates of DSM-IV mental disorders in South Korean adults: The Korean Epidemiologic Catchment Area Study 2011. *Psychiatry Investig* 2015;12:164-170.