

한국어판 축약형 순간 스트레스 측정 도구(Trier Inventory for Chronic Stress: TICS)의 타당도 및 신뢰도 평가

류기욱, 양용숙, 최모나*
연세대학교 간호대학 · 김모임 간호학 연구소

Validity and Reliability of a Korean Version of the Trier Inventory for Chronic Stress

Gi Wook Ryu, Yong Sook Yang, Mona Choi*
College of Nursing, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University

요약 생태순간평가(Ecological momentary assessment)는 대상자의 현재 경험과 행동을 일상생활 환경에서 실시간으로 반복 측정하는 연구방법으로 수집된 자료를 통해 시간과 맥락에 따른 경험과 행동의 변화를 알 수 있다. Trier Inventory for Chronic Stress (TICS)는 순간 스트레스를 측정하기 위한 도구로써 대상자가 일상생활에서 경험하는 스트레스를 측정할 수 있다. 본 연구의 목적은 축약형 TICS를 한국어판으로 번역 후 생태순간평가를 적용하여 수집된 자료로 타당도와 신뢰도를 검증하고자 함이다. 연구대상은 수도권 지역에 위치한 경찰서, 지구대에 근무하는 89명의 경찰 공무원으로 본 연구를 위해 개발된 순간 스트레스 측정 애플리케이션을 대상자 소지의 스마트폰에 설치하도록 하였다. 자료 수집은 1명의 대상자당 총 7일간 하루 4번 순간 스트레스 설문을 통해 수집하였고, 자료 분석은 수집된 총 1163회의 순간 설문 자료를 이용하여 분석하였다. 타당도 검증은 전문가 타당도 분석, 확인적 요인 분석, 한국인 직무 스트레스 점수와 상관관계 분석으로 하였고 신뢰도 검증은 Cronbach's α 값을 확인하였다. 연구 결과 순간 스트레스 측정 도구의 타당도와 내적 일관성 신뢰도는 도구로 활용하기 적합한 수준이었다(I-CVI=.83-1, RMSEA=.104, SRMR=.104, CFI=.948, TLI=.919, Cronbach's α =.839). 따라서 본 도구는 대상자의 순간 스트레스 측정에 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

Abstract Ecological momentary assessment (EMA) is a method that captures the current experience and behavior of subjects in real time in a natural environment. The data collected by EMA reveals alterations according to the time and context of experience and action. The Trier Inventory for Chronic Stress (TICS) is a tool that measures momentary stress, and is capable of measuring stress experienced in real life. This study was undertaken to verify the validity and reliability after translating the short form TICS into a Korean version. Totally, 89 police officers working at the police station in the capital participated in this study. The mobile application developed for this study was installed on their smartphones, and data were collected four times a day for seven consecutive days. Confirmatory factor analysis and content validity index (CVI) was applied to test the validity, and concurrent validity was evaluated by correlating with the occupational stress score. The model was validated by confirmatory factor analysis, and we obtained good reliabilities (I-CVI=0.83-1, RMSEA=0.104, SRMR=0.104, CFI=0.948, TLI=0.919, Cronbach's alpha=0.839). Our findings indicate the reliability, and validate use of the Korean tool for measuring momentary stress.

Keywords : Psychometrics, Reliability, Validity, Stress, Ecological momentary assessment

본 논문은 2017년도 연세대학교 간호대학 교수-학생 연구비 지원에 의하여 이루어진 것임(grant number 6-2017-0206).

*Corresponding Author : Mona Choi (Yonsei Univ.)

email: MONACHOI@yuhs.ac

Received July 13, 2020

Revised August 21, 2020

Accepted October 5, 2020

Published October 31, 2020

1. 서론

1.1 연구의 필요성

우리가 일상적으로 경험하는 스트레스는 인간과 환경 사이에서 개인이 갖고 있는 자원을 초과하여 자신의 안녕을 위협한다고 평가할 때 발생한다[1]. Selye(1936)에 의하면 ‘스트레스’는 인간이 경험하는 다양한 환경에서 경험하는 인체 반응이라고 하였으며 스트레스의 단계를 경고, 저항, 탈진 단계로 설명하며 각 단계에 따라 인체는 생리적으로 변화한다고 하였다[2]. 따라서 스트레스는 정신 뿐 아니라 생리적 위험 변수가 되어 다양한 질병 생성과 진행에 영향을 미친다[3]. 급성 스트레스의 경우 교감신경 자극으로 인해 맥박과 혈압 상승, 부정맥 및 혈액 응고 장애 위험을 일으켜 심혈관 질환 유발에 영향을 미치며, 만성 스트레스의 경우 사이토카인 생성 증가, 부교감신경 억제로 심박동수 변이 감소, 인슐린 저항성 증가와 개인의 음주, 흡연 행동과 같은 건강행동에 부정적 영향을 미친다[4,5]. 이러한 스트레스는 스트레스 자체로 인한 건강 악화 뿐 아니라 우울과 같은 정신건강[5] 및 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다[6]. 선행 연구에서 여자 경찰 기동대원의 삶의 질을 설명하는 주요 요인은 직무 스트레스였고[7] 일반인 대상 연구에서는 우울 군이 비우울 군 보다 스트레스가 높았으며 이들의 삶의 질을 설명하는 주요 변수 중 하나는 스트레스이었다[8]. 따라서 국민 건강증진과 삶의 질 향상을 위해서 스트레스에 관심을 가져야 할 것이다.

스트레스를 효과적으로 관리하기 위해서는 스트레스를 유발시키는 원인과 수준을 아는 것이 중요하므로[9] 이를 측정할 수 있는 도구가 필요하다. 기존 스트레스 측정 도구로는 일상적으로 겪을 수 있는 생활 사건과 관련한 스트레스를 측정하는 사회 재적응평가 척도(SRRS: Social Readjustment of Rating Scale), Cohen(1983)이 개발한 스트레스 자각 척도(PSS: Perceived Stress Scale) 측정 도구, 스트레스 인지 지각 척도(GARS: Global Assessment of Recent Stress Scale), 스트레스 측정 척도(BEPSI-K: Brief Encounter Psychosocial Instrument), 국민건강영양조사 스트레스 측정도구가 있다[10]. 직무 스트레스의 경우 한국형 직무 스트레스 측정도구(KOSS: Korean Occupational Stress Scale)와 직무 내용 설문(job content questionnaire)가 있다[10]. 이와 같은 도구들은 횡단적 조사를 위한 설문으로써 ‘지난 1달간’, ‘지난 1주일간’과 같이 과거에 경험한 스트레스를 측정한다. 따라서 지각 회상 편중(recall bias)

이 발생할 수 있어 측정 결과가 부정확할 수 있고, 일회성 설문이므로 스트레스의 역동성을 확인하기 어렵고, 일상생활에서의 스트레스 상태와 반응 확인에 제한적이다[11].

생태순간평가(EMA: Ecological Momentary Assessment)는 일상생활에서의 활동, 심리적 반응과 신체적 증상 등의 자료를 수집하는 연구 방법으로써 연구자가 연구대상자에게 신호를 보내어 설문을 할 수 있게 한다[11]. 과거에도 수기식 다이어리를 적용한 생태순간평가 연구가 있었으나, 최근에는 정보 통신의 발달로 스마트폰 애플리케이션, 웨어러블 디바이스(wearable device)를 활용하여 생태순간평가 연구가 수행되고 있다[12,13]. 생태순간평가는 대상자의 스트레스 변화 양상, 변화의 민감성을 확인하고 자료의 명확성을 높일 수 있어 일상에서 정서, 스트레스를 측정하는데 유용하게 사용할 수 있다[12, 13]. 이에 스마트폰을 활용하여 생태순간평가를 적용한 순간 스트레스 측정 연구는 환자, 일반인, 학생 등 다양한 대상자에게 적용되고 있다[11,12]. 성인 모야모야 환자 대상으로 생태순간평가를 적용한 순간 스트레스 측정 연구에서는 순간 스트레스를 감소시키는 요인으로 휴식과 장소가 관련됨을 알 수 있었고[14], 흡연자들을 대상으로 생태순간평가를 적용한 연구에서는 흡연 행동은 순간 스트레스, 장소, 동반인과 관련이 있음을 알 수 있었다[15].

생태순간평가를 적용한 스트레스 요인과 역동을 알아보는 연구를 수행하기 위해서는 타당성과 신뢰성이 검증된 순간 스트레스 측정 도구가 필요하다. 순간 스트레스 측정 시 다문항으로 구성된 기존의 도구를 사용할 경우, 대상자가 설문에 응답하는데 시간이 많이 소요되어 응답률과 경제성이 떨어질 수 있다[11]. 반면, 단일 문항으로 설문을 구성하여 사용할 경우, 스트레스의 다양한 속성[10]을 반영한 측정에 제한적이다. 또한 순간 스트레스 측정을 위해서는 순간 스트레스 측정에 적합한 도구 사용과 함께 생태순간평가 연구방법론의 특성을 반영한 자료수집 방법 적용이 필요하다. 그러나 현재 국내에서 생태순간평가를 적용하여 일상에서의 스트레스를 측정하는 도구가 없는 실정이다.

국의 연구에서는 다발성경화 질환자(multiple sclerosis)의 순간 스트레스 측정을 위해 Schulz 등[16]이 개발한 만성 스트레스 측정 도구(TICS: Trier Inventory for Chronic Stress)를 8문항으로 축약하여 연구에 사용하였다[17]. 이를 통해 대상자의 일상생활에서 순간 스트레스 수준, 요인 및 스트레스 변화의 역동성을 알 수 있었

다[17]. TICS는 이미 국외에서 다양한 대상자들에게 사용되었고[18-20], 특히 축약형의 경우 스트레스의 다양한 속성을 적은 문항수로 측정이 가능하므로[18] 생태순간평가를 적용한 순간 스트레스 측정에 적절하다고 할 수 있다.

경찰공무원들은 각종 범죄, 사건 사고와 관련한 격무, 민원 등으로 직업의 특성상 일상적으로 높은 스트레스를 경험한다[21,22]. 이러한 스트레스는 우울, 수면장애와 같은 정신건강에 부정적 영향 요인이 되며[21], 이들의 정신건강은 경찰 개인 및 동료, 경찰 조직 뿐 아니라 [23,24], 국가 치안 유지 및 시민의 안전에 영향을 미칠 수 있다[24]. 따라서 경찰공무원의 일상적 스트레스에 영향을 미치는 요인을 알아보는 것은 중요하다. 선행연구에서는 경찰공무원의 스트레스에 영향을 미치는 요인으로서 대처[22,25], 직무 만족[26,27], 수면[28]이 있었으나 이는 횡단적 연구로서 일상생활에서 스트레스 수준을 확인하기 제한적이며, 스트레스 변화를 알기 어렵다.

이에, 본 연구에서는 경찰공무원 대상으로 생태순간평가를 적용하여 순간 스트레스 측정을 통해 도구의 타당성과 신뢰성을 검증하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 Powell 등[14]의 축약형 순간 스트레스 측정 도구를 활용하여 생태순간평가를 통해 수집된 자료로 신뢰도와 타당도를 검증하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 순간 스트레스 도구를 국문으로 번안한다.

둘째, 경찰공무원을 대상으로 생태순간평가를 적용하여 수집된 자료로 순간 스트레스 도구의 타당도와 신뢰도를 분석한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 종단적(longitudinal) 자료수집 방법인 생태순간평가를 적용하여 순간 스트레스 측정을 위해 Schulz 등[16]이 개발한 만성 스트레스 측정 도구(TICS: Trier Inventory for Chronic Stress)를 8문항으로 축약한 축약형 순간 스트레스 측정 도구[17]의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위한 방법론적 연구이다.

2.2 연구 대상 및 윤리적 고려

본 연구는 경찰공무원의 순간 스트레스와 정서 연구에서 수집된 자료를 사용하였다[29]. 연구 기간은 2018년 7월부터 9월이었고, 연구대상자는 수도권 소재의 경찰서에서 근무하는 경찰공무원으로 편의추출 방법(convenience sampling)을 통해 대상자를 모집하였다. 연구대상 선정 기준으로는 현직 경찰공무원이면서, 안드로이드 운영체제 스마트 폰의 애플리케이션을 이용한 설문 응답이 가능한 자 이었다. 대상자 수 산정은 도구의 신뢰도와 타당도 평가 시 권고되는 대상자 수 산출방법인 문항수의 10배를 근거로 [30], 본 연구에서 대상자 수는 8문항의 10배인 80명으로 하였고, 탈락률 30%를 고려하여 114명으로 하였다.

본 연구는 연구자가 소속된 기관의 연구윤리위원회의 승인(IRB No. Y-2018-0035)을 받은 후 수행하였다. 자료 수집 전 대상자에게 연구 목적과 방법을 설명하였고 연구 참여에 대한 서면 동의를 받았다. 서면 동의서 내용에 연구 참여 철회 가능, 개인 정보 보호 관련 내용, 본 연구는 연구 목적 이외에 다른 목적으로 사용되지 않음을 명시하였다.

2.3 연구 도구

2.3.1 한글판 축약형 순간 스트레스 도구

본 연구에서 사용된 축약형 순간 스트레스 도구인 축약형 TICS는 만성 스트레스 측정 도구를 순간 스트레스 측정을 위해 축약한 도구이다[17]. 생태순간평가 시 설문 도구의 적은 문항 수는 대상자의 설문에 대한 부담을 줄여 설문 참여에 대한 순응(compliance)을 높이고, 효과적인 측정과 변화의 역동성을 알 수 있다[11]. 본래 만성 스트레스 도구는 Schulz 등[16]이 개발하였고 2012년에 Petrowski 등[31]에 의해 독일인 대상으로 타당성이 검증되었다. TICS는 건강과 관련된 체계적 요구-자원 모델(Systematic Requirement-Resource Model of Health)을 기반으로 개발된 도구로서 도구의 전제는 '각 개인은 내적, 외적 자원 요구에 대하여 효과적으로 대처하지 못할 때 스트레스가 발생한다'와 '자원에 대한 요구는 생태(ecological), 사회(social), 개인적(private), 업무적(job-related)와 관련하여 다차원으로 발생할 수 있다'이다. TICS는 스트레스 관련 영역에 만성 스트레스 관련 영역을 포함하여 9개의 하부 영역(work overload, social overload, pressure to perform, work discontent, excessive demands from work, lack of

social recognition, social tensions, social isolation, chronic worrying)에 해당하는 57개 문항으로 구성되어 있다. 문항은 체계적 요구-자원 모델에 따라 2개 요인으로 나눌 수 있으며, 첫 번째 요인으로는 업무적, 사회적 환경과 관련한 높은 업무 요구(high demand)이고, 두 번째 요인으로는 업무적, 사회적 환경과 관련한 요구에 대한 불만족을 나타내는 만족감 부족(lack of satisfaction)이다.

본 연구에서는 순간 스트레스 측정 도구의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위함으로 만성 스트레스 측정 문항이 본 연구 목적에 부합하지 않다고 판단하여, Powell 등[17]의 연구와 동일하게 만성 스트레스 문항을 제외한 8문항의 축약형 TICS를 번역하여 사용하였다(Table 1).

Table 1. TICS-SF Questionnaire

Factors	Item no.	Construct	Items
High demand (Factor 1)	1	Work Overload	I did a lot of work
	2	Social Overload	I dealt a lot with other people's matters
	7	Pressure to Perform	I performed tasks that allowed no mistakes
	3	Excessive Demands at Work	I performed some of my tasks inadequately
Lack of satisfaction (Factor 2)	4	Lack of Social Recognition	Others undervalued my work
	5	Work Discontent	I felt discontented with the type of work I am doing
	6	Social Tensions	I had a disagreement with someone
	8	Social Isolation (refrain from)	It was important to ensure good relations with another person

각 문항은 5점 Likert 척도(1='전혀 아니다', 5='매우 그렇다')로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 순간 스트레스가 높음을 의미한다. 순간 스트레스 점수 산출 방법은 합산 방법으로 점수의 범위는 8점부터 40점이다. 선행연구에서 축약형 TICS를 사용하여 총 414회의 순간 스트레스를 측정하였을 때 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's alpha 값은 .62에서 .67 이었다[32].

본 도구는 도구 개발자와 축약자의 허락을 득한 후 위원회 번역(committee translation)방법으로 도구를 번역 하였다. 위원회의 위원은 한국인으로서 미국에서 5년-15년 거주하였고, 미국에서 학위를 취득하고 간호사 업무를 수행한 경험이 있는 간호학 교수 3인으로 구성하였다. 도구의 번역 과정은 일차적으로 위원회에 의해 영어 버전을 국문으로 번역 후, 검토하였다. 또한 명확한 한국

어 표현 선택을 위해 독일어로 개발된 원어 버전 확인하였고 이를 전문번역업체를 통해 한국어로 번역하였다. 최종 번역본은 국문학자 감수를 받아 결정하였다. 최종 번역된 도구에 대해 전문가 6인으로 구성된 위원회를 통하여 합의 및 타당도 확인하였다.

2.3.2 한국인 직무 스트레스 도구(KOSS-SF: Korean Occupational Stress Scale-Short Form)

한국인 직무 스트레스 도구는 2005년에 장세진 등 [33]에 의해 개발된 도구로 신뢰도와 타당도가 검증되어 다양한 직업군의 직무 스트레스 연구에 사용되고 있다. KOSS의 축약형인 KOSS-SF은 총 24문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 4점 Likert 척도(1='전혀 그렇지 않다', 5='매우 그렇다')로 구성되어 있다. 총 점수 범위는 0-100점으로 하부 요인으로는 직무 요구, 직무 자율성, 대인관계 갈등, 직무 불안정, 조직체계, 보상 부적절, 직장문화이다. 점수 산출 방법은 각 하부 요인의 실제 점수에서 문항 수를 뺀 후 100을 곱한 후, 예상 가능한 최고 점수에서 문항 수를 뺀 값으로 나눈다. 총 점수는 각 요인의 환산 점수의 평균으로 산출하며 점수가 높을수록 직무 스트레스가 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 각 영역의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's alpha값은 .512에서 .822 이었고 본 연구에서는 .767이었다.

2.4 자료 수집

연구자는 사전에 각 경찰서, 지구대에 연구 참여에 대한 협조를 구한 후 방문하였고 연구 참여에 동의한 대상자들과 대면하여 연구에 대한 설명을 하였다. 기초 조사로 일반적 특성, 직무 스트레스 설문지를 서면으로 한 후 본 연구를 위해 개발된 순간 스트레스 측정 애플리케이션을 대상자 소지의 스마트폰에 설치하도록 안내를 하였다. 설문 기간은 휴일을 포함하여 연속적으로 총 7일간이었고, 측정 시기는 8시-9시, 12시-13시, 17시-18시, 21시-22시 사이로, 연구진은 애플리케이션 운영체제를 통해 1일당 4번의 알람이 울리도록 설정하였다[34]. 따라서 대상자들은 총 28회의 설문 기회를 가졌으며, 대상자들은 알람 이후에 설문 미완료 시 최초 알람 시간으로부터 45분 이후 재 알람을 받았다. 알람 횟수와 알람 시간은 EMA 연구방법과 관련된 체계적 문헌고찰 연구 결과 [12]와 대상자들의 출근시간, 점심식사를 고려하여 설정하였다.

연구자는 대상자가 연구 참여 기간 첫날 설문지 무응답한 경우 대상자에게 연락하여 연구 참여에 대한 어려

움을 확인 후 도움을 주거나, 연구 참여에 대한 의사를 확인 후 대상자가 연구 참여에 대한 철회를 원할 경우 철회할 수 있도록 하였다. 연구 참여에 대한 답례는 소정의 답례품과 15,000원 상당의 음료 쿠폰이었다. 본 연구의 자료 수집과 관련된 절차와 앱에 대한 상세내용은 선행 연구에 서술되어 있다[34].

2.5 자료 분석

본 연구에서 자료 분석은 SPSS 25.0, STATA 13.0 프로그램을 이용하였다. 일반적으로 생태순간평가를 적용하여 종단적으로 수집된 데이터를 분석하기 위해서는 설문횟수가 3회 이상이어야 한다[35]. 따라서 본 연구에서는 연구 기간 내에 순간 설문 횟수가 3회 이상인 대상자만 포함하여 분석하였다.

대상자의 일반적 특성은 기술통계를 이용하였고 타당도 검증 시에는 순간 설문으로 수집된 자료를 활용하여 확인적 요인 분석(CFA: Confirmatory Factor Analysis)을 통해 축약형 TICS의 타당도를 분석하였다. 확인적 요인분석은 기본 모델(Model 1)과 수정 모델(Model 2)로 분석하였다. 기본 모델은 원도구의 요인에 따라 분석하였고 수정 모델은 수정 지수(MI: Modification Indices)를 적용하여 동일 잠재 변수 내에서 공분산 관계가 높은 변수의 오차항을 연결하여 분석하였다. 모델 적합도로는 연구 모델과 수집된 자료가 부합되는 정도 절대적합도 지수(AFI: Absolute Fit Index), 연구모델과 변수 간 상관관 설정하지 않은 영모델과 비교했을 때 정확도 정도를 확인하는 증분 적합지수(incremental fit index), 모델의 간결함을 나타내는 간명지수(parsimony fit)를 확인하였다[36]. 절대적합도 지수로는 평균 제곱근 오차(RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation), 표준화평균제곱잔차의 제곱(SRMR: Standardized Root Mean Squared Residual)을 확인하였고, 증분 적합지수는 비교적합지수(CFI: Comparative Fit Index), 터커-루이스 적합지수(TLI: Tucker-Lewis Index), 을 확인하였으며 간명지수는 아카이케 정보 기준(AIC, Akaike Information Criterion)으로 확인하였다. 또한 모델의 구성 개념 간 집중 타당도(convergent validity)와 판별 타당도(discriminant validity)를 확인하였다. 축약형 TICS의 내용 타당도는 각 문항별 내용 타당도(I-CVI: item-content validity index)와 전반적 타당도의 평균(S-CVI/Ave: Scale-Content Validity Index/Average)를 확인하였다. 내용 타당도 확인을 위

해 전문가 위원들은 각 문항에 대해 4점 Likert 척도로 1점('매우 적합하지 않다')부터 4점('매우 적합하다')으로 평가하였다. 일반적으로 I-CVI는 각 문항 당 3점, 4점 응답 비율이 0.80 이상인 경우 적절한 것으로 평가하고, S-CVI/Ave는 전문가들이 각 문항에 대하여 3점과 4점으로 응답한 비율의 평균으로 계산하며 일반적으로 0.80 이상인 경우 적절한 것으로 평가한다[37]. 동시 타당도는 국내에서 근로자 대상 스트레스 연구에 널리 사용되고 있는 한국인 직무 스트레스 도구를[10] 이용하여 상관관계 분석을 통해 검증하였다. 연구 기간 동안 각 대상자가 축약형 TICS를 이용하여 응답한 순간 스트레스 점수의 평균값과 기초 조사로 한국인 직무 스트레스 도구를 이용하여 측정된 스트레스 점수 간의 상관관계를 확인하여 검증하였다. 도구의 신뢰도는 각 순간 스트레스 점수의 Cronbach's alpha로 검증하였다.

3. 연구 결과

본 연구의 최초 등록자는 112명이었으나 연구 기간 중 15명(13.4%)은 연구 참여를 철회하여 총 97명이 본 연구에 참여하였다. 자료 수집 이후 3회 이하로 설문한 대상자 8명을 제외하였다. 최종적으로 본 연구에 포함된 대상자는 89명이었고 수집된 순간 설문 횟수는 1613회(응답률: 64.7%, SD: 22.69, Range: 10.71-100%) 이었다.

3.1 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 평균 연령은 37.15세(SD:10.52) 이었고, 성별은 남성 84명(94.4%)으로 가장 많았다. 기혼자는 50명(56.2%) 이었고 교육 수준은 대학졸업자가 52명(58.4%)로 가장 많았으며 평균 근무기간은 10.42년(SD:

Table 2. Characteristics of Participants (n=89)

Variables	Sub-category	Mean (SD) or n (%)
Age (years)		37.15 (10.52)
Sex	Male	84 (94.4)
	Female	5 (5.6)
Marital status	Single	39 (43.8)
	Married	50 (56.2)
Education	High school	29 (32.6)
	Bachelor	8 (9.0)
	Graduate	52 (58.4)
Working duration		10.42 (10.09)

10.09)이었다. 대상자들의 평균 순간 스트레스 수준은 16.43점(SD:4.32) 이었고 평균 직무 스트레스 수준은 43.01점(SD=8.67) 이었다(Table 2).

3.2 축약형 TICS의 구성타당도 분석

축약형 TICS의 구성타당도를 알아보기 위해 확인적 요인 분석을 통해 모델의 적합도를 확인하였다. 모델 평가 시 RMSEA 점수가 .05에서 .1 사이, SRMR은 0에 가까울수록, CFI는 .90 이상, TLI는 .90 이상, AIC는 낮을수록 적합하다고 평가된다[36].

본 연구에서는 2가지 모델로 적합도를 평가하였다. 모델 1에서는 원 도구에서 설명하는 두 가지 요인인 1, 2, 7 문항을 요인 1(높은 업무 요구)로, 3, 4, 5, 6, 8 문항을 요인 2(만족감 부족)으로 설정하여 분석하였다. 모델 1에서는 RMSEA 값이 .149, SRMR 값이 .102, CFI 값이 .887, TLI값이 .834, AIC 값이 28919.939 이었다. 모델 1의 적합도 평가에서 RMSEA가 .149, TLI가 .834으로 적합도 기준 권고치보다 다소 낮아 모델 2에서는 모델 1에 수정 지수(modification indices, MI)를 이용하여 수정하였다.

모델 수정 시 변수 간 공분산 설정을 제시하는 오차 간 공분산(covariances)를 확인 후 수정하여 적합도를 확인하였다. 본 연구에서는 1번 문항과 2번 문항 간의 공분산이 높은 것으로 확인되었다. 모델에서 수정 지수 사용 시 변수 간 인과 관계 설정은 각 인과 관계에 대한 가

설이 될 수 있으므로 되도록 피해야 한다[36]. 따라서 본 연구에서는 1번 문항의 오차와 2번 문항의 오차 간 공분산을 연결하여 모델을 수정하였다. 수정 모델인 모델 2에서는 RMSEA 값이 .104, SRMR 값이 .051, CFI 값이 .948, TLI값이 .919, AIC 값이 28556.811이었다(Table 3).

Table 3. Model Fitness Test Result (n=1613)

Model	Absolute fit			Comparative fit		Parsimony fit	
	χ^2 (p)	df	RMSEA	SRMR	CFI	TLI	AIC
Model 1	694.993 (<.001)	19	.149	.102	.887	.834	28919.939
Model 2 (modification on model)	329.865 (<.001)	18	.104	.051	.948	.919	28556.811
Evaluation criteria	(>.05)	-	.050-100	-	≥.900	≥.900	-

RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation; SRMR: Standardized Root Mean Squared Residual; CFI: Comparative Fit Index; TLI: Tucker-Lewis Index), AIC, Akaike Information Criterion

본 연구에서는 수정한 모델의 집중 타당도와 판별 타당도를 평가하였다. 요인 1의 부하량은 1.0에서 1.6이었고 요인 2의 부하량은 .53에서 .11로 요인 부하량의 적합도 기준치인 .50[36]보다 높았다. 판별 타당도의 경우 요인 1(높은 업무 요구)과 요인 2(만족감 부족)의 상관계수는 .24 이었다(Figure 1).

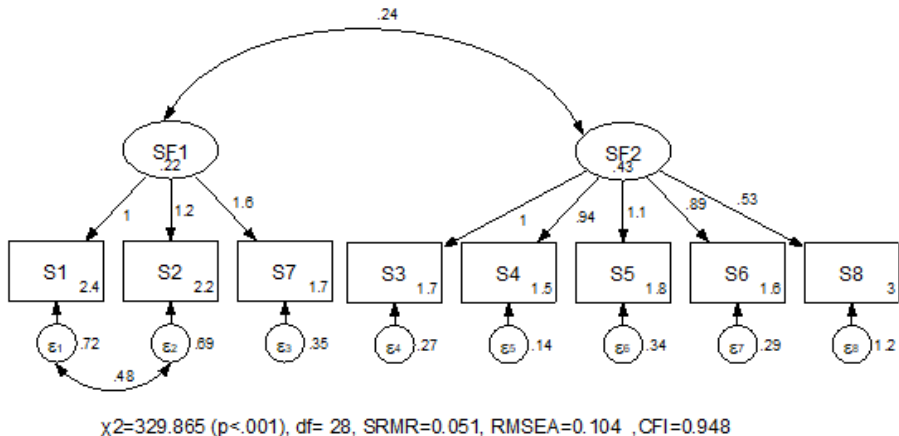


Fig. 1. Modification model of the short form-TICS (n=1613)

SF1: Short Form Factor 1; SF2: Short Form Factor 2; SRMR: Standardized Root Mean Squared Residual; RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation, CFI, Comparative Fit index

3.3 축약형 TICS의 내용 타당도 분석

본 도구를 전문가 집단을 대상으로 하부 영역별 문항의 적절성과 가독성 일치 정도를 조사하였다. 본 연구에서는 간호학 교수 6인을 대상으로 내용 타당도 조사를 하였고 그 결과 8문항이 I-CVI 점수는 0.83에서 1점 이었고, S-CVI/Ave 값은 .88이었다.

3.4 축약형 TICS의 동시 타당도 분석

동시 타당도를 평가하기 위해 축약형 TICS와 KOSS-SF의 상관 분석을 하였을 때 상관계수는 .198(p=.062)이었다. 축약형 TICS와 KOSS-SF 하위 영역 간의 상관관계를 분석하였을 때 축약형 TICS와 KOSS-SF의 직무 요구(r=.279, p=.008), 보상 부적절(r=.229, p=.031)이 통계적으로 유의하였다. 축약형 TICS의 하위 영역과 KOSS-SF 하위 영역 간의 상관관계를 분석하였을 때 축약형 TICS의 요인 1(높은 업무 요구)과 KOSS-SF의 하위 영역인 직무 요구(r=.402, p<.001), 직무 불안정(r=.216, p=.042)이 통계적으로 유의하였다(Table 4).

Table 4. Correlation Among Factors of TICS-SF and KOSS-SF (n=89)

Factors	TICS-SF		
	Total	High demand	Lack of satisfaction
	r (p)		
KOSS-SF Total	.198 (.062)	.227 (.032)	.131 (.223)
Demand	.279 (.008)	.402 (<.001)	.142 (.184)
Control	-.158 (.139)	-.177 (.098)	-.130 (.224)
Relationship	.125 (.243)	.166 (.121)	.060 (.576)
Insecurity	.195 (.067)	.216 (.042)	.146 (.171)
System	-.012 (.908)	-.032 (.765)	-.003 (.980)
Reward	.229 (.031)	.217 (.041)	.183 (.085)
Climate	.133 (.212)	.123 (.249)	.114 (.287)

3.5 축약형 TICS의 신뢰도 분석

본 도구의 신뢰도는 총 8문항의 순간 설문문을 통해 수집된 총 1613건의 설문 자료를 활용하여 Cronbach's alpha값을 확인 하였다. 축약형 TICS 전체 문항에 대한 Cronbach's alpha 값은 .839이었고 각 하위 영역의

Cronbach's alpha값은 요인 1은 .769, 요인 2는 .783이었다. 전체 문항-총점 간 상관계수는 .671에서 .745로 문항-총점 간 상관계수 권고 기준인 .40 이상[38]이었다 (Table 5).

Table 5. Reliability: Cronbach's Alpha Values for TICS-SF

Factors	Item no.	Item-total correlation	Cronbach's alpha	
			Sub-domain	Total
High demand (Factor 1)	1	.671	.769	
	2	.722		
	7	.717		
Lack of satisfaction (Factor 2)	3	.721	.783	.839
	4	.745		
	5	.738		
	6	.720		
	8	.717		

4. 논의

본 연구는 순간 스트레스를 측정하기 위한 도구인 축약형 TICS를 번역 후, 경찰공무원 대상으로 생애순간평가를 적용하여 수집된 자료를 이용하여 도구 타당도와 신뢰도를 검증하였다. 축약형 TICS의 도구 타당도와 신뢰도를 분석한 결과 본 도구는 순간 스트레스 측정에 적합하였다.

축약형 TICS의 확인적 요인 분석 결과에서 기본 모델인 모델 1의 RMSEA는 .149로 적합도 기준치의 상한선인 .10[36]보다 높았으며, CFI는 .887로 적합도 기준치인 .90[36]보다 낮았고, TLI는 .834로 적합도 기준치인 .90보다 낮았다. 수정 모델인 모델 2의 RMSEA는 .104로 적합도 기준치 상한선인 .10을 기준으로 하였을 때 [36] 적합도 기준치 상한선의 경계선에 있었고, SRMR은 .051로 모델 1의 SRMR 값인 .102보다 낮은 수치로 모델 2가 모델 1보다 적합하였다. 또한 모델 2의 CFI, TLI가 적합도 기준치인 .90[36]보다 높은 .948, .919으로 적절하였다. 따라서 수정 모델이 기본 모델보다 적합한 것으로 나타났다. 이는 업무 과다(문항 1)와 사회적 부담(문항 2)의 관계가 높은 것으로 고려되며, 일상생활에서 경찰공무원들의 업무 부담과 사회적 부담을 동시에 경험하고 있다는 것을 알 수 있다.

축약형 TICS의 수정 모델과 57문항으로 구성된 TICS 원 도구[31]의 확인적 요인 분석 결과를 비교하였을 때

축약형 TICS의 적합도 지수(TLI=.919, CFI=.948)가 원 도구의 적합도 지수(TLI=.747, CFI=.756) [31] 보다 높아 축약형 TICS가 원 도구 보다 적합하였다. Petrowski 등[31]의 연구에서 대상자는 일반 국민 1,149명으로 표집 방법은 무작위 확률 표집 방법 적용하였다. 따라서 다양한 연령층, 다양한 직업군의 스트레스를 측정하여 측정 결과상 변이로 인하여 본 연구 결과보다 모형 적합도가 낮았을 것이다. 일반적으로 다양한 개념을 측정하거나, 한 개의 요인에 대해 많은 문항으로 측정할 경우 CFI, TLI 값이 낮다[31,39]. 따라서 8문항으로 구성된 축약형 TICS가 57문항으로 구성된 원도구보다 문항이 적어 모형 적합도가 높게 나왔다고 할 수 있다.

축약형 TICS 수정 모형의 집중 타당도와 판별 타당도를 살펴봤을 때 집중 타당도는 요인 1(높은 업무 요구)의 부하량이 1.0에서 1.6이었고, 요인 2(만족감 부족)는 .53에서 1.1으로 집중 타당도 적합도 기준치인 .50이상[36]에 부합하였다. 따라서 수정 모형의 관측 변수가 잠재 변수를 적절히 측정하였다. 판별 타당도의 경우 요인 1와 요인 2의 상관계수는 .24로 상관성이 낮아 판별 타당도 기준치[36]에 부합하였다. 따라서 요인들이 독립된 형태의 구성 개념 측정하였다고 할 수 있다.

동시 타당도에서 축약형 TICS와 KOSS-SF의 상관관계를 살펴봤을 때 전체 총점과는 유의하지 않았으나 하위 영역인 업무 부담, 보상 부적절과는 유의한 상관관계가 있었다. 축약형 TICS는 일반인 대상으로 직무나 사회적 환경 안에서 경험하는 업무 부담과 역할 수행에 대한 불만족으로 발생한 스트레스를 측정하기 위해 개발된 도구로써[33] 직무 스트레스를 측정하기 위하여 개발된 KOSS-SF와 측정하는 하위 영역에서 차이가 있다. KOSS-SF의 경우 축약형 TICS에는 포함되지 않은 직장 문화, 물리적 환경, 조직 체계, 직무 불안정과 같은 직무 환경을 초점을 둔 영역이 있다[33]. 따라서 스트레스 측정 영역의 차이로 인하여 상관관계가 통계적으로 유의하지 않았다고 할 수 있다. 그러나 축약형 TICS의 요인 1인 '높은 업무 요구'와 요인 2인 '만족감 부족'은 KOSS-SF의 '직무 요구'와 '보상 부적절'과 통계적으로 유의한 상관관계를 나타냈다. 따라서 축약형 TICS에서 높은 업무 요구와 만족감 부족을 측정하기에 타당하다고 할 수 있다.

도구 신뢰도의 경우 축약형 TICS의 Cronbach's alpha 값은 .839이었고 각 하위 영역의 값은 각각 .769, .783로 모두 적절하였다. 축약형 TICS와 12문항으로 구성된 TICS의 Cronbach's alpha 값을 비교하였을 때 축

약형TICS가 12문항 TICS의 .Cronbach's alpha 값인 .91[18] 보다 낮았다. 본 연구에서는 축약형 TICS 도구로 스트레스 수준을 반복적으로 측정하였다. 따라서 대상자의 일상생활에 경험에 따라 스트레스의 변화를 측정하여 점수의 변이로 인해 횡단적 연구로 수행한 선행 연구 [18]보다 신뢰도보다 낮았다고 할 수 있다. 본 연구에서는 하위 척도 별 문항-총점 간 상관계수 범위가 .671에서 .745이었고 이는 상관계수 적합도 기준인 .40 이상 [38]으로 요인과 관련한 문항들을 범주 내에서 통일성 있게 측정하였다.

본 연구의 제한점으로는 순간 스트레스 측정을 목적으로 연구를 수행하여 원 도구에서의 만성 스트레스 문항을 제외하고 설문을 하였다. 따라서 원 도구를 완전히 반영되지 않았다는 제한점이 있다. 따라서 추후 본 도구를 활용하여 만성 스트레스 측정 시에는 만성 스트레스 문항이 포함된 원 도구를 완전히 반영하여 재검증을 할 필요성이 있다. 본 연구에서 확인적 요인 분석과 신뢰도 분석에서 개인 간, 개인 내를 구분하지 않고 분석하였으므로 분석 결과에 개인 내에서의 상관성이 연구 결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 개인 내 상관성을 반영하여 분석할 필요성이 있다. 본 연구 대상자는 직무 스트레스가 높은 직업군인 경찰공무원을 대상으로 수행하였으므로 직업군이 편중되었다고 할 수 있다. 따라서 대상자를 확대하여 축약형 TICS의 평가와 검증이 필요하다.

축약형 TICS는 8문항으로 설문지 작성 시간을 줄일 수 있으며 다양한 영역의 순간 스트레스를 측정할 수 있어 경제적이다. 특히, 다차원적 속성을 가진 스트레스를 적은 문항으로 체계적으로 측정할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 스트레스 측정 대상자의 특성과 측정하고자 하는 스트레스의 영역을 확인한 후 본 도구를 적용한다면 정확한 순간 스트레스 측정과 대상자의 연구 참여에 대한 부담을 줄일 수 있을 것이다.

생태순간평가를 통한 순간 스트레스 측정은 대상자의 일상적 스트레스 원인 확인을 통해 중재 연구를 개발하는데 도움이 될 수 있으며, 대상자의 자가 모니터링 (self-monitoring)을 통해 스트레스에 대한 자기 인식 (self-awareness)과 통찰력을 높일 수 있다[40]. 또한 정신건강과 관련한 임상적 현장에서는 치료 과정에 대한 모니터링에도 적용 가능하다[41]. 이와 같은 강점을 고려하였을 때, 순간 스트레스 도구는 경찰공무원이 평소 스트레스에 대한 자기 인식을 하는데 도움이 되어 그들이 일찍이 정신건강 관련 자원에 접근하는데 긍정적 영향을

미칠 것이다. 또한 본 도구를 간호 실무에 적용한다면 대상자들의 일상적 스트레스 원인을 확인하여 스트레스 감소 및 스트레스와 관련된 건강증진에 기여할 것으로 기대한다.

5. 결론

순간 스트레스 측정은 현실 세계를 반영한 연구 방법으로써 스트레스 요인을 알아내고 관리하는데 활용될 수 있다. 본 연구는 국내에 순간 스트레스 측정을 위한 체계적 도구가 부족한 실정에서 축약형 TICS를 번역 후, 신뢰도와 타당도를 검증하여 결과를 제시하였다. 축약형 TICS의 확인적 요인 분석의 모형 적합도는 적절한 것으로 나타나 각 영역과 문항이 타당함을 확인하였다. 또한 집중 타당도와 판별 타당도, 동시타당도, 신뢰도 모두 적합한 것으로 나타났다.

본 연구는 체계적으로 순간 스트레스 측정을 위한 축약형 TICS의 도구 타당도, 신뢰도를 검증하였고 국외에서 수행되는 연구 결과와 비교할 수 있는 도구를 검증했다는 데 의의가 있다. 향후 다양한 연령, 직업군을 대상으로 순간 스트레스 측정을 통하여 축약형 TICS 도구 타당성과 신뢰도를 재검증할 필요성이 있다.

References

- [1] R. S. Lazarus, S. Folkman, "Stress, appraisal, and coping", Springer, New York, 1984.
- [2] H. Selye, "Stress in health and disease", Butterworths, Boston, 2013.
- [3] F. H. Y. Cesena, "Job stress and cardiovascular health: Is there a connection?", *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* Vol. 112, No. 3, pp. 269-270, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5935/abc.20190030>
- [4] A. T. Ginty, T. E. Kravak, J. P. Fisher, P. J. Gianaros, "Cardiovascular and autonomic reactivity to psychological stress: Neurophysiological substrates and links to cardiovascular disease", *Autonomic Neuroscience* Vol. 207, pp. 2-9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2017.03.003>
- [5] D. M. Kang, S.B. Ko, S. A. Kim, S. Y. Kim, Y.G. Kim et al., "Understanding of Work-related stress", Korean Medical Book Publishing Company, Seoul, 2016.
- [6] S. Cohen, R. C. Kessler, L. U. Gordon, "Measuring stress: A guide for health and social scientists", Oxford University Press, New York, NY, US, 1997.
- [7] G. W. Ryu, M. Choi, "Association of job stress and health promotion behaviors with quality of life among female riot police officers", *Korean Journal of Occupational Health Nursing* Vol. 28, No.4, pp. 187-196, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5807/KJOHN.2019.28.4.187>
- [8] H. M. Kim, J. S. Choi, "The effect of depression, stress, and sociodemographic characteristics on quality of life in Seoul residents", *Journal of Korean Association of Social Psychiatry* Vol. 17, No. 1, pp. 18-24, 2012
- [9] E. S. Epel, A. D. Crosswell, S. E. Mayer, A. A. Prather, G. M. Slavich, E. Puterman, W. B. Mendes, "More than a feeling: A unified view of stress measurement for population science", *Front Neuroendocrinol* Vol. 49, pp. 146-169, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2018.03.001>
- [10] H. C. Shin, "Measuring stress with questionnaires", *Journal of the Korean Medical Association* Vol. 56, No. 6, pp. 485-495, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5124/jkma.2013.56.6.485>
- [11] S. Shiffman, A. A. Stone, M. R. Hufford, "Ecological momentary assessment", *Annual Review Clinical Psychology* Vol. 4, pp. 1-32, 2008
- [12] Y. S. Yang, G. W. Ryu, M. Choi, "Methodological strategies for ecological momentary assessment to evaluate mood and stress in adult patients using mobile phones: Systematic review", *JMIR Mhealth Uhealth* Vol. 7, No. 4, p. e11215, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/11215>
- [13] R. W. Carpenter, A. M. Wycoff, T. J. Trull, "Ambulatory assessment: New adventures in characterizing dynamic processes", *Assessment* Vol. 23, No. 4, pp. 414-424, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1073191116632341>
- [14] Y. S. Yang, G. W. Ryu, C. G. Park, I. Yeom, K.W. Shim, M. Choi, "Mood and stress evaluation of adult patients with moyamoya disease in Korea: Ecological momentary assessment method using a mobile phone App", *JMIR Mhealth Uhealth* Vol. 8, No. 5, p. e17034, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/17034>
- [15] C. J. Cerrada, C. K. Ra, H. S. Shin, E. Dzubur, J. Huh, "Using ecological momentary assessment to identify common smoking situations among Korean American emerging adults", *Prevention science : the official journal of the Society for Prevention Research* Vol. 17, No. 7, pp. 892-902, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11212-016-0687-7>
- [16] Schulz, P. Schlotz, W. Becker, P. "[Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS)]", Hogrefe, Göttingen, 2004.
- [17] D. J. H. Powell, C. Lioffi, W. Schlotz, R. Moss-Morris, "Tracking daily fatigue fluctuations in multiple sclerosis: ecological momentary assessment provides unique insights", *Journal of Behavioral Medicine* Vol. 40, No. 5, pp. 772-783, 2017.

- DOI: <https://doi.org/10.1007/s10865-017-9840-4>
- [18] K. Petrowski, S. Kliem, C. Albani, A. Hinz, E. Brahler, "Norm values and psychometric properties of the short version of the trier inventory for chronic stress (TICS) in a representative German sample", *PLoS One* Vol. 14, No. 11, p. e0222277, 2019.
DOI:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222277>
- [19] M. Gerber, M. Kellmann, C. Elliot, T. Hartmann, S. Brand, E. Holsboer-Trachsler, U. Puhse, "Perceived fitness protects against stress-based mental health impairments among police officers who report good sleep", *Journal of Occupational Health* Vol. 55, No. 5, pp. 376-384, 2014
- [20] K. Petrowski, C. D. Bastianon, S. Buhner, E. Brahler, "Air Quality and Chronic Stress: A Representative Study of Air Pollution (PM2.5, PM10) in Germany", *Journal of Occupational Environmental Medicine* Vol. 61, No. 2, pp. 144-147, 2019.
DOI:<https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001502>
- [21] J. M. Violanti, L. E. Charles, E. McCanlies, T. A. Hartley, P. Baughman, M. E. Andrew, D. Fededulegn, C. C. Ma, A. Mnatsakanova, C. M. Burchfiel, "Police stressors and health: A state-of-the-art review", *Policing* Vol. 40, No. 4, pp. 642-656, 2017.
DOI:<https://doi.org/10.1108/pijpsm-06-2016-0097>
- [22] G. W. Ryu, Y. S. Yang, M. Choi, "Mediating role of coping style on the relationship between job stress and subjective well-being among Korean police officers", *BMC Public Health* Vol. 20, No. 1, p. 470, 2020.
DOI:<https://doi.org/10.1186/s12889-020-08546-3>
- [23] S. Garbarino, G. Cuomo, C. Chiorri, N. Magnavita, "Association of work-related stress with mental health problems in a special police force unit", *BMJ Open* Vol. 3, No. 7, 2013.
DOI:<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002791>
- [24] Y. S. Moon, "The level and influencing factors of police officers' job stress ", *Korean Journal of Local Government Studies* Vol. 14, No. 4, pp. 41-60, 2010
- [25] D. Acquadro Maran, A. Varetto, M. Zedda, V. Ieraci, "Occupational stress, anxiety and coping strategies in police officers", *Occupational Medicine* Vol. 65, No. 6, pp. 466-473, 2015.
DOI:<https://doi.org/10.1093/occmed/kqv060>
- [26] S. A. Habersaat, A. M. Geiger, S. Abdellaoui, J. M. Wolf, "Health in police officers: Role of risk factor clusters and police divisions", *Social Science & Medicine* Vol. 143, pp. 213-222, 2015.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.08.043>
- [27] S. Kula, "Occupational stress, supervisor support, job satisfaction, and work-related burnout: Perceptions of Turkish national police (TNP) members", *Police Practice & Research: An International Journal* Vol. 18, pp. 146-159, 2017.
DOI:
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15614263.2016.1250630>
- [28] H. Yoo, W. D. Franke, "Sleep habits, mental health, and the metabolic syndrome in law enforcement officers", *Journal of Occupational Environmental Medicine* Vol. 55, No. 1, pp. 99-103, 2013.
DOI:<https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31826e294c>
- [29] G. W. Ryu, Y. S. Yang, M. Choi, "Evaluating real-time momentary stress and affect in police officers using a smartphone application", *BMC Public Health* Vol. 20, No. 1, p. 1154, 2020.
DOI:<https://doi.org/10.1186/s12889-020-09225-z>
- [30] E. O. Lee, N. Y. Im, H. A. Park, I. S. Lee, J. I. Kim, J. I. Bae, "Nursing research and statistical analysis", Soomoonsa, Paju, 2009.
- [31] K. Petrowski, S. Paul, C. Albani, E. Brahler, "Factor structure and psychometric properties of the trier inventory for chronic stress (TICS) in a representative German sample", *BMC Medical Research Methodology* Vol. 12, p. 42, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2288-12-42>
- [32] D. J. Powell, W. Schlotz, "Daily life stress and the cortisol awakening response: testing the anticipation hypothesis", *PLoS One* Vol. 7, No. 12, p. e52067, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052067>
- [33] S. J. Chang, S. B. Koh, D. M. Kang, S. A. Kim, M. G. Kang et al., "Developing an occupational stress scale for Korean employees ", *Annals of Occupational and Environmental Medicine* Vol. 17, No. 4, pp. 297-317, 2005
- [34] Y. S. Yang, G. W. Ryu, I. Han, S. Oh, M. Choi, "Ecological momentary assessment using smartphone-based mobile application for affect and stress assessment", *Healthcare Informatics Research* Vol. 24, No. 4, pp. 381-386, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.4258/hir.2018.24.4.381>
- [35] L. Hoffman, "Longitudinal analysis: Modeling within-person fluctuation and change", Taylor & Francis, 2015.
- [36] J. P. Woo, "Concept and understanding of structured equation model", Hannarae Academy, Seoul, 2012.
- [37] D. F. Polit, C. T. Beck, S. V. Owen, "Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations", *Research in Nursing & Health* Vol. 30, No. 4, pp. 459-467, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
- [38] J. A. Gliem, R. R. Gliem, "Calculating, interpreting, and reporting cronbach's alpha reliability coefficient for likert-type scales", Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, 2003.
- [39] L. t. Hu, P. M. Bentler, "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* Vol. 6, No. 1, pp. 1-55, 1999.

DOI: <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>

[40] J. D. Runyan, E. G. Steinke, "Virtues, ecological momentary assessment/intervention and smartphone technology", *Frontiers in Psychology* Vol. 6, No. 481, 2015.

DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00481>

[41] T. J. Trull, U. W. Ebner-Priemer, "Using experience sampling methods/ecological momentary assessment (ESM/EMA) in clinical assessment and clinical research: introduction to the special section", *Psychol Assess* Vol. 21, No. 4, pp. 457-462, 2009.

DOI: <https://doi.org/10.1037/a0017653>

최 모 나(Mona Choi)

[정회원]



- 2000년 1월 : 워싱턴 대학교 간호대학 간호학과 (간호학 석사)
- 2006년 5월 : 메릴랜드 대학교 간호대학 간호학과 (간호학 박사)
- 2008년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 간호대학 간호학과 교수

<관심분야>

간호 정보학, 보건의료 정보학, EMR 자료분석

류 기 욱(Gi Wook Ryu)

[정회원]



- 2017년 8월 : 서울대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 일반대학원 간호학과 박사과정

<관심분야>

지역사회 간호학, 간호 정보학

양 용 숙(Yong Sook Yang)

[정회원]



- 2009년 2월 : 연세대학교 일반대학원 (간호학석사)
- 2017년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 일반대학원 간호학과 박사과정

<관심분야>

지역사회 간호학, 간호 정보학