ORIGINAL ARTICLE

정서가 및 각성수준에 대한 자가 평가 마네킹 척도개발 및 표준화

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정신건강의학교실,[1] 한국EAP협회,[2] 고려대학교 의과대학 정신건강의학교실,[3]
연세대학교 의과대학 정신건강의학교실,[4] 가톨릭대학교 의과대학 정신건강의학교실,[5]
인제대학교 의과대학 서울백병원 정신건강의학교실,[6] 인제대학교 스트레스연구소,[7]
인제대학교 의과대학 일산백병원 정신건강의학교실,[8] 전북대학교 의학전문대학원 정신건강의학교실,[9]
백상 정신과,[10] University of Illinois at Urbana-Champaign[11]

강은호[1] · 최정은[2] · 함병주[3] · 석정호[4] · 이경욱[5] · 김 원[6,7] · 이승환[8]
임현국[5] · 박영민[8] · 양종철[9] · 안미경[10] · 이재선[11] · 채정호[5]

Development and Standardization of Modified Self-Assessment Manikin for Emotional Valence and Arousal Manikin

Eun-Ho Kang, MD[1], Jeong-Eun Choi, BS[2], Byung-Joo Ham, MD, PhD[3], Jeong-Ho Seok, MD, PhD[4],
Kyoung-Uk Lee, MD, PhD[5], Won Kim, MD, PhD[6,7], Seung-Hwan Lee, MD, PhD[8],
Hyun-Kook Lim, MD, PhD[5], Young-Min Park, MD, PhD[8], Jong-Chul Yang, MD, PhD[9],
Meekyung Ahn, BS[10], Jae Seon Lee, BS[11] and Jeong-Ho Chae, MD, PhD[5]

Department of Psychiatry[1], Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul,
Korean Employee Assistant Professionals Association[2], Seoul, Department of Neuropsychiatry[3],
Korea University College of Medicine, Seoul, Department of Neuropsychiatry[4],Yonsei University College of Medicine, Seoul,
Department of Psychiatry[5], The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Department of Neuropsychiatry[6],
Inje University College of Medicine, Seoul, Stress Research Institute[7], Inje University, Seoul, Department of Neuropsychiatry[8],
Inje University College of Medicine, Goyang, Department of Neuropsychiatry[9], Chonbuk National University Medical School,
Jeonju, Paeck-Sang Neuropsychiatric Clinic[10], Seoul, Korea, University of Illinois at Urbana-Champaign[11], Illinois, USA

ABSTRACT

Objectives : The Self-Assessment Manikin (SAM) developed by Bradley and Lang is a non-verbal pictorial assessment tool that measures human emotion and has been widely used. However, the pictures in SAM have not been easy for Korean subjects to understand or relate to. The authors developed a new manikin (Emotional Valence and Arousal Manikin, EVAS) modeling it after Korean faces while modifying and standardizing the SAM.

Methods : Forty-one healthy subjects participated in this study. They were asked to rate the emotional valence and level of arousal using both the SAM and EVAS after being exposed to pictures of facial expressions for affective neurosciences-Korean version. The internal consistency of the EVAS and the correlation between EVAS and SAM were examined.

Resuts : Internal consistencies of the valence using the EVAS were from 0.63 (surprise) to 0.82 (happiness) and those of the arousal were from 0.90 to 0.95. Correlation coefficients of the valence and arousal between the SAM and EVAS were from 0.61 (both surprise and disgust) to 0.84 (neutral) and from 0.82 (sadness) to 0.94 (fear), respectively.

Conclusions : We developed a new manikin (the EVAS) for the Korean population modifying and standardizing the SAM. The EVAS demonstrated a good internal consistency and validity. As such, it can be used in the field of human emotion research. (Anxiety and Mood 2011;7(2):113-118)

KEY WORDS : Emotional valence and arousal manikin · Self-assessment manikin · Emotion.

Received : August 31, 2011 / **Revised :** October 19, 2011 / **Accepted :** October 19, 2011

Address for correspondence
Jeong-Ho Chae, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, 505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea
Tel : +82-2-2258-6083, Fax : +82-2-594-3870,E-mail : alberto@catholic.ac.kr

본 연구는 교육과학기술부 원천기술개발사업 2006-2005152의 지원으로 이루어졌음.

서 론

인간은 일상 생활 속에서 다양한 정서와 관련된 사건과 장면들에 마주치게 되고, 그에 대해 여러 차원의 정서적 반응을 경험하며 살아가게 된다. 이러한 정서적 반응이 인간의 삶에 중요한 역할을 하게 되는 바, 정서는 의사결정에 영향을 미치며, 타인의 표정과 행동 등을 통해 감정 상태를 미루어 짐작함으로써 대상에 대한 접근의사를 결정하는데 중요한 역할을 한다.[1-3] 또한 정서 반응 표현을 통해 자신의 심리적 상태를 상대방에게 전달함으로써 의사소통의 일정 부분을 담당하고 소통기술을 발달시켜 나가기도 한다.

우울장애, 불안장애, 조현병 등 정신과 질환의 핵심 문제 중 하나는 이러한 정서적 경험에 있어서의 장애 혹은 결핍으로 알려져 있다.[4-6] 따라서, 인간 개개인이 특정 자극에 대해 어떠한 정서 반응을 보이는지를 객관적으로 평가하는 것은 각종 정신장애 연구에 있어 대단히 중요한 과제라 할 수 있다. 그러나, 정서라는 주관적인 느낌을 객관적으로 평가하는데 있어서 방법론적인 면에서 용이하지 않다. Mehrabian과 Russell[7]은 의미(semantic)가 정서 경험을 구성하는 주된 요소라고 여기고, 다양한 상황을 설명하는 언어를 이용해 의미 차별화 척도(The Semantic Differential Scale)개발하였다. 의미 차별화 척도는 18쌍의 형용사로 된 양극쌍(예, 행복-불행, 차가운-뜨거운)으로 구성되어 있으며, 한 쌍당 9점 척도로 되어, 기쁨, 흥분, 우세(dominance)의 점수를 산출하게 된다. 하지만 점수를 산출하는 과정에 있어서 시간과 노력이 많이 필요하고, 언어로 구성되어 있어 언어에 익숙하지 않은 어린이들이나 언어 장애가 있는 환자들 뿐만 아니라 비영어권의 사람들에게 실시하기 어려움이 있다. 이러한 문제점들을 보안하고 정서 보고의 정확성을 높이기 위하여 1980년 Lang[8]은 자가 평가 마네킹[Self-Assessment Manikin(SAM)]을 개발하였고, SAM이 정서반응 측정에 있어 의미 차별화 척도보다 훨씬 쉽고 빠르며, 좀더 정확한 측정을 할 수 있는 장점이 있다고 보고하였다.[9] SAM은 5개의 그림으로 구성되어 있으며, 그림 사이에 기준점(anchor point)이 추가되어 있어 총 9점 척도로 평가하게 되어 있다. 초기에는 컴퓨터용으로 개발되었으나, 종이에 인쇄해서 연필을 사용할 수도 있으며, 피험자가 자신의 정서 상태에 가장 가까운 그림에 정서가(valence)와 각성도(arousal)를 표시하도록 되어 있다. 실제 연구, 특히 정서 관련 연구에서 이 SAM은 최근까지 널리 이용되어 왔다.[10-13]

그러나, SAM은 마네킹 그림으로 실제 사람 얼굴과 많이 달라 직관적으로 바로 이해하기 어려운 측면이 많아 연구 현장에서 피험자들에게 많은 설명이 필요한 단점이 있다. 따라서, 본 연구자들은 그림을 이용하는 장점은 살리고, 그림의 어색한 형태를 가능한 자연스러운 표정으로, 그리고 한국인의 얼굴 특징에 가까운 그림으로 바꾼 척도 '정서가 및 각성수준 마네킹 척도(Emotional Valence and Arousal Manikin ; modified SAM, 이하 EVAS)를 개발하여 SAM과의 비교를 통해 그 신뢰도와 타당도를 측정하고자 하였다.

대상 및 방법

연구대상

5개 대학병원 정신과에서 공동으로 광고를 통해 대상군을 모집하였고, 정신과 전문의의 임상 면담을 통해 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th ed.(DSM-IV)[14]를 준거로 하여 정신질환의 병력 뿐만 아니라 정서에 영향을 미칠 수 있는 각종 주요 내외과적 질환의 병력이 없는 정상 건강인 41명이 최종적으로 연구에 포함되었다. 피험자들에게 연구에 대한 자세한 설명이 제공된 후 서면으로 사전동의(informed consent)를 받았다. 연구 내용 및 방법에 대해서는 한림대학교 윤리위원회(IRB)의 심사 및 승인을 받았다.

연구방법

EVAS 개발 과정

전문 일러스트레이터에게 의뢰하여 SAM의 원리를 설명한 후 그림을 제작하도록 하였고, 본 정서관련 연구 전문가들의 토론을 통한 피드백 과정을 통해 최종적으로 부록에 수록된 마네킨이 제작되었다(부록). EVAS는 정서가와 각성도의 두 차원을 측정하도록 되어 있으며, 9점 척도인 SAM에 비해 5점 척도로 평가한다. 그 중 정서가는 자극 사진을 보고 기분이 얼마나 좋은지 나쁜지(pleasantness-unpleasantness)를 표시하도록 되어 있다.

한국인 얼굴 표정 영상 사진

Lee 등[15]에 의해 개발된 한국인 얼굴 표정 영상 사진(ChaeLee face set)을 이용하였다. 이 사진 세트는 행복, 슬픔, 공포, 분노, 놀람, 혐오, 중립의 7개 영역에 해당하는 감정들의 얼굴 표정들로 구성되어 있으며, 한국인의 사진을 이용함으로써 Ekman 사진[16] 등과 같이 외국인의 얼굴 표정 영상 사진을 이용할 때 중요한 오류로 작용하는 인종간 얼굴 표정 문제의 단점을 상당 부분 극복함과 동시에 신뢰도와 타당도가 입증되어 한국인 대상 정서 연구에 널리 쓰여오고 있다.

신뢰도 및 타당도 검증 과정

피험자들에게 한국인 얼굴 표정 영상 사진인 ChaeLee 안면 표정 사진[15]을 한장씩 보여준 후 인쇄된 SAM에 표시를 하

도록 하였고, 얼굴 표정 사진을 다시 차례로 보여준 후 인쇄된 EVAS 답안지에 표시하도록 하였다. 답안지는 한 장당 사진 한 장에 대한 정서가와 각성도를 측정하는 그림이 들어가도록 인쇄되었다(부록). 피험자로 하여금 각 사진당 5초씩 보도록 하였다. 피험자가 지시 사항을 제대로 이해했는지 확인하기 위해서 무작위로 그림 2개를 뽑아 연습을 시킨 후, 이해 여부를 연구자가 확인한 후에 본 연구가 진행되었다.

통계학적 분석

EVAS의 신뢰도 검증을 위해 7개 정서 영역에 대해 Cronbach's alpha 값을 구하여 내적 신뢰도를 측정하였다. 또한 SAM과의 비교를 통한 타당도 검증을 위해 Pearson 상관 분석을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $p<0.05$를 기준으로 하여 전산분석하였다.

결 과

인구학적 변인

총 41명의 피험자 중 남자는 12명, 여자는 29명이었고 평균 연령은 33.4±8.5세였다. 기타 인구학적 변수는 Table 1과 같다.

EVAS의 평균값 및 내적 일치도

한국인 얼굴 표정 자극에 대한 정서 반응의 정서가 및 각성도는 Figure 1과 같다. 정서가는 행복에 대해 4.06으로 가장 높았고, 혐오 1.87, 분노 1.97, 슬픔 1.89이었고, 각성도의 경우 공포와 놀람 표정에 대한 각성도가 각각 3.27, 3.05로 높았다. 정서가에 대한 Cronbach alpha 값은 행복 0.82, 슬픔 0.76, 공포 0.67, 분노 0.75, 놀람 0.63, 혐오 0.69, 중립 0.73, 각성도에 대한 Cronbach alpha 값은 각각 0.95, 0.91, 0.95, 0.93, 0.94, 0.94, 0.90으로 전반적으로 높은 내적 일치도를 보여주었다(Table 2).

타당도

한국인 얼굴 표정 영상 사진 7개의 정서 범주별로 정서가와 각성도의 각 차원에서, SAM과 EVAS간의 상관 계수는 정서가의 경우 행복 0.74, 슬픔 0.67, 공포 0.69, 분노 0.74, 놀람 0.61, 혐오 0.61, 중립 0.84이었고, 각성도는 행복 0.90, 슬픔 0.82, 공포 0.94, 분노 0.90, 놀람 0.92, 혐오 0.85, 중립 0.85으로 모든 영역에서 전반적으로 높은 상관관계를 나타냈다(all p's < 0.001 ; Table 3).

고 찰

본 연구자들은 기존에 신뢰도와 타당도가 높고 인간 정서

Table 1. Sample characteristics (N=41)

Variables	N (%) or Mean±S.D.
Age (years)	33.4±8.5
Female	29 (70.7%)
Education (years)	16.2±1.7
Marital status	
Married	23 (56.1%)
Unmarried	18 (43.9%)
Family income (per month, Korean won)	
<1,000,000	2 (4.8%)
−2,000,000	5 (12.2%)
−3,000,000	9 (22.0%)
−5,000,000	15 (36.6%)
>5,000,000	10 (24.4%)

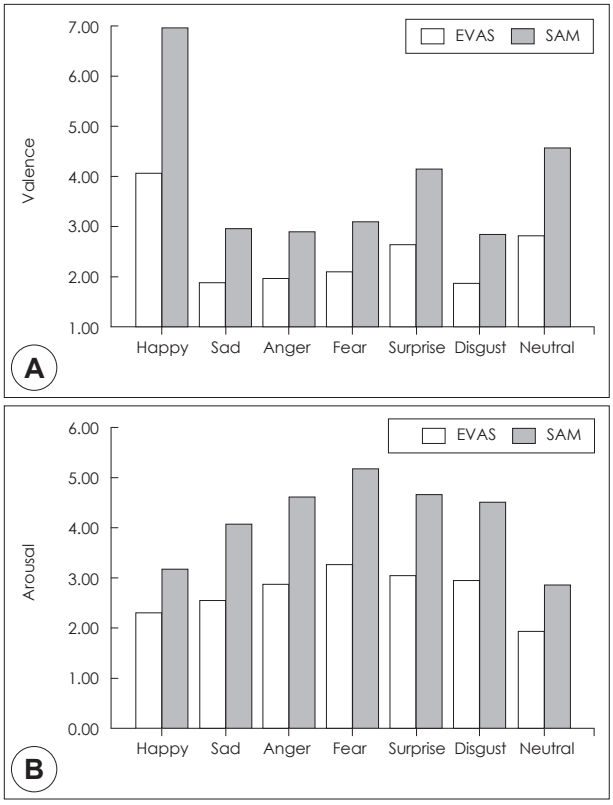

Figure 1. Means of valence and arousal level of the subjects' emotional responses to facial expressions using the Emotional Valence and Arousal Manekin Scale (EVAS) and the Self-Assessment Manekin (SAM)(N=41).

연구에서 널리 이용되어온 SAM의 단점을 극복하고 한국인 피험자들에게 좀더 친숙하면서도 쉽게 이용할 수 있는 마네킨(EVAS)을 개발하였다. 본 연구에서, 정서 반응을 불러일으키는 자극 중 얼굴 표정 자극을 이용하여 개인의 정서 반응을 측정한 결과 신뢰도 및 타당도가 높은 것으로 나타나 추후 정서 연구에 EVAS를 이용할 수 있음을 제시하였다. 내적 일치도 중 정서가에서는 행복한 표정 사진에 대한 반응이 0.82로 가장 높았고 공포, 놀람, 혐오 사진에 대한 반응에 있어서는 모두 0.7 이하로 중립 사진에 대한 정서가보다 일치도가 떨

Table 2. Cronbach's alphas of the subjects' emotional responses to facial expressions using Emotional Valence and Arousal Manekin Scale (EVAS)(N=41)

	Valence	Arousal
Happiness	0.82	0.95
Sadness	0.76	0.91
Fear	0.67	0.95
Anger	0.75	0.93
Surprise	0.63	0.94
Disgust	0.69	0.94
Neutral	0.73	0.90

Table 3. Correlations between Emotional Valence and Arousal Manekin Scale (EVAS) and Self-Assessment Manikin (SAM) in emotional response to facial expression of emotion (N=41)

	Valence		Arousal	
	r	p	r	p
Happiness	0.74	<0.001	0.90	<0.001
Sadness	0.67	<0.001	0.82	<0.001
Fear	0.69	<0.001	0.94	<0.001
Anger	0.74	<0.001	0.90	<0.001
Surprise	0.61	<0.001	0.92	<0.001
Disgust	0.61	<0.001	0.85	<0.001
Neutral	0.84	<0.001	0.85	<0.001

어지는 양상을 보였다. 이에 반해 각성도는 모두 0.90 이상으로 매우 높은 일치도를 나타냈다. SAM과의 상관관계 분석에서는 정서가의 경우 0.61~0.84로 비교적 높은 상관관계를 보였다. 중립 사진에 대한 상관 정도가 가장 높았고, 행복과 분노 사진에 대한 상관 정도가 그 다음으로 높았다. 각성도의 경우 모두 0.82 이상으로 상당히 높은 상관관계를 보였다.

본 연구 결과에서 행복한 사진에 대한 정서가가 가장 높은 것은 사람들이 행복한 얼굴 사진을 볼 때 자신의 내면에서도 유쾌한 정서 반응이 잘 일어남을 의미하는 것으로, 일반적인 인간관계의 일상적 경험과 잘 일치되는 것으로 생각된다. 또한, 분노, 공포, 혐오 등 다른 정서들이 대부분 부정적인 정서들이고 그 자체로 긍정적인 정서는 행복 관련 사진 항목이 유일하기 때문에, 상대적으로 두드러질 가능성에 기인할 수도 있겠다.[17,18] 또한 정서 표현의 단위(action unit)라는 측면에서 볼 때, 슬픔, 분노, 혐오 같은 정서들은 각각 독립적으로 분류된다기 보다 서로 혼합되어 섞여 표현되는 정서임에 비해 행복은 다른 정서들과 중첩되는 부분이 매우 적은, 순도가 높은 정서라고 알려져 있어 다른 정서에 비해 인지가 쉽게 될 수 있을 것으로 판단된다.[19]

슬픔, 공포, 분노, 혐오 등의 사진에 대한 정서가가 중립 사진에 비해 낮은 것 역시 이러한 부정적 정서를 보이는 얼굴 사진을 볼 때 바라보는 사람의 정서도 함께 부정적인 상태가 유발됨을 잘 반영하는 것으로 생각된다.[20] 이는 타인의 슬픔, 공포, 분노, 혐오 등의 표정을 보고 관찰자 자신의 정서도 그에 이입되는 것을 의미하는데, 정서이입이 이루어지려면 우선 대상의 표정에 대한 정확한 인지가 우선되어야 한다. 특히 슬픔의 경우 Lee 등[15]의 연구에서 행복 다음으로 높은 인지 일치율을 보였는데, 상술한 맥락과 일맥상통하는 측면이 있다. 놀람의 경우 중립 사진에 대한 정서가와 비슷한 값을 보였으며, 행복이라는 긍정적 정서 사진과 슬픔, 공포, 분노, 혐오 등의 부정적 정서 사진에 대한 정서가 사이에 위치하였는데 이는 놀람이라는 정서 반응이 긍정적 정서와 부정적 정서 모두와 관련이 있을 수 있다는 점, 그 특성상 감정의 표현이 매우 빠르고 유발 사건에 따라 그 성격이 긍정과 부정 어느 쪽으로 향하게 될 지 구분하기 어려운 면이 있다는 측면[21]에 잘 부합하는 것으로 사료된다.

각성도의 경우 공포와 놀람 반응에서 가장 높은 값을 보였는데, 인간의 생존에 있어 공포와 놀람의 정서를 유발하는 자극에 대해 민감하게 반응하는 것이 필수적이라는 점에서 역시 잘 설명되는 결과라 할 수 있다. 특히 부정적인 자극 중 공포 반응은 신경생물학적으로도 가장 원시적인 뇌라 할 수 있는 편도(amygdala)에서 대단히 빠르며 강력한 반응을 일으키는 것으로 알려져 있다.[22,23] 따라서, 공포와 놀람과 같은, 다른 감정들에 비해 좀더 생존에 필수적인 정서 반응의 경우 각성도의 증가가 이루어짐은 당연한 결과로도 볼 수 있을 것이다.

내적 일치도 면에서 정서가의 경우 행복감에 대해 가장 높은 값을 보였는데, 이는 다른 정서들에 비해 행복한 자극에 대한 개개인의 정서 경험이 다른 자극에 비해 개인차가 적다는 것을 의미한다. Ekman 등[19]은 정서의 층위에 대해 제안하였는바, 예를 들어 그들은 혐오는 분노의 이차적인 표현일 수 있고 공포는 놀람의 이차적인 표현일 수도 있으나 행복이라는 정서는 좀더 근원적이고 단일한 정서라고 하였다. 따라서 얼굴 사진이 내포하고 있는 감정을 인식하는 연구에서와 마찬가지로 얼굴 사진에 대한 정서 반응이 가장 높은 비율로 일치되는 것 역시 이러한 이유로 설명할 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구의 제한점으로는 먼저, 대상군 수가 적었다는 점이다. 또한 여성 피험자가 남성의 두배 이상이 되어 성별이 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없으나, 이 역시 대상군 수가 적어 성별에 따른 영향을 분석할 수 없었던 점은 본 연구의 제한점으로 사료된다.

결 론

본 연구는 인간의 감정 내지 정서 연구에 많이 이용되어온 기존의 SAM의 단점을 보완하고, 한국인 얼굴에 좀더 가깝고 친숙한 그림을 이용하여 실제 연구 현장에서 활용도를 높일 수

있는 EVAS를 개발하였고, 내적일치도 분석과 SAM과의 상관관계 분석을 통해 표준화를 시도하였다. 결론적으로, EVAS는 비교적 높은 수준의 내적 일치도와 SAM과의 상관관계를 보여 한국인을 대상으로 한 정서 연구에서 널리 활용될 수 있을 것으로 보인다.

중심 단어 : 정서가 및 각성수준에 대한 자가 평가 마네킹·자가 평가 마네킹·정서.

REFERENCES

1. Willis ML, Palermo R, Burke D. Judging approachability on the face of it: The influence of face and body expressions on the perception of approachability. Emotion 2011;11:514-523.
2. Mikels JA, Maglio SJ, Reed AE, Kaplowitz LJ. Should I go with my gut? Investigating the benefits of emotion-focused decision making. Emotion;2011.
3. Lechuga J, Fernandez NP. Assimilation and Individual Differences in Emotion: The Dynamics of Anger and Approach Motivation. Int J Intercult Relat 2011;35:196-204.
4. Bourke C, Douglas K, Porter R. Processing of facial emotion expression in major depression: a review. Aust N Z J Psychiatry 2010;44:681-696.
5. Etkin A. Functional neuroanatomy of anxiety: a neural circuit perspective. Curr Top Behav Neurosci 2010;2:251-277.
6. Benes FM. Amygdalocortical circuitry in schizophrenia: from circuits to molecules. Neuropsychopharmacology 2010;35:239-257.
7. Mehrabian A, Russell JA. The basic emotional impact of environments. Percept Mot Skills 1974;38:283-301.
8. Lang PJ, ed. Beharioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. Technology in mental health care delivery systems, ed. J.H. Sidowski, J. Williams, and T.A. Williams. 1980, Norwood: NJ:Ablex. 119-137.
9. Bradley MM, Lang PJ. Measuring emotion: the Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential. J Behav Ther Exp Psychiatry 1994;25:49-59.
10. Birbaumer N, Veit R, Lotze M, Erb M, Hermann C, Grodd W, et al. Deficient fear conditioning in psychopathy: a functional magnetic resonance imaging study. Arch Gen Psychiatry 2005;62:799-805.
11. Feldner MT, Zvolensky MJ, Eifert GH, Spira AP. Emotional avoidance: an experimental test of individual differences and response suppression using biological challenge. Behav Res Ther 2003;41:403-411.
12. Veit R, Flor H, Erb M, Hermann C, Lotze M, Grodd W, et al. Brain circuits involved in emotional learning in antisocial behavior and social phobia in humans. Neurosci Lett 2002;328:233-236.
13. Kirsch P, Esslinger C, Chen Q, Mier D, Lis S, Siddhanti S, et al. Oxytocin modulates neural circuitry for social cognition and fear in humans. J Neurosci 2005;25:11489-11493.
14. APA, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th ed, ed. APA. 1994, Washington, DC.
15. Lee WH, Chae JH, Bahk WM, Lee KU. Development and its preliminary standardization of pictures of facial expressions for affective neurosciences. J Korean Neuropsychiatr Assoc 2004;43:552-558.
16. Ekman P, Friesen WV, Pictures of facial affect. 1976, Palo Alto, California.
17. Elfenbein HA, Ambady N. When familiarity breeds accuracy: cultural exposure and facial emotion recognition. J Pers Soc Psychol 2003;85:276-290.
18. Kohler CG, Turner TH, Gur RE, Gur RC. Recognition of facial emotions in neuropsychiatric disorders. CNS Spectr 2004;9:267-274.
19. Ekman P, Friesen WV, O'Sullivan M, Chan A, Diacoyanni-Tarlatzis I, Heider K, et al. Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. J Pers Soc Psychol 1987;53:712-717.
20. Rahko J, Paakki JJ, Starck T, Nikkinen J, Remes J, Hurtig T, et al. Functional mapping of dynamic happy and fearful facial expression processing in adolescents. Brain Imaging Behav 2010;4:164-176.
21. Kohler CG, Turner TH, Bilker WB, Brensinger CM, Siegel SJ, Kanes SJ, et al. Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. Am J Psychiatry 2003;160:1768-1774.
22. Davis M. The role of the amygdala in fear and anxiety. Annu Rev Neurosci 1992;15:353-375.
23. Gorman JM, Kent JM, Sullivan GM, Coplan JD. Neuroanatomical hypothesis of panic disorder, revised. Am J Psychiatry 2000;157:493-505.

■부 록■

The Emotional Valence and Arousal Manikin Scale (EVAS)

1-1. 지금 당신의 **기분이 얼마나 나쁜지 또는 좋은지**
아래 **그림의 얼굴을 잘 보시고** 가장 가까운 그림에 해당하는 숫자에 표시해 주세요.

1-2. 지금 당신이 **얼마나 차분한지 또는 놀라고 가슴이 두근거리는지**
아래 그림 중에서 가장 가까운 그림에 해당하는 숫자에 표시해 주세요.