

## 경계선 성격 성향 여대생의 앱 기반 얼굴표정과 음성인식 특성 분석\*

손 인 영

서울여자대학교  
교육심리학과  
석사 졸업

송 현 주<sup>†</sup>

서울여자대학교  
교육심리학과  
교수


본 연구는 스마트폰 어플리케이션을 기반으로 경계선 성격 성향 집단의 정서인식 특성을 알아보고자 하였다. 실험은 얼굴 표정, 목소리, 목소리-얼굴표정 통합정서 능력을 연구 목적으로 개발된 MEMO라는 스마트폰 앱으로 측정하였다. 연구 결과, 경계선성격성향을 가진 집단은 통제 집단에 비해 아바타 얼굴에 나타나는 감정을 인식하는 데 있어 낮은 정확도를 보였다. 목소리 정서인식에서 집단 간의 정확도는 유의한 차이가 없었고, 목소리-얼굴표정 정서를 통합하는 과제에서 경계선 성격 성향을 가진 집단이 통제 성향 집단에 비해 낮은 정확도를 보였다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 연구의 의의와 제한점 및 향후 연구를 위한 제언을 논의했다.

주요어 : 경계선 성격 성향, 어플리케이션, 얼굴정서인식, 목소리 정서인식, 목소리-얼굴 정서 통합인식

\* 본 논문은 제1저자의 석사학위 논문을 수정 및 보완한 것으로, 일부 내용은 2024년 한국심리학회 연차 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: HI22C0775).

† 교신저자(Corresponding Author) : 송현주 / 서울여자대학교 교육심리학과 교수 / (10797) 서울시 노원구 화랑로 621 / Tel : 02-970-5881 / E-mail : jayoo1004@swu.ac.kr

 Copyright ©2025, Clinical Psychology in Korea: Research and Practice  
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

경계선 성격장애는 정서적 불안정성과 불안정한 대인관계 문제를 주요 증상으로 하며, 자기상 뿐만 아니라 극단적으로 불안정한 대상지각을 기반으로 관계를 맺는 것이 특징이다. Linehan(1993)의 생물사회적 이론에 따르면 정서조절의 문제는 경계선 성격장애를 설명하는 주요 특징 중 하나이며, 타고난 취약성으로 인해 경계선 성격장애를 가진 사람이 감정을 과장되게 인식하고, 민감하게 받아들이며, 더 크게 반응한다. 경계선 성격장애를 가진 사람들은 대인관계에서 사회적 및 정서적 자극에 과민하게 반응하고, 신호를 잘못 인식해 타인의 정서 역시 잘못 해석할 뿐 아니라 잘못 반응하게 되며(Dinsdale & Crespi, 2013), 이러한 사회적 신호의 잘못된 해석이 이들의 불안정한 대인관계에 크게 기여한다(Roepke et al., 2013). 특히 경계선 성격장애가 보이는 불확실한 정서인식은 부적응적 상태를 초래하고 사회적 참여를 지연시킬 수 있어(Beaupre & Hess, 2006), 경계선 성격장애를 가진 사람들의 친사회적 행동을 방해하고 사회적 철수를 불러 일으킬 수 있다. 다시 말해, 경계선 성격장애가 있는 사람은 사회적 상황에서 안정적인 상호작용을 위해 정확한 정서인식을 필요로 한다.

사회적 정보가 들어있는 정서를 정확하게 인식하는 능력인 정서 인식(emotion recognition)은 개인이 정서를 이해하는 정도를 반영하는 요소로써 정서를 다루는 작업의 기초가 된다(1995). 정서 인식은 정보처리 과정의 시작 단계이기도 하며 자신의 신체적 신호와 정서적 경험을 명확하게 인식하고 이해, 구분, 명명하는 능력을 의미한다(Clore, 2002; Mayer et al., 2004). 정서 인식은 크게 정서에 대한 주의(monitoring)와 정서 명명(labeling)으로 나눌 수

있다. 정서에 대한 주의를 자신의 기분을 탐구하고 주의를 집중하는 과정이며, 정서를 명명하는 것은 자신이 경험하는 감정을 명확하게 범주화하고 이름을 지을 수 있는 과정이라 할 수 있다(Swinkels & Giuliano, 1995). 또한 정서 인식 능력이 좋을 경우 정서와 관련된 갈등이 적고 문제를 야기한 정서에 대해 어떻게 반응해야 할 지 알게 된다(Salovey et al., 1995). 이처럼 정서를 명확하게 인식하는 능력은 다른 사람의 정신 상태와 잠재적 의도에 관한 중요한 정보를 제공하여 인간의 사회적 상호작용에서 중요한 역할을 한다.

대표적으로 얼굴표정은 타인의 마음을 추론할 수 있는 중요한 사회적 단서이며, 경계선 성격장애 환자가 사회적 상호작용에서 손상을 보이는 비언어적 정서 단서의 핵심 구성 요소다(Unoka et al., 2011). 일반적으로 경계선 성격장애 집단은 사진을 사용한 얼굴 정서 인식에서 미묘한 결함을 보인다(Alimadadi et al., 2022; Bland et al., 2004; Domes et al., 2008). 이는 임상군에 국한하지 않고 비임상군인 경계선 성격 성향군에서도 드러난다. 장현희(2019) 연구에서는 경계선 성격 성향군이 정상 비교군에 비해 정서 인식 과제 정확률이 낮게 나타났다.

경계선 성격 장애 및 성향을 가진 사람은 제시된 정서의 세부 종류에 따라 정서를 다르게 인식하는 있는 것으로 보인다. 가장 빈번하게 보고되는 정서는 화남(anger)으로, 경계선 성격장애의 진단기준에서도 강조되고 경계선 성격장애를 가진 사람들이 가장 많이 경험하는 감정 중 하나이다(Daros et al., 2013). 선행 연구들에서 경계선 성격장애를 가진 사람들은 화남 정서를 정확하게 인식하는데 어려움을 보였다(Hepp et al., 2016; Mitchell et al. 2014).

Vestergaard와 동료들(2020)의 연구에서는 경계선 성격장애 여성에게서 나타나는 정신병리 수준의 증가가 화난 얼굴 표정 식별 능력의 감소와 관련이 있다고 설명했다.

또 다른 정서로는 놀람이 있다. 놀람은 부정적이나 긍정적이라고 단정 짓기 어려운 감정으로 경계선 성격장애 집단의 놀람 정서에 대한 연구 결과는 혼재되어 있다. 놀람 정서 인식에서 정확도가 낮다는 연구가 지배적이기는 하나(Domes et al., 2008; Lynch et al., 2006), 경계선 성격 장애를 가진 사람이 더욱 우수한 인식 능력을 보여준다는 증거 역시 보고되었다(Unoka et al., 2011; Schulze et al., 2013). 그러나 최근 연구에서는 얼굴 표정에서의 놀람의 인식은 유의한 차이가 없다고 보고 되기도 했다(Alimadadi et al., 2022). 이에 추가적인 탐구가 계속해서 필요한 정서로 보인다.

특이하게, 정서가가 없는 무표정 역시 경계선 성격의 경우 정확도가 낮은 것으로 드러났다. 경계선 성격 장애 집단에게 무표정 혹은 중립 정서를 제시했을 때 더욱 부정적으로 인식하는 경향이 있다(Dyck et al., 2009; Fenske et al., 2015; Mitchell et al., 2014). Meehan과 동료들(2017)의 연구에서, 중립 정서 얼굴 표정을 정확하게 인식하지 못하는 것이 경계선 성격 특성이 높은 사람들의 주요 특징으로 보고되었다.

또한 경계선 성격장애 및 성향군 대상 정서 인식 연구는 대부분 사진 얼굴을 사용하였으나 이들이 보이는 사회적 맥락의 대인관계 어려움은 얼굴 표정 인식만으로 설명하는 데 한계가 있다. 정서가를 전달하는 대표적인 수단 중 하나인 목소리로, 얼굴 정서 인식과는 다른 정서처리 기술을 필요로 한다(Morningstar et al., 2018). 그 중, 대표적인 비언어적 의사소통

통로인 운율은 화자의 의미를 전달하고 청취자가 단어의 문자 그대로의 의미를 넘어 의도한 의미를 해석할 수 있도록 함으로써 일상적인 소통에서 중요한 역할을 한다(Ding & Zhang, 2023). 운율의 정서가는 항상 언어적인 정보와 함께 전달되는데, 두 가지 통로가 다른 정서가를 전달했을 때 혼란에 빠지기 쉽다. 운율은 언어 이해와 무관하게 발화에 대한 올바른 해석을 도우며(Paulman, 2016), 단어 정서 인식에 있어 운율이 발화 내용보다 많은 영향을 주기도 했다(Lin et al. 2020). 이에 독립적인 정서 통로로서 기초적인 수준에서 운율이 가지는 정서를 정확하게 인식하는 능력을 확인하는 것이 중요하다고 사료 된다. 그러나 현재까지 경계선 성격장애를 가진 사람을 대상으로 목소리 정서인식을 확인한 연구들은 충분히 수행되지 않은 것으로 보인다.

더불어, 얼굴표정과 목소리 정서 정보를 통합하여 인식하는 능력은 상호작용의 맥락을 읽어내는데 중요하다. 사회적 상호 작용의 대부분은 다른 사람의 얼굴과 목소리의 정보를 결합하는 것으로(Campanella & Belin., 2007), 최적의 의사소통을 위해서는 목소리와 얼굴 등 여러 양식에 걸쳐 전달되는 정서적 정보를 이해할 수 있는 능력이 필요하다. 이러한 교차양식(cross-modal) 정서 처리는 제시된 두 가지 양식의 정서 신호를 통합하는 것으로, 두 가지 정서 신호가 충돌하여 정서 인식에 방해가 될 수도 있고, 서로 다른 양식이 정서 표현을 보완하는 도움을 줄 수도 있다(Mondloch, 2012). 경계선 성격장애 군에서의 목소리와 얼굴의 정서 통합 인식 능력을 확인한 연구는 경계선 성격장애 집단에서 능력의 저하가 있다는 결과를 제시했다(Minzenberg et al., 2006; Niedtfeld et al., 2017). 그러나 경계선 성격 성

향균을 대상으로 서로 다른 정서 양식을 통합하는 능력을 확인한 연구는 아직 보고된 바 없어, 이에 대한 연구가 필요하다.

더불어, 현대에 들어 기술 개발로 비대면 맥락에서도 비언어적인 신호들이 직접적으로 전달되기 시작했다. Maloney 외(2020)의 연구에 따르면, 비대면 맥락에서 비언어적 행동을 통해 단서를 해석하는 것은 상대방을 이해하고 누군가와 의사 소통하는 것이 적절한지를 결정하는 핵심 의사 소통 전략이다. 따라서 비대면 맥락에서 비언어적 메시지가 어떻게 해석되는지에 대해서는 연구가 필요하다. 특히 팬데믹 이후 아바타와 같은 그림 기반의 얼굴을 사용자의 대리자로 세우는 메타버스 상담이 조명받고 있다. 원활한 접근성과 참여에 대한 적은 부담감을 장점으로 하는 메타버스 기반 상담은 아바타를 본인의 대리자로 내세워 상담을 진행한다. 최근에는 사용자의 표정을 아바타에 투영하는 기술이 적용되어 실제 상담자와 내담자의 표정이 아바타를 통해서 서로의 표정을 통해 비언어적인 정보를 주고 받을 수 있는 상황이다(박정민, 김채화, 2023). 또한 서울시교육청 소속 위(Wee)프로젝트 통합플랫폼 위플(Weepl)에서는 2024년부터 실시간 표정인식이 가능한 아바타를 이용한 메타버스 기반 상담을 진행하고 있어 중요성이 더욱 부각되고 있다(서혜림, 2023). 이러한 흐름과 경계선 성격 성향이 보이는 극적인 대인관계와 얼굴 표정 인식에 대한 편향을 고려했을 때, 아바타 얼굴 표정이 경계선 성격 성향 집단에 왜곡 없이 전달되는지 혹은 실제 얼굴과 동일하게 작용할 것인지 확인할 필요가 있다.

더불어 현재까지 진행된 대부분 정서 인식 연구들은 실험에 Ekman(1992)의 6가지 정서 세트를 사용하였다(Fineran, 2014; Minzenberg et

al., 2006; Niedtfeld et al., 2017). 그러나 경계선 성격 장애 성향을 가진 사람의 정서 인식 패턴을 탐색하기 위해서는 보다 다양한 정서가 포함되는 것이 필요하다. 이에 우리 연구는 정서 인식에서 거의 사용하지 않았던 ‘불안’이라는 정서를 추가하였다.

본 연구는 얼굴표정과 목소리 정서 인식 실험에 스마트폰 어플리케이션을 사용하였다. 청각 패러다임을 사용한 어플리케이션 기반 연구는 실험실에서 통제된 연구와 같은 결과를 얻은 바 있으며(Teki et al., 2016), 모바일 기반 어플리케이션은 실험적 설정과 무관하게 유효하고 신뢰할 수 있는 실험 도구로 나타났다(Bless et al., 2013). Yu와 동료들(2022)은 정서 인식 능력을 평가하기 위해 단일 양식으로 얼굴과 목소리 정서 인식 과제 및 목소리-얼굴 정서 통합과제를 어플리케이션으로 제작하였고, 일반인을 대상으로 내적 일관성 및 검사-재검사 신뢰도와 기준 관련 타당도를 증명하였다. 뿐만 아니라 Depp과 동료들(2022)은 정신병적 장애가 있는 사람을 대상으로 얼굴 정서 인식 패러다임을 적용한 어플리케이션 실험을 진행하여 실험실 연구와 동일한 결과를 도출했으며, 어플리케이션의 수렴타당도를 입증하였다. 국내에서는 임명지와 송현주(2019)의 연구에서도 중학생을 대상으로 어플리케이션을 통해 실제 얼굴과 이모티콘을 사용하여 정서인식 능력을 측정하였고, 이모티콘과 실제 얼굴표정 사용에서 유의한 차이가 없었으며 어플리케이션을 통한 타당한 측정이 가능함을 입증했다.

이에 본 연구 가설은 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 경계선 성격 성향 집단은 통제 집단에 비해 얼굴 표정과 목소리 정서 인식 각각에서 정확도가 낮을 것이며 얼굴표정과 목소

리 인식을 통합한 자극에서도 정확도가 낮을 것이다. 둘째, 경계선 성격 장애 및 성향 집단은 통제 집단에 비해 각 세부 정서 자극의 정확도가 더 낮을 것이다.

데이터 저장 오류로 데이터 사용이 불가능한 경우 제외되었으며, 정확한 통계적 분석을 위해 이상치 제거 후 상하위 집단 인원을 동수로 맞추어 최종 분석 집단을 선정하였다. 최종적으로 분석에 사용된 데이터는 총 58명이다.

## 방 법

### 연구대상

연구 대상으로 4년제 대학에 재학 중인 여성을 선정하였다. 모집단 선정 시 경계선 성격 장애는 여성의 유병률이 높으며(Korzekwa et al., 2008), 정서 인식은 성별, 학력에 따라 유의한 차이가 난다는 점을 고려하였다(Yu et al., 2022). 실험 참가자 모집을 위해 온라인 커뮤니티 등에 연구 설명과 선별 척도를 포함한 설문지 링크를 게시하여 총 442명이 참여하였다. 연구에 동의하지 않은 사람, 경계선 성격 장애 단독 진단을 제외한 정신과적 병력이 있거나, 정신 질환 치료를 목적으로 처방 받은 약물을 복용 중이거나, 심리 치료를 받고 있는 경우 연구 대상에서 제외하였다. 실험은 구글의 안드로이드 OS(android operating system)에서 사용이 가능했기 때문에 이에 접근 할 수 없는 경우 연구대상에서 제외되었다.

경계선 성격 성향이 높은 집단과 낮은 집단을 구분하기 위해 구분하기 위해 경계선 성격장애 성격평가 질문지를 활용하였다. 경계선 성격 성향 집단은 선행연구에 근거하여 선별척도 38점 이상을 기준으로 하여 총 52명이 포함되었다(김지선, 현명호, 2012; 장현희, 2019; Trull, 1995). 통제 집단의 경우 17점 이하로 77명이 포함되어 실험 대상으로 선정된 인원은 129명이었다. 실험에 참여하지 않거나,

### 측정도구

#### 성격평가 질문지: 경계선 성격 장애 (Personality Assessment Inventory - Borderline Features Scale [PAI-BOR])

성격평가질문지는 성격을 평가하는 자기 보고식 설문지로 11개의 임상 척도가 포함되어 있다. 본 연구에서 사용한 척도는 경계선 성격을 평가하는 것을 목적으로 Morey(1991)가 개발한 척도이며, 본 연구에서는 홍상환과 김영환(1998)이 한국어로 변환한 척도를 사용하였다. 하위 척도로 정서적 불안정, 자기 손상, 정체감 문제, 부정적 대인관계를 포함하며, 총 23개의 문항으로 구성되어 있다. 총 4점 척도(0~3점)로 총점은 69점이며, 점수가 높을수록 경계선 성격장애의 특징이 강하게 드러나는 것을 의미한다. 내적 합치도(cronbach's  $\alpha$ )는 타당화 연구에서 .84로 양호한 수준으로 나타났으며, 본 연구에서는 87로 나타났다

### 실험자극

경계선 성격 성향 집단의 정서 인식을 확인하기 위한 실험에서 사용한 총 두 가지로, 아바타 얼굴과 음성 자극이다. 실험 자극은 보건복지부의 지원을 받아 서울여자대학교 송현주와 최종인이 개발한 정서 및 인지 모니터링 어플리케이션 'CEMO(6~10세)', 'NEMO(11세~18세)'에 포함된 자극 중에서 선별하였으

며, 김자은과 송현주(2024)의 연구에 사용된 자극과 동일하다.

아바타 얼굴 자극은 전부 정면을 보고 있는 평면 그림 얼굴 자극으로, 디자이너와의 협업을 통해 포토샵과 일러스트레이터를 사용하여 제작되었다. 그림 얼굴은 대개 표정의 정서를 전달하기 위해 일부가 과장되거나 혹은 단순화되는 경우가 있는데, 이를 보완하기 위하여 최대한 사람 얼굴과 동일하게 인식할 수 있도록 작업하였다. 아바타 얼굴은 비대면 맥락에서 존재하는 얼굴을 형상화 한 일종의 그림이다. 정서 자극으로 이모티콘과 그림, 사진을 비교했을 때, 추상화된 얼굴 자극이 사진이 제공하는 자극과 비견될 정도의 정확성과 효과성을 보인 바 있다(Kendall et al., 2016).

얼굴 자극은 성인 남성과 여성으로, 포함된 정서는 총 7가지로, 행복, 놀람, 부끄러움, 불안, 슬픔, 화남, 무표정(neutral)이다. 무표정을 제외한 얼굴 자극은 정서 강도를 두 가지로 구분하여 강한 정서가(90~100%)와, 중간 강도(70~80%)이다. 강도 설정 시 더욱 객관적인 지표로 구분하기 위해 입 벌린 정도, 눈썹 각도, 입꼬리의 각도 등을 수치로 조정하였다.

목소리 자극의 경우 녹음한 실제 사람 목소리로, 녹음 전문 스튜디오에서 전문 엔지니어와 함께 진행하였으며 전문 성우 2인이 참여하였다. 발화내용이 정서에 미치는 영향을 최소화하기 위해서 어떤 감정 상태에서도 사용할 수 있는 중립적인 내용으로 이루어진 문장("무슨 일이야?")을 선정하여 운율로 정서가를 드러내게 하였다. 음성 자극은 아바타 얼굴 자극과 동일한 성별, 강도조건으로 제작되었고, 정서 종류는 행복, 불안, 슬픔, 화남(4가지)을 사용했다.

연구에 사용할 자극은 타당도 확인을 진행

하였다. 일차적으로 심리학과에 재학 중인 여자 대학생 10명에게 자극의 정서와 강도를 묻는 설문을 시행하였다. 정서 정확도 설문은 기타를 포함한 다중 객관식 문항으로 실시하였고, 강도 확인 설문은 10점 리커트 척도로 제시하였다. 1차 타당도 설문을 기반으로 타당하다고 여겨진 자극을 선별하고 수정 작업을 시행하였으며, 디지털 치료제를 다년간 연구한 임상심리 교수 1인, 임상심리전문가 1인, 디지털 치료제 전문 기업에서 5년간 근무한 전문가이자 임상심리 박사 과정생 1인과 석사 과정생 5인을 대상으로 타당도를 재확인한 뒤 재선별하여 최종 실험 자극을 선정하였다. 자극 예시는 아래와 같다.

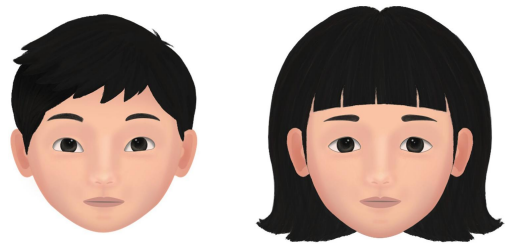


그림 1. 대표 실험 자극

#### 실험도구: 어플리케이션 MEMO

실험은 실험을 위해 개발된 모바일 어플리케이션 MEMO를 사용하여 진행되었다. 피실험자가 소지하고 있는 안드로이드 OS 기반 스마트폰 기기에 직접 설치하여 어플리케이션 안내에 따라 실시할 수 있게 프로그래밍하였다. 본 실험은 환경을 통제하거나 실험실 내부에서 진행하지 않았고 자유롭게 참여할 수 있었기 때문에 피험자의 일상생활의 실제 능력을 측정하기에 적합하다는 장점이 있으나, 한편으로는 피험자가 실험에 성실하게 참여하

였는지 확인하기 어렵기도 했다. 이를 보완하기 위해 목소리를 들어야 하는 실험 2와 3에서 실제로 피험자가 소리를 듣고 있는지 확인하기 위한 장치로 소리 테스트를 시행하였다. 소리 테스트는 실험 2와 3에서 실험 시작 전 1회 확인하며, 귀뚜라미나 자동차 경적 소리 같은 보편적으로 누구나 알 수 있는 소리를 듣고 맞추게 하였다. 또한, 어플리케이션 작업 특성 상 연구 참여자가 집중하지 않고 실험을 시행하는 것을 확인하고자 응답시간에 10초 제한 시간을 두었다(임명지, 송현주, 2019).

모바일 어플리케이션은 총 3단계의 실험으로 구성되어 있다. 실험1과 2는 단일 자극(얼굴표정, 목소리) 정서 인식 실험이다. 실험 1과 2에서는 정서 인식을 측정하기 위해 정서

명명 과제(labeling task)를 실시할 것이며, 보여주는 얼굴 표정 혹은 들려주는 목소리가 어떤 감정인지 고르라는 설명을 제시하였다. 실험 1은 단일 스테이지로, 실험 1이 시작되면 시선 고정점인 십자 표시가 중앙에 나타난 뒤 (1000ms), 아바타 얼굴 정서 자극이 제시된다 (1000ms). 피험자는 1000ms 이후에 제시된 7개의 정서 단어 선택지 중 하나를 선택하게 된다. 실험 2의 경우 실험 1과 제시되는 자극의 종류만 다르고 절차는 동일하다.

실험 3은 두 가지 자극을 통합(목소리-아바타 얼굴)인식, 즉 목소리와 얼굴 표정을 통합하여 인식할 수 있는지를 측정하는 실험이다. 목소리와 얼굴표정의 정서를 짝짓는 매칭 과제로 들려주는 목소리가 어떤 사람이 낸 목소

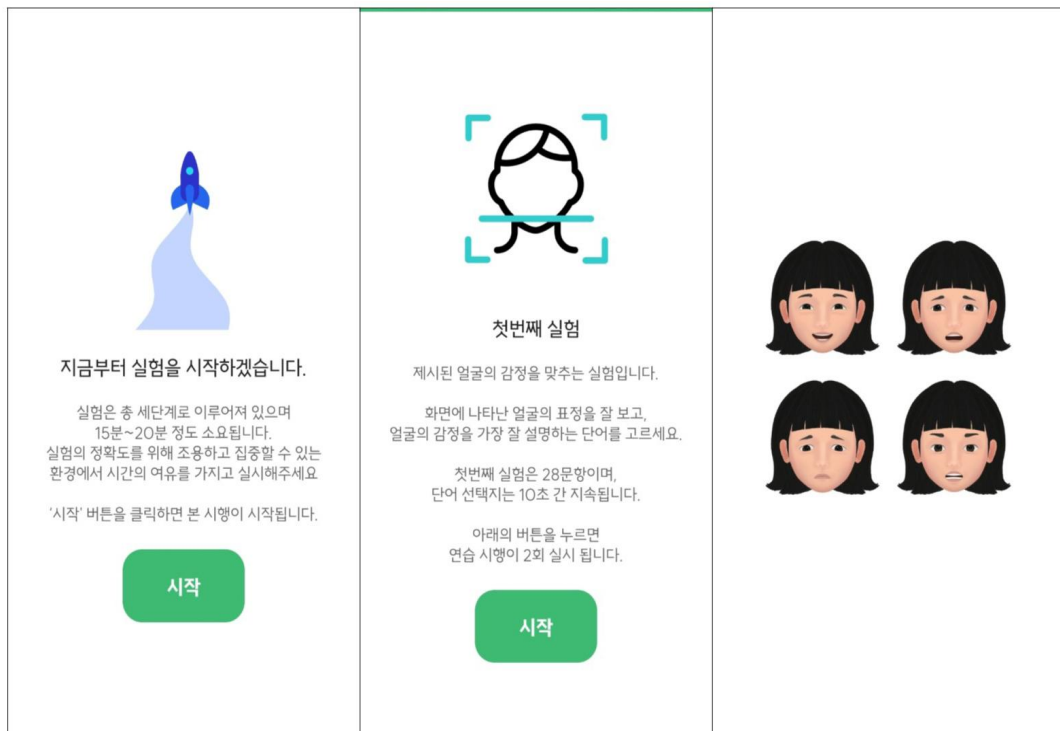


그림 2. 어플리케이션 화면 예시

리인지 고르라는 설명을 제시하였다. 자극 제시 순서는 시선 고정점인 십자 표시가 중앙에 나타나고(1000ms) 음성 정서 자극이 재생된다. 피험자는 1000ms 이후 서로 다른 정서를 가진 네 가지 얼굴 표정 중 하나를 골라야 한다. 실험 3은 총 네 가지 스테이지로 이루어져 있으며, 정서 강도에 따라 구분하였다.

실험은 보건복지부의 지원을 받아 서울여자대학교 송현주와 최종인이 개발한 정서 및 인지 모니터링 어플리케이션 ‘CEMO’, ‘NEMO (2023)’ 기반으로 제작되었으며, 자극 제시 시간은 Williams와 동료들(2023)의 연구를 참고하였다. 정확하게 측정하기 위해서 정서 인식에 영향을 줄 수 있는 성별 및 강도가 혼합되지 않게 구분하여 시행을 제시하였고, 섹션 내에서는 무선으로 제시되었다. 연습 시행은 실험마다 2회씩 진행되었고, 본 시행에 영향을 주지 않기 위해 사용되지 않는 아동 정서 자극을 사용하였다. 어플리케이션의 신뢰도와 타당도를 확인하기 위해 심리학 전공 석사 과정생 10명을 대상으로 사전 설문을 진행하였고, 이후 석사 과정생과 박사 과정생을 대상으로 2차 타당도 검증을 진행하였다.

피험자는 실험 1에서 28회, 실험 2에서 16회, 실험 3에서 32회, 총 76회(연습시행 포함 82회)의 시행을 실시했고, 소요 시간은 10-15분이었다. 정서 인식 능력은 제시된 정서를 가능한 빠르고 정확하게 선택할수록 높은 능력치를 가진 것으로 평가하며, 이를 확인하기 위해 제시된 정서를 정확하게 선택하는 정확도(accuracy)와 선택지가 제시된 후 정서를 선택하는데 소요되는 응답시간(reaction time)을 측정하였으나 응답시간의 측정단위가 매우 커본 연구에서는 정확도만 분석하였다.

## 연구 절차

연구는 1차 설문과 2차 실험, 총 2차로 나누어서 진행되었다. 모든 연구 진행은 서울여자대학교 기관생명연구윤리위원회(Institutional Review Board)의 연구 승인을 받은 후에 진행되었다. 2023년 8월부터 피험자 모집을 위해 4년제 대학 내 커뮤니티 및 대학생들이 많이 사용하는 커뮤니티에 설문지 링크와 연구 설명문을 포함한 모집 공고를 게시하였다. 설문지에는 인구통계학적 정보에 대한 문항과 개인정보 수집 동의 여부에 대한 문항 및 경계선 성격장애 질문지가 포함되었다. 설문 참여하기 전 연구 설명문을 읽고 설문 참여에 동의한 경우에만 인구통계학적 질문 및 선별 질문지에 접근할 수 있었다. 연구 과정 중 선별 문항 하나가 역문항으로 작성되어 해당 문항만 역채점하여 총점을 계산하였다.

2차 실험은 어플리케이션 실험으로 1차 설문 실시 완료한 인원을 대상으로 2023년 9월부터 진행하였다. 실험대상 선정 후 2차 실험에 대한 설명문과 설치 방법에 대한 가이드 및 어플리케이션 파일(apk)을 피험자의 메일로 전송하였다. 피험자가 직접 사용하고자 하는 안드로이드 체제 기반 기기에 어플리케이션을 설치한 뒤, 어플리케이션을 열면 가장 먼저 연구 설명문을 읽게 프로그래밍 되었다. 해당 설명문을 읽은 뒤 2차 실험 참여에 동의 의사를 밝힌 사람만 실험에 참여할 수 있었다. 설문지에는 연구의 목적과 절차, 그에 따른 보상과 이득 혹은 경험할 수 있는 어려움, 개인정보 수집 동의 등을 명시하였다. 모든 실험이 종료된 이후 실험에 참여한 모든 참여자에게 소정의 보상을 제공하였다.

자료분석

연구를 위해 수집된 자료는 SPSS 26.0와 JAMOVI 2.3.28를 사용하여 분석하였다.

연구 대상의 인구통계학적 정보 및 자료 분포의 확인을 위해 기술통계와 *t*-test, 상관분석을 실시하였다. 이후 각 연구 문제를 검증하기 위해 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단을 독립변인으로 두고, 얼굴 정서 인식, 목소리 정서 인식, 목소리-얼굴 통합 정서 인식 능력 각각을 종속변인으로 하여 독립변인 *t* 검증(independent *t*-test)을 시행하였다. 정서인식 능력은 각 능력을 측정된 시행의 정답 수를 시행 횟수로 나누어 수치를 산출하여 분석에 사용하였다. 독립변인 *t*검증에서 유의한 차이를 보인 경우 Cohen's *d*를 사용하여 효과크기를 추가적으로 분석하였다.

결 과

인구통계학적 분석

경계선 성격 성향 집단과 통제 집단이 인구통계학적 특성에서 유의한 차이가 있는지 확

표 1. 경계선 성격 성향 집단과 통제집단 간 인구통계학적 변인

	경계선 성격 성향 집단( <i>n</i> = 29)	통제 집단 ( <i>n</i> = 29)	<i>t</i>
	<i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>M</i> ( <i>SD</i> )	
연령(년)	21.72(1.83)	21.79(2.38)	-0.12
학년(년)	2.79(1.01)	2.72(1.1)	0.248
PAI-BOR	45.76(6.69)	11.00(4.13)	23.804 ***

\*\*\* *p* < .001

인하기 위해 독립변인 *t* 검정을 시행하였다. 두 집단은 연령( $t(56) = -0.12, p > .05$ )과 학년( $t(56) = 0.248, p > .05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 경계선 성향의 차이는 통계적으로 유의하였다( $t(56) = 23.804, p < .001$ ). 각 집단에 따른 인구통계학적 변인과 경계선 성격 질문지 측정치의 결과를 하단의 표 1에 제시하였다.

경계선 성격 성향 집단과 통제 집단 간 정서인식능력 차이 분석

경계선 성격 성향 집단과 통제 집단 간 정서인식능력의 차이가 있는지 확인하기 위해

표 2. 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단의 정서 인식 능력

	경계선성격성향집단 ( <i>n</i> = 29)	통제집단 ( <i>n</i> = 29)	<i>t</i>	Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>M</i> ( <i>SD</i> )		
얼굴표정 정서인식	.80(.15)	.87(.07)	-2.63*	.69
목소리 정서 인식	.79(.11)	.83(.11)	-1.34	-
목소리-얼굴표정 정서 통합인식	.73(.13)	.82(.11)	-2.93**	.77

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

독립변인  $t$  검정을 시행하였고 그 결과를 표 2에 제시하였다. 정확도는 두 집단은 얼굴표정 정서인식( $t(40.459) = -2.63, p < .05$ )과 목소리-얼굴 정서통합인식( $t(56) = -2.93, p < .01$ )에서 차이가 유의 했으나, 목소리 정서 인식( $t(56) = -1.34, p > .05$ )에서는 차이가 유의하지 않았다. 집단 간 유의한 차이가 있었던 얼굴표정 정서인식과 목소리-얼굴표정 정서 통합인식의 경우 Cohen's  $d$ 를 분석했을 때 중간 정도의 효과 크기를 보였다.

경계선 성격 성향 집단과 통제집단 간 자극 정서 별 정서인식능력 차이 분석

경계선 성격 성향 집단과 통제집단 간 정서 인식능력의 차이가 있는 것으로 확인된 얼굴 표정정서인식과 목소리-얼굴표정 통합정서인

식능력의 자극으로 제시된 정서에 따라 능력의 차이가 있는지 검증하였다. 얼굴표정 정서 인식 능력에서는 놀람( $t(31.139) = -2.77, p < .01$ )과 화남( $t(44.479) = -2.41, p < .05$ ) 정서가 집단 간 유의한 차이가 있었고, 이 외의 행복, 부끄러움, 불안, 슬픔, 무표정 조건에서는 차이가 유의하지 않았다. Cohen's  $d$  분석 결과, 유의한 차이를 보였던 정서는 모두 중간 정도의 효과 크기를 보였다. 분석 결과는 하단의 표 3에 제시하였다.

목소리-얼굴표정 통합정서인식능력 경우 집단 간 차이에서 불안( $t(56) = -2.7, p < .05$ )만이 유의하였고, 그 외 행복, 슬픔, 화남 정서가 주어졌을 때는 유의하지 않았다. Cohen's  $d$  분석 결과, 유의한 차이를 보였던 불안은 중간 정도의 효과 크기를 보였다. 자세한 분석 결과는 하단의 표 4에 제시하였다

표 3 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단의 자극 정서 별 얼굴표정 정서 인식

얼굴표정 정서인식	행복	놀람	부끄러움	불안	슬픔	화남	무표정
경계선성격성향집단	.86(.23)	.89(.2)	.91(.18)	.55(.33)	.74(.25)	.72(.73)	.9(.17)
통제집단	.95(.12)	.99(.05)	.97(.08)	.65(.32)	.77(.27)	.83(.87)	.95(.12)
$t$	-1.8	-2.77**	-1.66	-1.12	-.38	-2.41*	-1.33
Cohen's $d$	-	.73	-	-	-	.63	-

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

표 4 경계선성격성향 집단과 통제 집단의 자극 정서 별 목소리- 얼굴표정 정서통합인식

목소리-얼굴표정 정서통합인식	행복	불안	슬픔	화남
경계선성격성향 집단	.9(.16)	.54(.27)	.66(.2)	.82(.18)
통제 집단	.97(.08)	.71(.21)	.7(.16)	.89(.14)
$t$	-.2	-2.7*	-1.5	-1.05
Cohen's $d$	-	.70	-	-

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

## 논 의

본 연구는 통제 집단과 대조하여 경계선 성격 성향을 가진 여자 대학생이 정서 인식(얼굴 표정, 목소리, 목소리-얼굴표정 통합)능력의 차이가 있는지 확인하고자 하였다. 이를 위해 스마트폰 어플리케이션 MEMO를 사용하여 정서 인식 정확도를 비교하였다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

우선, 얼굴표정 정서 인식에서 경계선 성격 성향군은 통제 집단보다 정확도가 유의하게 낮았다. 이는 경계선 성격 장애뿐만 아니라 성향군에서도 얼굴 표정에 드러나는 정서를 인식하는 것이 어렵다는 선행연구들과 일치하는 결과이다(장현희, 2019; Unoka et al., 2011). 주목할만한 점은 본 연구에서 사용한 얼굴 자극은 일반 사진 자극이 아닌 아바타 그림 얼굴 자극이라는 것이다. 이는 경계선 성격 성향이 있는 사람의 정서인식 어려움은 실제 얼굴 자극 뿐 아니라 비대면 맥락에서도 아바타와 같은 제반 얼굴 표정 자극까지 포함한다는 점을 시사한다.

세부 정서별 정확도에서는 놀람과 화남이 통제 집단 보다 경계선 성격 성향 집단에서 유의하게 저조한 결과를 보였다. 먼저, 화남 정서에 대한 경계선 성격 장애 및 성향군의 낮은 정서인식은 선행 연구들(Daros et al., 2013); Mitchell et al. 2014에서 이미 보고된 바 있다. 본 연구 결과와 선행 연구 결과를 종합해 볼 때, 경계선 성격장애 성향군의 분노는 일종의 생존 단서로서 기능하는 것으로 해석할 수 있다. 경계선 성격장애의 진단적 특징 중 하나인 거부에 대한 강한 두려움으로 인해 외부의 자극에 민감하게 반응 할 수 밖에 없고, 이것이 개인 내 각성 수준을 올려 경계선

성격 성향군으로 하여금 정확한 판단을 어렵게 했을 수 있다. 놀람 역시 저조한 정확도를 보였는데 이는 선행연구의 결과를 뒷받침하는 결과이다(Domes et al., 2008). 놀람은 그 자체로 긍정적이거나 부정적이지 않은 정서로, 기존에 예측하지 못했던 것을 맞닥뜨렸을 때 비롯된다. 이처럼 놀람이 저조한 정확도를 보인 것은 두려움 얼굴과의 유사성으로 설명할 수 있다(Lynch et al., 2006). 두려움은 경계선 성격 장애를 가진 사람이 흔히 잘못 인식하는 정서 중 하나이다. 한 메타 연구(Ferreira et al., 2018)에 의하면 두려움은 경계선 성격장애 집단에서 저조한 정확도를 보이는 정서로, 크게 뜬 눈(Hoffmann et al., 2013)이나 들어 올려진 눈썹, 크게 벌린 입(Ekman & Friesen, 2003)과 같은 요소에서 놀람은 두려움과 비슷하다고 볼 수 있다. 마지막으로 가설과는 다르게 무표정 자극은 집단 간 유의한 정확도 차이가 없었다. 이는 실제 사람 얼굴을 대상으로 한 선행연구에서 경계선 성격장애를 가진 사람들이 무표정 얼굴을 부정적으로 지각하는 편향이 나타난다고 제시한 것과는 다른 결과이다(Daros et al., 2013). 결과에 대한 해석으로 한 가지 가설을 추론해 볼 수 있는데, 바로 그림 얼굴과 실제 사진 간의 차이이다. 실제 사람 얼굴은 눈꼬리가 올라감, 입꼬리가 처짐과 같은 표정을 짓지 않아도 존재하는 기본적인 얼굴 특징으로 인해 무표정이 주는 정서가의 여지가 있어 다소 모호하다고 느낄 수 있으나, 그래픽의 경우 이런 부분을 조정하여 최소화할 수 있다는 점에서 무표정을 정확하게 표현할 수 있다. 그림 얼굴 특성상 컴퓨터 그래픽으로 만든 무표정이다 보니 상대적으로 실제 사람 얼굴에 비해 정서가가 더 잘 지워졌기 때문에 무표정을 더 잘 인식한 것으로 보인다.

목소리-얼굴 정서 인식에서 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단은 전체 정확도에서 유의한 차이가 있었고, 경계선 성격 성향 집단의 정확도가 유의하게 저조했다. 이는 선행연구와 일치하는 결과로(Minzenberg et al., 2006; Niedtfield et al., 2017, 경계선 성격 성향을 가지고 있는 사람은 두 가지 자극을 통합해야 하는 고차원적인 작업에서 어려움이 있을 수 있음을 의미한다. 다중양식을 받아들이고 처리하는 것을 경계선 성격 성향군이 특히 어려워하는 것은 신경심리학적으로도 설명할 수 있다. Pourtois와 동료들(2005)은 정서의 두 양식(얼굴과 목소리)이 단일 양식(얼굴만 또는 음성만)보다 편도체 활성화를 촉진함을 확인했고, Joassin과 동료들(2011)은 목소리와 얼굴을 통합 하는 것이 오른쪽 해마에 위치한 다중양식영역을 활성화 한다는 것을 관찰한 바 있다. 이는 경계선 성격장애 집단이 보이는 주요 손상 부위와 유사한데, 경계선 성격장애가 있는 사람들은 전두엽 및 변연계 구조와 두 부위 연결의 손상 가능성이 제시되었으며(Ruocco et al., 2013; Salvador et al., 2016) 더불어 측두엽과 두정엽에도 손상이 있음이 밝혀진바 있다(Husain et al., 2020). 이러한 신경생물학적 손상은 경계선 성격 성향군이 보이는 시각-청각 정서 자극을 통합하여 인식하는 것의 어려움을 뒷받침한다.

세부 정서 조건에서는 불안에서 집단 간 유의한 차이가 있었다. 불안은 정서 인식 연구에서 주로 포함되지 않는 정서이기 때문에 이는 본 연구에서 발견한 새로운 결과이다. 불안은 미래 상황에 대한 막연한 두려움을 느끼는 상태로, 불안을 느끼는 얼굴은 기본 정서 중 두려움과 유사하다(Harrigan & O'Connell, 1996). 세 번째 실험은 목소리를 듣고 얼굴과

매칭시켜야 하는 과제로, 단독 정서 인식보다 난이도가 있는 과제이다. 일차 정서들에 비해서 복잡한 정서인 불안이 목소리와 얼굴 단독 정서 인식에서는 유의한 차이가 없었던 것을 고려했을 때, 해당 정서는 다른 정서들에 비해 고차원적인 인지적 처리를 요할 때 정확하게 인지하기 어렵다고 볼 수 있다. 그러나 불안을 비언어적인 자극으로 사용한 연구가 드물고, 경계선 성격장애를 대상으로 한 경우도 거의 없기 때문에 결과는 보수적으로 해석될 필요가 있다.

한편 현재까지의 연구를 통해 경계선 성격장애가 얼굴을 통해 감지하는 감정 가운데 중화함의 정확도가 저조한 것으로 나타났는데, 다중 정서 인식에서는 화남의 정확도는 통제 집단과 큰 차이가 없었다. 선행연구에 따르면 운율의 경우 인간은 일차 정서로 여겨지는 행복, 화남, 슬픔 등을 다른 정서보다 더 잘 인식한다고 한다(Elfenbein et al., 2022). 이에 단독으로 얼굴표정 보다 운율에서 드러난 정서를 더 정확하게 해석할 수 있었을 것으로 보인다. 그러나 다중양식 정서인식에서 정서 종류를 구분하여 확인한 연구가 드물기 때문에 이 역시 추가적인 연구를 통해 검증 될 필요가 있다.

정리하면, 경계선 성격 성향 집단이 정서 인식에서 전반적인 정확도의 저하를 보임을 재검증하였다. 특히 목소리-얼굴 통합 정서 인식과 얼굴 정서 인식의 정확도에서 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단 간 유의미한 차이가 있었다. 연구의 결과는 얼굴 자극이 사진이 아닌 그림이었음에도 기존과 유사한 결과를 보여주었다. 이는 실험에 사용한 아바타 얼굴이 사진 얼굴과 비슷한 영향을 주는 타당한 자극이라 볼 수 있다. 또한, 비임상군임에

도 불구하고 정서 인식의 저하가 나타난 것은 경계선 성격 성향군 역시 대인관계 장면에서 얼굴표정이나 목소리 등이 내포하는 사회적 신호 처리의 어려움을 겪을 수 있음을 의미한다. 추후 경계선 성격 성향 집단을 대상으로도 정서를 정확하게 인식하게 하기 위한 다양한 예방적 개입이 필요하다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 먼저 경계선 성격 성향 집단을 대상으로 다양한 비언어적 단서에 대한 정서 인식 능력을 실험 장면에서 측정하는 연구이다. 본 연구는 기존에 많이 사용하지 않는 단일자극으로서 목소리, 목소리-얼굴 통합 정서인식 능력을 측정하였다. 정서인식과 같은 사회적 처리의 장애는 경계선 성격장애 및 다양한 병리의 핵심 범진단특징일 수 있음이 제시된 바 있다(Anupama et al., 2018). 우리 연구는 경계선 성격장애가 보이는 특징적인 사회적 처리의 어려움 중 다양한 양식에서의 차이가 있을 수 있음을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 추후 연구에서는 제스처와 같이 표현된 정서들을 인식할 수 있는 다양한 비언어적 단독 및 다중 양식(multi-modality)에 대해서 더 탐구되어야 할 필요가 있다. 둘째, 생태학적 타당도를 고려하여 스마트폰 어플리케이션을 실험 도구로 사용하였다는 점에서 의의가 있다. 기존의 실험실 내 연구는 변인이나 요인을 오차 없이 측정하기 위해 외부와 독립된 환경 조성으로 타당도를 높이하고자 하였으나, 이러한 환경 조성이 피험자에게 낯설고 위화감이나 긴장감을 주어 실제 능력을 측정하는 것을 어렵게 하는 경향이 있었다. 이에 본 연구에서는 피험자가 장소나 시간에 구애받지 않고 언제 어디서든 원하는 공간에서 참여할 수 있게 하기 위해 실험 도구로 스마트폰 어플리케이션을 사용하였

다. 따라서 본 연구는 생태학적 타당도가 높은 연구라고 볼 수 있다. 셋째, 새로운 자극을 활용하여 정서 인식을 측정하였다는 점에서 의의가 있다. 실시간으로 얼굴 표정이 반영되는 아바타로 진행되는 메타버스 상담의 중요성이 주목받고 있지만, 아바타 얼굴과 관련된 연구가 충분히 진행되지는 않은 실정이다. 우리 연구는 메타버스 상담 등 비대면 상황에서 아바타 얼굴을 사용하는 상담 혹은 디지털 치료제를 사용하는 상담자 및 치료자들에게 기초자료로 활용될 수 있다. 더불어, 기존에 거의 사용하지 않는 정서인 불안에 대한 정서 인식 능력을 확인하여 새로운 결과를 얻었다. 추후 연구에서는 정적인 정서 자극 뿐 아니라 동적인 자극에서도 결과가 재현되는지 확인할 필요가 있을 것이다.

본 연구는 위와 같은 의의와 더불어 제한점이 몇 가지 존재한다. 본 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 경계선 성격 성향이 있는 여자 대학생을 대상으로 연구를 진행했기 때문에 연구 결과를 일반화하기에 한계가 있다. 추후 경계선 성격 성향이 있는 다른 성별, 다른 연령대, 다른 인구 통계학적 배경을 가진 사람들을 대상으로 연구를 진행하여 연구결과가 복제되는지 확인할 필요가 있다. 둘째, 경계선 성격장애가 보이는 사회인지 결손의 본질을 파악하기 위해 오류 유형을 분석하는 것이 중요하다(Anupama et al., 2018). 본 연구에서는 정서인식 정확도에 초점을 맞추어 연구를 진행했으나, 추후 연구에서는 얼굴표정 정서인식에서 드러나는 부적 편향 등을 더 정확히 파악하기 위해서 오답 패턴을 분석하여 어떤 오류들이 나타나는지 검증할 필요가 있다. 셋째, 2차 실험에 참여한 피험자 수가 적다. 본 연구에서

는 사용한 통계 방법을 기준으로 필요한 인원 수를 추정하여 표집 인원을 설정하고 표집을 시작했지만, 실제 실험에 참여한 피험자 수가 적었다. 추후에는 검정력에 필요한 충분한 수의 피험자를 모집하는 것이 필요하다. 마지막으로, 본 연구는 기본 정서에서 보편적으로 사용하는 공포 정서가 아닌 불안 정서를 사용하였다. 경계선 성격장애의 정서 인식을 탐구한 논문은 1차 감정을 주로 연구하는 경향이 있었고, 이에 본 연구는 다양한 정서를 사용할 필요성을 느껴 불안 정서를 사용하게 되었다. 공포와 불안은 명확히 구분되는 감정으로, 공포는 구체적이고 분명한 위협에 대한 반응인 반면 불안은 미묘한 위협을 느꼈을 때 나타나는 감정이다(Perkins et al., 2012). 그러나 불안한 얼굴에 대해 탐구한 선행연구가 많지 않아 해석 시에 주의가 필요하다. 따라서 본 연구 결과의 불안 정서와 선행 연구에서 공포 정서로 연구한 부분은 주의하여 해석하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

### 참고문헌

- 김자은, 송현주 (2024). 대인외상 경험 대학생의 정서인식능력과 외상 후 성장의 관계. *정서·행동장애연구* 40(3), 131-149.  
<https://www.riss.kr/link?id=A109266810>
- 김지선, 현명호 (2012). 사회적 상황에서 경계선 성격장애 성향자의 정서지각. *청소년학연구*, 19(2), 255-274.  
<https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=3037755>
- 박정민, 김채화 (2023). 비대면 상담 플랫폼으로서 메타버스의 사용성 평가 연구. *글로벌융합인문학연구*, 1(2), 19-37.  
<https://doi.org/10.58990/galas.2023.1.2.19>
- 서혜림 (2023년 12월 20일). “메타버스로 고민 물어보세요”...서울교육청, 상담 플랫폼 구축. 연합뉴스.  
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20231220043300530>
- 임명지, 송현주 (2019). 실제 얼굴표정과 이모티콘 표정인식차이에 따른 대인관계능력: 중학생 대상 모바일 앱 기반 연구. *정서·행동장애연구*, 35(2), 265-284.  
<https://doi.org/10.33770/JEBD.35.2.13>
- 장현희 (2019). 정서인식 결함이 경계선 성격 성향을 가진 대학생의 대인관계에 미치는 영향 [석사학위논문, 성신여자대학교 대학원]. <https://www.riss.kr/link?id=T15362365>
- 조수현, 이성찬, 강지은, & 이상민 (2022). 메타버스 플랫폼을 활용한 심리상담 서비스 과정 및 성과 예비 연구. *교육치료연구*, 14(2), 287-312.  
<https://doi.org/10.35185/KJET.14.2.8>
- 한국갤럽 (2022년 7월 6일). 2012-2022 스마트폰 사용률 & 브랜드에 대한 조사.  
<https://https://www.gallup.co.kr/>
- 홍상환, 김영환 (1998). 경계선 성격장애 척도의 타당화 연구: 대학생을 중심으로. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 17(1), 259-271.  
<https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=280211>
- Alimadadi, Z., Azami, S., & Baktashian, A. (2022). Emotional processing, response inhibition and executive planning in borderline personality disorder. *Mental Health: Research and Practice*, 1(1), 40-47.  
<https://doi.org/10.22034/MHRP.2022.154062>
- Anupama, V., Bhola, P., Thirthalli, J., & Mehta,

- U. M. (2018). Pattern of social cognition deficits in individuals with borderline personality disorder. *Asian journal of psychiatry*, 33, 105-112.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajp.2018.03.010>
- Barthel, A. L., Hay, A., Doan, S. N., & Hofmann, S. G. (2018). Interpersonal emotion regulation: A review of social and developmental components. *Behaviour Change*, 35(4), 203-216.  
<https://doi.org/10.1017/bec.2018.19>
- Beaupré, M. G., & Hess, U. (2006). An ingroup advantage for confidence in emotion recognition judgments: The moderating effect of familiarity with the expressions of outgroup members. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(1), 16-26.  
<https://doi.org/10.1177/0146167205277097>
- Bland, A. R., Williams, C. A., Scharer, K., & Manning, S. (2004). Emotion processing in borderline personality disorders. *Issues in Mental Health Nursing*, 25(7), 655-672.  
<https://doi.org/10.1080/01612840490486692>
- Bless, J. J., Westerhausen, R., Arciuli, J., Kompus, K., Gudmundsen, M., & Hugdahl, K. (2013). “Right on all occasions?”-On the feasibility of laterality research using a smartphone dichotic listening application. *Frontiers in Psychology*, 4, Article e42.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00042>
- Campanella, S., & Belin, P. (2007). Integrating face and voice in person perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(12), 535-543.  
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.10.001>
- Daros, A. R., Zakzanis, K. K., & Ruocco, A. C. (2013). Facial emotion recognition in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 43(9), 1953-1963.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291712002607>
- Depp, C. A., Kamarsu, S., Filip, T. F., Parrish, E. M., Harvey, P. D., Granholm, E. L., Chalker, S., Moore, R. C., & Pinkham, A. E. (2022). Ecological momentary facial emotion recognition in psychotic disorders. *Psychological medicine*, 52(13), 2531- 2539.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291720004419>
- Ding, H., & Zhang, Y. (2023). Speech prosody in mental disorders. *Annual Review of Linguistics*, 9(1), 335-355.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-linguistics-030421-065139>
- Dinsdale, N., & Crespi, B. J. (2013). The borderline empathy paradox: Evidence and conceptual models for empathic enhancements in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 27(2), 172-195.  
[https://doi.org/10.1521/pedi\\_2012\\_26\\_071](https://doi.org/10.1521/pedi_2012_26_071)
- Domes, G., Czeschnek, D., Weidler, F., Berger, C., Fast, K., & Herpertz, S. C. (2008). Recognition of facial affect in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 22(2), 135-147.  
<https://doi.org/10.1521/pedi.2008.22.2.135>
- Dyck, M., Habel, U., Slodczyk, J., Schlummer, J., Backes, V., Schneider, F., & Reske, M. (2009). Negative bias in fast emotion discrimination in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 39(5), 855-864.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291708004273>
- Ekman, P. (1992). An argument for basic

- emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3-4), 169-200.  
<https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (2003). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Ishk.  
[https://archive.org/details/unmaskingfacegui0000ekma?utm\\_source=chatgpt.com](https://archive.org/details/unmaskingfacegui0000ekma?utm_source=chatgpt.com)
- Elfenbein, H. A., Laukka, P., Althoff, J., Chui, W., Iraki, F. K., Rockstuhl, T., & Thingujam, N. S. (2022). What do we hear in the voice? An open-ended judgment study of emotional speech prosody. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 48(7), 1087-1104.  
<https://doi.org/10.1177/01461672211029786>
- Fenske, S., Lis, S., Liebke, L., Niedtfeld, I., Kirsch, P., & Mier, D. (2015). Emotion recognition in borderline personality disorder: Effects of emotional information on negative bias. *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation*, 2, Article e10.  
<https://doi.org/10.1186/s40479-015-0031-z>
- Ferreira, G., Sanches, R. F., Crippa, J. A. D. S., Mello, M. F. D., & Osório, F. L. (2018). Borderline personality disorder and bias in the recognition of facial expressions of emotion: A pathway to understand the psychopathology. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 45(1), 7-11.  
<https://doi.org/10.1590/0101-60830000000146>
- Fineran, V. A. (2014). *Multimodal emotion perception in borderline personality disorder* [Doctoral dissertation, City University of New York].  
[https://academicworks.cuny.edu/gc\\_etds/205](https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/205)
- Gohm, C. L., & Clore, G. L. (2002). Affect as information: An individual-differences approach. In L. Feldman Barrett & P. Salovey (Eds.), *The Wisdom in Feeling: Psychological Processes in Emotional Intelligence*, (pp. 89-113). Guilford Press.  
[https://www.researchgate.net/publication/242175707\\_Affect\\_as\\_Information\\_An\\_Individual\\_Differences\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/242175707_Affect_as_Information_An_Individual_Differences_Approach)
- Harrigan, J. A., & O'Connell, D. M. (1996). How do you look when feeling anxious? facial displays of anxiety. *Personality and Individual Differences*, 21(2), 205-212.  
[https://doi.org/10.1016/0191-8869\(96\)00050-5](https://doi.org/10.1016/0191-8869(96)00050-5)
- Hepp, J., Hilbig, B. E., Kieslich, P. J., Herzog, J., Lis, S., Schmahl, C., & Niedtfeld, I. (2016). Borderline personality and the detection of angry faces. *PLOS One*, 11(3), Article e0152947.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152947>
- Hoffmann, N., Schulz, A., Hüskens-Janßen, I., Schmahl, C., & Herpertz, S. C. (2013). Facial emotion recognition in borderline personality disorder: Impairment and its association with affective instability. *Journal of Personality Disorders*, 27(3), 286-299.  
<https://doi.org/10.1521/pedi.2013.27.3.286>
- Husain, S. F., Tang, T. B., Yu, R., Tam, W. W., Tran, B., Quek, T. T., Hwang, S. H., Chang, C. W., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Cortical haemodynamic response measured by functional near infrared spectroscopy during a verbal fluency task in patients with major depression and borderline personality disorder. *EBioMedicine*, 51, Article e102586.

- <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.11.047>
- Joassin, F., Pesenti, M., Maurage, P., Verreckt, E., Bruyer, R., & Campanella, S. (2011). Cross-modal interactions between human faces and voices involved in person recognition. *Cortex*, 47(3), 367-376.  
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.03.003>
- Kendall, L. N., Raffaelli, Q., Kingstone, A., & Todd, R. M. (2016). Iconic faces are not real faces: Enhanced emotion detection and altered neural processing as faces become more iconic. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 1(19).  
<https://doi.org/10.1186/s41235-016-0021-8>
- Korzekwa, M. I., Dell, P. F., Links, P. S., Thabane, L., & Webb, S. P. (2008). Estimating the prevalence of borderline personality disorder in psychiatric outpatients using a two-phase procedure. *Comprehensive Psychiatry*, 49(4), 380-386.  
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2008.01.007>
- Lin, Y., Ding, H., & Zhang, Y. (2020). Prosody dominates over semantics in emotion word processing: Evidence from cross-channel and cross-modal Stroop effects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(3), 896-912.  
[https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-19-00258](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00258)
- Linehan, M. M. (1993). *Skills training manual for treating borderline personality disorder*. The Guilford Press.  
<https://psycnet.apa.org/record/1995-98090-000>
- Lynch, T. R., Rosenthal, M. Z., Kosson, D. S., Cheavens, J. S., Lejuez, C. W., & Blair, R. (2006). Heightened sensitivity to facial expressions of emotion in borderline personality disorder. *Emotion*, 6(4), 647-655.  
<https://doi.org/10.1037/1528-3542.6.4.647>
- Maloney, D., Freeman, G., & Wohn, D. Y. (2020). "Talking without a voice": Understanding non-verbal communication in social virtual reality. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW2), 1-25.  
<https://doi.org/10.1145/3415246>
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2004). Emotional intelligence: Theory, findings, and implications. *Psychological Inquiry*, 15(3), 197-215.  
[https://doi.org/10.1207/s15327965pli1503\\_02](https://doi.org/10.1207/s15327965pli1503_02)
- Meehan, K. B., De Panfilis, C., Cain, N. M., Antonucci, C., Soliani, A., Clarkin, J. F., & Sambataro, F. (2017). Facial emotion recognition and borderline personality pathology. *Psychiatry Research*, 255, 347-354.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.05.042>
- Minzenberg, M. J., Poole, J. H., & Vinogradov, S. (2006). Social-emotion recognition in borderline personality disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 47(6), 468-474.  
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2006.03.005>
- Mitchell, A. E., Dickens, G. L., & Picchioni, M. M. (2014). Facial emotion processing in borderline personality disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology Review*, 24(2), 166-184.  
<https://doi.org/10.1007/s11065-014-9254-9>
- Mondloch, C. J. (2012). Sad or fearful? the influence of body posture on adults' and children's perception of facial displays of emotion. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111(2), 180-196.

- <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.08.003>
- Morey, L. C. (1991). Personality Assessment Inventory-Borderline Features Scale (PAI-BOR). Psychological Assessment Resources.
- Morey, L. C. (2014). The personality assessment inventory. In R. P. Archer & S. R. Smith (Eds.), *Personality assessment* (2nd ed, pp. 181-228). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://psycnet.apa.org/record/2015-08017-005>
- Morningstar, M., Venticinque, J., & Nelson, E. E. (2018). Differences in adult and adolescent listeners' ratings of valence and arousal in emotional prosody. *Cognition and Emotion*, 33(7), 1497-1504. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1561422>
- Niedtfeld, I., Defiebre, N., Regenbogen, C., Mier, D., Fenske, S., Kirsch, P., Lis, S., & Schmah, C. (2017). Facing the problem: Impaired emotion recognition during multimodal social information processing in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 31(2), 273-288. [https://doi.org/10.1521/pedi\\_2016\\_30\\_248](https://doi.org/10.1521/pedi_2016_30_248)
- Paulmann, S. (2016). *The neurocognition of prosody*. In *Neurobiology of language* In G. Hickok & S. L. Small (Eds.), *Neurobiology of language* (pp. 1109-1120). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407794-2.00088-2>
- Perkins, A. M., Inchley-Mort, S. L., Pickering, A. D., Corr, P. J., & Burgess, A. P. (2012). A facial expression for anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 910-920. <https://doi.org/10.1037/a0026825>
- Pourtois, G., de Gelder, B., Bol, A., & Crommelinck, M. (2005). Perception of facial expressions and voices and of their combination in the human brain. *Cortex*, 41(1), 49-59. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70177-1](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70177-1)
- Ruocco, A. C., Amirthavasagam, S., & Zakzanis, K. K. (2013). Amygdala and hippocampal volume reductions in borderline personality disorder: A meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 213(3), 175-179. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2013.04.003>
- Roepke, S., Vater, A., Preißler, S., Heekeren, H. R., & Dziobek, I. (2013). Social cognition in borderline personality disorder. *Frontiers in Neuroscience*, 6, Article e195. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2012.00195/full>
- Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., & Palfai, T. P. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure, & health* (pp. 125-154). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10182-006>
- Salvador, R., Vega, D., Pascual, J. C., Marco, J., Canales-Rodríguez, E. J., Aguilar, S., Anguera, M., Soler, J., Martín-Blanco, A., Maristany, T., Cardoner, N., & Pomarol-Clotet, E. (2016). Converging medial frontal resting state and diffusion-based abnormalities in borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, 79(2), 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.08.026>

- Schulze, L., Domes, G., Köppen, D., & Herpertz, S. C. (2013). Enhanced detection of emotional facial expressions in borderline personality disorder. *Psychopathology, 46*(4), 217-224. <https://doi.org/10.1159/000341730>
- Swinkels, A., & Giuliano, T. A. (1995). The measurement and conceptualization of mood awareness: Monitoring and labeling one's mood states. *Personality and Social Psychology Bulletin, 21*(9), 934-949. <https://doi.org/10.1177/0146167295219008>
- Teki, S., Kumar, S., & Griffiths, T. D. (2016). Large-scale analysis of auditory segregation behavior crowdsourced via a smartphone app. *PLOS One, 11*(4), e0153916. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153916>
- Trull, T. J. (1995). Borderline personality disorder features in nonclinical young adults: 1. Identification and validation. *Psychological Assessment, 7*(1), 33-42. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.1.33>
- Unoka, Z., Fogd, D., Füzy, M., & Csukly, G. (2011). Misreading the facial signs: Specific impairments and error patterns in recognition of facial emotions with negative valence in borderline personality disorder. *Psychiatry Research, 189*(3), 419-425. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.02.010>
- Van Kleef, G. A., Cheshin, A., Fischer, A. H., & Schneider, I. K. (2016). The social nature of emotions. *Frontiers in Psychology, 7*, Article e896. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00896>
- Vestergaard, M., Kongerslev, M. T., Thomsen, M. S., Mathiesen, B. B., Harmer, C. J., Simonsen, E., & Miskowiak, K. W. (2020). Women with borderline personality disorder show reduced identification of emotional facial expressions and a heightened negativity bias. *Journal of Personality Disorders, 34*(5), 677-698. [https://doi.org/10.1521/pedi\\_2019\\_33\\_409](https://doi.org/10.1521/pedi_2019_33_409)
- Williams, T. F., Vehabovic, N., & Simms, L. J. (2023). Developing and validating a facial emotion recognition task with graded intensity. *Assessment, 30*(3), 761-781. <https://doi.org/10.1177/10731911211068084>
- Yu, R., Poon, S., Yi, H., Chien, C., & Hsu, P. (2022). The development of a multi-modality emotion recognition test presented via a mobile application. *Brain Sciences, 12*(2), Article e251. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020251>

원고접수일 : 2024. 09. 02.

수정원고접수일 : 2024. 12. 10.

게재확정일 : 2024. 12. 19.

## Application-Based Face and Voice Processing in Borderline Personality Features Female University Student\*

Inyoung Son<sup>1)</sup>

Hyunjoo Song<sup>2)†</sup>

<sup>1)</sup>Department of Educational Psychology, Seoul Women's University, M.A

<sup>1)</sup>Department of Educational Psychology, Seoul Women's University, Professor

This study investigated differences in emotion recognition abilities between groups with borderline personality features based on a smartphone application. After recruiting participants, the final analysis included 29 individuals with borderline personality features and 29 individuals in the comparison group. Emotion expression recognition experiments were conducted for facial expression, vocal emotion, and voice-face integration. The results of this research are as follows. First, the group with borderline personality features exhibited lower accuracy in recognizing emotions displayed on faces compared to the comparison group. Second, the groups did not significantly differ in accuracy in recognizing emotions conveyed through voices. Finally, in integrating emotions expressed through voice and faces, the group with borderline personality features showed lower accuracy than the comparison group. Based on these findings, the significance of the study, its limitations, and suggestions for future research are discussed.

*Keywords : borderline personality feature, application, facial expression emotion recognition, voice emotion recognition, voice-face integration emotion recognition*

---

\* This paper is a revision and supplementation of the first author's master's thesis, and some of the contents were presented as posters at the annual conference of the Korean Psychological Association in 2024.

This study was funded by the Ministry of Health and Welfare and supported by the Korea Health Industry Promotion Agency's Health and Medical Technology Research and Development Project (Task Unique Number: HI22C0775).

† Corresponding Author: Song Hyun-joo / Department of Educational Psychology, Seoul Women's University, Professor / (10797) 621 Hwarang-ro, Nowon-gu, Seoul, Republic of Korea

Tel: 02-970-5881 / E-mail: jayoo1004@swu.ac.kr

부록 1. 얼굴표정 자극 타당화 1차 파일럿 테스트 결과

성별	강도	정서(정답률)					
		기쁨	놀람	부끄러움	불안	슬픔	화남
여	낮음	70%	100%	70%	50%	70%	70%
	높음	90%	100%	80%	70%	90%	90%
남	낮음	100%	100%	100%	70%	70%	70%
	높음	100%	100%	100%	50%	60%	70%

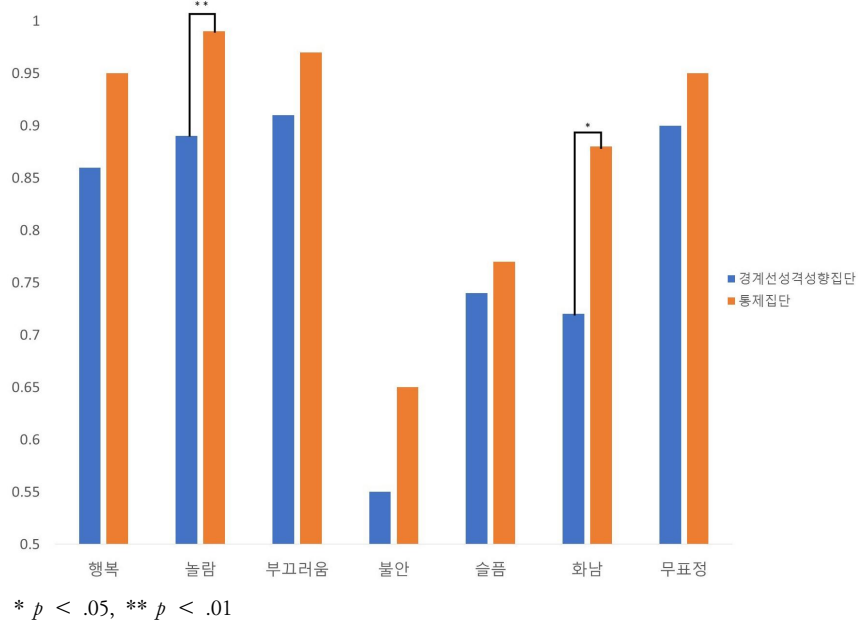
부록 2. 목소리 자극 타당화 1차 파일럿 테스트 결과: 슬픔과 불안 구분

성별	강도	슬픔(정답률)	불안(정답률)
여	낮음	20%	100%
	높음	80%	90%
남	낮음	50%	90%
	높음	50%	90%

부록 3. 목소리 자극 타당화 1차 파일럿테스트 결과: 정서 강도 구분

성별	강도	정서(1-10 중 최빈값/선택비율)			
		기쁨	불안	슬픔	화남
여	낮음	4, 6(각 30%)	7(30%)	6(40%)	9(40%)
	중간	1, 4, 6, 7(각 20%)	4(40%)	6(50%)	8(50%)
	높음	6(30%)	6, 7(각 30%)	8(40%)	9, 10(각 40%)
남	낮음	3(40%)	7(40%)	8(40%)	3(40%)
	중간	1, 2, 3(각 20%)	9(50%)	7, 8, 9, 10(각 20%)	6(30%)
	높음	9(30%)	9(30%)	9(40%)	10(70%)

부록 4. 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단의 자극 정서 별 얼굴표정 정서 인식



부록 5. 경계선 성격 성향 집단과 통제 집단의 자극 정서 별 목소리-얼굴표정 정서통합인식

