

특성불안의 수준에 따른 생물형운동의 정서 변별 특징*

김 제 중[†]

덕성여자대학교 심리학과

높은 수준의 특성불안은 정보 처리 과정에서의 인지편향과 관련될 뿐 아니라, 일상에서의 사회적 정보 및 정서 처리 과정에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 최근에 고-특성불안 집단과 저-특성불안 집단을 대상으로, 정서가를 포함 또는 포함하지 않은 점광생물형운동(point-light biological motion) 자극이 사용된 시지각 및 정서변별 연구가 수행되었다. 이 선행연구의 시각적 탐지과제에서는 정서가의 여부를 알려주지 않고, 방해 자극과 같이 제시된 표적 자극(생물형운동)을 탐지하도록 하였다. 그 결과, 고불안 집단은 정서가 포함된 표적자극을 찾는 시행에서 중립자극 시행에 비해 수행 향상을 보였다. 그러나 두 개의 자극을 비교하여 직접 정서를 변별하도록 한 과제에서는 집단 간 정확도의 차이가 없었다. 즉, 선행연구에서는 두 과제에서 고불안 집단이 더 정서에 민감하다는 일관된 결과를 얻지 못하였다. 그러나, 본 연구는 선행연구의 정서변별과제 설계가 정서 정보 처리의 집단 차이를 관찰하기에 충분하지 않았을 가능성을 고려하였다. 이에 따라, 보완된 정서변별과제와 함께 정서 중립 생물형운동만을 이용한 비교과제를 실행하였다. 실험 결과, 정서변별과제에서 고불안 집단의 변별정확도가 저불안 집단보다 더 높은 것으로 나타났다. 그러나, 정서가가 없는 자극이 사용된 비교과제에서는 불안 수준에 따른 정확도의 차이가 없었다. 본 연구를 통하여 특성불안의 수준에 따라 생물형운동 자극의 정서 처리가 달라짐을 확인하였으며, 연구 결과와 함께 사회적 기능과의 관련성, 연구의 제한점, 그리고 가능한 후속연구에 대하여 논의하였다.

주요어 : 특성불안, 생물형운동, 정서, 사회적 기능, 마음이론

* 본 연구는 덕성여자대학교 2018년도 교내연구비 지원에 의해 수행되었음(과제3000003101).

† 교신저자: 김제중, 덕성여자대학교 심리학과, (01369) 서울특별시 도봉구 삼양로 144길 33

E-mail: jejoong@duksung.ac.kr

사회적 정보와 정서 정보가 포함된 자극을 신속, 정확히 지각하고, 적절히 반응할 수 있는 능력은 원만한 대인관계와 일상생활의 유지를 위해 매우 중요하다. 조현병이나 자폐 스펙트럼장애와 같은 주요 정신 병리에서 사회적 기능의 장애는 임상 증상과 함께 주요한 특징으로 다루어지고 있다(Allison, Puce, & McCarthy, 2000). 또한, 다양한 하위 유형과 함께, 유병률도 높은 불안장애(보건복지부, 2017)의 경우에도 사회적 기능과 정서 처리는 중요성이 매우 크며, 이미 다수의 연구를 통해서 불안장애를 보이는 사람들도 사회적 기능의 문제를 가지고 있다는 점이 보고되어 왔다(Hezel & McNally, 2014; Plana, Lovoie, Battaglia, & Achim, 2013; Washburn, Wilson, Roes, Rnic, & Harkness, 2016).

특성불안(trait anxiety)은 광범위하고 비특정적인 스트레스 요인에 대해 불안장애를 유발할 수 있는 안정적 성격특성을 가리킨다(Chambers, Power, & Durham, 2004; Spielberger, O'Neil, & Hansen, 1973). 불안장애의 인지 처리 과정에 초점을 둔 연구들은 높은 수준의 특성불안이 주의나 인지통제 관련 과제의 비전형적 수행(Bishop, 2009; Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007), 위협적, 부정적 단서에 대한 민감한 반응 및 주의 편향(신미연, 현명호, 2007; 함진선, 이장한, 2012; 이흥철, 장윤희, 1996; Demenescu et al., 2011)과 관련되어 있다고 보고해왔다. 또한, 모호한 자극을 부정적이고 위협적인 것으로 해석을 하는 경향과도 관련된다는 연구(양재원, 오경자, 2010; 오서진, 오경자, 2011; Mathews, Mogg, May, & Eysenck, 1989)도 있다.

상기한 연구들의 결과는 특성불안이 인지적 정보 처리뿐 아니라, 사회 기능과 밀접하게

관련된 정서 정보 처리 과정에도 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 정서 정보를 처리하는 능력은 중요한 비언어적 의사소통능력 중 하나이다. 만약 불안의 영향으로 정서 처리가 잘 이루어지지 않는다면 대인관계에서 문제가 발생할 수 있고, 문제를 회피하려는 과정에서 의사소통이 차단되며, 그에 따라 저하된 사회적 관계가 불안 수준을 높이는 악순환이 나타날 수 있다(Mogg et al., 2000). 그러므로, 불안장애를 보이거나 고불안 성향을 지닌 사람들의 정서 처리 과정을 파악하는 것은 장애의 치료를 위한 경험자료 제공, 위험군에 대한 예방적 접근의 중요성도 가진다고 할 수 있다.

불안이 정서 처리에 미치는 영향을 조사한 연구들은 대체로 특성불안 수준이 낮은 참가자에 비해 고불안 참가자들의 두려움(fear)이나 분노(anger)정서 재인 정확도가 높다는 결과를 보고해왔고(e.g. Surcinelli, Codispoti, Montebanocci, Rossi, & Baldaro, 2006), 그 이유는 앞서 언급했듯이 위협이나 부정적 단서에 대한 주의 편향이 부정적인 정서 정보에 대해서도 작용하기 때문으로 생각된다. 이러한 정서 관련 연구들은 대부분 얼굴 표정 사진을 자극으로 사용해왔다(Attwood, Penton-Voak, Burton, & Munafo, 2013; Bradley, Mogg, White, Groom, & de Bono, 1999; Kelly, Maratos, Lipka, & Croker, 2016; Park, Vasey, Kim, Hu, & Thayer, 2016). 얼굴 자극은 풍부한 사회적 정보와 함께 정서를 매우 정교하게 나타내는 시각 자극이라는 점에 이론의 여지는 없을 것이다. 그러나, 정서 관련 연구에서 정적(static)인 얼굴 자극뿐 아니라, 동적(dynamic)이면서 얼굴이 아닌 자극을 사용할 필요성도 있다. 얼굴 외에도 신체 전반을 통해 표현되는 동작 정보 역

시 정서를 전달하는 중요한 단서이고(Aviczer, Trope, & Todorov, 2012; Gunes & Piccardi, 2007), 불안장애와 관련된 특징 가운데 하나가 시선회피라는 점(Moukheiber et al., 2010) 등을 고려할 필요가 있기 때문이다. 이러한 요구에 부합하는 자극의 하나로 점광생물형운동(point-light biological motion)이 있다. 점광생물형운동 자극은 머리와 신체 주요 관절 위치를 표시하는 10여 개의 점들의 움직임으로 유기체(인간)의 동작을 표현하는 운동 자극으로서(Johansson, 1973), 운동 정보와 함께 성별이나 기분 상태와 같은 사회적 정보 및 정서 정보를 포함할 수 있다는 점에서(Blake & Shiffrar, 2007 개관), 얼굴 자극과 함께 정서 처리 연구에 유용하다.

한편, 서두에서 언급했듯이 사회 기능의 문제 역시 불안장애와 밀접히 관련되어 있다. 예를 들어, 주요 사회인지기능의 하나로, 타인의 행동과 의도를 추론하는 능력인 마음이론(Theory of Mind)을 측정하는 검사를 시행한 연구들은, 불안장애 집단의 검사점수가 비-불안장애 집단에 비해 낮음을 보고하였다(Hezel & McNally, 2014; Lenton-Brym, Moscovitch, Vodivic, Nilsen, & Fridman, 2018; Washburn et al., 2016). 그러나, 이들은 불안장애 유형 중에서도 특히 사회불안장애를 대상으로 수행된 연구들이므로, 보다 일반적인 특성불안 수준과 마음이론 간의 관계도 조사할 필요가 있을 것이다.

이상의 개관과 관련하여 최근의 연구(Lee & Kim, 2018)에서 특성불안의 수준이 높은 집단과 낮은 집단을 대상으로, 생물형운동 자극의 정서 정보 포함 여부와 특성불안의 수준에 따라 시각 탐지 수행이 영향을 받는지의 여부와(시각 탐지), 정서 변별의 정확도가 불안 수준

에 따라 다르게 나타나는지(정서 변별)가 조사되었다. 이 연구의 시각 탐지 과제는 점광 생물형운동 또는 비생물형운동이 방해 자극 점들과 함께 제시되고, 참가자는 생물형운동을 탐지하는 과제였다. 이 실험에서, 생물형운동에 정서가 포함되지 않았던 시행에서는 고불안 집단의 탐지 수행이 저불안 집단에 비해 더 저조하였으나, 정서를 포함한 생물형운동이 제시된 시행에서는 고불안 집단의 수행이 향상되어 집단 차이가 사라졌다. 즉, 고불안 집단의 경우, 지각 과정에서 주의 편향문은옥, 박태진, 2011; Eysenck et al., 2007)의 영향으로 시각 탐지의 정확도가 낮아졌을 수 있으나, 암묵적으로 추가된 정서 정보가 자극 탐지를 촉진했을 가능성이 있다. 정서변별과제는 두 개의 점광생물형운동을 나란히 제시한 후, 왼쪽 자극(비교자극)과 비교해서 오른쪽 자극(표적자극)에 표현된 기분을 상대적으로 평가하는 것이었다. 시각 탐지 과제에서와 같이 고불안 집단이 정서에 더 민감하다면 정서 변별 정확도 수행도 우수했을 것으로 생각할 수 있으나, 이 과제에서는 유의미한 집단 간 정서 변별 정확도 차이가 나타나지 않았다. 요약하면, 정서 정보가 고불안 집단의 생물형운동 자극 지각(탐지)에 도움이 되는 것으로 보였으나, 정서변별 과제에서는 일관된 결과가 나타나지 않았다.

그러나, 본 연구에서는 Lee & Kim(2018)연구에서의 정서변별과제의 절차 및 분석 과정에서 집단 간 차이가 효과적으로 밝혀지지 않았을 가능성을 고려하였다. 첫째로, 과제에 사용된 자극의 동작이 한 가지(걷기)였기 때문에, 시행 수의 증가에 따라 참가자가 자극의 운동 정보를 학습하고 과제를 수행했을 가능성이 있다고 보았다. 두 번째는, 자료의 분석에서

로 다른 종류의 정서 쌍(화남 vs. 좋음 또는 좋음 vs. 화남) 시행만 포함되었고, 중립자극과 비교하거나 동일한 정서 쌍의 시행은 참가자가 정서 보다는 운동 신호의 차이에 더 초점을 두어 처리했을 수 있다는 이유로 분석에 포함되지 않았다는 점이다. 그러나, 분석에 포함된 시행 자료만으로는 참가자의 정서 변별 능력을 정확히 파악하지 못했을 가능성 역시 존재한다. 정서 종류 중에서 분노와 행복 정서는 다른 정서에 비해 더 재인이 잘 된다는 ‘분노 우월 효과’(Ceccarini & Caudek, 2013; Hahn & Gronlund, 2007)와 ‘행복 우월 효과’(Becker, Anderson, Mortensen, Neufeld, & Neel, 2011; Švegar, Kardum, & Polič, 2013)가 각각 보고될 정도로 정서가가 강하다고 알려져 있으므로, 참가자는 두 정서 간 비슷한 정서가의 강도 때문에 정서 종류 변별의 어려움을 겪었을 수도 있다.

이러한 점들을 고려하여, 본 연구에 사용된 과제에서 보완한 점은 다음과 같다. 첫째, 기존 연구에서는 생물형운동의 동작을 ‘걷기’한 가지만을 사용했으나 본 연구에서는 동작 종류를 ‘걷기’, ‘노크하기’, ‘던지기’의 세 가지로 늘렸다. 이를 통해 시행 수가 증가하더라도 참가자가 자극의 동작 자체를 학습하는 것을 쉽지 않게 하였다. 둘째, 자료의 분석에 모든 자극 조합을 포함시켰다. 즉, 비교자극과 표적자극의 정서가 서로 다른 경우뿐 아니라, 같은 경우 및 정서 중립자극과 비교하는 경우를 포함한 다양한 조건에서의 변별을 분석하였다. 마지막으로, 참가자가 정서가의 차이가 아닌 운동 정보의 차이에 근거해 반응할 가능성을 다시 한 번 검증하고, 불안 수준에 따라 중립자극을 특정 정서 자극으로 판단하는 오류 경향이 나타나는지를 조사하기 위하여, 정

서 중립 생물형운동 자극만을 사용한 비교과제를 추가하였다. 본 연구에서는 보완된 정서 변별과제와 새로이 추가된 비교과제를 실시하여 고불안 집단이 저불안 집단보다 생물형운동 자극에 포함된 정서 정보에 더 민감하고 정확하게 반응한다는 가설을 입증하고자 하였다.

방 법

참가자

서울의 덕성여자대학교 및 광운대학교 학부생들을 사회관계망 서비스 및 광고문을 통하여 모집하였다. 연구에 지원한 참가자들은 신경학적 장애, 머리 부상의 경력이 없이 모두 정상 (교정)시력을 가지고 있었다. 총 73명의 지원자에게 스피클버거 상태-특성불안 검사(Spielberger State-Trait Anxiety Inventory, STAI; Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1970)의 한국판 검사(Kim & Shin, 1978)를 실시하였다. 측정된 특성불안 점수에 따라 73명 중 1/3에 해당하는 상위 24명(원점수 54점 이상, 검사 점수 범위는 20~80점)을 고불안 집단으로 분류하였다. 이들의 특성불안점수 평균(58.79점)은 검사 지침에서 상당히 높은 수준의 특성불안으로 해석되는 점수에 해당한다. 하위 1/3을 차지하는 24명(점수 평균 34.42)은 저불안 집단으로 분류되었다. 이들의 평균은 불안이 거의 없는 것으로 해석되며 한국판 검사에서 제시하는 대학생 평균(44.53)보다 1 표준편차(9.5) 이상 낮은 점수이다. 덧붙여, 본 연구의 고, 저불안 집단 분류의 원점수 기준은 선행연구(Lee & Kim, 2018)에서의 기준

표 1. 참가자 정보 및 척도 점수

	전체(N=73)	고불안(N=24)	저불안(N=24)	p 또는 $\chi^2(1)$
연령(년)	22.43 (2.26)2	22.13 (2.33)	22.5 (1.87)	.54
성별(남/여)	20/53	2/22	11/13	<.01**
특성불안 (20-80)	47.11 (10.78)	58.79(3.27)	34.42(5.27)	<.001***
상태 불안 (20-80)	42.93 (10.93)	51.63(10.27)	34.08(6.90)	<.001***
마음 읽기 (0-36)	24.72 (3.46)	25.21(3.13)	23.75(3.93)	.16

1) 통계치는 고불안 집단과 저불안 집단의 비교 결과임. *p<.05 **p<.01 ***p<.001
 2) 평균(표준편차).

과 거의 일치한다.

특성불안과 더불어 사회인지 기능의 측정치를 얻기 위해 성인용 마음이론 측정 검사인 “눈으로 마음 읽기 검사(Reading the Mind in the Eyes test)”(Baron-Cohen et al., 2001)를 실시하였다. 눈으로 마음 읽기 검사 (이하 “마음 읽기 검사(Eyes test)”)는 1개의 연습 문항과 36개 문항으로 구성된 검사이다. 검사의 문항마다 눈과 그 주변을 포함하는 얼굴의 일부 사진이 4개의 단어와 함께 제시되었고 피검자는 그중에서 사진 속 인물의 상태를 가장 잘 표현한다고 생각하는 단어를 선택하였다. 표 1에 참가자들의 인구통계학적 정보 및 척도 점수를 제시하였다.

자극

Ma, Paterson, & Pollick(2006)이 개발하여 공개한 모션 캡처 라이브러리에서 선별한 생물형운동 자극 자료를 Matlab(Mathworks Inc., 미국)의 Biomotion toolbox(van Boxtel & Lu, 2013)을 이용해 변환하여 실험에 사용하였다. 실험 자극은 Psychtoolbox(Brainard, 1997; Pelli, 1997)

를 통해 데스크톱 컴퓨터(iMac, Apple, 미국)의 21인치 LCD화면에 제시되었다. 각각의 점광운동 자극은 20프레임으로 이루어졌고, 프레임 당 0.05초, 총 1초간 화면에 제시되었다. 실험 중 모니터와 눈 사이 거리는 57cm로 고정되었다.

각 자극은 12개의 흰 점으로 구성되어 검은 배경에 제시되었다(그림 1). 자극 동작은 걷기, 던지기, 노크하기의 3가지였고, 동작마다 ‘화남(angry)’, ‘(기분) 좋음(happy)’, 그리고 특별한 정서가가 없는 중립의 세 가지 정서가가 적용되었다. 자극의 정서가는 개발자들(Ma et al., 2006)에 의해 사전 분류되어 있던 것으로, 본

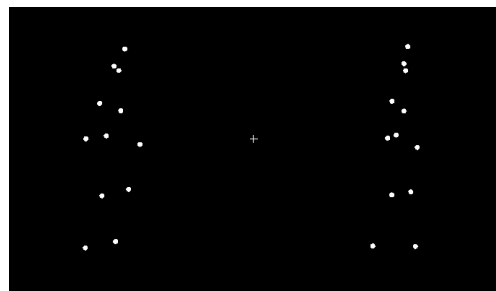


그림 1. 과제 시행 화면의 예. 왼쪽은 비교자극이며, 참가자는 표적자극인 오른쪽의 상대적인 정서를 판단하였다.

자극을 이용한 이전 연구(Lee & Kim, 2017)의 수행 전에 맹검(blind test)을 통하여 타당성을 확인한 바 있다.

절차

과제 1. 생물형운동의 정서변별과제

본 과제는 동시에 제시된 두 개의 점광생물형운동 자극을 보고, 왼쪽의 자극(비교자극)에 비하여 오른쪽의 자극(표적자극)이 가지는 상대적인 정서가를 판단하는 것이었다. 시행이 시작되면 화면 중앙에 +표시가 나타났고, 참가자가 스페이스 바를 누르면 두 개의 자극이 +표시 좌우 시야각 5°의 위치에, 즉 서로 10°의 거리를 두고 1초간 제시되었다. 두 자극의 동작은 같은 종류였다. 비교자극(왼쪽)의 정서는 화남, 좋음, 중립 중 하나가, 표적자극(오른쪽)의 정서는 화남 또는 좋음이 제시되어, 매 시행 자극 쌍은 6가지 조합 중 하나였다. 이어서 화면 중앙에 “왼쪽에 비해서 오른쪽의 기분이”라는 문장과 그 아래에 “1=화가 나 보인다”, “2=더 좋아 보인다”, “3=왼쪽과 비슷하다”의 세 가지 선택 항목이 제시되었다. 참가자는 이 중 하나를 키보드에 지정된 키를 눌러 선택하였고, 정확도 및 반응시간이 기록되었다. “1”이 정답인 시행 조합은 “좋음(비교)-화남(표적)”, “중립(비교)-화남(표적)”의 두 가지였고, “2”가 정답인 시행은 “화남-좋음”, “중립-좋음”의 두 가지, 그리고 “3”이 정답인 경우는 “좋음-좋음”, “화남-화남” 시행이었다. 각 조합별 18시행 씩, 총 시행 수는 108이었다.

과제 2. 중립자극을 이용한 비교과제

비교과제의 목적은 참가자들이 특별한 정서

가가 없는 정서 중립 생물형운동 자극을 특정 정서가를 가지는 것으로 편향된 반응을 하는지의 여부와, 만약 편향 반응이 있다면 불안 수준에 따라 그 양상이 다를 것인지를 조사하는 것이었다. 과제의 절차는 정서변별과제와 거의 유사하였고, 참가자의 반응 역시 “왼쪽에 비해서 오른쪽의 기분이” 어떤지를 판단하는 것이었다. 차이점은 반응 선택의 종류였다. 실제로는 자극에 특정 정서가가 없었으므로, 정서변별과제와 달리 Ekman의 기본 정서 6가지(Ekman, Sorenson, & Friesen, 1969) 중에서 “혐오”와 “놀람”을 제외한 4종류를 반응 선택지로 제시하였다. 즉, 참가자는 “1=화가 나 보인다”, “2=더 좋아 보인다”, “3=슬퍼 보인다”, “4=두려워 보인다”, “5=비슷하다” 중에서 하나를 선택하였고, 각 선택의 빈도 및 반응시간을 기록하였다. 총 반응의 정확도는 “5=비슷하다”를 선택한 비율이었다.

결 과

정서변별과제

정확도

그림 2에 주요 결과를 제시하였다. 비교자극(화남, 좋음, 중립)과 표적자극(화남, 좋음)을 집단 내 변인으로, 특성불안의 수준을 집단 간 변인으로 한 3×2×2 혼합 분산분석을 시행하였다. 분석 결과, 고, 저불안 집단 간 차이가 관찰되지 않았던 선행연구(Lee & Kim, 2018)의 결과와 다르게, 고불안 집단의 전체 정확도(78.55(10.21))가 저불안 집단(68.83(11.08))에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다(그림 2A, $F(1,46)=9.13, p<.01, \eta_p^2=.17$).

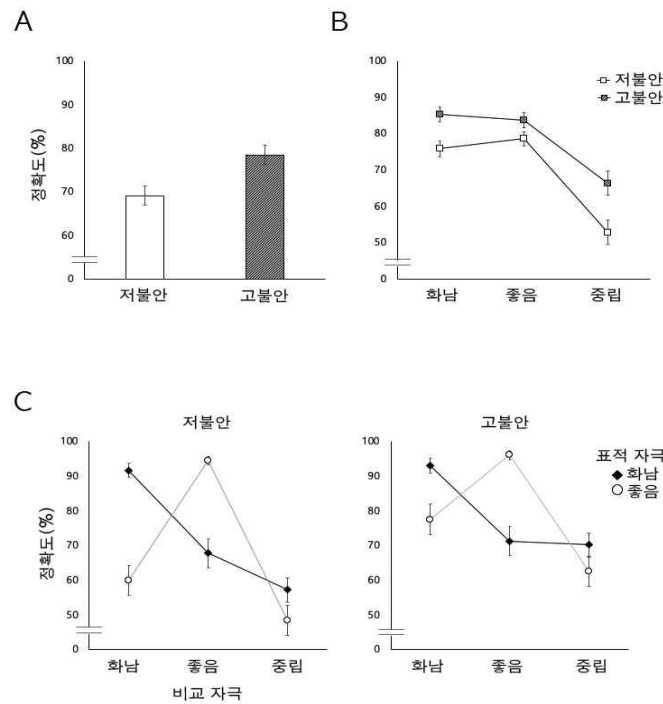


그림 2. 정서변별과제(과제1)의 집단별 정확도. A: 전체 정확도 B: 비교자극 정서(화남, 행복, 중립)에 따른 집단별 정확도. C: 비교자극 정서와 표적자극 정서(화남, 행복)의 집단별 상호작용. 좌측 그래프는 저불안 집단, 우측 그래프는 고불안 집단의 결과이며, 수평축에는 비교자극 정서가 표시되어 있고, 각 선 그래프의 표시는 표적자극의 정서 종류를 나타낸다. 오차 막대는 평균의 표준오차(SE)이다.

표적자극의 정서(화남, 좋음)에 따른 주효과 는 나타나지 않았고(화남: 74.34(12.12), 좋음: 73.15(13.39), $F(1,46)=.52$, $p=.43$, $\eta_p^2=.013$), 표적자극 정서 종류와 집단 간 유의미한 상호작용도 관찰되지 않았다($F(1,46)=1.31$, $p=.26$, $\eta_p^2=.03$). 즉, 두 집단 모두에서 정서가 간의 변별정확도는 차이가 없는 것으로 나타났다.

반면, 비교자극의 정서 종류에 따른 주효과가 관찰되었다(화남:80.55(7.42), 좋음:81.13(6.77), 중립:59.55(2.34), $F(2,92)=123.34$, $p<.001$, $\eta_p^2=.73$). 사후비교(Bonferroni)결과, 화남-중립 비교자극 간($p<.001$), 좋음-중립 비교자극 간($p<.001$)에 차이가 관찰되었고, 이는 비교자극

이 정서를 가질 때 표적자극의 정서 재인 정확도가 더 높았음을 가리킨다. 비교자극 정서 종류와 집단 간 상호작용 효과도 관찰되었다($F(2,92)=3.64$, $p<.05$, $\eta_p^2=.07$, 그림 2B). 비교자극 정서가 ‘화남’과 ‘중립’일 경우에는 고, 저불안 집단 간 정확도의 차이가 상대적으로 컸으나, 비교자극 정서가 ‘좋음’일 경우, ‘화남’인 경우보다 고불안 집단의 정확도는 다소 낮아지고 저불안 집단의 정확도가 높아져 집단 간 차이는 감소하였다. 또한, 비교자극 정서와 표적자극 정서 종류 간 상호작용도 관찰되었다($F(2,92)=50.73$, $p<.001$, $\eta_p^2=.52$). 그림 2C의 두 도표에서 보이듯이, 두 자극의 정서 중

류가 서로 일치할 때 정확도가 가장 높았고, 불일치할 때 낮았다. 그림 2C의 두 도표를 비교한 비교자극 정서, 표적자극 정서, 불안 집단 간의 3원 상호작용은 유의한 수준에 이르지 못하였다 ($F(2,92)=2.47, p=.09, \eta_p^2=.051$).

반응 경향성

정서 변별의 정확도와 더불어, 정답 여부와 관계없이 세 가지의 반응 선택지를 택한 빈도가 집단 간에 차이가 있었는지를 살펴보았다. 표 2에 각 반응 별로 참가자들이 선택한 빈도가 제시되어 있다. 세 가지의 반응 선택지와 집단 간 3×2 분산분석 결과, 반응 선택의 주효과가 유의미하게 나타났다($F(2,92)=64.31, p<.001, \eta_p^2=.58$). 사후비교(Bonferroni)결과, ‘화가 나 보인다(24.96%)’와 ‘왼쪽과 비슷하다(48.17%)’간, ‘더 좋아 보인다(26.92%)’와 ‘왼쪽과 비슷하다’ 반응 간에 유의미한 빈도 차이가 있었다(all $p_s<.001$). ‘화가 나 보인다’와 ‘더 좋아 보인다’ 반응 간의 차이는 없었다($p=.35$). 각 반응 선택 별로 대응 t -검증을 통해 집단 간 차이를 비교한 결과, 세 경우 모두 유의미한 차이가 나타났다(표 2). 즉, 고불안 집단은

저불안 집단에 비해 두 자극 간 정서가의 차이가 있다고 응답한 빈도가 높고, 두 자극이 비슷하다고 반응한 빈도는 낮았다.

반응시간

정서변별과제의 집단 및 조건별 평균 반응시간이 표 3에 제시되었다. 반응시간에 대하여 3(비교자극)×2(표적자극)×2(집단)의 분산분석을 시행한 결과, 집단 간 유의한 차이는 나타나지 않았다(고불안 : 845.96(317.1)ms, 저불안: 781.41(317.1)ms, $F(1,46)=.49, p=.48$). 표적자극의 정서 종류에 의한 주효과는 유의하게 나타났고(화남: 720.91(266.87)ms, 좋음: 906.46(397.4)ms. $F(1,46)=29.45, p<.001, \eta_p^2=.39$), 표적자극×집단 상호작용은 관찰되지 않았다($F(2,92)=1.31, p=.26$). 즉, 두 집단 모두에서 ‘좋음’ 표적에 대한 반응시간이 더 길었다. 비교자극 정서 종류의 주효과도 관찰되었다(화남: 777.48(283.5)ms, 좋음: 756.54(391.8)ms, 중립: 907.46(397.5)ms, $F(2,92)=7.10, p=.001, \eta_p^2=.13$). 그러나, 비교자극×집단 상호작용은 유의하지 않았다($F(2,92)=.04, p=.96, \eta_p^2=.001$). 앞서 기술한 정확도 분석 결과를 함께 고려했을 때, 이 결과는 비교자극이 정

표 2. 정서변별과제의 각 선택별 반응 빈도

반응(%)	전체	고불안	저불안	t	df	p
화가 나 보인다	24.96 (7.41)	27.51 (6.64)	22.41 (7.38)	2.51	46	.016*
더 좋아 보인다	26.92 (7.93)	29.59 (7.13)	24.26 (7.94)	2.44	46	.018*
왼쪽과 비슷하다.	48.17 (12.93)	42.98 (10.34)	53.36 (13.36)	-3.01	46	.004**

* $p<.05$ ** $p<.01$

표 3. 정서변별과제의 반응시간(ms) 평균(표준편차)

비교 표적	전체			고불안 (n=24)			저불안(n=24)		
	화남	좋음	중립	화남	좋음	중립	화남	좋음	중립
화남	637.08 (307.8)	782.67 (356.3)	742.98 (350.5)	602.96 (250.5)	760.00 (340.7)	761.58 (279.4)	671.21 (358.4)	805.33 (377.24)	724.37 (415.1)
	720.91 (266.87)			708.18 (266.84)			733.64 (266.84)		
좋음	917.88 (386.2)	730.41 (556.3)	1071.1 (522.7)	877.04 (315.1)	685.25 (386.1)	1001.6 (464.8)	958.71 (449.4)	775.58 (692.1)	1140.5 (576.4)
	906.46 (397.40)			854.64 (397.41)			958.28 (397.41)		
전체	777.48 (283.5)	756.54 (391.8)	907.46 (397.5)	740.0 (283.5)	722.62 (391.7)	881.60 (397.5)	814.96 (283.5)	790.46 (391.7)	932.45 (397.5)
				781.41 (317.07)			845.96 (317.07)		

서가를 가지는 시행에서 참가자들의 표적자극 정서 변별이 더 빠르고 더 정확했음을 보여 준다. 이와 함께, 비교자극 정서와 표적자극 정서 간 상호작용이 유의하였다($F(2,92)=9.34, p<.001, \eta_p^2=.17$). 비교자극과 표적자극의 정서가 일치하는 시행에서 반응시간이 짧았고, 불일치 시행에서는 증가하였다. 비교자극이 중립일 때도 반응시간이 길었으며, 특히 중립(비교)-좋음(표적) 시행에서 반응시간이 증가하였다(표 3). 비교자극 정서, 표적자극 정서, 집단 간의 3원 상호작용은 관찰되지 않았다($F(2,92)=.41, p=.67, \eta_p^2=.01$).

정서중립자극을 이용한 비교과제

그림 3에 비교과제의 결과를 표시하였다. 정서변별과제와는 대조적으로, 비교과제의 정답률(비슷하다를 선택한 비율)은 고불안, 저불안 집단 간에 유의한 차이가 나지 않았다($t(46)=1.18, p=.24$). 정답을 제외한 나머지 4가

지의 선택은 정서가가 없는 중립 표적자극이 비교자극에 비해 특정 정서가를 가진다고 편향된 오류 반응을 한 것으로 볼 수 있다. 이 4가지 반응과 집단 간의 4×2 분산분석 결과, 정서 선택반응의 주효과가 관찰되었다($F(3,138)=39.89, p<.001, \eta_p^2=.46$). 사후비교(Bonferroni) 결과는 '더 좋아 보인다'를 선택한 비율이 나머지 3가지 선택 비율에 비해 높음을 보여주었다(all $p_s <.001$). 각 선택 별로 집단 간 대응 t -검증을 시행한 결과, 집단 간 유의한 차이가 나는 선택은 없었으나, 고불안 집단에서 '화가 나 보인다'를 더 선택하는 경향성은 있었다($t(46)=1.96, p=.056$).

반응시간의 분석 결과, 정답 시행에서의 집단 간 차이는 없었다($t(46)=.38, p=.70$). 정답을 제외한 4가지 선택과 집단 간 분산분석 결과, 고불안 집단의 반응시간이 저불안 집단보다 짧은 것으로 나타났다($F(1,41)=4.253, p=.046, \eta_p^2=.094$). 4가지 반응 선택의 주효과는 유의수준에 이르지 못했고($F(3,123)=2.55, p=.06, \eta_p^2$

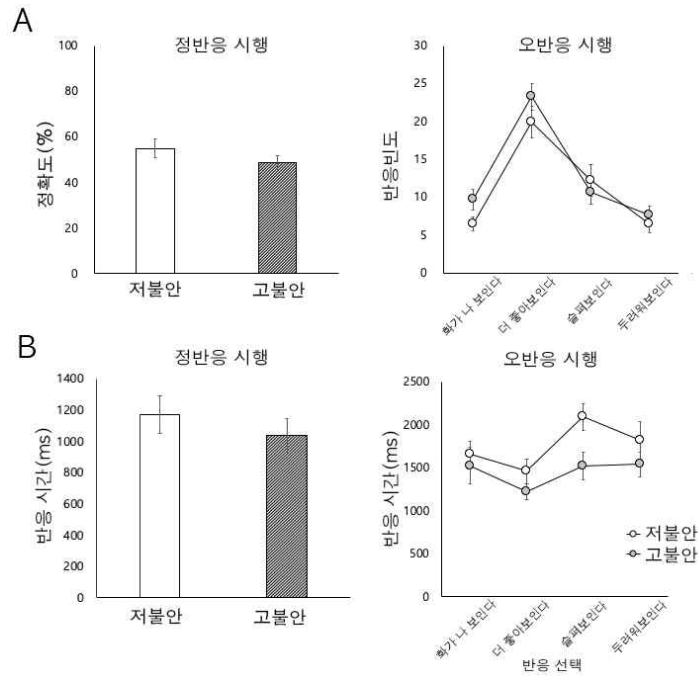


그림 3. 비교과제의 결과. A: (좌) 집단별 평균 정확도, (우) 집단별 오류 반응의 반응 선택 빈도, B: (좌) 집단별 정반응 시행의 반응시간, (우) 집단별 오류 반응의 반응 선택 별 반응시간. 오차 막대는 평균의 표준오차(SE)이다.

=.06), 집단과의 상호작용도 관찰되지 않았다 상관관계
 $(F(3,123)=.562, p=.64, \eta_p^2=.01)$.

본 연구에서는 집단별 24명씩 총 48명이 실

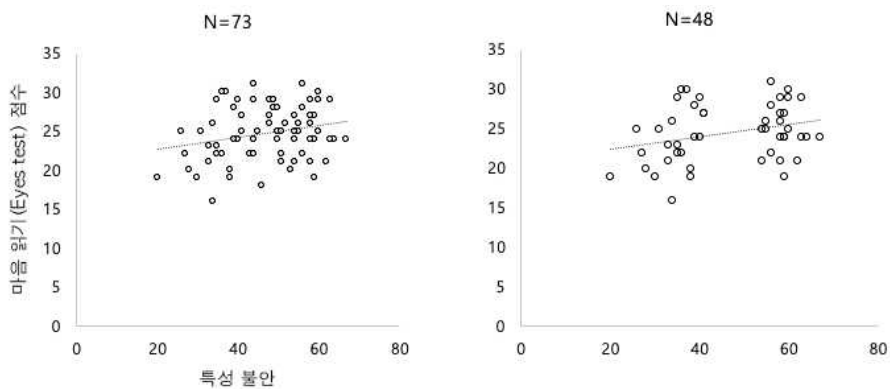


그림 4. 특성불안점수와 눈으로 마음 읽기 검사점수 간 산점도. 좌측은 총 지원자 73명의 결과이고, 우측은 실험에 참여한 저불안과 고불안 집단 48명으로부터의 결과이다.

험과제를 수행하였으나 불안 척도 및 마음 읽기 검사는 최초 지원자 73명 모두를 대상으로 시행되었다. 전체 지원자를 대상으로 불안 척도 점수와 마음 읽기 검사점수 간 상관관계를 살펴본 결과, 두 점수 간 유의미한 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다($r=.24, p<.05$) (그림 4 왼쪽). 과제를 수행한 48명만을 선택하여 분석한 결과(그림 4 오른쪽)에서도 유의한 정적 상관관이 관찰되었다($r=.29, p<.05$). 즉, 특성불안 수준이 높을수록, 눈과 그 주변의 얼굴 사진으로부터 기분이나 상태를 더 잘 유추함을 가리키는 결과가 관찰되었다. 참가자의 연령과 특성불안점수, 연령과 마음 읽기 검사점수 간에는 유의한 상관관계가 없었다.

논 의

본 연구에서는 정서 연구에 통상적으로 사용되어온 얼굴 자극이 아닌, 점광생물형운동 자극에 내포된 정서를 변별하는 과제 수행의 양상을 특성불안의 수준에 따라 조사하였다. 앞서 수행되었던 Lee와 Kim(2018)의 실험에서는 시각 탐지과제 중에 암묵적으로 처리되는 정서 정보가 고불안 집단의 수행을 촉진하는 것으로 보였지만, 직접 정서를 비교하는 정서 변별과제에서는 집단 간 차이가 관찰되지 않았다. 그러나, 본 연구에서는 보완된 실험을 통하여 정서변별과제에서도 고불안 집단과 저불안 집단 간의 수행 차이가 관찰될 것으로 예상하였다.

정서변별과제 수행과 특성불안

정확도

정서변별과제의 정확도 분석 결과, 가설과 일치되게 저불안 집단보다 고불안 집단의 전체적인 변별정확도가 더 높은 것으로 나타났다. 서론에서 언급했듯이, 선행연구(Lee & Kim, 2018)에서는 자극의 동작이 한 가지뿐이었고, 수집된 자료 중에서 비교자극-표적자극 간 서로 다른 정서가를 가진 시행 외에는 분석에 포함되지 않았다. 그러나, 본 연구에서는 실험 자극의 동작 종류를 3가지로 늘리고, 모든 자료를 포함한 분석을 시행하였고, 선행연구와는 다른 결과를 관찰하였다. 이 결과는 첫째, 선행연구에서는 앞서 지목한 실험절차 및 분석 과정에서의 제한으로 인해 특성불안의 수준에 따른 생물형운동 정서 변별의 차이가 관찰되지 못했을 가능성을 뒷받침하며, 둘째, 따라서 고불안 집단은 암묵적 정서 처리가 이루어졌던 시각 탐지과제뿐 아니라, 의식적으로 정서를 변별하는 과제에서도 저불안 집단보다 정서 정보에 더 민감하게 반응한다는 점을 시사한다.

표적자극의 정서 종류에 따른 정서 변별정확도의 차이는 없었으나, 비교자극의 정서 종류에 따라서는 차이가 관찰되었다. 즉, 두 집단 모두에서 비교자극이 정서가를 가질 때보다 중립일 때 정확도가 낮았는데, 이는 정서가를 가진 표적을 중립적인 자극과 비교할 경우 변별이 상대적으로 더 어려울 수 있었기 때문으로 해석된다. 이와 함께 추가로 관찰된 결과는, 비교자극 정서에 따른 정확도의 차이가 두 집단 간 다른 양상으로 나타났다는 것이다. 그림 2B에서 보이듯, 비교자극이 “화남” 정서를 포함할 때와 중립인 경우 두 집단 간 정확도의 차이가 컸으나, “좋음” 시행에서는 차이가 상대적으로 감소하였다. “화남” 비교자

극이 제시된 시행에서는 고불안 집단이 부정적 단서에 주의자원을 많이 할당하여(Cisler & Koster, 2010), 비교자극을 더욱 정확히 파악했기 때문에 표적자극과의 비교가 더 수월했을 것으로 추측할 수 있다. 또한, 중립 비교자극이 제시된 시행에서는 고불안 집단에서 모호하거나 중립적인 자극을 부정적으로 해석하려는 경향(Hirsch & Mathews, 1997; Homes, Lang, & Shah, 2009; Park et al., 2016; Richard & French, 1992)이 발생하고, 이어서 “화남”비교자극과 유사한 주의할당이 이루어져, 그 결과 집단 간 정확도 차이가 “좋음” 비교자극 시행에서의 차이보다 컸을 수 있다.

그러나, 고불안 집단이 비교나 표적자극의 어느 쪽이든 부정적 정서 자극에 주의할당을 집중한다면, 다른 자극의 처리를 위한 주의 용량이 부족해져 오히려 부정적인 비교자극 시행에서 변별정확도가 더 낮아야 한다는 반박 역시 가능하므로, 상기한 해석은 한계가 있다. 다만, 본 연구에서는 지시문을 통하여 비교자극을 기준으로 삼도록 명시하였으므로, 비교와 표적 중 어느 자극에 주의를 우선할 것인지가 자극-유도 주의에 의해서만 결정되지는 않았다. 또한, 비교와 표적의 두 자극은 시야에 동시에 들어올 수 있었고, 1초의 자극 제시 시간도 두 자극을 지각하기에는 충분하였다. 따라서, 부정적 비교자극에 주의를 우선적으로 많이 할당된다면 그 이후의 비교는 더 정확하게 이루어질 수 있을 것으로 보였다. 그러나, 이 추측 역시 본 연구 자료만으로 확증하기는 어려우며, 이후 비교와 표적자극을 시행마다 바꾸거나 위치를 특정하지 않는 방법 등을 통해 비교자극의 효과를 추가로 검증할 필요가 있다.

반응 경향성

정답 여부와 관계없이 고불안 집단에서 “화가 나 보인다” 또는 “더 좋아 보인다”를 선택한 비율이 저불안 집단에 비해 높았다. 즉, 정서가의 차이가 있다고 반응한 경향성이 더 강했다. 이는 고불안 집단에서 자극 간 실제 정서 차이를 잘 변별하는 적중(hit)율이 높지만, 동시에 정서 차이가 없음에도 차이가 있다고 판단하는 오경보(false alarm)율도 높을 수 있음을 시사한다. 즉, 고불안 참가자들은 과제 수행 중에 정서 정보 자체에 매우 민감하게 반응하려는 상태였던 것으로 추측할 수 있다. 그러나 높은 오경보 가능성 내지 민감성이 자극의 정서가에 관계없이 단지 높은 특성불안이 작용했기 때문은 아닌 것으로 보인다. 후술할 비교과제, 즉 정서 중립 자극을 사용한 과제에서는 고불안 집단에서 이러한 경향성이 보이지 않았기 때문이다.

반응시간

고불안과 저불안 집단 간 유의미한 반응시간의 차이는 없었다. 정확도를 함께 고려한다면, 이 결과는 고불안 참가자들이 같은 시간 내에서 더 정확한 정서 변별을 할 수 있었음을 의미한다. 또한, 두 집단 모두 표적자극의 정서가 “화남”인 시행에서 “좋음”인 시행보다 더 짧은 반응시간을 기록하였다. 이는 잠재적 위협 자극을 신속히 처리하려는 분노 우월 효과(Ceccarini & Caudek, 2013; Hahn & Gronlund, 2007) 현상에 속하는 결과로 볼 수도 있겠으나, 정확도에서는 두 정서 간 차이가 없었기 때문에 이 해석은 제한적이다. 이와 함께 두 집단 모두에서 중립 비교자극 시행의 반응시간이 증가하는 것이 관찰되었다. 중립자극과 정서 자극을 비교하는 것은 판단 시간을 길게

하며 정확도 역시 낮추는 조건으로 작용한 것으로 보인다.

중립자극을 이용한 비교과제와 불안 수준

정서변별과제에서와 달리, 비교과제에서는 고불안과 저불안 집단 간 정확도의 차이가 없었다. 비교과제에는 정서 중립인 생물형운동 자극만 사용되었으므로, 비교자극과 표적자극 간의 차이는 정서 표현의 차이가 아니라 인물(agent)의 동작 차이에서만 비롯되었다. 그러므로, 비교과제의 정확도 분석 결과는 정서변별과제에서의 집단 간 정확도 차이가 자극의 “운동 신호 차이”에 의한 것이 아니라 정서 정보의 영향이 작용했음을 뒷받침하는 것으로 볼 수 있다.

정답 이외의 4가지 선택 비율 각각에 대해서도 집단 간 차이는 나타나지 않았으나, 반응시간에서는 고불안 집단의 선택 시간이 더 짧았다. 즉, 이 경우에도 정서변별과제와는 달리 고불안 집단이 저불안 집단보다 두 자극 간 정서 차이가 있다고 잘못 판단하는 비율이 더 높지는 않았으나, 잘못 판단하는 시행의 경우 그 판단 시간은 더 짧았다고 할 수 있다.

사회인지 기능(마음이론)과의 관계

본 연구에서는 특성불안과 더불어, 중요한 사회인지 기능인 마음이론을 “눈으로 마음 읽기”검사(Reading the Mind in the Eyes)를 시행하여 측정하였다. 고불안과 저불안 집단 간 검사점수에서 유의한 평균 차이는 없었다. 그러나, 특성불안점수와 마음 읽기 검사점수 간 정적 상관관계가 관찰되었다. 일반적으로, 마

음 읽기 검사의 점수가 높을수록 타인의 행동 및 의도 추론 능력이 좋은 것으로 해석된다 (Baron-Cohen et al., 2015). 따라서, 일반적인 경우라면 높은 마음 읽기 검사점수는 긍정적으로 해석할 수 있겠으나, 본 연구에서 관찰된 불안과 마음이론의 상관관계는 불안의 개입으로 사회적 단서에 민감해진 상태를 나타낸다고 해석하는 것이 더 타당해 보인다.

서론에서 언급했듯이, 불안과 사회 기능에 관한 연구들은 사회불안장애를 가진 사람들의 마음이론 과제 수행이 저조함을 보고해왔다 (Hezel & McNally, 2014; Washburn et al., 2016). 이는 본 연구의 상관분석 결과와 상반되는 것으로 보일 수 있다. 그러나, 본 연구 참가자들의 불안 수준은 정상 범위 내에 속한다는 점과 불안장애 환자들의 사회 기능 저하 원인은 자폐스펙트럼장애와는 전혀 다르다는 점(Hezel & McNally, 2014)을 고려할 필요가 있다. 즉, 불안장애 환자들은 사회적 신호의 해석 능력이 떨어지는 것이 아니라, 대상에 필요 이상의 감정을 이입하거나 의미를 부여하는 등, 해석의 정도가 지나쳐 빈번한 오류를 범한다는 것이다(Hezel & McNally, 2014; Tibi-Elhanany & Shamay-Tsoory, 2011). 실제로, 정상 범위 내에서 대인관계와 타인의 생각 및 감정에 매우 민감한 사람들은 마음이론 관련 신호의 해독(decoding)을 더 잘 하는 것으로 보인다 (Dinsdale & Crespi, 2013; Franzen et al., 2011). 즉, 과잉 정신화(over-mentalizing)는 마음이론 과제의 수행을 향상시킬 수 있으나 그 정도가 지나쳐 맥락에 맞지 않게 된다면 오류를 유발하는 것으로 보인다. 특성불안이 높은 사람들이 보이는 주의 편향과 정서 민감성 등의 특징이 과잉 정신화와 연관되어 있다면, 이는 고불안 집단의 더 정확한 정서 변별을 설명하

는 이유 중 하나로 생각할 수 있을 것이다.

참고로, 본 연구의 참가자들을 마음 읽기 검사점수에 따라 분류하여¹⁾ 정서변별과제의 결과를 분석한 후 불안 집단에 따른 분석 결과와 비교해보았다. 불안 수준에 따른 분석 결과와의 공통점은, 정서변별과제에서 마음 읽기 검사점수가 높은 참가자들이 더 높은 변별정확도를 보였고, 중립자극 비교과제에서는 집단 간 차이가 나타나지 않았다는 것이었다. 또한, 정서변별과제에서 비교자극의 정서 종류에 따라 정확도가 달라지는 결과도 동일하였다. 반면, 비교자극 정서와 집단 간 상호작용은 없었다는 것과, 정답 여부 관계없이 자극 간에 정서 차이가 있다고 반응한 경향성의 집단 차이도 없었다는 점이 차이점으로 나타났다. 즉, 마음 읽기 점수가 높은 집단은 정서 변별과제를 잘 수행하지만, 고불안 집단과 달리, 비교자극에 따라 과제 수행에 영향을 받거나, 정서 반응에 대한 민감성이 더 강한 것으로 보이지는 않았다.

제한점과 후속연구 제안

본 실험의 결과에 영향을 주었을 가능성이 있는 제한점이 있다. 첫째는, 실험과제의 각 시행의 반응 화면에서 “화남”과 “좋음” 정서 자극에 해당하는 반응 선택지들이 각각 “화가

나 보인다”와 “더 좋아 보인다”의 표현으로 제시되었다는 점이다. “더”가 있는 경우는 두 개의 자극이 공통된 정서를 가짐을 암시한다는 점에서, 하나의 선택지에만 “더”를 추가한 것은 실험 설계의 문제점으로 지적될 수 있다. 만약, 시행마다 하나의 선택지만 화면에 제시되었다면 실제로 과제 수행에 매우 큰 영향이 있었을 것이다. 그러나, 실험 진행시에는 “왼쪽에 비해서” 정서를 변별할 것을 매 시행 지시하였고, 모든 반응 선택지가 동시에 화면에 제시되었다. 이러한 상황에서 참가자가 “더”가 붙은 선택지만 다른 맥락에서 처리하였을 가능성은 작을 것으로 생각되나, 연구의 제한점으로서 이후 후속연구 설계 시 반드시 통제할 부분이다.

두 번째는 본 실험에 사용된 생물형운동 자극 중에서, 원 개발자(Ma et al., 2006)들이 “행복”으로 분류한 자극에 대한 반응 선택 표현을 “더 좋아 보인다”라고 한 점이다. 이에 대해서, “화남”은 고각성의 부정 정서, “행복”은 고각성의 긍정 정서인 반면, “더 좋아 보인다”는 각성 수준과는 관련 없는 단순 긍정 정서이므로, “화가 나 보인다”와 “더 좋아 보인다”는 각성 수준에서 동등하지 않다는 지적이 있을 수 있다. 다만, 본 실험에서 진술 방식에 따른 각성 수준의 차이가 결정적이었다면 그에 따라 “화남”과 “좋음(행복)”의 표적자극 정서 변별 간에 차이가 나타났을 것으로 추론할 수 있으나, 분석된 자료에서는 표적자극 정서 간 정확도의 차이는 없었다. 얼굴 자극과 같이 정교한 정서 표현이 가능한 자극에 비해 표현이 제한된 생물형운동 자극에 대해서 진술 방식에 따른 영향이 약했을 수도 있다. 본 연구에서는 본문에 해당 자극의 정서를 “행복” 대신, 실험절차에 사용한 표현을 사용하

1) 73명의 참가자 중 상위 24명(27점 이상, 평균 28.62, 고불안 집단과 8명 중복)과 하위 24명(23점 이하, 평균 20.65, 저불안 집단과 12명 중복)을 고, 저.마음이론 집단으로 분류하였다. 이 분류는 본 연구에서 임의로 시행한 것이다. Baron-Cohen et al. (2001; 2015)는 정상집단과 자폐스펙트럼장애 집단 표본의 성별 별로 평균검사 점수를 조사하여 보고한 적이 있으나, 마음이론의 수준을 구분하는 기준점수를 언급하지는 않았다.

여 “좋음”으로 명명하여 기술하였다. 그러나, 실험 과정에서 ‘행복이 아닌 ‘더 좋아 보인 다’라는 표현을 사용한 것은 연구 설계 시 정서 명명 및 진술에 있어 엄밀한 검토가 이루어지지 않은 점으로서, 결과 해석에서의 제한점으로 고려해야 할 것이다.

끝으로, 본 실험 결과를 바탕으로 직접적인 임상적 활용 방안을 제안하기는 쉽지 않으나, 몇 가지의 응용 가능성에 대한 제안을 덧붙이고자 한다. 첫째는 불안장애 고위험군의 선별이다. 본 연구의 고불안 참가자들은 상대적으로 높은 정서변별 정확도에 정서반응에 대한 민감성 및 반응 경향성이 수반되었고, 불안장애 환자들과는 달리 마음이론 검사 점수도 높은 경향이 있었다. 이러한 특징들이 반복 검증된다면 불안장애의 고위험군을 보다 정확히 선별하는데 도움이 될 수 있을 것이다. 둘째로, 생물형운동의 정서가에 대한 민감성이 일상에서의 타인 정서에 대한 과도한 의식과도 연결된다는 것을 후속 연구를 통해 밝힌다면, 이를 국내 실정에 맞는 선별도구 개발에 활용할 수도 있을 것이다. 타인 정서나 시선에 대한 의식은 문화권에 따라 차이가 있고, 국외에서 개발된 불안장애 평가 도구들은 문화 및 언어 차이로 활용에 제한이 있을 수 있기 때문이다(한은경, 조용래, 박상학, 김학렬, 김상훈, 2003). 마지막으로, 타인의 정서에 대한 지나친 민감성은 불안의 악화를 유도하는 요인이 될 수 있으므로(Wells & Matthews, 1994), 치료 및 예방의 관점에서 불안장애 고위험군을 대상으로 지나친 정서민감성을 적절히 억제하는 프로그램을 개발하는 것을 고려해볼 수 있을 것이다. 즉, 본 연구의 결과 역시 불안수준이 높은 경우에 발생하는 인지 및 주의 편향과 관련이 있으므로, 이에 초점을 두어

컴퓨터 기반의 과제를 통해 사회인지적 편향을 수정하기 위해 고안된(Mathew & Mackintosh, 2000) 인지해석편향수정(cognitive bias modification of interpretation) 프로그램의 절차를 수정하여 응용하는 방법을 사용할 수 있을 것이다. 최근 얼굴표정 자극을 이용한 인지편향의 수정효과를 보고한 연구들이 있으며(Griffiths, Penton-Voak, & Munafò, 2015; Penton-Voak, Munafò, & Looi, 2017), 또 다른 최근 연구(Schönenberg, Christian, Gaubler, Mayer, Hautzinger, & Jusyte, 2014)에서 얼굴표정 및 표정 변화 자극을 이용한 암묵적 훈련을 통한 주의편향수정(attentional bias modification)으로 정서 재인에 둔감한 반사회적 성격자들의 정서 민감도를 높이는데 성공한 바도 있다. 따라서, 불안장애의 고위험군에게 생물형운동자극을 사용한 유사한 절차를 시행하여, 정서 자극에 대한 불필요한 주의, 인지편향 및 중립자극의 해석편향을 수정하는 시도를 고려해볼 수 있을 것이며, 이를 통해 기존의 인지편향수정의 기법과 대상을 확장하는 가능성을 제안할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 보건복지부 (2017). “성인 4명 중 1명, 평생 1번 이상 정신질환 겪어”, 보건복지부 보도 자료(2017.4.13.). <http://www.mohw.go.kr>에서 자료 얻음.
- 문은옥, 박태진 (2011). 정서자극을 사용한 oddball과제에서 정서가와 확률이 ERP에 미치는 효과. 한국심리학회지: 인지 및 생물, 23, 123-138.
- 신미연, 현명호 (2007). 경험연구: 사회불안 경

- 향성자의 위협자극에 대한 주의편향의 시간과정. 한국심리학회지: 일반, 26, 207-223.
- 양재원, 오경자 (2010). 사회불안 집단의 사회 및 정서 자극에 대한 해석 편향. 인지행동치료, 10, 93-115.
- 오서진, 오경자 (2011). 불안이 외현 기억 편향에 미치는 영향: 위협자극에 대한 인지적 회피와 모호자극의 선호적 처리. 한국심리학회지: 임상, 30, 39-54.
- 이홍철, 장윤희 (1996). 정서와 기억. 인지과학, 7, 61-80.
- 한은경, 조용래, 박상학, 김학렬, 김상훈 (2003). 한국판 Beck Anxiety Inventory의 요인구조: 정신과 환자를 대상으로 한 확인적 요인 분석의 적용. 한국심리학회지: 임상, 22, 261-220.
- 함진선, 이장한 (2012). 특질 불안 경향자의 위협자극에 대한 주의편향 연구: 안구운동 추적장비를 이용하여. 한국심리학회지: 임상, 31, 355-371.
- Allison, T., Puce, A., & McCarthy, G. (2000). Social perception from visual cues: role of the STS region. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 267-278.
- Attwood, A. S., Penton-Voak, I. S., Burton, A. M., & Munafó, M. R. (2013). Acute anxiety impairs accuracy in identifying photographed faces. *Psychological Science*, 8, 1591-1594.
- Aviezer, H., Trope, Y., & Todorov, A. (2012). Body cues, not facial expressions, discriminate between intense positive and negative emotions. *Science*, 338, 1225-1229.
- Baron-Cohen, S., Bowen, D. C., Holt, R. J., Allison, C., Auyeung, B., Lombardo, M. V., Smith, P., & Lai, M. C. (2015). The "Reading the Mind in the Eyes" test: Complete absence of typical sex difference in ~400 men and women with autism. *PLoS One*, 10:e0136521. doi: 10.1371/journal.pone.0136521.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The Reading the mind in the eyes test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-251.
- Becker, D. V., Anderson, U. S., Mortensen, C. R., Neufeld, S. L., & Neel, R. (2011). The face in the crowd effect unconfounded: Happy faces, not angry faces, are more efficiently detected in single- and multiple-target visual search tasks. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140, 637-659.
- Bishop, S. J. (2009). Trait anxiety and impoverished prefrontal control of attention. *Nature Neuroscience*, 12, 92-98.
- Blake, R., & Shiffrar, M. (2007). Perception of human motion. *Annual Review of Psychology*, 58, 47-73.
- Bradley, B. P., Mogg, K., White, J., Groom, C., & de Bono, J. (1999). Attentional bias for emotional faces in generalized anxiety disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 38, 267-278.
- Brainard, D. H. (1997). The psychophysics toolbox. *Spatial Vision*, 10, 443-446. DOI: 10.1163/156856897X00357
- Ceccarini, F., & Caudek, C. (2013). Anger superiority effect: The importance of dynamic

- emotional expressions. *Visual Cognition*, *21*, 498-540.
- Chambers, J. A., Power, K. G., & Durham, R. C. (2004). The relationship between trait vulnerability and anxiety and depressive diagnoses at long-term follow-up of generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *18*, 587-607. DOI: 10.1016/j.janxdis.2003.09.001.
- Cisler, J. M., & Koster, E. H. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: An integrative review. *Clinical Psychology Review*, *30*, 203-216. doi:10.1016/j.cpr.2009.11.003.
- Demenescu, L. R., Renken, R., Kortekaas, R., van Tol, M. J., Marsman, J. B., van Buchem, M. A., van der Wee, N. J., Veltman, D. J., den Boer, J. A., & Aleman, A. (2011). Neural correlates of perception of emotional facial expressions in out-patients with mild-to-moderate depression and anxiety: a multicenter fMRI study. *Psychological Medicine*, *41*, 2253-2264.
- 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*, 172-195. <http://dx.doi.org/10.1521/pedi.2013.27.2.172>.
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, *164*, 86-88. doi: 10.1126/science.164.3875.86
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, *7*, 336-353. DOI: 10.1037/1528-3542.7.2.336.
- Franzen, N., Hagenhoff, M., Baer, N., Schmidt, A., Mier, S., Sammer, G., Gallhofer, B., Kirsch, P., & Lis, S. (2011). Superior 'theory of mind' in borderline personality disorder: an analysis of interaction behavior in a virtual trust game. *Psychiatry Research*, *187*, 224-233. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2010.11.012>.
- Griffiths, S., Jarrold, C., Penton-Voak, I. S., & Munafo, M. R. (2015). Feedback training induces a bias for detecting happiness of fear in facial expressions that generalises to a novel task. *Psychiatry Research*, *230*, 951-957.
- Gunes, H., & Piccardi, M. (2007). Bi-modal emotion recognition from expressive face and body gestures. *Journal of Network and Computer Applications*, *30*, 1334-1345.
- Hahn, S., & Gronlund, S. D. (2007). Top-down guidance in visual search for facial expressions. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*, 159-165.
- Hezel, D. M., & McNally, R. J. (2014). Theory of mind impairments in social anxiety disorder. *Behavior Therapy*, *45*, 530-540.
- Hirsch, C., & Mathews, A. (1997). Interpretative inferences when reading about emotional events. *Behaviour Research and Therapy*, *35*, 1123-1132. doi: 10.1016/S0005-7967(97)80006-X.
- Holmes, E. A., Lang, T. J., & Shah, D. M. (2009). Developing interpretation bias modification as a "Cognitive Vaccine" for depressed mood: imagining positive events

- makes you feel better than thinking about them verbally. *Journal of Abnormal Psychology*, *118*, 76-88. doi: 10.1037/a0012590.
- Johansson, G. (1973). Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception and Psychophysics*, *14*, 201-211.
- Kelly, L. C., Maratos, F.A., Lipka, S., & Croker, S. (2016). Attentional bias towards threatening and neutral facial expressions in high trait anxious children. *Journal of Experimental Psychopathology*, *7*, 343-359. DOI:10.5127/jep.052915.
- Kim, J.-T., & Shin, D.-K. (1978). A study based on the standardization of the STAI for Korea. *The New Medical Journal*, *21*, 69-75.
- Lee, H., & Kim, J. (2017). Facilitating effects of emotion on the perception of biological motion: Evidence for a happiness superiority effect. *Perception*, *46*, 679-697.
- Lee, H., & Kim, J. (2018). The role of trait anxiety and emotional information in the perception of biological motion. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, *30*, 15-33.
- Lenton-Brym, A. P., Moscovitch, D. A., Vidovic, V., Nilsen, E., & Friedman, O. (2018). Theory of mind ability in high socially anxious individuals. *Anxiety, Stress, & Coping*, *31*, 487-499.
- Ma, Y., Paterson, H. M., & Pollick, F. E. (2006). A motion-capture library for the study of identity, gender, and emotion perception from biological motion. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *38*, 134-141.
- Mathew, A., & Mackintosh, B. (2000). Induced emotional interpretation bias and anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*, 602-615.
- Mathews, A., Mogg, K., May, J., & Eysenck, M. (1989). Implicit and explicit memory bias in anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, *98*(3), 236-240.
- Mogg, K., Bradley, B. P., Dixon, C., Fisher, S., Twelftree, H., & McWilliams, A. (2000). Trait anxiety, defensiveness and selective processing of threat: An investigation using two measures of attentional bias. *Personality and Individual Differences*, *28*, 1063-1077.
- Moukheiber, A., Rautureau, G., Perez-Diaz, F., Soussignan, R., Dubal, S., Jouvent, R., & Pelissolo, A. (2010). Gaze avoidance in social phobia: objective measure and correlates. *Behaviour Research and Therapy*, *48*, 147-151.
- Park, G., Vasey, M. W., Kim, G., Hu, D. D., & Thayer, J. F. (2016). Trait anxiety is associated with negative interpretations when resolving valence ambiguity of surprised faces. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1164. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01164.
- Pelli, D. G. (1997). The video toolbox software for visual psychophysics: transforming numbers into movies. *Spatial Vision*, *10*, 437-442.
- Penton-Voak, I. S., Munafo, M. R., & Looi, C. Y. (2017). Biased facial-emotion perception in mental health disorders: A possible target for psychological intervention. *Psychological Science*, *26*, 294-301.
- Plana, I., Lavoie, M.-A., Battaglia, M., & Achim, A. M. (2013). A meta-analysis and scoping review of social cognition performance in

- social phobia, posttraumatic stress disorder and other anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 28, 169-177.
- Richards, A., & French, C. C. (1992). An anxiety-related bias in semantic activation when processing threat/neutral homographs. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 45, 503-525. doi: 10.1080/02724989208250625.
- Schönenberg, M., Christian, S., Gaußer, A., Mayer, S. V., Hautzinger, M., & Jusyte, A. (2014). Addressing perceptual insensitivity to facial affect in violent offenders: First evidence for the efficacy of a novel implicit training approach. *Psychological Medicine*, 44, 1043-1052.
- Spielberger, C. D., O'Neil, H. F., & Hansen, D. N. (1973) Anxiety, drive theory, and computer-assisted learning. In B. A. Maher's (Ed.) *Progress in experimental personality research*. New York: Academic Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Surcinelli, P., Codispoti, M., Montebanacci, O., Rossi, N., & Baldaro, B. (2006). Facial emotion recognition in trait anxiety. *Anxiety Disorders*, 20, 110-117. doi:10.1016/j.janxdis.2004.11.010.
- Švegar, D., Kardum, I., & Polič, M. (2013). Happy face superiority effect in change detection paradigm. *Psychological Topics*, 22, 249-269.
- Tibi-Elhanany, Y., & Shamay-Tsoory S. G. (2011). Social cognition in social anxiety: First evidence for increased empathic abilities. *The Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 48, 98-106.
- van Boxtel, J. J. A., & Lu, H. (2013). A biological motion toolbox for reading, displaying, and manipulating motion capture data in research settings. *Journal of Vision*, 13, 7.
- Washburn, D., Wilson, G., Roes, M., Rnic, K., & Harkness, K. L. (2016). Theory of mind in social anxiety disorder, depression, and comorbid conditions. *Journal of Anxiety Disorders*, 37, 71-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.11.004>.
- Wells, A., Matthews, G. (1994). *Attention and emotion: a clinical perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

1차원고접수 : 2019. 07. 28.

2차원고접수 : 2019. 09. 16.

3차원고접수 : 2019. 10. 31.

최종게재결정 : 2019. 11. 01.

Characteristics of emotion discrimination from biological motion in trait-anxiety

Jejoong Kim

Department of Psychology, Duksung Women's University

Individuals with high trait-anxiety show biased cognitive processing, and aberrantly process social and emotional information in facial expression. A recent study indicated that anxious individuals had difficulty in detecting biological motion (BM) that has rich social information from noise elements, but performed better when the stimuli contained emotional valence. The same study showed that emotion did not facilitate explicit emotion discrimination in high anxiety group. However, the present study hypothesized that people with high trait-anxiety would be more sensitive to emotional information in the discrimination task, if more sophisticatedly controlled. Therefore, an emotion discrimination task using emotional BM and a control task which had only emotionally-neutral BMs were administered to high- and low-trait-anxiety groups. The results showed better discrimination accuracy in high-anxiety group in the emotion discrimination task while no difference in the control task. These results confirmed that trait-anxiety affects emotional processing in BM as well as in facial expression. Further consideration on related social functioning, limitations and future research were discussed.

Key words : Trait-anxiety, Biological motion, Emotion, Social functioning, Theory of Mind