

The effect of automatic emotion regulation on subsequent task performance and cultural differences*

Jini Tae¹, Yeeun Nam², Myeong-ho Sohn³, Yoonhyoung Lee^{2†}

¹Division of Liberal Arts and Science, Gwangju Institute of Science and Technology

²Department of Psychology, Yeungnam University

³Department of Psychological and Brain Sciences, George Washington University

The aim of this study is to explore how automatic emotion regulation influences subsequent task performance and whether these effects differ depending on cultural context. More specifically, using emotional photos as prime and emotional words as target stimuli, we examined whether automatic emotion regulation occurs when evaluating the non-emotional aspects of emotional photos and how this emotion regulation affects subsequent task performance. In Experiment 1, we utilized event-related potentials to monitor automatic emotion regulation in real time and examined differences in the N400 amplitude. Results showed that the N400 amplitude was smaller in the congruent condition than in the incongruent condition when the emotion judgment task preceded the lexical decision task. However, there was no difference in N400 amplitude based on emotion congruence in a gender judgment task that required ignoring the emotion of the photo. In Experiment 2, we investigated whether cultural differences in emotion regulation were similarly observed in automatic emotion regulation by comparing emotion congruence across task types in Korean and American college students. In contrast to previous studies, there was no significant difference in automatic emotion regulation between East and West cultures. Overall, our findings suggest that focusing on the non-emotional aspects of an emotional stimulus facilitates automatic emotional regulation and affects performance on subsequent tasks, which may not be influenced by the cultural environment.

Keywords: emotion regulation, affective congruency, ERP, cross-cultural study

1차원고접수: 24.05.19; 수정본접수: 24.09.26; 최종게재결정: 24.10.02



Copyright: © 2025 The Korean Society for Cognitive and Biological Psychology. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited and the use is non-commercial.

우리는 매일 역동적인 감정의 파도 위에서 적절히 서핑하며 살아간다. 마음 속에 슬픔이라는 파도가 밀려오면 이에 휩쓸려 깊은 바다 속으로 가라앉지 않도록, 또 분노의 파도가 밀려오면 이에 휘둘러 충동적인 행동을 하지 않도록 자신의 정서를 조절하려고 노력한다. 다만 일상 속에서 우리가 정서를 조절하는 과정들을 떠올려보면, 내가 느끼고 있는 정서를 명

확하게 인식하고 정서 그 자체를 곧바로 직접 조절하는 경우 보단 그렇지 않은 경우가 더 많다. 예를 들어, 책상에 앉아 제출시간이 임박한 과제를 하는 도중 바로 옆 창가에서 큰 거미를 발견했다고 상상해보자. 아마도 거미에 대한 두려움을 느꼈다면 당장 그 자리에서 벗어나고 싶은 마음이 들 것이다. 하지만 과제의 제출시간이 임박하였기 때문에 우리는

* 이 논문은 대한민국 교육부(NRF-2020S1A3A2A02103899) 지원에 의해 수행되었음.

† 교신저자: 이윤형, 영남대학교 심리학과, (38541) 경상북도 경산시 대학로 280, E-mail: yhlee01@yu.ac.kr

두려움을 일으키는 대상에 의식적으로 주의를 두지 않고, 자동적으로 다시 과제에 집중하려고 노력할 것이다. 이처럼 개인이 느끼는 정서를 자동적으로 조절해야 하는 상황이 우리의 생활 전반에서 빈번하게 일어남에도 불구하고, 이 처리 과정에 관한 연구는 최근에서야 활발하게 진행되고 있다 (Braunstein, et al., 2017; Gross, 2013; Zapf et al., 2021). 따라서 본 연구는 자동적 정서 조절의 인지 신경학적 기전과 이러한 조절과정이 이후 과제 수행에 미치는 영향을 살펴보고, 나아가 자동적인 정서 조절이 개인이 속한 문화적 배경에 따라 다르게 나타나는지 확인하고자 한다.

자동적 정서 조절이 이후 과제 수행에 미치는 영향

Gyurak과 그의 동료들(2011)은 개인의 정서 조절 과정을 두 가지로 구분하여 설명한다. 첫 번째는 의도적 정서 조절 (explicit emotion regulation)로, 이는 사람들이 자신의 정서를 의식하면서 의도적으로 정서를 조절하는 것을 뜻한다. 연구자들은 이 과정을 살펴보기 위해 실험 참가자들에게 그들이 느끼는 정서를 의도적으로 변화시키거나 조절하라는 지시문(예: “사진을 보고 느끼는 정서를 억제하세요.”)을 제시하는 방법을 주로 사용한다(Hendricks & Buchanan, 2016; Mohammed et al., 2022).

두 번째는 자동적 정서 조절(automatic emotion regulation)로, 이는 정서 조절에 대한 의식적인 노력 없이 자동적으로 정서를 조절하는 것을 뜻한다. 이를 살펴보기 위해 연구자들은 참가자들에게 정서를 조절하라는 직접적인 지시를 하지 않고, 정서 자극의 영향을 배제해야만 하는 상황을 과제 패러다임으로 만든다(Eigsti et al., 2006; Hare et al., 2008; Mocaiber et al., 2010; Zhang & Lu, 2012). 예를 들어 Zhang과 Lu(2012)의 ERP 실험에서는 정서를 표현하고 있는 남녀 배우의 사진을 실험 자극으로 사용하였다. 이 연구에서 참가자들은 사진이 제시되기 전에 나왔던 단어(예: 남자 혹은 여자)와 이후에 제시되는 사진의 배우 성별이 같은지 다른지를 판단해야 했다. 실험 결과, 억제를 나타내는 뇌파 파형인 P3에서 정서 자극(예: 긍정 사진과 부정 사진)과 중립 자극 간의 차이가 관찰되었으며 이에 대해서 저자들은 참가자들이 정서 사진을 보는 상황에서 사진에 담긴 정서 정보의 활성화를 억제하기 위한 노력을 했기 때문에 나타난 결과라고 설명하였다.

이와 같은 실험 패러다임에서 연구자들이 생각하는 자동적 정서 조절의 과정은 다음과 같다. 정서적인 정보는 생존과 밀접한 관련이 있기 때문에, 정서를 담고 있는 자극은 우

리의 의도와 관계없이 우선적으로 주의를 선점한다(Hare et al., 2005; Lang et al., 1997). 그러나 참가자들이 성별 판단 과제를 성공적으로 수행하기 위해서는 자동적으로 주의를 아가가는 배우의 표정 속 정서적인 정보가 아니라 배우의 성별 정보에 주의를 기울여야 한다. 즉 참가자들은 정서의 영향을 무시하고 과제 수행에 도움이 되는 다른 정보에 주의를 기울여야 하는데, 이러한 일련의 과정이 일상생활에서 일어나는 자동적 정서 조절과 유사하다 여기는 것이다. 따라서 연구자들은 위와 같은 방식을 차용한 실험을 통해 자동적 정서 조절의 처리과정을 살펴보고 있다(Pruessner et al., 2020).

최근에는 신경 영상 연구 기법을 활용하여 자동적 정서 조절 과정의 신경과학적 기전을 이해하고자 하는 시도가 계속되고 있다. 예를 들어 기능 자기공명영상법(fMRI; functional magnetic resonance imaging)을 사용하여 자동적 정서 조절 과정을 살펴본 연구들은 인지 통제 과제 수행 시에 관여하는 영역인 전전두엽(lateral prefrontal cortex; lateral PFC), 내측 전전두피질(medial prefrontal cortex; mPFC) 그리고 전대상회(Anterior cingulate cortex; ACC)가 정서 조절에도 관여하고 있음을 보고하였다(Berkman & Lieberman, 2009; Buhle et al., 2010; Eigsti et al., 2006; Etkin et al., 2006; Hare et al., 2005; Hare et al., 2008; Pessoa, 2005).

또한 정보처리 과정의 시간적 흐름을 살펴볼 수 있는 사건관련 전위(event-related potential: ERP)를 활용하여 자동적 정서 조절의 처리과정을 면밀히 확인하는 연구들도 활발히 수행되고 있다(Hajcak et al., 2006; Mocaiber et al., 2010; Zhang & Lu., 2012; Zhang et al., 2016; Yao & Xu., 2023). 대표적으로 Hajack 등(2006)의 연구는 참가자들에게 긍정 정서와 부정 정서를 유발하는 사진을 실험 자극으로 제시하고, 이 자극의 정서를 판단할 때와 자극에 등장하는 배우의 수를 판단할 때의 뇌파 양상을 비교하였다. 그 결과, 사진에 담겨 있는 정서 정보를 판단할 때와 비교해서 정서를 무시하고 과제를 수행해야 할 때, LPP 파형의 진폭이 감소했다. Mocaiber 등(2010)의 연구는 화면 중앙에 정서를 표현하는 사진을 놓고 참가자들에게는 사진의 양쪽에 제시되는 막대기의 기울기가 같은지 다른지를 판단하는 과제를 제시하였는데 그 결과, Hajack 등(2006)과 마찬가지로 LPP의 진폭이 통제 조건에 비해 작게 나타났다. 이러한 선행연구들의 결과들을 통해 비록 자동적으로 주의를 아가가는 정서적인 정보일지라도 현재 수행하는 과제의 목표와 관련이 없다면, 연구자의 직접적인 정서 조절 지시 없이도 정서의 효과가 감소한다는 것을 확인할 수 있다.

하지만 실생활에서 일어나는 자동적인 정서 조절 과정에서는 상황에 의해서 유발되는 정서 경험을 조절하고 난 뒤에 자신이 현재 수행해야 하는 과제에 집중하는 방식으로 정서 조절이 일어나는 경우가 많다. 따라서 현실적인 상황에서 일어나는 자동적인 정서 조절 과정을 이해하기 위해서는 정서 조절 이후에 뒤따르는 과제 수행 양상의 차이를 비교하는 연구를 수행해야 할 필요가 있는데 이러한 방식의 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 정서를 담고 있는 사진의 비정서적 정보를 판단하는 과제를 사용하여 참가자들에게 자동적인 정서 조절을 유도하고, 이러한 정서 조절 과정이 이후 과제 수행에 미치는 영향을 확인하고자 하였다.

이를 위해서 본 연구에서는 정서 점화(affective priming) 효과를 활용하여, 정서를 표현하고 있는 사진의 인지적 특성을 판단하는 것이 참가자들에게 자동적인 정서 조절을 유도하는지를 확인함과 동시에 사진에 의해서 나타난 정서가 이후에 정서 단어 처리에 미치는 영향을 살펴보고자 했다. 정서 점화 효과란 점화 자극의 정서(valence)와 목표 자극의 정서가 일치하는 조건(예: 기쁨-행복)의 반응이 불일치하는 조건(예: 슬픔-행복)에 비해 빨라지는 현상이다. 즉, 점화 자극으로 부정 단어를 보게 되면 참가자는 이 자극에서 느껴지는 정서를 유지하고자 하는 기대가 생기게 되고, 이러한 기대에 맞춰 해당 정서를 미리 활성화하며 그 정서에 더 많은 주의를 기울이게 된다. 이로 인해 목표 자극으로 점화 자극과 같은 정서를 표현하는 자극이 제시되면 정서가 불일치한 목표 자극이 제시된 조건이 비해 반응 시간은 빨라지게 된다. 또한 의미적 일관성을 나타내는 N400 진폭의 경우에 점화 자극과 목표 자극의 정서가 일치하는 조건이 불일치하는 조건과 비교해서 N400 진폭이 작아지게 된다(Besson et al., 2002; Schirmer et al., 2002, 2005; Zhang et al., 2006).

본 연구의 실험 1에서는 점화 자극으로 정서적인 얼굴 사진을 제시하고 목표 자극으로 정서 단어를 제시했을 때 두 자극의 정서가 일치하는 조건에서 관찰되는 정서 점화 효과가 과제의 특성에 따라 다르게 관찰되는지를 확인하고자 한다. 정서를 표현하고 있는 점화 자극(예: 화난 얼굴)의 정서를 판단하고 난 뒤에 동일한 정서를 표현하는 단어(예: 전쟁)가 제시되면, 점화 자극으로 활성화된 정서가 목표 자극에 대한 정서 단어 처리를 빠르게 만들고, N400 진폭을 작게 만들 것으로 예상된다. 그러나 점화 자극으로 제시된 얼굴 사진과 목표 자극으로 제시된 단어의 정서가 같더라도 참가자가 점화 자극의 성별을 판단해야 하는 경우에 성별 판단이 점화 자극의 정서에 대한 자동적인 조절을 유도한다면

점화 자극과 목표 자극의 정서가 일치하는 조건과 불일치하는 조건 간의 반응 시간과 N400 진폭에서 차이가 없을 것으로 예상된다.

동·서양의 자동적 정서 조절 양상의 차이

개인의 외부 상황으로 인해 경험하는 정서를 표현하는 방식은 개인이 속한 문화적 배경에 의해서도 다르게 나타날 수 있다(Weiss et al., 2022). 기존 연구에 따르면 공동체를 중시하는 문화권에 사는 동양인들은 자신의 감정을 드러내지 않는 경향(Gross & John, 2003; Kitayama et al., 2006; Matsumoto et al., 2008)이 있는 반면에, 개인의 감정 표현을 중요시하는 서구 문화권에서는 자신의 감정을 숨기는 전략을 취하기보다 자신의 정서 경험을 적극적으로 표현하는 특성이 있다고 한다(Butler et al., 2007; Mauss & Gross, 2004). 이러한 차이로 인해 연구자들은 두 개의 상반된 문화권에 거주하는 참가자들을 대상으로 문화적 배경에 따른 정서 조절 방식을 비교하는 연구를 진행하고 있다(Ma et al., 2018; Murata et al., 2013). 예를 들어 Murata와 그의 동료들(2013)은 동양인과 서양인의 정서 억제력을 비교하였다. 이 연구에서 두 문화권의 참가자들은 높은 각성의 부정 정서 사진, 낮은 각성의 부정 정서 사진, 그리고 중립 정서의 사진을 보았는데, 이때 일부 조건에서는 사진에서 느껴지는 정서를 충분히 느끼면서 사진을 보라는 지시를 받았고, 또 다른 조건에서는 사진에서 느껴지는 정서를 억제하면서 사진을 보라는 지시를 받았다. 그 결과 동양인들이 지시에 따라 정서를 더 잘 억제하는 특성을 보였다.

다만 현재까지 진행된 연구들은 대체로 개인이 생활하고 있는 문화적 배경에 따른 의도적 정서 조절 능력의 차이를 살펴보고 있으며, 자동적 정서 조절에서도 동·서양 간의 차이가 있는지를 직접 비교한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구의 실험 2에서는 실험 1에서 사용한 과제를 활용하여 한국과 미국에서 대학교를 다니고 있는 학생들을 참가자로 모집하여 정서 합치성 효과의 차이를 비교함으로써 이들의 자동적 정서 조절 양상의 차이를 비교하고자 한다. 만약 의도적 정서 조절 능력과 마찬가지로 동양인들이 자동적인 정서 조절을 더 잘 한다면, 한국인의 경우에는 얼굴 사진의 정서를 무시하고 성별을 판단해야 하는 과제 이후에 수행하는 정서 단어 판단 과제에서 정서 점화 효과가 나타나지 않을 것이다. 또한, 더 나아가 자동적 정서 조절로 인해 억제된 정서가 정서 단어 판단 과제에서 다시 제시되었을 때에는 목표 자극에 대한 반응 속도가 느려지는 부적 점화 효과가

나타날 가능성도 있다. 하지만 자동적 정서 조절이 개인이 생활하고 있는 문화적 배경에 따라 아무런 차이가 없다면, 두 집단 간의 반응 양상은 유사할 것이다.

종합적으로 본 연구의 목적은 두 가지이다. 첫 번째는 실험 1에서 사건관련전위의 변화를 통해 자동적 정서 조절 기제를 확인하고, 나아가 정서 사진의 비정서적인 부분에 주의 기울임으로써 나타나게 되는 자동적 정서 조절과정이 이후 과제 수행에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고자 한다. 두 번째 연구 목적은 사회·문화적 환경에 따라 자동적 정서조절 양상의 차이를 확인하는 것이다.

실험 1: 사건관련전위의 변화를 통한 자동적 정서 조절의 기제 확인

방 법

참가자

20명의 영남대학교 학생들이 뇌파 실험에 참가하였다. 이 실험에 참가한 학생들은 모두 오른손잡이였고 정상시력을 가지고 있으며 과거 뇌수술 경험 및 뇌질환 병력이 없었다. 참가자들은 실험 참여에 앞서서 실험 참여 동의서(YU2017-10-004-001)를 읽고, 실험 참여에 동의한 사람의 한에 뇌파 실험을 진행하였다.

기구

IBM호환용 컴퓨터를 사용하여 실험 자극을 제시하고 참가자의 반응을 받았다. 실험 자극은 24인치 LED 모니터를 통해 제시되었고, E-Prime 2.0을 사용하여 실험이 진행되었다.

재료

이 실험에서 참가자는 두 가지 과제를 연속적으로 수행했는데, 첫 번째 과제는 응시점 이후에 제시되는 얼굴 사진 판단 과제(정서 판단 과제 혹은 성별 판단 과제)였고, 두 번째 과제는 사진이 사라지고 난 다음에 나오는 단어에 대한 어휘 판단 과제였다. 사진 판단 과제를 위해 고려대학교 얼굴 표정 모음집(KUFCE; Korea University Facial Expression Collection)에서 부정적인 정서를 표현하고 있는 남성 배우/여성 배우의 사진 84장(화남: 28장, 슬픔: 28장, 역겨움: 28장)과 무표정한 모습을 보이는 남성 배우/여성 배우의 사진 84장을 실험 자극으로 선정하였다(Kim et al., 2011). 해당 얼굴표정 모음집에서 화남, 슬픔, 역겨움 외에도 불안을 표

현하고 있는 사진이 있었으나, 연구자들이 사진들을 전반적으로 살펴본 결과 불안을 표현하는 사진은 역겨움이나 분노를 표현하는 사진과 혼동될 가능성이 있을 것으로 생각되어 실험 자극에 포함하지 않았다. 총 42명(남자 21명/여자 21명)의 배우의 사진이 참가자에게 실험 자극으로 제시되었으며, 같은 배우의 부정 정서 사진과 중립 정서 사진이 모두 사용되었다.

두 번째 과제인 어휘 판단 과제에서 참가자는 제시되는 글자가 단어면 SPACE 버튼을 누르고 단어가 아니면 아무 버튼도 누르지 말라는 지시를 받았다. 이 실험에 사용된 단어들은 Hong 등(2016)이 개발한 정서 단어 목록에서 선정하였다. 실험 자극으로 사용된 단어들은 정서 단어 목록에서 제공한 정서가와 각성가를 바탕으로 2음절 또는 3음절 명사 단어 중 부정 단어와 중립 단어를 각각 60개씩 선택하였다. 특히 단어 자극은 빈도에 따라 반응 시간과 처리 방식에 차이가 있을 수 있으므로, 실험 자극으로 사용된 부정 단어의 빈도(평균: 757)와 중립 단어의 빈도(평균: 626)는 통계적으로 차이가 없도록 자극을 선정하였다($p > .93$).

본 연구에서 참가자는 배우의 정서를 판단하고 단어의 어휘성을 판단하는 조건과 배우의 성별을 판단하고 단어의 어휘성을 판단하는 조건을 모두 보게 된다. 이때 참가자가 동일한 목표 단어를 반복해서 보게 되면 정서 점화 효과가 줄어들 가능성이 있으므로, 동일한 사진에 대한 판단 과제 이후에 제시되는 단어를 다르게 사용하였다. 다만 본 연구에서는 동일한 사진에 대해 과제 특성에 따른 정서 점화 효과 차이를 비교하고자 했으므로 두 과제에서 사용된 부정 단어들의 정서가(정서과제: 2.59, 성별과제: 2.6), 각성가(정서과제: 6.22, 성별과제: 6.24), 빈도(정서과제: 463, 성별과제: 465) 그리고 중립 단어들의 정서가(정서과제: 5.2, 성별과제: 5.2), 각성가(정서과제: 4.26, 성별과제: 4.27), 빈도(정서과제: 472, 성별과제: 473)를 모두 통제하였다($ps > .92$). 추가적으로 이 실험에서는 참가자가 제시되는 목표 자극을 보고 어휘 판단을 하므로, 비단어 자극 48개가 채우기 자극으로 사용되었다.

사진 판단 과제에 따른 정서 점화 효과의 차이를 비교하기 위해서 점화 자극과 목표 자극의 정서가가 일치한 조건(정서 일치 조건)과 정서가가 불일치한 조건(정서 불일치 조건)을 만들었다. 정서 단어의 유형(부정/중립)에 맞춰 사진의 정서와 단어의 정서가가 일치하는 조건과 불일치하는 조건의 점화자극-목표자극 쌍이 각각 60개씩 만들어졌고, 각 쌍은 2개의 리스트에 30개씩 할당되었다. 즉, 하나의 리스트는 30개 부정 단어로 이루어진 점화자극-목표 자극 쌍, 30개의

중립 단어로 구성된 점화 자극-목표 자극 쌍, 마지막으로 24개의 비단어로 구성된 점화 자극-목표 자극 쌍으로 구성되어 있다. 참가자가 두 개의 리스트 중에 하나의 리스트에 무선 배정되도록 실험을 설계하였다.

절차

실험 절차는 Figure 1과 같다. 실험이 시작되면 검은색 화면 중앙에 하얀색 응시점 “+”이 500ms 동안 제시된다. 응시점이 사라지면 얼굴 사진이 빨간색 혹은 파란색 테두리와 함께 제시되는데, 참가자는 사진이 빨간색 테두리와 같이 제시되면 정서 판단 과제를 하고 파란색 테두리와 같이 제시되면 성별 판단 과제를 해야 했다. 참가자는 판단 과제에 따라 서로 다른 버튼을 사용했는데 정서 판단 시에는 “1”(부정)/“2”(중립) 버튼을, 성별 판단 시에는 “3”(남성)/“4”(여성) 버튼을 이용하여 반응했다. 사진에 대한 판단이 끝나면 검은색 빈 화면이 150ms 동안 제시되고, 빈 화면이 사라지면 화면 중앙에 하얀색 글자가 나타났다. 이 글자는 2음절 혹은 3음절로 구성된 한글 자극으로 참가자는 제시되는 글자가 단어인지 비단어인지를 판단해야 했다. 참가자는 제시된 단어라고 생각되면 “SPACE” 버튼을 누르고 단어가 아니라고 생각되면 아무 버튼도 누르지 않고 자극이 사라질 때까지 기다려야 했다. 단어 판단이 끝나면 검은색 빈 화면이 2000ms 동안 제시되는 것으로 한 시행이 구성됐다. 실험에 사용된 시각 자극들은 참가자의 시야 내 1도 안에 제시되었다.

참가자는 한 번의 사진 판단과 한 번의 어휘 판단 과제로 구성된 시행을 84번 수행했고 모든 시행이 끝나면 1분간의 쉬는 시간을 가졌다. 84번의 시행은 목표 자극이 단어인 시행 60회(부정 단어 30개/중립 단어 30개)와 비단어가 목표 자극인 시행 24회로 구성됐다. 정서 블록을 먼저 할 것인지 성별 블록을 먼저 할 것인지는 참가자 간 무선 할당하여 실험 순서에 의해 나타날 수 있는 혼입 효과를 통제하였다. 참

가자는 30번의 연습 시행과 168번의 본 시행을 수행하였으며, 연습 시행에서는 참가자가 수행을 정확하게 할 수 있도록 피드백을 주었으나 본 시행에서는 피드백을 주지 않았다.

ERP 측정 및 분석

실험 참가자의 EEG는 외부 전자파의 영향을 차폐시킬 수 있는 실험실에서 Brain Products사의 BrainAmp를 사용하여 측정하였다. 실험에 참여한 학생들은 본 실험에 앞서 32채널의 전극을 머리 부착했는데, 32개 전극 중 2개의 전극은 양쪽 귀 뒤 유양돌기에 부착하였고 하나의 전극은 오른쪽 눈 밑에 부착하였다. 양쪽 귀 뒤 유양돌기에 붙여진 두 개의 전극(M1/M2)에서 측정된 전기적 신호는 사건 관련 전위 분석 시 재참고(re-reference) 과정에 사용되었고, 오른쪽 눈 아래 붙여진 전극(VEOG)는 참가자의 눈 움직임과 눈 깜빡임을 기록하여 이후 분석 과정에서 눈 움직임에 의한 artifact를 제거하는데 사용되었다. 참가자의 뇌에서 얻어진 데이터 수집율은 1000Hz, High-pass filter는 30Hz, Low-pass filter는 0.01Hz였고, 측정 시 저항은 10k 이하로 유지하며 실험을 진행하였다.

실험을 통해 얻어진 참가자의 뇌파는 eeglab을 사용하여 분석하였다(Delorme & Makeig, 2004). 사건관련전위 분석을 위해 자극(정서 단어)제시 전 약 200ms와 자극 제시 후 약 1000ms를 뇌파 시간단위(epoch)로 선택하고 이 시간 단위에서 눈 깜빡임과 눈 움직임과 같이 움직임에 의해 생긴 artifact가 있는 시행을 제외(<12%)한 후 분석을 실시하였다. 그 결과 전체 시행 중에서 평균 147시행(표준 편차: 11.5)이 분석에 포함되었다. 마지막으로 인지과정 뇌파 외의 주파수 영역을 제외하기 위해 0.1-30Hz 대역 여과기(band-pass filter)를 사용하였고, 자극 제시 전 200ms 동안의 평균 진폭을 기저선(baseline)으로 하여 데이터를 교정하였다.

VEOG, M1, M2, Cz 전극을 제외한 28개의 전극 중에서



Figure 1. Procedure of Experiment 1

전두 영역, 중앙 영역, 후두 영역으로 뇌의 영역을 나누고 각 영역별로 N400(400~600ms)의 평균 전위 값을 계산하여 통계분석을 위한 종속치로 사용하였다. 본 연구에서는 전극 위치에 따른 효과(좌반구-중심-우반구)에 따른 차이에는 관심이 없었으므로 영역에 따른 차이보다는 선행 과제와 정서 일치성 간의 차이만 검증하였다. 이 방법은 Kwon 등(2012)에서 사용한 방법과 동일하다.

결 과

실험 1에서는 총 20명의 행동 반응과 뇌파를 분석하였다. 본 연구에서는 사진의 정서와 단어의 정서 점화 효과가 참가자가 수행하는 사진 판단 과제 종류에 따라 다르게 나타나는지에 관심이 있었기 때문에 목표 단어의 정서유형(부정/중립)에 따른 분석을 구분해서 하지 않고 점화 자극과 목표 자극의 정서가 일치 조건(예: 무표정-도형)과 불일치 조건(예: 슬픈 표정-도형)의 비교 분석만을 진행하였다.

사진 판단 과제에 따른 어휘 판단 수행의 차이: 행동 반응 분석

사진 판단 과제¹⁾ 후, 부정 단어와 중립 단어에 대한 어휘 판단 수행을 통해 얻은 참가자들의 반응 시간과 정확률을 종속 변인으로 분석을 진행하였으며, 비단어에 대한 참가자의 반응은 분석에서 제외되었다. 분석을 통해 사진에서 배우가 표현하고 있는 정서가 이후 어휘 판단 과제에서 제시된 단어의 정서가 간의 정서 점화 효과가 사진 판단 과제의 종류에 따라 다르게 나타나는지를 살펴봄으로써 자동적 정서 조절이 이후 과제 수행에 미치는 영향을 확인하고자 2(점화과제: 정서판단/사진판단) x 2(정서 합치성: 일치/불일치) 반복

측정 ANOVA를 진행하였다. 사진 판단 과제와 정서 일치성 여부에 따른 어휘 판단 과제의 기술 통계량은 Table 1에 제시하였다.

단어 판단에 따른 반응 시간 분석은 사진 판단과 어휘 판단이 모두 정확한 조건만을 선택하여 실시하였다. 반응 시간과 정확률 분석 결과 모두에서 과제에 따른 주효과, 정서 일치성에 따른 주효과, 상호작용 효과 모두가 통계적으로 유의미하지 않았다($p>.1$).

사진 판단 과제에 따른 어휘 판단 수행의 차이: N400 진폭 분석

Figure 2에는 정서 단어가 제시되는 시점을 기준으로 점화 자극과 목표 자극의 정서가 일치 여부에 따른 사건 관련 전위 파형을 과제 유형에 따라 구분하여 제시하였다. 특히 본 연구에서는 정서 합치성 효과가 사진 판단 과제의 종류에 따라 달라지는지를 통해 자동적 정서 조절 과정을 살펴보고자 했기 때문에 N400 진폭에 변화에 초점을 맞춰서 분석을 진행하였다.

2(점화과제: 정서판단/성별판단) x 2(정서합치성: 일치/불일치) x 3(전극 위치: 전두/중앙/후두) 반복 측정 ANOVA를 수행한 결과, 개별 과제 변인 간의 주효과는 관찰되지 않았고 점화과제와 정서 합치성 간의 상호작용 경향성만이 관찰되었다($F(1,19)=4.01, p=.060, \eta^2=.174$). 상호작용 경향성이 관찰된 이유를 확인하기 위해 점화과제 종류에 따른 정서 합치성 여부에 따른 차이 비교를 진행하였다. 점화과제가 정서 판단 과제였을 때는 사진의 정서와 단어의 정서가 불일치한 조건이 일치한 조건에 비해 N400 진폭이 더 크게 났지만($F(1,19)=5.73, p<.005, \eta^2=.232$), 점화과제가 성별판단 과제였을 때는 정서 합치성 유/무에 따른 N400 진폭의 차

Table 1. Response time(ms) and accuracy(%) for conditions in lexical decision task. Standard error is given in parentheses

Emotional Congruency	Prime Task Type			
	Emotion Discrimination		Gender Discrimination	
	Reaction Time (ms)	Accuracy (%)	Reaction Time (ms)	Accuracy (%)
Emotional Congruent	584 (19)	98.7 (0.4)	560 (13)	98.8 (0.7)
Emotional Incongruent	571 (21)	99.3 (0.3)	556 (15)	99.3 (0.3)

1) 어휘 판단 과제 전 사진에서 표현하는 정서와 사진 판단 과제 종류를 독립변인으로 하여 2(정서유형) x 2(판단 과제 유형) 반복 측정 ANOVA를 진행하였다. 반응 시간 분석 결과 정서 판단 시간이 성별을 판단하는 것에 비해 느렸다($F(1,19)=63.01, p<.001, \eta^2=.759$). 또한 과제와 정서 간의 상호작용도 관찰되었는데($F(1,19)=4.89, p<.005, \eta^2=.197$), 정서 판단 과제에서는 사진에 담겨 있는 정서에 따른 반응 시간 차이가 있었지만, 성별 판단 과제에서는 정서에 따른 차이가 관찰되지 않았다. 정확률의 경우에는 성별 판단의 정확률이 정서 판단 과제에 비해 유의미하게 높았으나($F(1,19)=10.43, p<.005, \eta^2=.343$), 과제와 정서 간의 상호작용은 관찰되지 않았다.

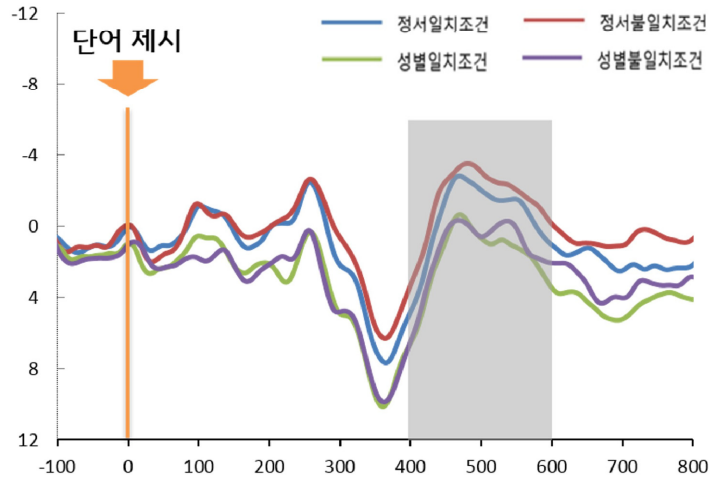


Figure 2. N400 ERP results for emotional congruent and incongruent condition in two discrimination tasks

이가 통계적으로 유의미하지 않았다($p>.1$). 이외에 전극 위치와 점화과제와 정서 합치성의 상호작용과 세 변인 간의 삼원 상호작용을 유의미하지 않았다.

실험 2: 자동적 정서 조절의 문화차

방 법

참가자

한국어를 모국어로 사용하고 있는 영남대학교 학생 45명과 미국 조지워싱턴대학교에 재학 중이며 영어를 모국어로 하는 서유럽계 백인 학생 46명이 연구에 참여하였다. 참가자들은 실험 참여에 앞서서 한국인은 한국어로 작성된 실험 참여 동의서(YU2017-10-004-001)를 읽고, 서유럽계 백인 학생들은 영어로 작성된 실험 참여 동의서(U120414)를 읽고 난 후에 실험을 진행하였다.

기구

본 연구에 사용된 도구는 실험 1과 같았다.

재료

실험 2에 참여한 한국 참가자들이 보았던 정서 얼굴과 정서 단어는 실험 1과 같았다. 실험 2에서는 영어를 모국어로 사용하고 있는 백인 참가자들이 있었기 때문에 이들에게 맞는 정서 얼굴 자극과 정서 단어를 선정하였다. 사진 판단에 사용되는 사진은 서양인 배우들이 여러 정서를 표현하고 있는 얼굴 사진 데이터베이스인 Karolinska Directed Emotional

Faces(KDEF; Lundqvist et al., 1998)에서 남성 배우 21명과 여성 배우 21명의 사진을 선정하였다. 모든 배우의 부정 정서를 표현하고 있는 사진과 무표정한 표정을 짓고 있는 사진이 실험 자극으로 사용되었다.

사진 판단 이후에 제시되는 어휘 판단 과제를 위해서는 Affective Norms of English Words(ANEW; Bradley & Lang, 1999)에서 부정 단어 60개와 중립 단어 60개를 선택하였다. 실험 자극으로 사용된 부정 단어의 빈도(평균: 9406)와 중립 단어의 빈도(평균:6324)는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다($p>.11$). 본 실험에서 참가자들은 정서 판단 과제 이후와 성별 판단 과제 이후에 서로 다른 정서 단어를 무작위로 보게 되는데, 각 과제에 사용된 부정 단어의 정서가(정서과제: 2.63, 성별과제: 2.65), 각성가(정서과제: 5.96, 성별과제: 5.92), 빈도(정서과제: 7350, 성별과제: 11463) 그리고 중립 단어의 정서가(정서과제: 5.11, 성별과제: 5.13), 각성가(정서과제: 4.44, 성별과제: 4.52), 빈도(정서과제: 6674, 성별과제: 5974)는 동일하도록 통제하였다($p>.75$). 정서 단어 외에도 어휘 판단 과제를 위해서 비단어 자극 48개를 채우기 자극으로 사용하였다.

절차

실험 2의 실험 절차는 실험 1과 같았다.

결 과

실험에 참여한 45명의 한국 대학생과 46명의 미국 대학생의 점화과제²⁾ 수행 후 어휘 판단의 반응 시간과 정확률을 종속

2) 실험 2는 2(점화과제: 정서판단/성별판단) * 2(사진의 정서: 부정/중립) * 2(참가자의 문화적 배경: 한국인/미국인) 혼합측정 ANOVA를 통해 점화과제에 대한 반응 시간 및 정확률 분석을 진행했다. 반응 시간 분석 결과, 점화과제의 주효과가 있었는데, 사진에 표현된 정서를 판단하는데 걸리는

Table 2. Response time(ms) and accuracy(%) for conditions in lexical decision task. Standard error is given in parentheses.

	Emotional Congruency	Prime Task Type			
		Emotion Discrimination		Gender Discrimination	
		Reaction Time (ms)	Accuracy (%)	Reaction Time (ms)	Accuracy (%)
Korean	Emotional Congruent	575 (12)	99 (0.4)	561 (12)	99 (0.3)
	Emotional Incongruent	592 (13)	98 (0.5)	565 (13)	99 (0.4)
Caucasian	Emotional Congruent	621 (12)	97 (0.4)	619 (12)	97 (0.3)
	Emotional Incongruent	634 (13)	98 (0.5)	613 (12)	98 (0.4)

변인으로 2(참가자의 문화적 배경: 한국인/미국인) * 2(점화 과제: 정서판단/성별판단) * 2(정서 합치성: 일치/불일치) 혼합 ANOVA를 진행하였다. 한국인과 미국인의 점화 과제 유형에 따른 정서가 일치 조건과 불일치 조건의 기술 통계량은 Table 2에 제시하였다.

반응 시간 분석 결과, 참가자의 문화적 배경에 따른 차이가 있었는데($F(1,89)=8.01, p<.01, \eta^2=.08$), 한국 학생들이 미국 학생과 비교해서 어휘 판단 속도가 빨랐다. 점화 과제에 따라서도 어휘 판단 시간에 차이가 있었는데 ($F(1,89)=11.69, p<.01, \eta^2=.116$), 앞선 과제가 정서 판단 과제일 때 어휘 판단 과제의 속도는 앞선 과제가 성별 판단 과제인 조건에 비해 느렸다. 또한, 참가자들은 정서 불일치 조건에 비해 정서 일치조건에서 더 빠르게 어휘판단 과제를 수행하였다($F(1,89)=5.8, p<.05, \eta^2=.06$). 정서 합치성 효과는 점화과제의 유형에 따라 다르게 나타났다($F(1,89)=9.12, p<.01, \eta^2=.093$). 정서를 표현하는 배우의 성별을 판단하고 난 이후에 어휘 판단 과제를 수행했을 때는 정서 합치성 효과가 없었지만($p>.78$), 사진의 정서를 판단하고 난 이후에는 정서 합치성 효과가 유의미하게 나타났다($t(90)=3.68, p<.001$). 하지만 과제 유형과 정서 합치성 효과의 상호작용 효과는 참가자의 문화적 배경에 관계없이 동일하였다($p>.67$).

어휘 판단 과제의 정확률을 분석해본 결과, 한국 학생들이 미국 학생들과 비교해 어휘 판단 과제를 정확하게 수행했다($F(1,89)=6.57, p<.05, \eta^2=.06$). 반응 시간 분석과는 다

르게 점화과제와 참가자의 문화적 배경의 상호작용이 관찰되었는데($F(1,89)=8.66, p<.01, \eta^2=.08$). 사진의 정서와 단어의 정서가 일치하는 조건에서는 한국 대학생들의 수행이 미국 대학생들에 비해 정확했지만($t(89)=4.47, p<.001$), 불일치하는 조건에서는 두 집단의 차이가 없었다($p>.44$). 이외에 점화과제의 주효과, 정서 합치성 효과, 점화과제와 문화적 배경의 상호작용 효과, 점화과제와 정서 합치성의 상호작용 효과, 세 변인의 상호작용 효과는 모두 유의미한 차이가 없었다 ($ps>.12$).

종합 논의

본 연구의 목적은 두 가지였는데, 첫 번째는 시간 해상도가 높은 ERP를 사용하여 자동적 정서 조절 과정이 이후 과제 수행에 미치는 영향을 확인하는 것이었고, 두 번째는 개인이 속한 문화적 배경에 따른 자동적 정서 조절 양상의 차이를 비교하는 것이었다. 이를 위해 본 연구에서는 실험실 상황에서 자동적 정서 조절을 유도하기 위해 정서를 담고 있는 사진을 제시하고, 이 사진의 비정서적인 부분인 성별 정보를 판단하는 과제를 사용하였다.

실험 1에서는 사진의 정서를 판단하고 난 뒤에 정서 단어의 어휘 판단 과제를 하는 상황에서 두 자극의 정서가 일치하는 조건의 N400 진폭이 두 자극의 정서가 불일치하는 조건에 비해 작았던 반면, 같은 자극이지만 성별 판단 과제를

시간이 사진에 등장하는 배우의 성별을 판단하는 과제에 비해 길었다($F(1,89)=227.33, p<.001, \eta^2=.719$). 과제 유형과 참가자의 문화적 배경 사이의 상호작용도 관찰되었다($F(1,89)=30.9, p<.001, \eta^2=.258$). 과제 간 차이는 두 문화권에서 모두 나타났지만(한국: $t(44)=13.26, p<.001$, 미국: $t(45)=7.53, p<.001$), 이 차이는 한국 대학생에게서 더 컸다($t(89)=5.55, p<.001$). 이외에 정서의 주효과, 문화적 배경의 주효과, 과제와 정서의 상호작용, 세 변인 간의 상호작용은 모두 통계적으로 유의미하지 않았다($ps>.14$). 사진 판단 과제의 정확률 분석 결과에서는 과제의 주효과($F(1,89)=21.33, p<.001, \eta^2=.193$)와 정서의 주효과($F(1,89)=17.25, p<.001, \eta^2=.162$)가 나타났다. 실험 참가자들은 성별 판단 과제를 정서 판단 과제에 비해 정확하게 수행하였고, 무표정한 사진 판단을 부정 정서를 표현하는 사진 판단에 비해 정확하게 수행하였다. 참가자의 문화적 배경에 따라 사진 판단 과제 정확률의 차이도 관찰되었다($F(1,89)=4.23, p<.05, \eta^2=.045$). 두 집단 모두 성별 판단 과제를 정서 판단 과제보다 더 잘했지만(한국: $t(44)=3.87, p<.001$, 미국: $t(45)=2.41, p<.05$), 두 과제 간의 차이는 한국 학생들에게 더 두드러지게 나타났다($t(89)=2.05, p<.05$). 이외의 문화적 배경의 주효과, 과제와 정서의 상호작용 삼원 상호작용은 유의미한 효과가 없었다($ps>.11$).

한 뒤에 정서 단어 어휘 판단 과제를 했을 때는 정서 합치성 여부에 따른 N400 진폭 차이가 관찰되지 않았다. 만약 정서를 표현하고 있는 사진을 보고 그 사진에 등장하는 배우의 성별을 판단할 때도 정서에 어느 정도 주의를 기울였다면 점화과제의 유형과 관계없이 정서 합치성 효과가 N400 진폭에서 보였을 것이다. 그러나 이 실험에 참가자들은 정서 자극을 보았지만, 그 자극의 비정서 정보에 주의를 기울여야 한다는 과제에 지시에 따라 정서 정보를 무시하고 의식적으로 비정서 정보에 주의를 기울이는 자동적 정서 조절을 했기 때문에 정서 합치성 조건 간 차이가 없었던 것으로 여겨진다. 따라서 실험 1의 성별판단 조건의 결과는 정서 자극의 비정서적 측면을 판단하는 과제가 자동적인 정서 조절을 유도했음을 보여주는 결과이다.

실험 2는 한국 대학생과 미국 대학생을 대상으로 하여 자동적 정서 조절 양상이 개인이 소속되어 있는 문화적 환경에 따라 달라지는지를 살펴보았다. 실험 결과, 참가자의 문화적 환경과 관계없이 사진 판단 과제 종류에 따라 정서 합치성 효과의 차이가 관찰되었고, 이러한 양상은 한국인과 미국인에서 일관되게 나타났다. 이는 의식적 정서 조절 기제와 다르게 자동적 정서 조절 기제는 개인이 생활하고 있는 문화적 환경에 영향을 받지 않는다는 것을 나타내는 결과로 해석된다.

개인의 정서 조절과정을 확인했던 기존 연구들은 대개 지시문을 사용하여 참가자에게 정서 조절을 유도하는 방법을 취하고 있다(Ma et al., 2018; Murata et al., 2013). 하지만 실생활에서 자연스럽게 일어나는 정서 조절 과정을 이해하기 위해서는 기존의 정서 조절 과제가 아니라 자동적 정서 조절 과정을 확인하는 실험 패러다임을 사용한 연구가 진행되어야 한다. 이러한 측면에서 본 연구의 실험 1은 실험실 상황에서 참가자들의 자연스러운 정서 조절 과정을 객관적으로 측정했다는 점에서 의의가 있다.

더 나아가 본 연구의 실험 1은 정서 사진에 대한 정서 조절 여부에 따라 N400 진폭 차이로 관찰되는 정서 합치성 효과가 달라짐을 보여주었다. 사진에 표현된 정서를 판단하는 과제 조건에서 기존 연구들과 마찬가지로 사진과 단어의 정서가 일치하는 조건의 N400 진폭이 불일치 조건에 비해 작게 나타나는 효과가 관찰되었다(Aguado et al., 2018; Kiefer et al., 2017; Zhang et al., 2010). 이러한 N400 진폭의 변화는 참가자들이 정서 자극을 적극적으로 처리할 때 점화 자극으로 제시된 정서 자극이 해당 정서 정보를 활성화시켜, 이후 같은 정서를 내포한 자극을 볼 때 정서적 일관성이 유지되어 N400 진폭이 불일치 조건에 비해 작아지게 한

다. 반면, 성별 판단 과제에서는 사진이 정서를 표현하고 있지만, 과제 수행을 위해 정서 활성화를 억제하는 것이 더 효과적이므로, 점화 자극이 제시된 상황에서도 참가자들은 정서 정보를 처리하지 않는다. 이로 인해 뒤이어 제시된 정서 단어와 점화 자극의 정서가 일치한 조건에서도 합치성 효과가 나타나지 않은 것이다.

정서 조절 과정은 실시간으로 외부 환경을 통해 들어오는 정서 정보와 인지 정보처리 과정에 영향을 미칠 수 있을 뿐만 아니라, 정서 조절 과정이 끝나고 난 이후에 입력되는 정보처리에도 영향을 미칠 수 있다(Deveney & Pizzagalli, 2008). 실험 1은 자동적 정서 조절이 일어나는 과정보다는 자동적 정서 조절이 이후 정보처리 과정에 미치는 영향을 집중적으로 살펴보기 위해서 점화 자극과 목표 자극 간의 시간 간격 150ms로 설정하였다. 과제 간의 짧은 제시 시간 간격은 선행 과제가 후행 과제에 미치는 영향을 보기에는 적절하나, 선행 과제의 정보처리 과정 중에서도 정서처리와 인지 통제 중 억제 처리와 같이 자극 제시 후 300ms 이후의 처리 과정을 엄밀하게 확인하기에는 어렵다는 한계점이 있다. 따라서 후속 연구를 통해 자동적 정서 조절 과정 자체에 초점을 맞춘 실험 패러다임을 설계하여 이 자동적 정서 조절 기제가 초기 정보처리 과정에서부터 나타나는지, 아니면 기존 선행연구에서 설명하듯이 후기 정보처리 과정에서 정서 정보가 처리된 후에 조절과정이 일어나는지를 확인할 필요가 있다.

실험 2에서는 한국 대학생과 미국 대학생을 대상으로 자동적 정서 조절 능력의 차이를 비교하였다. 참가자의 문화적 배경에 따른 반응 양상의 차이가 두 가지 관찰되었는데, 첫 번째는 한국인의 정서가 일치 조건에서 미국인과 비교해서 어휘판단 정확도가 높았다는 점이다. 이는 예상치 못한 결과인데, 정서 합치성 효과가 일어나는 과정을 생각해봤을 때 점화과제 특성과 관계없이 한국인들이 점화 자극을 봤을 때 그 자극에서 표현한 정서 정보의 활성화를 강하게 시키게 되고, 그 결과 같은 정서가 단어가 연이어 나왔을 때 어휘판단을 정확하게 할 수 있게 된 것으로 보여진다.

두 번째는 기존의 명시적 정서 조절 결과에서 동양인들이 서양인들에 비해 정서 조절을 더 많이 한다는 결과와는 다르게 두 문화권의 대학생 사이에 정서 조절 양상의 차이는 관찰되지 않았다는 부분이다. Deng et al(2019)의 연구는 중국인과 미국 대학생을 대상으로 정서 조절에 대한 암묵적 태도(implicit attitude)를 확인하기 위해 암묵적 태도 검사(Implicit Association Test: IAT)를 실시했다. 실험 결과, 중국인들이 미국 대학생과 비교해서 정서 표현을 중요하지 않

은 요소로 인식할 뿐 아니라, 정서를 표현하는 책략을 부정적으로 인식하고 있었다. 이러한 선행연구 결과를 바탕으로 본 연구에서는 자동적 정서 조절 기제에서도 한국 대학생과 미국 대학생 간의 자동적 정서 조절 양상의 차이가 나타날 것이라 기대하였지만, 실제로는 두 집단 간의 차이는 본 연구에서 관찰되지 않았다.

기존 연구결과들과 다르게 동·서양 간의 정서 조절 양상 차이가 나타나지 않았던 이유는 아마도 본 연구에서 참가자들에게 유도했던 정서 조절 방략이 사회적 환경의 영향을 덜 받는 것이었을 가능성이 있다. 사람들은 자신의 느끼는 정서를 조절하기 위해서 다양한 방법들을 사용하고 있으며, 대표적인 방법으로는 억제(inhibition), 재해석(reappraisal), 주의 배치(attention deployment)가 있다. 많은 정서 조절 방법 중에서도 정서 억제만이 동양인과 서양인의 차이를 보여주고 있을 뿐(Kim & Sasaki, 2012; Ma et al., 2018; Mauss & Butler, 2010; Murata et al., 2013), 개인이 경험한 정서 경험을 새롭게 방식으로 해석하는 책략인 재해석과 정보처리 초기 단계에서부터 자극의 정서 정보가 아니라 그 외에 정보에 주의를 기울이는 주의 배치에서는 동·서양 간의 차이가 보고되지 않고 있다(Bebko et al., 2019; Matsumoto et al., 2008).

본 연구에서 사용된 실험 패러다임으로 유추해볼 때, 본 실험 참가자들은 정서 억제보다는 주의 배치의 책략을 사용했을 가능성이 있다. 정서 억제와 주의 배치 모두 자극이나 상황에서 유발된 정서의 영향을 무시한다는 공통점이 있지만, 정서 조절이 일어나는 시점에 차이가 있다. Gross(1998)의 정서 조절 과정 모델(consensual process model of emotion)은 조절과정을 선행사건초점 조절전략(antecedent-focused regulation)과 반응초점 조절전략(response-focused regulation)으로 구분했다. 선행사건초점 조절전략은 정서가 입력되는 초기 시점에 정서의 영향을 조절하는 방식으로 이 전략에 포함되는 주의 배치의 경우에는 참가자가 정서 경험을 완전하게 느끼기 전에 사람들의 주의를 정서 자극이 아니라 과제와 관련된 부분으로 돌리게 한다. 반면에 반응초점 조절전략은 참가자가 정서를 온전히 경험하고 난 다음에 정서로 인해 나타나는 행동 반응을 억제하는 방식으로 조절이 일어나므로 상대적으로 정서처리의 후기 단계에 나타난다. 따라서 본 연구의 참가자들이 주의 배치 방식의 정서 조절을 하며 과제를 수행했다면, 한국 대학생과 미국 대학생 사이에 차이가 없었던 결과는 기존 연구들과 일치하는 결과라고 볼 수 있다.

본 연구에서는 참가자들이 정서 자극을 보고 정서 정보를

판단했는지 혹은 비정서 정보를 판단했는지에 따라 정서 합치성 효과가 달라진다는 결과를 바탕으로 정서를 표현하는 자극의 비정서적 측면을 판단하는 것이 자동적 정서 조절을 유도함을 확인하였다. 이와 함께 한국 대학생과 미국 대학생을 실험 참가자로 모집하여 연구를 진행함으로써 정서 조절 능력의 문화차가 항상 관찰되는 것이 아니라 상황에서 요구하는 조절 책략에 따라 다르게 나타날 수 있음을 확인하였다. 또한, 기존 연구들은 주로 지시문을 사용하여 참가자들에게 정서 조절을 유도하는 방법을 취하고 있지만, 본 연구는 통제된 실험 자극을 사용하여 두 문화권의 정서 조절 차이를 확인했다는 점에서 학문적인 의의가 있다고 여겨진다.

하지만 본 연구에는 몇 가지 방법론적인 한계점이 있다. 첫 번째는 점화과제 이후에 제시되는 어휘판단 과제에서 단어 자극의 비율이 비단어 자극에 비해 상대적으로 높아서 반응편향을 유도할 가능성이 있다는 것이다. 본 연구에서는 단순히 단어 자극에 대한 반응을 넘어서 점화 자극과 목표 자극 간의 정서 합치성 여부에 따른 효과를 살펴보기 위해서 단어 자극의 비율을 더 높게 설정하였다. 하지만 단어 자극의 비율이 높다는 실험적 특성에 의해 참가자들이 단어 자극에 더 많은 주의를 기울였을 가능성이 있으므로 이후 연구에서는 단어와 비단어의 비율을 맞춘 실험 디자인을 통해 해당 결과를 재검증 해볼 필요가 있을 것이다. 두 번째는 한국인과 미국인을 대상으로 진행된 실험 2에서 서로 다른 자극을 사용하여 실험을 진행했다는 점이다. 본 연구에서는 주사용 언어가 다르고 인종이 다른 두 집단의 참가자가 참여했기 때문에 서로 다른 얼굴 자극과 단어 자극을 사용하여 실험을 사용할 수밖에 없었다. 따라서 본 연구에서 관찰된 효과가 자극의 차이에 의해 나타난 효과인지 실제로 두 집단에서 유사한 자동적 정서조절 기제를 사용하는지는 확실하지 않다는 한계점도 있다.

비록 본 연구에 방법론적인 한계가 있었지만, 통제된 실험실 환경에서 일상생활에서의 사람들의 자동적 정서조절 기제와 개인의 문화적 배경에 차이를 체계적으로 비교했다는 점에서 의미가 있다고 생각된다. 이 연구를 시작으로 향후 다양한 정서 자극과 인지 과제를 사용하여 참가자들이 자동적으로 정서 조절을 할 수 있는 상황을 유도함으로써 개인의 심리적 특성이나 사회적 특성에 따른 정서 조절 능력의 차이를 살펴보는 연구가 활발하게 이루어지기를 기대한다.

References

Aguado, L., Martínez-García, N., Solís-Olce, A., Dieguez-Risco,

- T., & Hinojosa, J. A. (2018). Effects of affective and emotional congruency on facial expression processing under different task demands. *Acta psychologica, 187*, 66-76.
- Bebko, G. M., Cheon, B. K., Ochsner, K. N., & Chiao, J. Y. (2019). Cultural differences in perceptual strategies underlying emotion regulation. *Journal of cross-cultural psychology, 50*(9), 1014-1026.
- Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2009). Using neuroscience to broaden emotion regulation: theoretical and methodological considerations. *Social and personality psychology compass, 3*(4), 475-493.
- Besson, M., Magne, C., & Schön, D. (2002). Emotional prosody: sex differences in sensitivity to speech melody. *Trends in cognitive sciences, 6*(10), 405-407.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). Affective Norms for English Words (ANEW): Instruction Manual and Affective Ratings, Technical Report C-1, *The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida*.
- Braunstein, L. M., Gross, J. J., & Ochsner, K. N. (2017). Explicit and implicit emotion regulation: a multi-level framework. *Social cognitive and affective neuroscience, 12*(10), 1545-1557.
- Buhle, J., Wager, T., & Smith, E. (2010). Using the Stroop task to study emotion regulation. In: Hassin, R., Ochsner, K. N. & Trope, Y., editors. *Self Control in Society, Mind, and Brain*. New York: Oxford University Press.
- Butler, E. A., Lee, T. L., & Gross, J. J. (2007). Emotion regulation and culture: Are the social consequences of emotion suppression culture-specific? *Emotion, 7*(1), 30-48.
- Delorme, A., & Makeig, S. (2004). EEGLAB: an open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. *Journal of neuroscience methods, 134*(1), 9-21.
- Deng, X., An, S., & Cheng, C. (2019). Cultural differences in the implicit and explicit attitudes toward emotion regulation. *Personality and Individual Differences, 149*, 220-222.
- Deveney, C. M., & Pizzagalli, D. A. (2008). The cognitive consequences of emotion regulation: an ERP investigation. *Psychophysiology, 45*(3), 435-444.
- Eigsti, I. M., Zayas, V., Mischel, W., Shoda, Y., Ayduk, O., Dadlani, M. B., ... & Casey, B. J. (2006). Predicting cognitive control from preschool to late adolescence and young adulthood. *Psychological science, 17*(6), 478-484.
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R., & Hirsch, J. (2006). Resolving emotional conflict: a role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron, 51*(6), 871-882.
- Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*(1), 224-237.
- Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: Taking stock and moving forward. *Emotion, 13*(3), 359-365.
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(2), 348-362.
- Gyurak, A., Gross, J. J., & Etkin, A. (2011). Explicit and implicit emotion regulation: A dual-process framework. *Cognition and emotion, 25*(3), 400-412.
- Hajcak, G., Moser, J. S., & Simons, R. F. (2006). Attending to affect: Appraisal strategies modulate the electrocortical response to arousing pictures. *Emotion, 6*(3), 517-522.
- Hare, T. A., O'doherty, J., Camerer, C. F., Schultz, W., & Rangel, A. (2008). Dissociating the role of the orbitofrontal cortex and the striatum in the computation of goal values and prediction errors. *Journal of neuroscience, 28*(22), 5623-5630.
- Hare, T. A., Tottenham, N., Davidson, M. C., Glover, G. H., & Casey, B. J. (2005). Contributions of amygdala and striatal activity in emotion regulation. *Biological psychiatry, 57*(6), 624-632.
- Hendricks, M. A., & Buchanan, T. W. (2016). Individual differences in cognitive control processes and their relationship to emotion regulation. *Cognition and Emotion, 30*(5), 912-924.
- Hong, Y., Nam Y., & Lee Y. (2016). Developing Korean affect word list and its application. *Korean Journal of Cognitive Science, 27*(3), 377-406.
- Kiefer, M., Liegel, N., Zovko, M., & Wentura, D. (2017). Mechanisms of masked evaluative priming: Task sets modulate behavioral and electrophysiological priming for picture and words differentially. *Social cognitive and affective neuroscience, 12*(4), 596-608.
- Kim, H. S., & Sasaki, J. Y. (2012). Emotion regulation: The interplay of culture and genes. *Social and Personality Psychology Compass, 6*(12), 865-877.
- Kim, M. W., Choi, J. S., & Cho, Y. S. (2011). The Korea

- university facial expression collection (KUFEC) and semantic differential rating of emotion. *Korean Journal of Psychology*, 30(4), 1189-1211.
- Kitayama, S., Mesquita, B., & Karasawa, M. (2006). Cultural affordances and emotional experience: Socially engaging and disengaging emotions in Japan and the United States. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(5), 890-903.
- Kwon, Y., Nam, K., & Lee, Y. (2012). ERP index of the morphological family size effect during word recognition. *Neuropsychologia*, 50(14), 3385-3391.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). Motivated attention: Affect, activation, and action. In P. J. Lang, R. F. Simons, & M. F. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 97-135). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska directed emotional faces. Stockholm: Karolinska Institute, Department of Clinical Neuroscience, Psychology Section.
- Ma, X., Tamir, M., & Miyamoto, Y. (2018). A socio-cultural instrumental approach to emotion regulation: Culture and the regulation of positive emotions. *Emotion*, 18(1), 138 - 152.
- Matsumoto, D., Yoo, S. H., Nakagawa, S., & Multinational Study of Cultural Display Rules. (2008). Culture, emotion regulation, and adjustment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(6), 925-937.
- Mauss, I. B., & Butler, E. A. (2010). Cultural context moderates the relationship between emotion control values and cardiovascular challenge versus threat responses. *Biological psychology*, 84(3), 521-530.
- Mauss, I. B., & Gross, J. J. (2004). Emotion suppression and cardiovascular disease: Is hiding your feeling bad for your heart? In I. Nyklicek, L. R. Temoshok, & A. Vingerhoets (Eds.), *Emotional expressions and health: Advances in theory, assessment, and clinical application* (pp. 62-81). New York: Brunner-Routledge.
- Mocaiber, I., Pereira, M. G., Erthal, F. S., Machado-Pinheiro, W., David, I. A., Cagy, M., ... & de Oliveira, L. (2010). Fact or fiction? An event-related potential study of implicit emotion regulation. *Neuroscience Letters*, 476(2), 84-88.
- Mohammed, A. R., Kosonogov, V., & Lyusin, D. (2022). Is emotion regulation impacted by executive functions? An experimental study. *Scandinavian journal of psychology*, 63(3), 182-190.
- Murata, A., Moser, J. S., & Kitayama, S. (2013). Culture shapes electrocortical responses during emotion suppression. *Social cognitive and affective neuroscience*, 8(5), 595-601.
- Pessoa, L. (2005). To what extent are emotional visual stimuli processed without attention and awareness?. *Current opinion in neurobiology*, 15(2), 188-196.
- Pruessner, L., Barnow, S., Holt, D. V., Joormann, J., & Schulze, K. (2020). A cognitive control framework for understanding emotion regulation flexibility. *Emotion*, 20(1), 21-29.
- Schirmer, A., Kotz, S. A., & Friederici, A. D. (2002). Sex differentiates the role of emotional prosody during word processing. *Cognitive brain research*, 14(2), 228-233.
- Schirmer, A., Kotz, S. A., & Friederici, A. D. (2005). On the role of attention for the processing of emotions in speech: Sex differences revisited. *Cognitive Brain Research*, 24(3), 442-452.
- Weiss, N. H., Thomas, E. D., Schick, M. R., Reyes, M. E., & Contractor, A. A. (2022). Racial and ethnic differences in emotion regulation: A systematic review. *Journal of clinical psychology*, 78(5), 785-808.
- Yao, Y., & Xu, D. (2023). Unconscious cognitive reappraisal and unconscious expression suppression regulate emotional responses: An ERP study. *Current Psychology*, 1-13.
- Zapf, D., Kern, M., Tschann, F., Holman, D., & Semmer, N. K. (2021). Emotion work: A work psychology perspective. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 8, 139-172.
- Zhang, J., Feng, C., & Mai, X. (2016). Automatic emotion regulation in response inhibition: The temporal dynamics of emotion counter regulation during a go/no go task. *Psychophysiology*, 53(12), 1909-1917.
- Zhang, Q., Lawson, A., Guo, C., & Jiang, Y. (2006). Electrophysiological correlates of visual affective priming. *Brain research bulletin*, 71(1-3), 316-323.
- Zhang, Q., Li, X., Gold, B. T., & Jiang, Y. (2010). Neural correlates of cross-domain affective priming. *Brain research*, 1329, 142-151.
- Zhang, W., & Lu, J. (2012). Time course of automatic emotion regulation during a facial Go/Nogo task. *Biological psychology*, 89(2), 444-449.

자동적 정서 조절이 이후 과제 수행에 미치는 영향과 문화차

태진이¹, 남예은², 손명호³, 이윤형²

¹광주과학기술원 기초교육학부

²영남대학교 심리학과

³조지워싱턴대학교 심리학과

본 연구의 목적은 자동적 정서 조절이 이후 과제 수행에 미치는 영향을 살펴보고 이러한 정서 조절이 개인이 생활하는 문화적 환경에 따라 다르게 나타나는지를 살펴보는 것이다. 보다 구체적으로 본 연구에서는 정서 사진을 점화 자극으로, 정서 단어를 목표 자극으로 사용한 점화과제를 이용하여, 정서 사진의 비정서적인 측면을 판단하는 경우에 자동적 정서 조절이 일어나는지와 이러한 정서 조절이 이후 과제 수행에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보았다. 실험 1에서는 자동적 정서 조절 과정을 실시간으로 확인할 수 있는 사건관련전위 기법을 사용하여 사진 판단 과제의 종류에 따라 정서 합치성 효과를 나타내는 N400 진폭의 차이가 관찰되는지를 확인하였다. 실험 결과, 사진의 정서를 판단한 뒤에 정서 단어의 어휘성을 판단한 과제에서는 두 정서가 일치한 조건이 불일치한 조건에 비해 N400 진폭이 작았던데 반해, 사진의 정서를 무시해야 하는 성별 판단 과제 조건에서는 정서 일치성 여부에 따른 N400 진폭 차이가 없었다. 실험 2에서는 한국인과 미국인 대학생을 대상으로 문화에 따른 정서 조절의 차이가 자동적 정서 조절 과정에서도 유사하게 관찰되는지를 과제 종류에 따른 정서 합치성 양상 차이로 비교하였다. 기존 정서 조절의 문화차를 보고했던 연구와는 다르게 본 연구에서는 동·서양 사이의 자동적 정서 조절 양상의 차이가 관찰되지 않았다. 본 연구는 정서 자극의 비정서적인 부분에 집중하면 자연스럽게 정서를 조절하게 되고, 이후 제시되는 과제 수행에도 영향을 준다는 것을 보여주며 의식적인 정서 조절과 다르게 자동적 정서 조절은 개인이 생활하는 문화적 환경에 영향을 받지 않을 수 있음을 보여준다.

주제어: 정서 조절, 정서합치성, 사건관련전위, 비교문화연구