

분노를 경험하는 동안에 나타난 알코올 사용 장애자의 자율신경계 반응 특성

Characteristics of Autonomic Nervous System Responses to
Anger in Individuals with Alcohol Use Disorders (AUDs)

박미숙¹ · 노지혜² · 손진훈^{3†}
Mi-Sook Park¹ · Jihye Noh² · Jin-Hun, Sohn^{3†}

Abstract

Anger is the most common emotional trigger causing relapses in individuals with alcohol use disorders (AUDs). The present study intended to investigate the autonomic nervous system (ANS) responses induced by anger in individuals with AUDs. The participants in this study included twelve individuals with AUDs and 14 non-frequent drinkers. Anger was induced in the participants via a 120-second film clip. Before the presentation of this audio-visual stimulus, the ANS responses of the participants were measured for 60 seconds to ascertain their resting state. Subsequently, the participants' ANS responses were measured again for 120 seconds when they were in an emotional state during the presentation of the clip. After the ANS measurements were taken, participants were asked to rate the type of emotion they had experienced as they viewed the film and to report its intensity. The results indicated that the levels of anger experienced by the AUD group were not significantly different from the emotion registered by the control group. However, the ANS responses induced in AUD participants when they were in an emotional state showed blunted skin conductance levels (SCL) and skin conductance responses (SCR) compared to the control group participants. Individuals with AUDs evinced lower emotional arousal than the participants of the control group. These results can help clinicians understand the psychological and physiological responses of individuals with AUDs to anger in order to design effective interventions that would reduce chances of anger and relapse.

Key words: Alcohol Use Disorders, Anger, Autonomic Nervous System, Electrodermal Activity

요약

분노는 알코올 사용 장애자들이 재발하기 전에 가장 흔하게 경험하는 정서 중 하나이다. 본 연구는 알코올 사용 장애자의 분노 경험에 따른 자율신경계 반응 특성을 규명하고자 하였다. 본 연구에는 알코올 사용 장애로 진단받고 치료 중인 남성 환자 12명과 이들과 연령 및 학력수준이 유사한 일반인 남성 14명이 참여하였다. 분노를 유발하기 위하여 시청각 동영상상을 제시하고, 이때 나타난 심리 및 자율신경계 반응(피부전기 활동)을 측정하였다. 연구 결과, 참여자들이 경험한 정서의 강도에서는 알코올 집단과 일반인 집단에서 차이가 나타나지 않았다. 반면, 알코올 집단은 안정 상태에 비해 분노 상태에서 비중독자에 비해 피부전도 수준, 피부전도 반응 그리고 피부전도반응 수가 유의하게 낮았다. 이 결과는 알코올 중독자들이 분노를 처리하는 동안에 생리 반응에서 이상이 나타남을 시사하였다.

* 이 논문은 2019년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2018R1C1B5085034).

¹박미숙: 서울한영대학교 재활상담심리학과 교수

²노지혜: 충남대학교 심리학과 연구원

^{3†}손진훈: 충남대학교 심리학과 교수 / E-mail: jhsohn@cnu.ac.kr / TEL: 042-821-6369

알코올 사용 장애자들의 분노 경험 동안에 나타난 생리 반응 이상을 완화할 수 있는 개입방법을 개발한다면 알코올 사용 장애자들의 정서 처리 문제를 해결할 수 있어 그들의 재발 방지에 도움을 줄 수 있을 것이다.

주제어: 알코올 사용 장애, 분노, 자율신경계, 심박률, 피부전기 활동

1. 서론

분노는 모든 개인들이 빈번하게 경험하는 일차적이고 보편적인 정서로 분노 경험은 인간에게 지극히 자연스럽고 일어난다. 분노는 종종 다른 사람과 상호작용 하는 동안에 발생하며 분노의 표현 형태는 다양하다. 분노 정서와 알코올 사용 간에는 밀접한 관계가 있음은 이미 널리 알려진 사실이다. 분노를 자주 경험하는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 더 많은 알코올을 사용한다(Leibsohn et al., 1999). 알코올 사용 장애자들은 분노 성향이 높고 분노를 더 강하게 표현하는 것으로 보고되고 있다(Sharma et al., 2011). 많은 연구들은 알코올 사용 장애자들이 문제가 없는 음주자에 비해 더 높은 공격성을 보인다고 보고하고 있다(Elkins et al., 2006). 더욱이, 알코올 사용 장애자들은 분노를 통제하는 방법으로 음주를 선택하고 있어 분노는 알코올 사용자가 재발하는 주요 원인이 된다(Kelly et al., 2010). 국내에서 알코올 사용 장애 환자들을 대상으로 한 Han et al. (1996)의 연구에서도 음주 충동을 증가시키는 내적 자극 중 분노(화가 날 때)가 71%로 가장 높은 비율을 차지했다. ‘분노’와 같은 불쾌한 감정들은 다양한 부정적인 상황을 촉발한다. 상당수의 사람들은 분노 상황에서 대처하는 방법을 적절하게 배우지 못해서 알코올로 분노를 다스리기 때문에 분노는 개인의 음주 행동에 영향을 주게 된다.

이러한 임상연구들은 분노가 알코올 사용을 촉발시키는 주요한 요인 중 하나라고 제안하고 있으나, 실증적인 연구를 통해 분노와 알코올 사용의 관계를 확인해 볼 필요가 있다. 이에 따라, 최근에는 중추, 말초신경계 등의 신경생리학적 반응에 기반해 알코올 사용 장애자의 분노처리 기전을 밝히려는 시도가 이루어졌다. 알코올 사용 장애자의 분노 처리 기전에 관한 중추신경계 연구에 따르면, 알코올 사용 장애자들은 대조군에 비해 분노를 처리하는 동안 전측 뇌섬엽의

반응이 저하되었다(Padula. et al., 2011). 전측 뇌섬엽은 주관적 정서 경험과 관련되어 있으며, 정서 경험을 생성하기 위해 외부에서 유입된 자극과 내부 자극(내장반응 등 신체 내 다양한 기관들로부터 유입된 신호)을 수렴하는 역할을 한다(Gu et al., 2013).

따라서, 알코올 사용 장애자들에게서는 전측 뇌섬엽의 반응성 저하와 일관되게 무딘 정서 반응성이 보고되고 있다(Thorberg et al. 2009). 알코올 사용 장애자의 무딘 정서 반응성의 원인으로는 1) 전측 뇌섬엽의 손상으로 주관적 경험을 효과적으로 유발시키지 못하거나, 2) 외부에서 유입된 정서 자극이 정서 경험을 유발시킬 만큼의 역치수준을 넘지 못하거나, 3) 내부에서 유발된 정서 표지 자극의 촉발되지 않아 정서 경험이 미비한 경우로 생각해볼 수 있다. 이를 규명하기 위해서는 알코올 사용 장애자의 분노 정서 처리 시 자율 신경계 반응을 연구할 필요가 있다.

선행 연구를 통해 알코올 사용 장애자의 분노 처리와 관련된 생리 반응이 미흡하게나마 제안되었다. 알코올 사용 장애자들은 긍정적 또는 부정적 자극에서 대조군에 비해 심박률 및 피부전기 반응(Skin conductance: SC)이 감소하였다(Carmona-Perera et al., 2019). 그러나, 위 연구는 쾌하거나 불쾌한 자극을 사용하여 분노 동안에 나타나는 알코올 사용 장애자의 분노 특정적 생리 반응을 규명하지는 못했다. 다른 연구에서 알코올 사용 장애자들은 분노를 경험하는 동안에 대조군에 비해 더 강하게 분노를 경험했다고 보고하였으나, 심박률(Heart rate: HR)의 변화는 더 적었다(Korneich et al., 1998).

자율신경계 측정방법 중 심박률의 경우, 주의와 주의로 인한 단기적 변화를 측정하는 것에는 민감한 지표인데 반해, 유입된 정보처리 및 증가된 각성 수준을 측정하는 데에는 피부전기 활동이 더 효과적이라고 알려져 있다(Lang et al., 2000). 즉, 외부에서 유발된 정서 자극의 인식과 주의를 측정하기 위해서는 심박

를 측정하고, 내부에서 유발된 정서 표지 자극의 촉발 유무를 확인하기 위해서는 심박률보다 피부전기 활동(Electrodermal activity: EDA)이 더 효과적인 측정 방법일 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 심박률과 피부전기 활동을 이용하여 분노 처리와 관련된 알코올 사용 장애자의 자율신경계 반응을 규명하고자 하였다. 심박률의 경우 자율신경계의 활동을 측정하는 생체측정방법 중 가장 흔하게 사용되는 방법이며, 주의, 새로운 자극에 대한 정향 반응, 또는 방어적 반응과 같이 자율신경계 중 부교감신경계에 의해 조절되는 심리 상태를 반영한다고 알려져 있다(Lang et al., 2000). 그러나, 심장은 부교감 신경계뿐만 아니라 교감신경계에 의해서도 활성화되기 때문에, 심박률을 단순히 부교감신경계의 활동 지표로 보기보다는 교감신경계와 부교감신경계의 상호작용의 결과를 반영하는 것으로 해석하는 것이 바람직하다(Papillo & Shapiro, 1990). 또 다른 생체측정 방법인 피부 전기 활동은 피부에 흐르는 전기적 정도성을 측정한다. 피부 전기 활동을 통해 측정할 수 있는 피부전도 반응은 땀샘 활동과 관계가 높은 것으로 알려져 있으며 자율신경계의 교감 신경계 활동을 반영하는 지표로 알려져 있다. 피부전도 반응이 증가하면 각성수준이 증가하는 것으로 확인된다(Bensafi et al., 2002). 피부전기 활동 중 피부전도 반응은 자극에 대한 단기적인 국소적 변화(Skin Conductance Response: SCR)를 반영하는 반면, 피부전도 수준(Skin Conductance Level: SCL)은 시간 경과에 따른 느린 반응을 나타낸다.

또한, 본 연구에서는 정서유발을 위하여 일반적으로 사용되는 사진 자극 대신, 일상생활에서 경험하는 정서와 유사한 정서를 유발하기 위하여 동영상 자극을 이용하고자 한다. 동영상은 생생하고 자연스러운 정서를 유발하는데 유용한 도구로 알려져 있어 정서 관련 연구에서 활발하게 사용되고 있다(Levenson, 2005). 종합하면, 본 연구는 동영상 자극을 사용하여 분노 정서를 촉발 시키고, 이에 따른 분노 정서 경험 동안 알코올 사용 장애자가 자율신경계반응에서 비중독자와 다른 양상을 보이는지를 확인하고자 하였다. 이를 통해, 분노에서 기인하는 알코올 사용 장애 기전을 규명하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1. 참가자

본 연구에는 H 병원에 알코올 사용 장애로 입원치료를 받고 있는 남성 12명과 이들과 나이, 학력이 유사한 성인 남자 14명이 실험에 참여하였다. 알코올 사용 장애 집단과 대조군 집단 참가자들의 나이($t=0.281$, $p=0.78$)와 교육연수($t=1.152$, $p=0.26$)는 다음과 같았다.

Table 1. Demographic information for the participants

	AUD participants Mean(SD)	Controls Mean(SD)
Age	49.14(8.62)	49.82(5.96)
Education level	10.55(4.00)	12.00(3.79)

2.2. 실험 자극 및 절차

분노 유발을 위한 실험 자극은 손진훈 등(2005)이 개발한 동영상 자극을 사용하였다. 실험에 사용된 자극은 화난 승객이 버스기사를 무차별하게 폭행하는 내용이 담긴 동영상이었다. 동영상은 길이는 총 2분으로 30초 동안의 중립 장면과 90초 동안의 분노 유발 장면으로 구성되었다. 해당 자극은 평가 결과에서 적합성 90% 이상, 5점(7점 만점) 이상의 효과성을 나타내었다.

자율신경계 반응을 측정하기 위한 장비는 Biopac System Inc.(California, USA)에서 제작한 Biopac amp.를 사용하였다. 자료 입력 및 분석을 위한 소프트웨어로는 MP100WS의 AcqKnowledge(3.8.1)을 사용하였다. 자율신경계 반응 중 심박율을 측정하기 위한 심전도(Electrocardiogram; ECG)는 Lead I(왼쪽 발목)을 기준으로 오른쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분에 참조 기준(reference)을 잡고 왼쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분에서 측정하였다. 피부전기 활동은 왼쪽 검지와 중지에서 정서 자극이 제시되기 전 60초(안정 상태)와 정서 유발 동영상에 제시되는 120초(정서 상태) 동안 측정하였다. 자극 제시가 끝난 뒤, 심리 평가를 위하여 실험 참여자에게 1) 동영상 자극을 보는 동안 어떤 정서를 경험하였는지와 2) 경험한 정서의 강도를 질문하였다.

2.3. 데이터 분석

실험에 참여한 알코올 중독자 17명, 비중독자 15명의 데이터 중 부정맥이 있는 참여자들과 자극 제시를 통해 유발하고자 의도한 분노 정서를 경험하지 않은 참여자들의 데이터는 분석에서 제외하였다. 결과적으로 알코올 사용 장애자 12명, 비중독자 14명의 데이터가 분석에 사용되었다. 피부전기 활동 반응은 안정 상태 60초와 정서유발 상태 중 참여자들이 분노를 가장 강하게 경험하였다고 보고한 60초를 분석에 사용하였다. 심전도에서 추출한 심박률(Heart Rate; HR)과 피부전기 활동에서 추출한 피부전도 수준(Skin Conductance Level; SCL), 피부전도 반응(Skin Conductance Response; SCR) 및 피부전도반응 수(Number of Skin Conductance Response; NSCR)를 자율신경계 지표(ANS index)로 사용하였다. 알코올 집단과 비중독자 집단의 심리 및 피부전기 활동의 차이를 확인하기 위하여 SPSS 20.0을 사용하여 독립 집단 차이 검증 및 반복측정 변량분석을 실시하였다.

3. 연구 결과

3.1. 분노 경험 동안에 나타난 심리 반응

실험 참여자들이 분노 유발 동영상을 보는 동안 경험한 정서 강도를 분석하였다. 그 결과, 알코올 사용 장애자는 평균 강도 6.08점(SD=1.17), 비중독자 집단은 6.07점(SD=1.27)으로 분노를 경험하였다. 분노 유발 동영상에 의한 알코올 집단과 비중독 집단의 분노 경험의 강도 차이는 유의하지 않았다($t(24)=0.025, ps >.05$).

3.2. 각 집단내에서 분노 경험 동안에 나타난 자율신경계 반응 차이

비중독 집단에서 분노에 의한 자율신경계 반응의 변화가 나타났는지를 밝히기 위하여 각 자율신경계 지표에서 안정 상태와 정서 유발 상태 간 차이를 검증하였다. 그 결과, 비중독 집단에서는 피부도수준

($t(24)=2.646, p < .05$), 피부도 반응($t(24)=2.253, p < .05$), 피부전도반응 수($t(24)=2.363, p < .05$)가 정서 상태에서 안정 상태에 비해 유의하게 증가하였다. 반면, 심박률에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다($t(24)=1.159, ps >.05$) (Table 1).

Table 1. Autonomic nervous system responses induced by anger emotion in the control group

ANS index	Condition	Mean	SD	t
SCL	baseline	1.942	1.865	2.646*
	anger	2.067	1.951	
SCR	baseline	0	0	2.253*
	anger	0.929	1.542	
NSCR	baseline	0	0	2.363*
	anger	0.082	0.129	
HR	baseline	72.284	10.757	1.159
	anger	73.483	11.236	

* $p < .05$

알코올 사용 장애 집단에서 분노 유발 동영상에 의한 자율신경계 반응이 변화했는지를 밝히기 위하여 각 생리 지표에서 안정 상태와 정서 상태 간 차이 검증을 실시하였다. 차이 검증 결과, 알코올 사용 장애 집단에서는 심박률($t(24)=2.456, p < .05$)이 정서 상태에서 안정 상태에 비해 유의하게 증가하였다. 그러나 피부전도 수준($t(24)=2.646, p < .05$), 피부전도 반응, 피부도반응 수는 정서 상태와 안정 상태 간에 유의한 차이가 없었다(Table 2).

Table 2. Autonomic nervous system responses induced by anger emotion in the alcohol group

ANS index	Condition	Mean	SD	t
SCL	baseline	1.379	0.56	2.151
	anger	1.325	0.5	
SCR	baseline	0	0	-
	anger	0	0	
NSCR	baseline	0	0	-
	anger	0	0	
HR	baseline	69.398	9.368	2.456*
	anger	71.605	10.016	

* $p < .05$

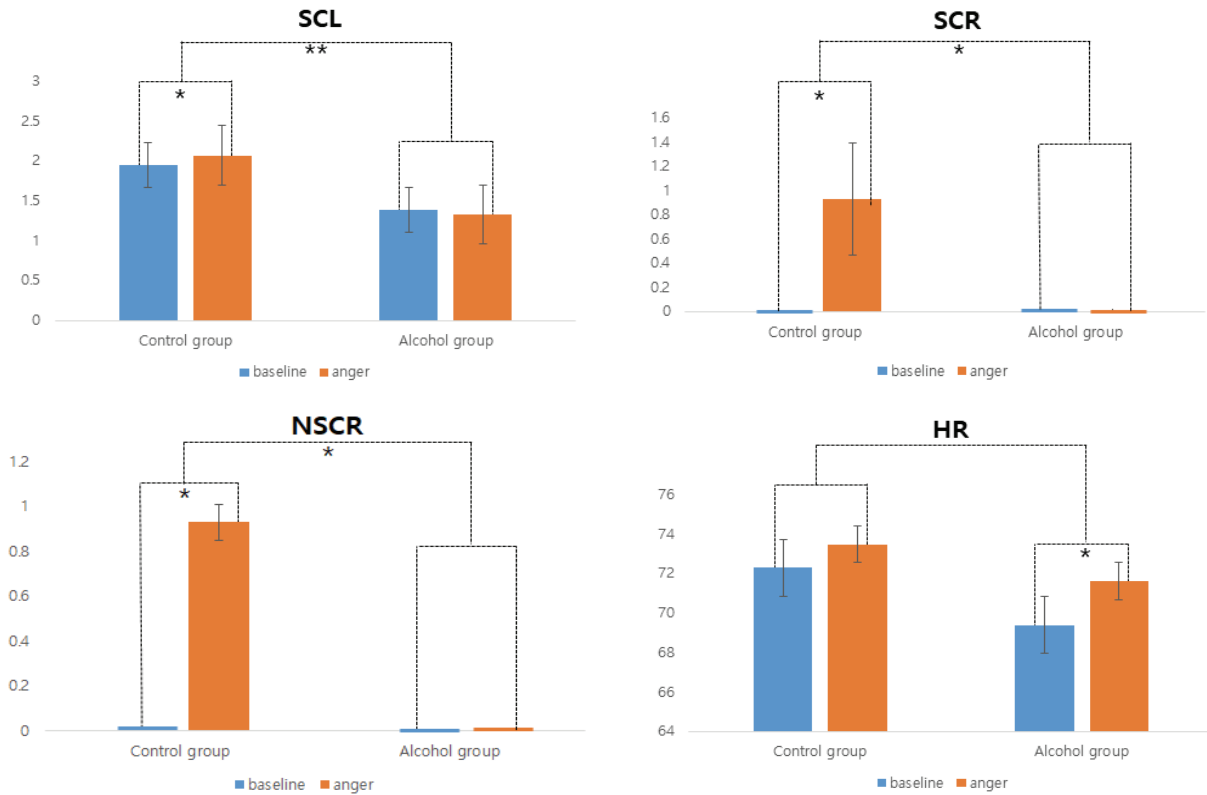


Fig. 1. Autonomic nervous system responses of anger and resting state in the alcohol and control groups

3.3. 알코올 집단과 비중독자 집단의 분노 경험 동안에 나타난 피부전기 활동

알코올 사용 장애 집단과 비중독자 집단에서 안정 상태에 비해 분노에서 피부전기 활동이 유의하게 변했는지를 확인하기 위하여 반복측정 변량분석(repeated measure of Analysis of Variance: ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 피부전도 반응($F(1, 24)=4.757, p < .05$), 피부전도반응 수($F(1, 24)=4.323, p < .05$)에서는 정서와 집단에서 주효과가 있었다. 심박률은($F(1, 24)=5.969, p < .05$) 정서에서 주효과가 있었다. 피부전도 수준($F(1, 24)=10.155, p < .01$), 피부전도 반응($F(1, 24)=4.757, p$

$< .05$), 피부전도반응 수($F(1, 24)=4.323, p < .05$)는 정서 상태와 집단 간에 상호작용 효과가 있었다(Table 3, Fig. 1).

4. 결론 및 논의

연구 결과, 비중독자들은 분노를 유발하는 동영상을 보는 동안 안정 상태에 비해 분노를 경험하는 동안 피부전도 수준, 피부전도 반응, 그리고 피부전도 반응 수가 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 사람들이 분노를 경험하게 되면 교감신경계가 활성화되고, 그로 인해 그리고 피부전도 수준(Chrisitie & Friedman, 2004; Eum, 2017; Fiorito & Simons, 1994; Foster & Webster, 2001; Miller et al., 1987; Rochman & Diamond, 2008; Sinha & Parsons, 1996), 피부전도 반응(Marci et al., 2007), 피부전도반응 수(Ax, 1953; Pauls & Stemmler, 2003)가 증가하였던 기존의 연구 결과와 일치한다.

반면, 알코올 사용 장애 집단은 분노 정서 경험 동안 심박률에서만 유의한 차이를 보였고, 피부전도 수

Table 3. The results of repeated measure of ANOVA for the autonomic nervous system responses induced by anger emotion

ANS index	SCL	SCR	NSCR	HR
Emotion(F)	1.6	4.757*	4.323*	5.969*
Emotion*Group(F)	10.155**	4.757*	4.323*	0.523
Group(F)	1.311	4.757*	4.323*	0.348

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

준과 피부전도 반응 그리고 피부전도 반응 수는 증가하지 않았다. 이러한 결과는 각 생체측정 지표의 역할로 미루어 볼 때, 알코올 사용 장애 집단과 비중독 집단의 분노에 대한 교감신경계의 지속적 활동(tonic activity)과 국소적 활동(phasic activity)에서 차이가 있음을 제안한다. 즉, 알코올 사용 장애자들은 주의와 주의로 인한 단기적 변화를 측정하는 심박률, 정서적 각성 수준의 국소적 활동을 측정하는 피부전도 반응에서 뿐 아니라, 장시간 동안의 전도성을 측정하는 피부전도 수준에서도 비중독자와 다른 패턴을 보였기 때문이다. 이는 알코올 사용 장애 집단의 분노 정서 처리에 문제가 있음을 시사하는 결과이며, 선행 연구에서 알코올 사용 장애의 특징으로 흔히 보고되었던 감정표현불능증(alexithymia)을 지지하는 증거이다(Thorberg et al., 2009). 본 연구에서 밝혀진 분노 정서 뿐 아니라, 일반적인 부적 정서를 경험하는 동안에도 알코올 사용 장애자들의 피부 전도 반응이 대조군에 비해 무디다는 것이 밝혀졌다(Carmona-Perera et al., 2019).

흥미롭게도, 자율신경계 반응 결과와는 달리, 알코올 사용 장애자는 비중독자와 유사한 수준으로 분노를 경험하였다고 보고하였다. 약물 사용 장애자를 대상으로 한 정서 연구에서 심리 반응과 자율신경계 반응의 불일치는 흔하게 보고되고 있다(Aguilar de Arcos et al., 2008; Carmona-Perera et al., 2019; Gerra et al., 2003). 약물 사용 장애자들에게서 나타나는 자율신경계 반응과 다른 심리적 보고는 만성적인 약물 사용이 신체 상태를 인식하는 능력을 저하시킬 수 있음을 시사한다(Naqvi & Bechara, 2010; Paulus et al., 2004; Verdejo-García et al., 2012). 더불어, 자율신경계 반응과 다른 심리적 보고는 정신병질(사이코패스, psychopathy)을 가진 사람들에게서 나타나는 두드러진 특징 중 하나이다. 정신병질을 가진 사람들은 스트레스 자극에 노출되는 동안 일반인에 비해 피부 전도 반응은 감소하였지만, 심리적인 보고에서는 차이가 없었다(Gao et al., 2012). 이는 정신병질을 가진 개인들이 외재적인(exteroceptive) 단서에 기반해 느낀다고 생각해서 자신의 감정을 언어로 보고는 하지만, 실제적으로는 자신의 신체 반응을 인식하는데 결함이 있음을 나타낸다. 정신병질자들의 이러한 심리·생리 반

응 간 불일치는 이들이 대인 관계에서 나타내는 정서 결핍, 피상적 사교성, 조작과 행동과 관련될 수 있다. 이러한 심리·생리 반응 간 불일치는 본 연구에서도 유사하게 나타났는데, 이는 알코올 사용 장애자들이 객관적 정서 인식과 주관적 정서 경험 간에 불일치가 있음을 시사한다.

정서의 뇌 반응에 관련한 선행 연구에 따르면, 주관적 정서 경험을 위해서는 전측 뇌섬엽이 외부단서와 과거 정서 관련 경험으로 형성된 내부 단서(신체 내 다양한 내부기관들로부터 유입된 신호)를 통합해야 한다(Gu et al., 2013). 하지만, 알코올 사용 장애군의 경우 정서 처리 시, 전측 뇌섬엽의 활성화가 나타나지 않았고, 주관적 정서 경험이 보고되지 않았다. 이는, 본 연구결과에서 관찰된 피부전도 반응과 관련이 있을 것으로 추측된다. 즉, 알코올 사용 장애군의 경우 정서 관련 신체 표지자(피부전도도)가 활성화되지 않아 주관적 정서 경험이 어려운 것이다.

하지만 그에 반해 비중독군과 유사한 정도로 정서 인식에는 문제가 없었는데, 이는 알코올 사용 장애 집단에서 더 많은 외부 단서들을 활용한 것과 관련이 있는 듯하다. 알코올 사용 장애 집단에서 관찰된 심박률의 유의한 증가는 알코올 사용 장애자들이 정서를 인식하기 위하여 주어진 자극에 정상군과 달리 주의를 더 기울였음을 시사한다. 즉, 내적 신체 표지자의 결론으로 기인한 정서 인식의 문제를 보완하기 위해, 외부 자극 단서에 더 주의를 기울이는 것과 관련되어 있다고 추측해 볼 수 있다. 하지만, 이러한 주관적 정서 경험이 부재한 상태에서 나타나는 객관적 정서 인식은 피상적으로 정서에 대해 반응하거나 표현하게 함으로써, 대인 관계에서 정서적 상호 작용을 하는데 문제를 야기할 수 있다(Gao et al., 2012). 결국, 이러한 피상적 정서적 상호작용은 알코올 사용 장애자들을 사회적으로 고립시키고, 이들은 문제를 해결하는 방식으로 알코올을 선택할 수 있어, 이들의 주관적 정서 경험 결함은 알코올 사용의 원인으로 작용할 수 있다.

하지만, 이러한 분노에 기인한 알코올 사용 장애 기전은 기존의 선행연구와 본 연구를 통합한 하나의 가설일 뿐이다. 만일 중추신경계 반응과 자율신경계 반응을 동시에 연구한다면, 본 연구에서 제시한 분노에 기인한 알코올 사용 장애 기전에 대한 보다 객관적이

고 직접적인 증거를 제시할 수 있을 것이다. 본 연구의 또 다른 제한점으로는 사례수가 적었다는 점이다. 추후에 더 큰 사례수를 확보한다면 알코올 사용 장애자의 분노와 관련된 자율신경계 연구를 확장할 수 있을 것이다. 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 알코올 사용 장애자를 대상으로 생생한 분노 정서를 유발하여 이들의 심리-생리적 반응 특성을 규명하였다. 이를 통해 알코올 사용 장애자의 분노 정서 경험이 어떻게 알코올 사용으로 연결될 수 있는지를 설명하였다. 본 연구 결과는 추후 알코올 사용 장애자의 정서 인식 문제를 완화할 수 있는 개입방법을 개발하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

- Ax, A. F. (1953). The physiological differentiation between fear and anger in humans. *Psychosomatic Medicine*, *15*, 433-442.
- Bensafi, M., Rouby, C., Farget, V., Bertrand, B., Vigouroux, M., & Holley, A. (2002). Psychophysiological correlates of affects in human olfaction. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, *32*(5), 326-332. DOI: 10.1016/S0987-7053(02)00339-8
- Carmona-Perera, M., Sumarroca-Hernandez, X., Santolaria-Rossell, A., Perez-Garcia, M., & Del Paso, G. A. R. (2019). Blunted autonomic responses to emotional stimuli in alcoholism: relevance of impulsivity *Adicciones*, *31*(3), 221-233.
- Christie, I., & Friedman, B. (2004). Autonomic specificity of discrete emotion and dimensions of affective space: a multivariate approach. *International Journal of Psychophysiology*, *51*, 143-153. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2003.08.002
- Elkins, I. J., King, S. M., McGue, M., & Iacono, W. G. (2006). Personality traits and the development of nicotine, alcohol, and illicit drug disorders: prospective links from adolescence to young adulthood, *Journal of Abnormal Psychology*, *115*, 26-39. DOI: 10.1037/0021-843X.115.1.26
- Eum, Y. J., Jang, E. H., & Sohn, J. H. (2017). Characteristics of Autonomic Nervous System Responses Induced by Anger in Individuals with High Trait Anxiety. *Korean Journal of the Science of Emotion and Sensibility*, *20*(3), 169-180. DOI: 10.14695/KJSOS.2017.20.3.169
- Fiorito, E. R., & Simons, R. F. (1994). Emotional imagery and physiological anhedonia. *Psychophysiology*, *31*, 513-521. DOI: 10.1111/j.1469-8986.1994.tb01055.x
- Gao, Y., Raine, A., & Schug, R. A. (2012). Somatic aphasia: Mismatch of body sensations with autonomic stress reactivity in psychopathy. *Biological Psychology*, *90*(3), 228-233.
- Gerra, G., Baldaro, B., Zaimovic, A., Moi, G., Bussandri, M., Raggi, M.A. & Bamberla, F. (2003). Neuroendocrine responses to experimentally induced emotions among abstinent opioid-dependent subjects. *Drug and Alcohol Dependence*, *71*, 25-35. DOI: 10.1016/S0376- 8716(03)00065-6
- Gu, X., Hof, P. R., Friston, K. J., & Fan, J. (2013). Anterior insular cortex and emotional awareness. *Journal of Comparative Neurology*, *521*(15), 3371-3388. DOI: 10.1002/cne.23368
- Han, K. W., Kim, M.-J., Kim, S.-G., & Byun, W.-T. (1996). Study of conditioned stimuli provoking alcohol craving in the patients with alcohol dependence. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, *35*(4), 809-819.
- Kelly, J. F., Stout, R. L., Tonigan, J. S., Magill, M., & Pagano, M. E. (2010). Negative affect, relapse, and Alcoholics Anonymous (AA): does AA work by reducing anger?. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *71*(3), 434-444.
- Korneich, C., Philippot, P., Verporrten, C., Dan, B., Baert, I., LeBon, O., Verbanck, P., & Pelc, I. (1998). Alcoholism and emotional reactivity: More heterogeneous filme-induced emotional response in newly detoxified alcoholics compared to controls-A preliminary study. *Addictive Behaviours*, *23*(3), 413-418. DOI: 10.1016/S0306-4603(97)00040-3
- Lang, A., Zhou, S., Schwartz, N., Boll, P. D., & Potter, R. F. (2000). The effects of edits on arousal, attention, and memory for television messages: When an edit is an edit can an edit be too much?. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, *44*(1), 94-109.

- Naqvi, N. H. & Bechara, A. (2010). The insula and drug addiction: an interoceptive view of pleasure, urges, and decision-making. *Brain, Structure & Function*, 214, 435-450. DOI: 10.1007/s00429-010-0268-7
- Leibsohn, M. T., Oetting, E. R., & Deffenbacher, J. L. (1994). Effects of trait anger on alcohol consumption and consequences. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 3(3), 17-32. DOI: 10.1300/J029v03n03_02
- Marci, C. D., Glick, D. M., Loh, R., & Dougherty, D. D. (2007). Autonomic and prefrontal cortex responses to autobiographical recall of emotions. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 7(3), 243-250.
- Miller, G., Levin, D., Kozak, M., Cook, E., McLean, A., & Lang, P. J. (1987). Individual differences in imagery and the psychophysiology of emotion. *Cognition and Emotion*, 1, 367-390. DOI: 10.1080/02699938708408058
- Padula, C. B., Simmons, A. N., Matthews, S. C., Robinson, S. K., Tapert, S. F., Schuckit, M. A., & Paulus, M. P. (2011). Alcohol attenuates activation in the bilateral anterior insula during an emotional processing task: a pilot study. *Alcohol and Alcoholism*, 46(5), 547-552.
- Papillo, J. F., & Shapiro, D. (1990). *The cardiovascular system*. In J. T. Cacioppo & L. G. Tassinary (Eds.), *Principles of psychophysiology: Physical, social, and inferential elements* (pp. 456-512). New York: Cambridge University Press.
- Park, M. S., Sohn, S., Seok, J. W., Kim, E. H., & Sohn, J. H. (2015). Altered patterns of brain activity during transient anger among young males with alcohol use disorders: a preliminary study. *The Korean Society For Emotion & Sensibility*, 18(2), 55-64.
- Pauls, C. A., & Stemmler, G. (2003). Repressive and defensive coping during fear and anger. *Emotion*, 3(3), 284-302. DOI: 10.1037/1528-3542.3.3.284
- Paulus, M.P., Feinstein, J.S., Simmons, A. & Stein, M.B. (2004). Anterior cingulate activation in high trait anxious subjects is related to altered error processing during decision making. *Biological Psychiatry*, 55, 1179-1187. DOI: 10.1016/j.biopsych.2004.02.023
- Rochman, D., & Diamond, G. M. (2008). From unresolved anger to sadness: identifying physiological correlates. *Journal of Counseling Psychology*, 55, 96-105. DOI:10.1037/0022-0167.55.1.96
- Sharma, M. K., Suman, L. N., Murthy, P., & Marimuthu, P. (2011). State-trait anger and quality of life among alcohol users, *German Journal of Psychiatry*, 14(2).
- Sinha, R., & Parsons, O. A. (1996). Multivariate response patterning of fear and anger. *Cognition and Emotion*, 10, 173-198. DOI: 10.1080/026999396380321
- Sohn, J. H., Lee, O. Y., Suk, J. A., & Park, M. S. (2005). Development and validation of emotion inducing film stimuli. Seoul: Korean Federation of Science and Technology Societies Press.
- Spielberger, C. D., Krasner, S. S., & Solomon, E. P. (1988). *The experience, expression and control of anger*. In Janisse MP (ed), *Health Psychology: Individual Differences and Stress*, pp. 89-108. New York: Springer-Verlag.
- Thorberg, F. A., Young, R. M., Sullivan, K. A., & Lyvers, M. (2009). Alexithymia and alcohol use disorders: A critical review. *Addictive Behaviors*, 34(3), 237-245. DOI: 10.1016/j.addbeh.2008.10.016
- Verdejo-Garcia, A., Bechara, A., Recknor, E.C. & Perez-Garcia, M. (2006). Executive dysfunction in substance dependent individuals during drug use and abstinence: an examination of the behavioral, cognitive, and emotional correlates of addiction. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 405-415. DOI: 10.1017/S1355617706060486

원고접수: 2019.10.16

수정접수: 2019.10.21

게재확정: 2019.11.01