

ORIGINAL ARTICLE

J Korean
Neuropsychiatr Assoc
2016;55(4):443-449
Print ISSN 1015-4817
Online ISSN 2289-0963
www.jknpa.org

ADHD 증상과 충동성이 남성 알코올사용장애 환자의 단주기간에 미치는 영향

계요의료재단 계요병원 정신건강의학과,¹ 한양대학교 의과대학 정신건강의학교실²

조정민¹ · 원성두¹ · 정경희¹ · 안동현²

The Effects of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptom and Impulsivity on Abstinence Period of Male Patients with Alcohol Use Disorder

Jung Min Jo, MD¹, Sung-Doo Won, PhD¹,
Kyung Hi Jung, MD¹, and Dong Hyun Ahn, MD, PhD²

¹Department of Psychiatry, Keyo Medical Foundation Keyo Mental Hospital, Uiwang, Korea

²Department of Psychiatry, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Objectives Alcohol use disorder (AUD) is closely associated with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). However, the mechanism involved in this association remains unclear. Impulsivity is one of the core traits of ADHD, and an elevated level of impulsivity increases the risk of onset of AUD. Our study focused on impulsivity as the common trait factor of these disorders. We examined the effects of ADHD symptoms and impulsivity on the abstinence period of patients with AUD.

Methods Male participants with AUD completed the contents of the Adult ADHD Self-Report Scale and the Barratt Impulsiveness Scale. We investigated participant alcohol abstinence period to evaluate severity and frequency of relapse.

Results Both ADHD symptom presence and abstinence period were significantly correlated with impulsivity. Motor impulsivity showed the highest correlations with ADHD and abstinence. The results of hierarchical regression analysis showed that impulsivity is a predictor of abstinence period, while ADHD had a moderating effect on the relationships between impulsivity and abstinence period. Moreover, we undertook hierarchical regression analysis of motor, cognitive, and non-planning impulsivity; only motor impulsivity and ADHD symptom showed a statistically significant interaction with abstinence period.

Conclusion The results indicate a possible causal relationship between the treatment of ADHD symptoms and the extension of AUD abstinence period. In other words, treatment of ADHD symptoms may prevent AUD relapse. Impulsivity, especially motor impulsivity has an important role in the base mechanisms of these two disorders.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2016;55(4):443-449

KEY WORDS Attention-deficit/hyperactivity disorder · Alcohol use disorder · Impulsivity · Motor impulsivity.

Received July 4, 2016
Revised August 4, 2016
Accepted August 8, 2016

Address for correspondence
Dong Hyun Ahn, MD, PhD
Department of Psychiatry,
Hanyang University Hospital,
222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu,
Seoul 04763, Korea
Tel +82-2-2290-8425
Fax +82-2-2298-2055
E-mail ahndh@hanyang.ac.kr

서 론

알코올사용장애는 평생 유병률이 10~20%에 이를 정도로 매우 흔하게 발생하며 이에 따른 기능의 저하가 심해 치료가 어렵고 막대한 비용이 초래되는 질환이다.¹⁻³⁾ 알코올사용장애는 다양한 질환들과 동반되어 나타나는데 우울증, 조울증, 범불안장애, 공황장애, 주의력결핍 과잉행동장애(attention-

deficit/hyperactivity disorder, 이하 ADHD) 등이 이에 해당한다.^{4,5)}

알코올사용장애와 ADHD와의 연관성은 이미 기존의 다양한 연구들로 잘 알려져 있다. 성인 ADHD 환자의 40%가량이 알코올사용장애를 포함한 물질사용장애를 함께 동반하는 것으로 알려져 있으며,⁶⁾ 반대로 알코올사용장애 환자의 32.9%가 ADHD를 동반하는 것으로 나타났다.⁴⁾ ADHD는 알

코올사용장애와 자주 동반되는 질환임과 동시에 아동기 ADHD의 발현이 향후 성인기의 알코올 문제를 예측할 수 있는 독립 인자로도 알려져 있다.⁷⁾ 아울러 알코올사용장애와 ADHD가 함께 동반된 환자군은 그렇지 않은 군에 비해 더 심각한 알코올 증상 및 행동적, 정서적 문제를 보이며 알코올 사용장애의 조기발병의 위험이 높은 것으로 알려져 있다.^{4,8)}

현재까지 다양한 연구들을 통해 알코올사용장애와 ADHD가 밀접한 관련성을 가진다는 사실에는 이의가 없을 것으로 보인다. 하지만 현재까지의 연구들은 동반 질환, 질환의 심각도 등과 같이 주로 질환의 표현형(phenotype)에 기반한 것들로, 기질 및 성격과 같은 내적표현형(endophenotype)에 기반한 질환의 명확한 이해나 연구가 아직까지는 부족한 것으로 생각된다. 본 연구에서는 ADHD와 알코올사용장애에서 공통적으로 나타나는 내적표현형인 충동성에 대해서 관심을 갖고자 한다.

ADHD는 부주의, 과잉행동, 그리고 충동성으로 인한 지속된 기능 저하로 특징되는 질환이다.⁹⁾ 특히 충동성은 인격을 구성하는 한 요소로서 ADHD와 관련이 있음이 폭넓게 연구되었다.¹⁰⁾ Evenden¹¹⁾은 충동성을 반응억제 및 지연의 어려움을 보이며 사전에 숙고 없이 미성숙한 반응을 보이는 행위로 정의하였다. 또 다른 정의에서는, 부정적인 결과를 고려하지 않고 내·외부적 자극에 의해 빠르고 무계획적인 반응을 보이는 성향으로 설명하고 있다.¹²⁾ 흥미로운 점은 이렇게 ADHD의 핵심 구성요소로 설명될 수 있는 충동성이 알코올사용장애와도 관련성이 깊다는 사실이다.¹³⁾ 최근의 연구를 살펴보면 충동성의 증가가 아동기 ADHD를 야기하고 더 나아가 성인기의 알코올 문제의 위험을 높일 수 있다는 결론을 제시하고 있는데, 이는 충동성이 ADHD와 알코올 문제 사이의 연관성을 설명해 줄 수 있는 기저 인자가 될 가능성을 제시해 준다.¹⁴⁾

본 연구에서는 ADHD와 알코올사용장애의 밀접한 연관성에 주목하면서, 특히 충동성이라는 공통의 기저 인자와의 관련성에 대해서 접근하고자 한다. 충동성을 타고난 개인에서 알코올사용장애로의 진행이 보고되고 있는데, 이러한 개인에서 ADHD 증상의 동반은 중요한 임상적 함의가 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 ADHD 증상과 충동성, 그리고 이 둘의 상호작용이 남성 알코올사용장애 환자의 단주 기간에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

방 법

대 상

본 연구는 수도권에 위치하는 정신건강의학과 병원에서

입원치료를 받고 있는 성인 남성 알코올사용장애 환자를 대상으로 진행되었으며 총 63명의 환자가 참여하였다. 연구 참여자의 연령대는 20세 이상 70세 미만으로 제한하였으며 실제 연구 참여자들의 연령 분포는 최소 32세에서 최대 67세로 나타났다. 본 연구는 정신질환의 진단 및 통계 편람 제5판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition, 이하 DSM-5)⁹⁾에 따른 알코올사용장애 진단기준에 기반하여 정신건강의학과 전문의의 구조화된 면담을 시행한 후 명확히 진단된 환자들을 대상으로 선정하였다.

대상 환자들은 금단섬망을 비롯한 금단증상들의 경과를 파악하고 위험을 피하기 위해 마지막 음주 이후 최소 1주가 경과한 후 연구에 참여하였다.¹⁵⁾ 만일 1주가 지났다 하더라도 금단증상, 인지저하, 기분증상 등 알코올로 야기된 정신과적 증상이 잔존할 경우에는 연구 대상에서 제외되었다.

또한 양극성장애, 조현병, 주요 우울장애, 불안장애 등 주요정신질환을 함께 동반하고 있는 환자, 뇌의 기질적인 원인에 의한 신경학적 질환을 동반한 환자, 신경인지장애 및 신경발달장애를 동반한 환자들은 연구에서 제외되었다.

본 연구는 서울에 위치하는 종합병원의 임상시험 위원회에서 연구에 대한 승인(IRB 승인번호 : HYUH 2013-11-018-002)을 받았다. 연구 진행자들은 본 연구에 참여하는 모든 참여자들에게 연구의 내용과 의의에 대해서 구체적으로 설명을 하였으며 참여자들은 이 설명을 듣고 자의에 의한 사전 동의를 서면으로 시행하였다.

방 법

설 문

인구 통계학적 변인들 및 알코올 사용 관련 변인들은 반구조화된 설문을 통해 연구 참여자들로부터 직접 정보를 얻었다. 단주기간에 대한 설문은 '알코올사용장애가 나타난 이후 가장 오래 단주했던 기간'으로 정의하였다. 설문을 통해 명확한 정보를 얻기 힘든 경우에 한해서 연구자가 직접 연구 참여자에게 면담을 시행하여 객관적인 정보를 조사하였다.

척 도

성인 ADHD 자기보고척도(Adult ADHD Self-Report Scale-V1.1, 이하 ASRS)¹⁶⁾를 한국어로 번역한 척도¹⁷⁾를 사용하여 성인 ADHD 증상을 동반한 대상자를 선별하였다. ASRS는 총 18개의 항목으로 A파트 6문항, B파트 12문항으로 이루어졌다. 각각의 항목에 대해 '전혀 그렇지 않다', '거의 그렇지 않다', '약간 혹은 가끔 그렇다', '자주 그렇다', '매우 자주 그렇다' 중 하나를 체크함으로써 심각도를 반영하며

이 중 A파트 항목들이 ADHD 증상을 가장 잘 판별해 내는 것으로 알려져 있다.¹⁶⁾ A파트 6문항 중 4문항 이상이 기준점을 넘어야 성인 ADHD로 선별이 되며 본 연구에서는 A파트 문항을 변인으로 사용하였다. 총 대상자 63명 중 14명(22.22%)이 성인 ADHD로 선별이 되었다.

ASRS는 선별검사로 ADHD의 확진을 위해서는 심층적인 면담을 통해 임상양상을 종합해야 하지만 본 연구에서는 이러한 확진과정을 거치지 못했다. 하지만 ASRS는 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, fourth edition ADHD 진단기준의 내용으로 이루어졌으며, 특히 성인에서 나타나는 ADHD 증상에 대한 내용을 포함한 민감도와 특이도가 높은 선별검사로 임상과 연구에 적용가치가 크다.¹⁶⁾

두 번째로 사용한 척도는 바렛 충동성척도(Barratt Impulsiveness Scale, 이하 BIS)¹⁸⁾로 이를 한국어로 번역한 척도¹⁹⁾를 사용하였다. BIS는 세부적으로 무계획적 충동성(nonplanning impulsiveness, 이하 BIS_NP), 인지적 충동성(cognitive impulsiveness, 이하 BIS_C), 운동 충동성(motor impulsiveness, 이하 BIS_M)을 구분하여 평가할 수 있으며 이를 종합한 충동성 역시 평가할 수 있다.

통계 분석

전체 63명의 성인 남성 알코올사용장애 환자를 대상으로 연령, 결혼 상태, 단주기간, 알코올 사용 시작 연령 등과 같은 인구통계학적, 알코올 관련 변인들과 ASRS, BIS와 같은 척도들에 대한 기술통계 및 빈도분석을 시행하였다.

두 번째로 단주기간과 ASRS, BIS, BIS 각각의 하위 척도들 사이의 상관관계를 알아보고자 피어슨의 상관계수를 사용하여 상관분석을 시행하였다.

마지막으로 위계적회귀분석을 통해 BIS와 ASRS가 각각 종속변인인 단주기간에 미치는 영향과 두 변인 사이의 상호작용이 단주기간에 미치는 영향 및 조절효과를 분석하였다. 각각의 변인들에 대해 시행한 평균중심화는 변인들 간의 다중공선성을 감소시켜 통계적 신뢰성을 강화하였다.²⁰⁾ 아울러 Paul Jose가 만든 Modgraph.xlsm 프로그램을 사용하여 단순 기울기를 계산하였고 단주기간에 대한 ASRS의 조절효과를 검증하였다. BIS_C, BIS_NP, BIS_M에 대해서도 각각 위와 동일한 위계적회귀분석을 시행하였다.

결 과

전체 참여자의 기술통계 및 빈도분석의 결과

전체 참여자의 평균 연령은 52.25세였으며 사회경제적 수준은 상, 중, 하로 분류했을 때 '하'가 73.0%로 가장 높은 비율

Table 1. Demographics, alcohol-related variables and scales (n=63)

	Total (n=63)
Age (yr), mean (SD)	52.25 (8.10)
Sex (%)	
Male	63 (100)
Female	0 (0)
SES (%)	
High	0 (0)
Middle	17 (27.0)
Low	46 (73.0)
Marital state (%)	
Never-married	19 (30.2)
Married	16 (25.4)
Divorced	28 (44.4)
Education (%)	
Below	
Middle school	23 (36.5)
High school	31 (49.2)
Above college	9 (14.3)
Onset of drinking, mean (SD)	19.87 (5.37)
Abstinence period (month), mean (SD)	14.43 (23.88)
ASRS (score), part A, mean (SD)	2.03 (1.54)
BIS (score), mean (SD)	
NP	22.05 (4.61)
M	15.11 (3.57)
C	16.03 (2.59)
Sum	53.52 (9.34)

ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, SES : Socioeconomic status, BIS : Barratt Impulsiveness Scale, NP : Nonplanning impulsiveness, M : Motor impulsiveness, C : Cognitive impulsiveness

을 차지하였다. 결혼 상태는 이혼 상태가 44.4%로 가장 높았으며 미혼 상태가 30.2%로 그 다음을 차지하였다. 학력 분포에서는 고졸이 가장 높았으며 알코올 사용 시작 평균 연령은 19.87세로 나타났다. 참여자의 평균 단주기간은 14.43개월로 가장 짧게는 0개월에서 가장 길게는 120개월로 높은 편차를 보였다. ASRS part A의 평균 점수는 2.03점이었으며 BIS 평균 점수는 53.52점이었다(표 1).

단주기간, BIS, BIS의 하위척도들, ASRS 사이의 상관분석 결과

단주기간, BIS, BIS의 하위 척도인 무계획적 충동성, 인지적 충동성, 운동 충동성, ASRS 사이에서 상관분석을 시행한 결과 모든 경우에서 통계적으로 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났다. 단주기간과의 상관이 가장 높은 변인은 BIS의 운동 충동성(-0.49)이었으며 BIS의 총합(-0.47)이 그 뒤를 이었다. ASRS와 상관이 가장 높은 변인 역시 BIS의 운동충동성(0.64)으로 나타났다(표 2).

Table 2. Correlations between BIS, ASRS, and abstinence period (n=63)

	Abstinence period	BIS_NP	BIS_M	BIS_C	BIS_SUM	ASRS
Abstinence period	—					
BIS_NP	-0.39†	—				
BIS_M	-0.49†	0.70†	—			
BIS_C	-0.34†	0.61†	0.48†	—		
BIS_SUM	-0.47†	0.93†	0.86†	0.77†	—	
ASRS	-0.36†	0.49†	0.64†	0.27*	0.56†	—

* : $p < 0.05$, † : $p < 0.01$. ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, BIS : Barratt Impulsiveness Scale, NP : Nonplanning impulsiveness, M : Motor impulsiveness, C : Cognitive impulsiveness

Table 3. Results of hierarchical regression analysis of BIS and ASRS (n=63)

Variable	B	SE	β	t	p value
BIS	-0.802	0.347	-0.314	-2.309	0.024*
ASRS	-3.282	2.091	-0.212	-1.570	0.122
BIS \times ASRS	0.550	0.232	0.269	2.372	0.021*

Dependent Variable : Abstinence period. $R=0.550$, $R^2=0.303$, adjusted $R^2=0.267$, $f^2=0.096$. * : $p < 0.05$. ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, BIS : Barratt Impulsiveness Scale, SE : Standard error

BIS와 ASRS 및 이들의 상호작용과 단주기간 사이의 위계적 회귀분석 결과

BIS와 ASRS 및 두 척도의 상호작용이 단주기간에 미치는 영향에 대한 위계적회귀분석을 시행한 결과 BIS는 독립변인으로 BIS가 높을수록 통계적으로 유의미하게 단주기간이 짧아졌다. ASRS는 조절변인으로 BIS와 ASRS가 통계적으로 유의미한 상호작용을 하는 것으로 나타났다. Cohen의 f^2 가 0.02 이상일 경우 수용 가능한 조절효과의 크기로 여겨지는데, 계산된 f^2 는 0.096으로 수용 가능한 범위임이 확인되었다(표 3).²⁰⁾ 위계적회귀분석을 토대로 단순기울기의 계산과 이에 대한 검증한 결과 ASRS점수가 높은 군에서는 조절효과가 없었으나, 중간 군과 낮은 군에서는 통계적으로 유의미한 조절효과가 있는 것으로 검증되었으며 낮은 군에서 기울기의 크기가 더 크게 나타났다(그림 1).

BIS_M과 ASRS 및 이들의 상호작용과 단주기간 사이의 위계적회귀분석 결과

BIS_M과 ASRS 및 두 척도의 상호작용이 단주기간에 미치는 영향에 대한 위계적회귀분석을 시행한 결과 BIS_M은 독립변인으로 BIS_M이 높을수록 유의미하게 단주기간이 짧아졌다. ASRS는 조절변인으로 BIS_M과 ASRS가 통계적으로 유의미한 상호작용을 하는 것으로 나타났다. f^2 값은 0.115로 나타났다(표 4). 위계적회귀분석을 토대로 단순기울기의 계산과 이에 대한 검증한 결과 ASRS점수가 높은 군에서는 조절효과가 없었으나, 중간 군과 낮은 군에서는 통계적으로 유의미한 조절효과가 있는 것으로 검증되었으며 낮은 군에서 기울기의 크기가 더 크게 나타났다(그림 2). BIS_C와 BIS_NP 역시 동일하게 위계적회귀분석을 시행했으나 ASRS와

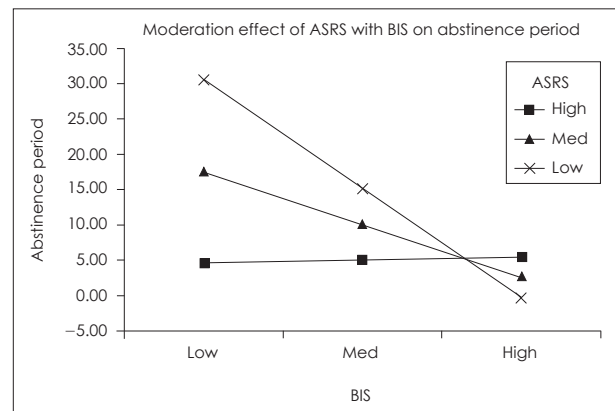


Fig. 1. Simple slopes computations and verification for moderation effect of ASRS with BIS on abstinence period (n=63). p-value for the high level of ASRS : 0.928. p-value for the medium level of ASRS : 0.007. p-value for the low level of ASRS : <0.001. ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, BIS : Barratt Impulsiveness Scale.

의 상호작용은 없었으며 BIS_M만 유일하게 ASRS와의 상호작용이 있는 것으로 나타났다.

고 찰

이미 알려진 대로 ADHD와 알코올사용장애는 밀접한 관련성을 가지고 있으며 이에 대한 임상적 중요성은 적지 않다. 본 연구에서는 차원적 접근(dimensional approach)에 대한 최근 DSM-5의 관심에 주목하여,⁹⁾ 각각의 질환들이 가진 공통의 기질에 대한 이해를 기반으로 관련성을 분석하고 그에 대한 임상적 의미를 알아보는 데 그 의의가 있다.

본격적인 고찰에 앞서 알코올사용장애의 경과를 나타내는 여러 가지 지표 중 단주기간을 선택한 이유를 살펴보고

Table 4. Results of hierarchical regression analysis of BIS_M and ASRS (n=63)

	B	SE	β	t	p value
BIS_M	-2.583	0.947	-0.386	-2.727	0.008†
ASRS	-2.602	2.235	-0.168	-1.164	0.249
BIS_M × ASRS	1.589	0.611	0.288	2.599	0.012*

Dependent variable : Abstinence period. $R=0.568$, $R^2=0.323$, adjusted $R^2=0.288$, $f^2=0.115$. *: $p<0.05$, †: $p<0.01$. ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, BIS : Barratt Impulsiveness Scale, M : Motor impulsiveness, SE : Standard error

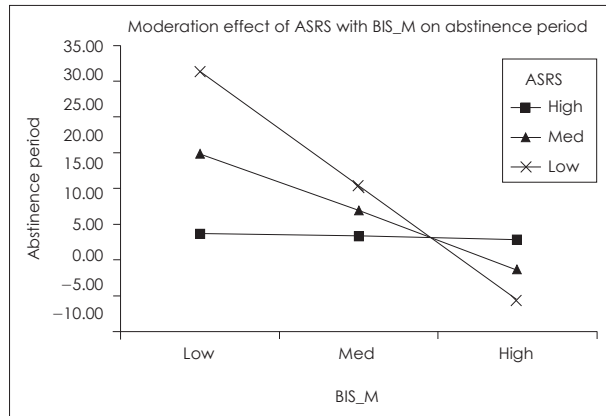


Fig. 2. Simple slopes computations and verification for moderation effect of ASRS with BIS_M on abstinence period (n=63). p-value for the high level of ASRS : 0.923. p-value for the medium level of ASRS : 0.001. p-value for the low level of ASRS : <0.001. ASRS : Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Self-Report Scale-V1.1, BIS : Barratt Impulsiveness Scale, M : Motor.

자 한다. 먼저 알코올사용장애라는 진단명에서 알 수 있듯이 질환의 증상과 기능의 장애는 알코올의 지속적이고 조절되지 못한 사용이 시발점이 될 수 있다. 이런 관점에서 단주기간의 증가는 알코올사용장애의 근원적인 원인으로부터 멀어졌다는 것을 의미하며 질환의 치료, 재발 및 다양한 기능 장애의 가능성을 낮추는 데 밀접한 관련성이 있다고 볼 수 있다. DSM-5⁹⁾의 진단기준을 살펴보면 알코올의 지속적인 사용, 알코올 사용 조절의 실패 등 문제음주양상을 중요하게 다루고 있다. 이러한 관점에서 단주기간의 증가는 문제음주양상의 조절로 해석될 수 있으며 결과적으로 기능의 회복도 동반할 수 있을 것이다. 따라서 단주기간은 알코올사용장애를 대표하는 여러 가지 중요한 지표 중 한 가지로 여겨질 수 있다.

본 연구에서 단주기간은 충동성과 높은 상관관을 보였으며 특히 운동 충동성과 가장 높은 상관관을 보였다. 동일하게 ADHD 증상도 충동성과 높은 상관관이 있었으며 운동 충동성과 가장 높은 상관관계를 나타냈다. 따라서 ADHD와 알코올사용장애에서 동일하게 충동성이 중요한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이는 두 질환의 공존에 충동성, 특히 운동 충동성이 중요한 연결고리가 됨을 시사한다. 이전 연구에서도 탈억제와 같은 충동성이 ADHD 환자에서 알코올 문제와 관련이 깊다는 결과를 찾아볼 수 있다.^{21,22)}

위계적회귀분석의 결과, 먼저 충동성이 높을수록 알코올 사용장애 환자의 단주기간이 줄어드는 인과관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 높은 충동성이 알코올사용장애의 심각도와 치료저항성을 높여주는 것으로 해석할 수 있다. 충동성은 기질이나 성격의 중요한 요소로 유전적인 요인에 의해 조절되는 것으로 알려져 있다.²³⁾ 알코올사용장애의 발병 역시 유전적인 요인이 중요한 위험 인자로 작용하는 것으로 알려져 있는데²⁴⁾ 이러한 관점에서 충동성은 알코올사용장애의 위험을 설명할 수 있는 중요한 기전이다. 유전자 수준에서 시행된 연구를 살펴보면 *DRD4*, *SERT(SLC6A4)*, *MAOA*, *COMT*, *GABRA1* 등 다양한 유전자가 충동성과 중독질환에 동시에 관여하는 것으로 알려져 있다.²⁵⁾

ADHD 증상과 충동성의 상호작용이 단주기간에 미치는 영향에 대한 결과를 살펴보면, ADHD 증상이 독립적으로 단주기간에 유의미한 영향을 주지는 않은 것으로 분석되었다. 하지만 충동성과 함께 상호작용할 경우 ADHD 증상은 단주기간에 대해 통계적으로 유의미한 조절효과를 갖는 것으로 나타났다. 즉, ADHD 증상이 낮을수록 단주기간이 길어지며 이러한 조절효과는 충동성이 낮을수록 더 커지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 약물치료를 통한 ADHD 증상의 감소가 물질사용문제의 위험을 낮춘다는 이전 연구²⁶⁾의 결과와 상응한다. 또 다른 연구²⁷⁾를 살펴보면 알코올사용장애를 동반한 ADHD 환자에게 atomoxetine을 투여한 결과 ADHD 증상의 감소뿐만 아니라 폭음의 빈도가 줄어드는 것으로 나타났다. 종합하면 ADHD의 치료는 ADHD 증상에 대한 치료임과 동시에 알코올사용장애의 치료임을 시사한다. 본 연구는 ADHD와 알코올사용장애의 연관성을 충동성과의 상호작용을 통해 설명할 수 있으며, 치료적 연결성에 있어 충동성이 중요한 역할을 한다는 점에 의의를 둘 수 있다.

본 연구에서는 BIS를 사용하여 무계획적 충동성, 인지적 충동성, 운동 충동성 및 이들의 총합에 대한 충동성을 측정하였다. 각각의 충동성 영역에 대해서 동일하게 위계적회귀분석을 시행한 결과 운동 충동성 영역에서만 위와 동일한 결과가 나타났다. 즉 ADHD 증상과 운동 충동성이 통계적으로 유의미한 상호작용을 하고 ADHD 증상은 단주기간에 대해 유의미한 조절효과가 있었는데 효과의 크기는 $f^2=0.115$ 로

전체 충동성에 대한 분석결과보다도 높은 것으로 나타났다 ($t^2=0.096$). 이러한 결과는 다양한 충동성의 측면 중에서도 운동 충동성이 ADHD와 알코올사용장애를 연결하는 데 가장 중요한 역할을 하는 것으로 보여진다. Weafer 등²⁸⁾의 연구를 살펴보면, 충동적인 성향과 음주조절의 장애는 우측 전두엽의 운동/운동 전 영역의 기능 저하로 인한 탈억제와 관련된다. 즉 행동 조절의 실패는 운동 시스템의 장애와 관련되어 있음을 시사한다. 또한 알코올로 인해 성급한 운동을 하도록 유도된 뇌 활동은 충동성, 과잉행동, 반사회적 성향과도 관련성이 있다.²⁹⁾ 아울러 가족성 알코올사용장애에서 비가족성에 비해 아동기 과잉행동이 더 많다는 보고도 있다.³⁰⁾ 본 연구의 결과와 일련의 연구들을 종합해 보면, ADHD 증상을 조절함으로써 알코올사용장애의 심각도를 낮추는 데 있어 운동 충동성의 억제가 핵심 기전 중 하나로 제시될 수 있다.

본 연구의 제한점은 ASRS 평가 이후 임상적 면담이 이루어지지 않았기 때문에 ADHD 확진이 시행되지 않은 점이다. 따라서 위양성, 위음성의 결과가 포함되었을 가능성이 높으며 ADHD 증상에 의존하여 분석이 시행되었다. 총 대상자 중 22.22%의 환자만이 성인 ADHD로 선별이 되었기 때문에 정상범주 안에 있는 대상자들의 분석이 ADHD 증상을 명확히 반영하지 않았을 가능성이 존재한다. 또한 대상자가 남성과 입원환자에 국한되었고 지능이 통제되지 못해서 대상자의 주의력에 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다. 아울러 대상자의 수가 충분하지 못하였고 환자 평가 시 자가보고식 검사만을 사용하여 좀 더 객관적인 평가가 이루어지지 못하였다.

결 론

요약하면, 충동성, 특히 운동 충동성은 ADHD 증상과 알코올사용장애 환자의 단주기간 모두에서 높은 상관을 나타냈다. 먼저 충동성이 높을수록 단주기간이 짧아지는 결과를 보였다. 중요한 사실은 ADHD 증상과 충동성이 서로 상호작용을 할 때 ADHD 증상이 단주기간에 대해 조절효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, ADHD 증상이 낮을수록 단주기간이 늘어나는 것으로 나타났다. 아울러 이러한 상호작용에서 다양한 충동성의 측면 중 운동 충동성이 가장 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 따라서 ADHD의 치료는 ADHD 증상의 조절뿐만 아니라 단주기간을 연장함으로써 알코올사용장애의 예방과 치료에 직접적으로 연관된다는 데 임상적 의의가 있다. 마지막으로 이러한 기전에 충동성, 특히 운동 충동성이 중요한 역할을 하는 것으로 이해할 수 있다.

중심 단어 : 주의력결핍 과잉행동장애 · 알코올사용장애 · 충동성 · 운동 충동성.

Acknowledgments

이 연구는 계요의료재단 및 한양대학교 정신건강연구소의 연구비 지원으로 수행되었음.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Merikangas KR, Walters EE. Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry* 2005;62:593-602.
- 2) Goldstein BI, Shamseddeen W, Spirito A, Emslie G, Clarke G, Wagner KD, et al. Substance use and the treatment of resistant depression in adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2009;48:1182-1192.
- 3) Cho SJ, Suh GH, Nam JJ, Suh T, Cho MJ. Correlates and risk factors of probable alcohol dependence group among Korean adult drinkers: Nationwide Probability Sample Survey. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1998;37:1186-1200.
- 4) Kim JW, Park CS, Hwang JW, Shin MS, Hong KE, Cho SC, et al. Clinical and genetic characteristics of Korean male alcoholics with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Alcohol Alcohol* 2006;41:407-411.
- 5) Klimkiewicz A, Klimkiewicz J, Jakubczyk A, Kieres-Salomoński I, Wojnar M. [Comorbidity of alcohol dependence with other psychiatric disorders. Part I. Epidemiology of dual diagnosis]. *Psychiatr Pol* 2015;49:265-275.
- 6) Biederman J, Wilens T, Mick E, Milberger S, Spencer TJ, Faraone SV. Psychoactive substance use disorders in adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): effects of ADHD and psychiatric comorbidity. *Am J Psychiatry* 1995;152:1652-1658.
- 7) Knop J, Penick EC, Nickel EJ, Mortensen EL, Sullivan MA, Murtaza S, et al. Childhood ADHD and conduct disorder as independent predictors of male alcohol dependence at age 40. *J Stud Alcohol Drugs* 2009;70:169-177.
- 8) Jo JM, Lee DJ, Jung KH, Oh SI, Ahn DH. Clinical and neuropsychological characteristics of adult alcohol use disorder patients with or without attention-deficit hyperactivity symptom. *J Korean Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014;25:209-216.
- 9) American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, fifth edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association;2013.
- 10) Winstanley CA, Eagle DM, Robbins TW. Behavioral models of impulsivity in relation to ADHD: translation between clinical and pre-clinical studies. *Clin Psychol Rev* 2006;26:379-395.
- 11) Evenden JL. Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology (Berl)* 1999;146:348-361.
- 12) Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC. Psychiatric aspects of impulsivity. *Am J Psychiatry* 2001;158:1783-1793.
- 13) Dick DM, Smith G, Olausson P, Mitchell SH, Leeman RF, O'Malley SS, et al. Understanding the construct of impulsivity and its relationship to alcohol use disorders. *Addict Biol* 2010;15:217-226.
- 14) Pedersen SL, Walther CA, Harty SC, Gnagy EM, Pelham WE, Molina BS. The indirect effects of childhood attention deficit hyperactivity disorder on alcohol problems in adulthood through unique facets of impulsivity. *Addiction* 2016;111:1582-1589.
- 15) Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. Kaplan and Sadock's *Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry*. 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.

- delphia: Wolters Kluwer Health;2014.
- 16) Kessler RC, Adler L, Ames M, Demler O, Faraone S, Hiripi E, et al. The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population. *Psychol Med* 2005;35:245-256.
 - 17) Kim JH, Lee EH, Joung YS. The WHO Adult ADHD Self-Report Scale: reliability and validity of the Korean version. *Psychiatry Investig* 2013;10:41-46.
 - 18) Barratt EE. Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Percept Mot Skills* 1959;9:191-198.
 - 19) Lee H. Impulsivity Test. Seoul: Korean Guidance;1992.
 - 20) Aiken LS, West SG. Multiple regression: testing and interpreting interactions. Newbury Park, CA: Sage;1991.
 - 21) Rooney M, Chronis-Tuscano AM, Huggins S. Disinhibition mediates the relationship between ADHD and problematic alcohol use in college students. *J Atten Disord* 2015;19:313-327.
 - 22) Roberts W, Peters JR, Adams ZW, Lynam DR, Milich R. Identifying the facets of impulsivity that explain the relation between ADHD symptoms and substance use in a nonclinical sample. *Addict Behav* 2014;39:1272-1277.
 - 23) Harden KP, Carlson MD, Kretsch N, Corbin WR, Fromme K. Childhood sexual abuse and impulsive personality traits: mixed evidence for moderation by DRD4 genotype. *J Res Pers* 2015;55:30-40.
 - 24) Heath AC, Bucholz KK, Madden PA, Dinwiddie SH, Slutske WS, Bierut LJ, et al. Genetic and environmental contributions to alcohol dependence risk in a national twin sample: consistency of findings in women and men. *Psychol Med* 1997;27:1381-1396.
 - 25) Kreek MJ, Nielsen DA, Butelman ER, LaForge KS. Genetic influences on impulsivity, risk taking, stress responsivity and vulnerability to drug abuse and addiction. *Nat Neurosci* 2005;8:1450-1457.
 - 26) Biederman J. Pharmacotherapy for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) decreases the risk for substance abuse: findings from a longitudinal follow-up of youths with and without ADHD. *J Clin Psychiatry* 2003;64 Suppl 11:3-8.
 - 27) Wilens TE, Adler LA, Weiss MD, Michelson D, Ramsey JL, Moore RJ, et al. Atomoxetine treatment of adults with ADHD and comorbid alcohol use disorders. *Drug Alcohol Depend* 2008;96:145-154.
 - 28) Weafer J, Dziedzic M, Eiler W 2nd, Oberlin BG, Wang Y, Kareken DA. Associations between regional brain physiology and trait impulsivity, motor inhibition, and impaired control over drinking. *Psychiatry Res* 2015;233:81-87.
 - 29) Marinkovic K, Halgren E, Klopp J, Maltzman I. Alcohol effects on movement-related potentials: a measure of impulsivity? *J Stud Alcohol* 2000;61:24-31.
 - 30) Alterman AI, Petrarulo E, Tarter R, McGowan JR. Hyperactivity and alcoholism: familial and behavioral correlates. *Addict Behav* 1982;7:413-421.