

05

## Key Issues in Mental Health [정신건강 핵심이슈]

- 유럽 ) 청소년의 자살예방 비디오 효과 **06**
- 미국 ) 응급실에서 보이는 청소년의 자살시도 및 자살 관련 사건 예측 **10**

15

## Current Research Trends [연구 동향]

- 식이장애 및 우울장애 **16**
- 신경생물학적 요인 **22**
- 정신건강 전반 **31**

39

## NCMH's Research [연구 성과]

- Development and validation of the trauma-specific emotional counting Stroop paradigm for fMRI study
- Factors that Affect Changes in Post-Trauma Stress Disorder Symptoms Among North Korean Refugee Youths
- Prevalence, Correlates, and Comorbidities Among Young Adults Who Screened Positive for ADHD in South Korea During the COVID-19 Pandemic

국립정신건강센터 정신건강연구소가 제공하는 국내외 정신건강 연구 최신 정보

# CURRENT

CURRENT Research in mental health

DECEMBER 2024

VOL. 20



보건복지부  
국립정신건강센터



국립정신건강센터 정신건강연구소

---

서울특별시 광진구 용마산로 127  
TEL (02) 2204-0343 FAX (02) 2204-0393  
<http://www.ncmh.go.kr/>



<b>Key Issues in Mental Health [정신건강 핵심이슈]</b>	<b>05</b>
• 유럽) 청소년의 자살예방 비디오 효과	06
• 미국) 응급실에서 보이는 청소년의 자살시도 및 자살 관련 사건 예측	10
<b>Current Research Trends [연구 동향]</b>	<b>15</b>
• <b>식이장애 및 우울장애</b>	<b>16</b>
– 여성 청소년의 우울증 발병 관련 성격 특성에 대한 부모의 예측력	17
– 영국 식이장애 환자의 자살 특성	18
– 미국 식이장애 청소년의 인구통계학적 및 임상적 특성	19
– 한국인의 연령별 주요우울장애 특성 비교	20
– 어머니의 성호르몬과 딸의 식이장애 간의 연관성	21
• <b>신경생물학적 요인</b>	<b>22</b>
– 장-뇌 커넥션의 이해: 장내 미생물군과 뇌의 상호작용이 행동 및 정신건강에 미치는 영향	23
– 마이크로바이옴을 통한 노년기 인지기능 및 우울 증상 예측	24
– 인지장애와 배측 전전두피질 내 CACNA1C/Cav1.2 및 CALB1/Calbindin의 연관성	25
– Arc-GFP 마우스를 통한 스트레스 적응 메커니즘의 분자적 특성 분석	26
– 품행장애의 대뇌 피질 구조 및 피질하 부피 분석	27
– 정신질환에서 청각 영역의 뇌 연결성 이상 분석: Mismatch Negativity(MMN)에 관하여	28
– STR 확장이 자폐스펙트럼장애에 미치는 영향	29
– 만성 구속 스트레스에 노출된 마우스의 우울증 유사행동과 탈수초화에 대한 Arketamine의 효과: TFG-β1의 역할	30
• <b>정신건강 전반</b>	<b>31</b>
– 사회 불안장애 환자의 이미지 재구성(ImRS) 중 심리생리적 변화	32
– 주요우울삽화의 수면장애에 대한 성차	33
– 복합 트라우마가 정신장애 및 인지기능 저하에 미치는 영향	34
– 남성 노인의 생활공간과 퇴행성 신경질환의 연관성	35
– 임신 중 항우울제 중단 시기와 산후 정신건강의 상관관계	36
– 급성 에스트라디올 투여가 자살성 사고 환자의 인지에 미치는 영향	37
<b>NCMH's Research [연구 성과]</b>	<b>39</b>
– Development and validation of the trauma-specific emotional counting Stroop paradigm for fMRI study	40
– Factors that Affect Changes in Post-Trauma Stress Disorder Symptoms Among North Korean Refugee Youths	41
– Prevalence, Correlates, and Comorbidities Among Young Adults Who Screened Positive for ADHD in South Korea During the COVID-19 Pandemic	42



CURRENT RESEARCH IN MENTAL HEALTH

# Key Issues in Mental Health

[정신건강 핵심이슈]

「CURE-정신건강 핵심이슈」의  
자세한 내용은 각 논문의 원 논문을  
참고하시기 바랍니다.



# 유럽) 청소년의 자살예방 비디오 효과

## 자살예방의 미디어 개입

전 세계적으로 청소년의 자살은 주요 공중보건 문제로 대두되고 있다. 최근 유망한 청소년 자살 개입방법 중 하나는 미디어 개입(media interventions)으로, 주로 자살위험상황으로부터 회복하고 희망적인 이야기들을 특징으로 하는 영상이 자살예방과 교육 목적으로 사용되고 있다. 이와 관련한 선행연구들은 자살위기 대처방법에 대한 긍정적인 미디어 내용이 자살사고를 감소시키며, 소위 파파게노 효과(papageno effect)<sup>1)</sup>라 불리는 도움추구 행동을 증가시킬 수 있다고 밝혔다.

## 청소년을 위한 자살예방 비디오

청소년 시기의 정체성 형성, 또래로부터 받는 사회적 압력(peer pressure), 발달적 변화와 같은 연령집단 특성을 고려하여 자살예방을 위한 맞춤형 전략이 필요하다. 젊은 청중을 대상으로 하고, 식별의 기회를 제공하는 미디어 스토리는 다른 접근방식보다 청소년에게 더 잘 이해될 수 있다. 정보출처로써 유튜브와 같은 일반적으로 사용하는 비디오 플랫폼을 이용하는 것은 청소년에게 강력한 예방적 접근이 될 수 있다.

## 본 연구는 무엇을 조사하였는가?

Braun 등(2023)은 자살사고를 경험하는 청소년을 대상으로 개발한 자살예방 비디오의 중·단기적 효과를 조사하였다. 오스트리아에서 『건강 관련 인식 비디오에 관한 연구』라는 주제로 14-19세 청소년을 모집했으며, 연구의 본 목적인 자살과 같은 세부사항에 대해서는 언급하지 않았다. 연구에는 총 299명이 참여하였으며, 비디오 개입군 148명, 대조군 151명으로 무작위 할당되었다.

1) 자살과 관련한 자세한 언론 보도를 자제하고, 신중한 보도를 함으로써 자살을 예방할 수 있는 효과.

[ 표 1. 연구절차 ]

연구 진행 순서	방법
비디오 시청 전 ( $T_1$ , baseline)	- 사회인구통계학적 요인 조사 - 1차 평가지표(primary outcome): 자살사고 평가 - 2차 평가지표(Secondary outcome) : 도움추구 행동, 자살에 대한 태도, 자살 낙인, 정서 평가
비디오 시청 직후( $T_2$ )	- 모든 지표 재평가 - 주인공에 대한 동일시 수준 등을 평가
4주 follow-up	- 각 집단의 연구참여자들에게 시청했던 비디오를 전송하여 재시청 하도록 요청, 매주 이메일로 알림 발송 - 참여자의 시청 횟수는 자동적으로 데이터에 기록
비디오 시청 4주 후( $T_3$ )	- 모든 지표 재평가 - blinding success 평가 <sup>2)</sup>

### 비디오 스토리는 다음과 같다.

#### Video 1: 비디오 개입군

4분 51초의 짧은 이야기로, 17세 남자 청소년이 자신의 자살위기 상황과 극복 방법에 관하여 이야기한다. 즉, 주인공은 자신의 자살위기의 원인이 되는 상황을 보여주고, 어떻게 극복하게 되었는지에 중점을 두어 적극적으로 도움을 추구하여, 다양한 도움(i.e., 선생님, 친구, 전문적 도움)을 받을 수 있다는 것을 강조한다. 비디오의 마지막에는 청소년을 위한 정신건강 서비스의 목록이 제시된다(그림 1 참고).

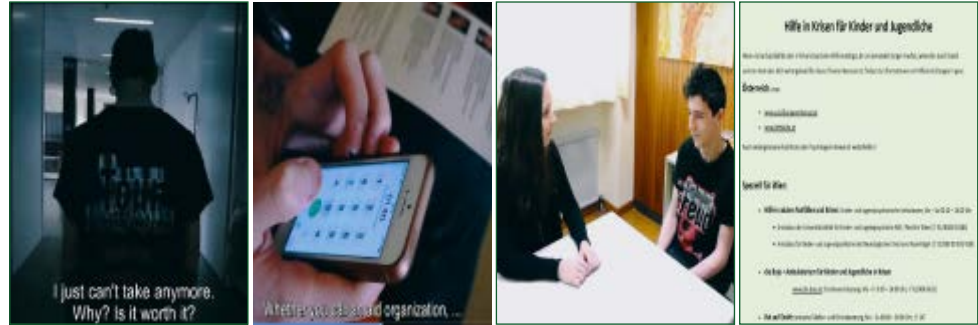
#### Video 2: 대조군

3분 54초의 영상으로, 정신건강과 관련이 없는 주제에 관한 내용이다. 즉, Video 1과 동일한 주인공이 영양, 건강유지 방법, 건강한 생활방식에 대해 이야기 한다. 비디오의 마지막에는 영양과 건강한 생활방식에 대한 목록이 제시된다.

2)  $T_3$ 의 평가가 끝난 후, 자신이 어느 집단('비디오 개입군', '대조군', '잘 모르겠다')에 할당되었을 것 같은지를 평가.



[ 그림 1. 비디오 개입군의 영상내용 일부<sup>3)</sup> ]



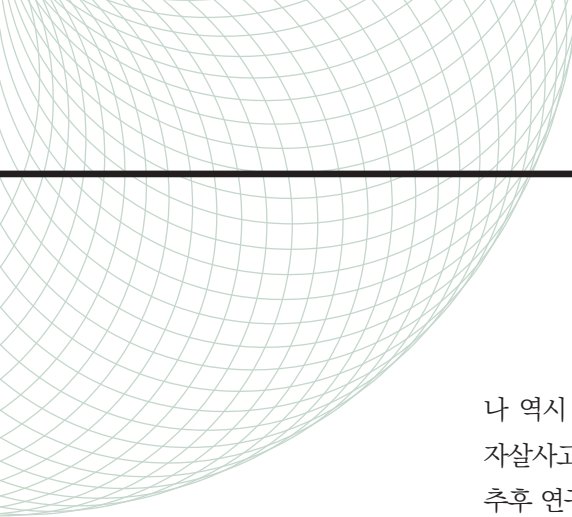
### 연구결과는 어떻게 나타났는가?

본 연구는 자살예방 동영상에 대한 효과를 검증하였다. 대조군과 비교하여 비디오 개입군의 자살사고에서 즉각적인 긍정적 효과(immediate beneficial effect)가 나타났다 (개입군의 baseline과 T<sub>2</sub>의 평균 변화 MChange=-0.16[95% CI-0.20 to 0.12], 대조군과의 평균 차이 MDiff=-0.09[95% CI-0.15 to -0.03]). 하지만 이 효과는 T<sub>3</sub>까지 유지되지는 않았다. 4주 follow-up 이후, 도움추구 행동이 유의하게 높았으며, 자살에 대한 우호적인 태도가 감소하였다.

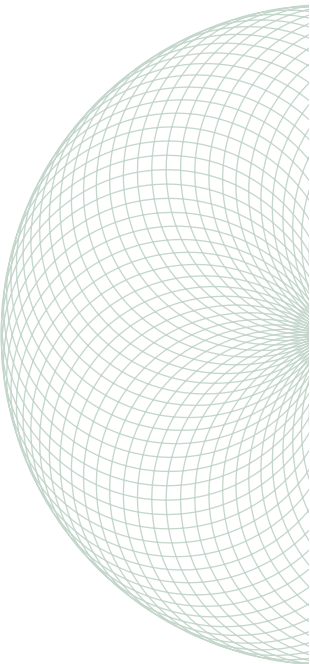
### 이러한 결과는 무엇을 의미하는가?

본 연구는 청소년을 대상으로 무작위 대조실험을 통해 자살예방 비디오 개입이 자살사고에 효과가 있는지를 평가한 최초의 연구이다. 연구결과에서는 청소년의 자살예방 비디오 개입이 효과가 있음을 보여준다. 짧은 자살예방 비디오를 시청한 후, 자살사고가 감소하였으며, 개인적·전문적 서비스에 도움을 구하려는 행동이 증가하였고, 이 효과는 4주 follow-up 까지 유지되었다. 선행연구 결과에서는 도움을 구하려는 행동이 여학생의 경우 즉각적인 효과가 나타난 반면 남학생의 경우 상대적으로 낮게 나타났다. 하지만 본 연구에서는 성별 간 유의한 차이가 나타나지는 않았다. 이는 자살예방 비디오가 남학생에게도 전문적인 도움을 구하려는 행동에 어느 정도 도움이 되었다는 것을 의미한다. 게다가 자살 고위험과 연관되어 있던 자살에 대한 호의적 태도가 자살예방 비디오 시청 후에 유의하게 감소하였다. 이러한 효과는 등장인물과의 동일시를 통해 매개됨을 시사한다. 즉, 자살위기의 주인공이 자살위기에서 적극적으로 도움을 구하는 대처방법과 주인공이 스스로 말하는 장면들은 영상을 보는 사람들이 다음과 같이 똑같은 생각을 할 수 있도록 장려한다. “자살사고를 줄이기 위해서는 누군가와 대화하고, 도움을 요청하는 것이 중요하다. 모든 인간의 삶은 중요하며,

3) 자세한 영상의 내용은 아래의 URL을 참고하시기 바랍니다.  
[https://econtent.hogrefe.com/doi/suppl.10.1027/0227-5910/a000696/suppl\\_file/0227-5910\\_a000696\\_esm2.mp4](https://econtent.hogrefe.com/doi/suppl.10.1027/0227-5910/a000696/suppl_file/0227-5910_a000696_esm2.mp4)



나 역시 마찬가지이다. 이를 해결하기 위하여 많은 시간과 노력이 필요할 수 있다.” 이는 자살사고에 대한 개인의 대처방법과 도움을 요청하는 노력에 큰 도움이 될 것이라 생각한다. 추후 연구에서는 임상적 평가를 근거로 자살 취약성이 있는 사람들에게 대처기술과 회복에 관한 이야기의 효과를 평가하는 것이 필요하다.



출처: Braun M, Till B, Pirkis J, Niederkrotenthaler T. Effects of suicide prevention videos developed by and targeting adolescents: a randomized controlled trial. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 32(5):847-857.

링크: doi: 10.1007/s00787-021-01911-6.



# 미국) 응급실에서 보이는 청소년의 자살 시도 및 자살관련 사건 예측

## 응급실의 자살 고위험 청소년 예측의 중요성

매년 청소년의 약 1/5이 응급실을 방문한다고 알려져 있으며, 대부분이 자살 고위험군에 속한다. 사망 30일 이내에 응급실을 방문한 10-24세 자살 사망자는 대조군에 비해 7배나 높았다. 또한 자살시도(suicide attempts, SAs)나 자살로 사망한 사람의 상당수의 마지막 임상적 접촉(clinical contact)은 응급실이었다. 따라서 응급실에서 자살위험 선별검사는 청소년의 자살예방을 위해 중요하다. 스크리닝 검사의 예측 타당도에 대한 비교는 응급실 임상이가 선별도구를 선택하는데 도움이 될 수 있다.

## 자살을 예측하는 척도: ASQ vs. CASSY

Ask Suicide-Screening Questions, ASQ

자살사고(suicide ideation), 부담감(burdensomeness), 생애 자살행동(lifetime suicidal behavior)과 같은 자살사고와 평생 자살 시도 유무를 평가하는 4개의 항목으로 구성되어 있으며, “예” 또는 “아니오”로 응답한다. 4개의 문항 중, 1개의 문항이라도 예라고 응답할 경우 자살위험 신호로 분류한다. 이 척도는 민감도(sensitivity)<sup>4)</sup> 96.9%, 특이도 (specificity)<sup>5)</sup> 87.6%로 매우 높은 수준이며, 자살사고를 임상적으로 유의하게 식별할 수 있는 동시타당도(concurrent validity)<sup>6)</sup>는 자살사고 설문지(Suicidal Ideation Questionnaire)(AUROC<sup>7)</sup>=0.92)의 점수와 비교하여 평가하였다. 자살관련 사건(suicide-related event, SRE)으로 응급실 방문을 예측하기 위하여 8-18세 아동 및 청소년 15,003명을 대상으로 진행한 선행연구에서는 ASQ의 민감도 77%, 특이도 85%로 보고하였다.

[ 표 1. ASQ의 문항 ]

문항 1	지난 몇 주 동안, 죽기를 바란 적이 있습니까?
문항 2	지난 몇 주 동안, 자신이나 가족이 죽으면 더 나아질 것이라고 생각한 적 있습니까?
문항 3	지난 주에, 자살에 대해 생각해보는 적 있습니까?
문항 4	자살을 시도해 본 적 있습니까?
추가 문항	지금 자살에 대해 생각하고 있습니까?

4) 실제로 양성인 사람이 검사에서 양성으로 판정될 확률

5) 실제로 음성인 사람이 검사에서 음성으로 판정될 확률

6) 기존에 존재하는 외적 준거를 통한 데이터와 새로 제작한 측정도구의 측정결과를 동시에 확보하여 결과가 유사한지 확인하는 방법

7) Area Under the Receiver Operating Characteristic curve, ROC curve에서 기반한 값으로 이진 분류 예측 측정에서 중요하게 사용되는 지표. 1에 가까울수록 완벽한 예측력을 가진 것으로 판단한다.

## Computerized Adaptive Screen for Suicidal Youth, CASSY

다차원 문항반응이론에 근거한 전산화 적응검사(computerized adaptive test)로 자살사고와 행동, 정신병리, PTSD, 사회적 적응, 수면, 분노/공격성, 약물 사용과 같은 요인들로 자살행동의 위험요인과 보호요인을 평가하는 72개의 항목으로 구성되어 있다. 반응패턴에 따른 모의의 조정된 검사는 72개의 항목 중 평균 11개의 항목으로 전체 항목과  $r=0.84$ 로 상관관계가 나타났다. 조정된 절차를 통해 개인의 자살성향 수준에 대한 항목의 심각도를 나타냄으로써 측정 상황에서 각 개인에게 맞는 최적의 항목을 선택하며, 3가지 ASQ 문항(지난주의 자살사고 경험, 지난 몇 주 동안의 자살에 대한 바람, 자살시도 경험)을 기준항목(anchor item)으로 자살 항목의 적용 범위를 보장한다. 이분법적인 위험지표를 나타내는 ASQ와 달리, CASSY는 5점 정밀도로 0~100점의 자살 심각도 점수를 제공하여 피험자가 다음 3개월 내에 자살을 시도할 확률에 대한 추정치를 제공한다. 3개월 내 자살시도 발생 가능성을 예측하는 CASSY 평균점수는 자살시도 경험이 있는 경우 0.18(0.11), 자살시도 경험이 없는 경우 0.05(0.07)로 나타났다. CASSY의 민감도 82.4%, 특이도 72.5%로 보고하였다.

## 본 연구는 무엇을 조사하였는가?

Brent 등(2023)은 2017년 7월 24일부터 2018년 10월 29일까지 The Emergency Department Study for Teens at Risk for Suicide(ED-STARS)를 위해 모집된 정신과적 증상을 가지고 있는 청소년들을 대상으로 3개월 내 자살행동을 예측하기 위하여 두 가지 척도를 비교하였다. 1차 평가(primary outcome)는 자살시도이고, 2차 평가(secondary outcome)는 3개월 내에 자살관련 사건으로 응급실 방문을 예측하는 것이다. 연구대상자들은 ASQ, CASSY, 3개월 이후 follow-up 검사를 수행하였다.

## 연구결과는 어떻게 나타났는가?

본 연구에 참여한 대상자들은 baseline 평가를 완료한 3,965명 중 2,740명이 3개월 follow-up 평가까지 모두 완료하였다. follow-up 평가를 완료한 2,740명 중 234명(8.5%)은 자살시도, 자살관련 사건, 또는 두 가지 모두 나타났다. ASQ와 CASSY는 민감도(0.951[95% CI, 0.918-0.984] vs 0.945[95% CI, 0.910-0.980]), 특이도(0.588[95% CI, 0.569-0.607] vs 0.643[95% CI, 0.625-0.662]), PPV(positive predictive value)<sup>8)</sup>(0.127[95% CI, 0.109-0.146] vs 0.144[95% CI, 0.123-0.165]), NPV(negative predictive value)<sup>9)</sup>(both 0.995[95% CI, 0.991-0.998])로 유사하게 나타났다.

8) 검사에서 양성으로 나온 사람들 중에 실제 질병이 있을 확률

9) 검사에서 음성으로 나온 사람들 중에 실제 질병이 없을 확률

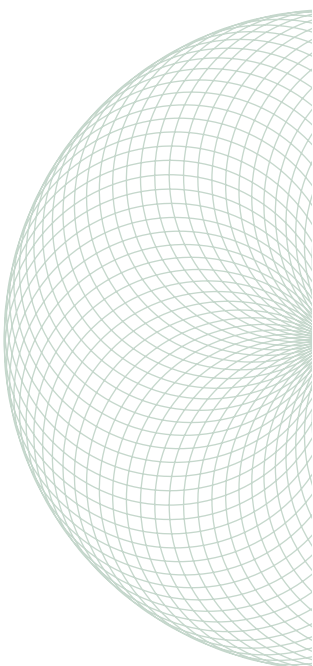
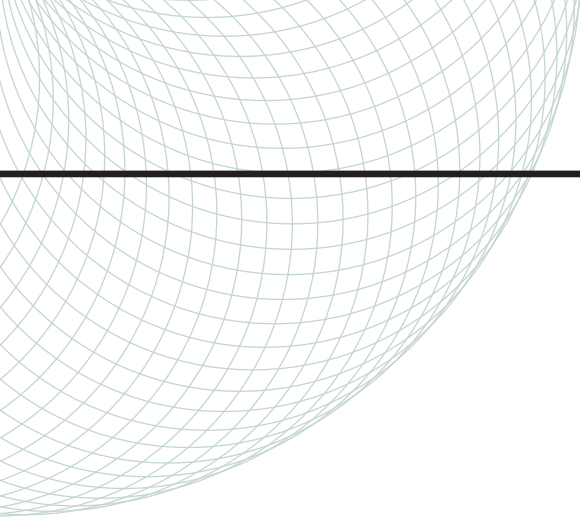


CASSY의 AUROC는 자살사고(0.867[95% CI, 0.845-0.888] vs 0.769[95% CI, 0.750-0.789];  $p < .001$ )와 자살관련 사건(0.841[95% CI, 0.818-0.864] vs 0.754[95% CI, 0.732-0.777];  $p < .001$ )을 예측하는 ASQ의 AUROC보다 유의하게 높은 것으로 나타났다. 연령, 성별, 인종 등의 인구통계학적 정보(AUROC, 0.55[95% CI, 0.51-0.60])를 기반으로 미래의 자살시도를 예측하는 것과 비교하여, ASQ와 CASSY 두 척도의 AUROC가 유의하게 높게 나타났다. 신체적 질환이 있는 환자군의 경우, CASSY와 ASQ의 AUROC는 두 척도 모두 높았지만 유의한 차이가 나타나지 않았다(0.938[95% CI, 0.914-0.961] vs 0.878[95% CI, 0.807-0.949],  $p = .07$ ). 반면 심리적 증상이 있는 환자군의 경우, ASQ에 비해 CASSY의 AUROC가 유의하게 높았다(0.724[95% CI, 0.681-0.767] vs 0.568[95% CI, 0.547-0.588],  $p < .001$ ).

### 이러한 결과는 무엇을 의미하는가?

본 연구결과는 응급실을 방문한 청소년들의 3개월 내 자살행동을 예측하기 위한 ASQ와 CASSY 두 가지 척도의 자살위험 선별도구로서의 기능이 효과적이라는 것을 보여준다. 민감도, 특이도, PPV, NPV, 1·2차 평가에 대한 계층화 측면에서 두 척도 간의 유의미한 차이는 없었지만, CASSY 척도는 전반적으로 자살시도와 자살관련 사건을 예측할 수 있는 정신과적 증상을 나타내는 청소년들에서 AUROC가 더 높게 나타났다.

ASQ 척도의 경우, 지금까지 자살사고를 측정하는 것에 대해서만 검증이 되었지만, 심각한 자살사고와 자살행동 간의 연관성을 고려할 때 미래의 자살시도를 예측하는 것도 논리적으로 설명가능함을 시사한다. 또한 자살사고가 있는 청소년의 경우 자살시도만 예측하는 것이 아니라 정신건강 개입이 필요한 시점이라는 것에 중점을 두어 치료계획을 세우는 것에 도움이 될 수 있다. CASSY 척도의 경우, 지속적인 심각도 점수(continuous severity score)와 향후 3개월 동안 자살시도 가능성에 대한 두 가지 정보를 제공하는 차원적 측정이 가능하다. 즉, 지속적인 심각도 점수는 시간에 따른 자살위험의 변화를 추적할 수 있으며, 특히 정신과적 증상을 가진 환자의 경우 정확률이 더 높았다. 또한 선별검사에서 자살위험 점수가 높게 나온 사람은 생애 동안 적어도 한 번 이상의 정신장애를 경험할 가능성이 높기 때문에 정신건강 서비스를 연계하는 지표로도 사용될 수 있다. 성인을 대상으로 실시된 선행연구에 따르면 자살시도의 위험을 줄일 수 있도록 개입 서비스와 연계하고 안전계획을 세우기 위하여 두 척도를 함께 사용해야 한다고 하였다. 점점 응급실에서 정신과적 증상을 가진 청소년들의 비율이 증가하고 있다. 응급실의 임상이가 환자의 환경과 복잡성을 고려하여 자살위험이 높은 청소년들을 식별하고 예방하는데 ASQ와 CASSY가 도움이 될 수 있을 것이다. 특히, CASSY는 정신과적 증상이 있는 환자의 하위집단에 대해서도 자살위험에 대한 높은 예측 정확률을 보여줄 수 있다.



출처: Brent DA, Horowitz LM, Grupp-Phelan J, Bridge JA, Gibbons R, Chernick LS, Rea M, Cwik MF, Sheno RP, Fein JA, Mahabee-Gittens EM, Patel SJ, Mistry RD, Duffy S, Melzer-Lange MD, Rogers A, Cohen DM, Keller A, Hickey RW, Page K, Casper TC, King CA; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Prediction of Suicide Attempts and Suicide-Related Events Among Adolescents Seen in Emergency Departments. *JAMA Network Open*. 1:6(2):e2255986.

링크: doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.55986.



CURRENT RESEARCH IN MENTAL HEALTH

# Current Research Trends

[연구 동향]

「CURE-연구 동향」에 수록된  
원고는 외부로 게재, 인용, 및  
재사용을 금지합니다. 각 논문의  
자세한 내용은 원 논문을 참고  
하시기 바랍니다.





# 식이장애 및 우울장애



## 여성 청소년의 우울증 발병 관련 성격 특성에 대한 부모의 예측력

출처 : Zhong Y, Perlman G, Klein D. N, Jin J & Kotov R. (2024). The Prospective Predictive Power of Parent-Reported Personality Traits and Facets in First-Onset Depression in Adolescent Girls. *Research on child and adolescent psychopathology*, 52(8), 1221-1231.

링크 : <https://doi.org/10.1007/s10802-024-01186-w>

청소년기는 생애 첫 우울증 발병에 있어 중요한 시기이다. 특히 여성은 남성보다 우울증 발병 확률이 두 배 정도 높은 데다 지속성도 길기에 조기 개입을 위해서는 우울증 발병에 대한 예측 요인을 파악하는 것이 중요하다. 선행 연구에서 성격 5요인(Big five-factor)과 우울증의 첫 발병 사이의 연관성을 조사하여 높은 신경증과 낮은 외향성 및 성실성이 첫 우울증 발병의 예측 요인임을 보고하였다. 그러나 대부분의 연구 결과는 자기 보고를 통해 도출된 것으로 편향되기 쉽다. 이에 Zhong Y 등(2024)은 여성 청소년의 첫 우울증 발병의 부모의 보고가 얼마나 활용될 수 있는지 조사하였다. 72개월의 추적 기간동안 총 442명의 여성 청소년(13~16세)이 참여하였고, 5가지 성격 요인과 하위 요인인 측면(facet)에 대한 참여자의 자기 보고와 부모 보고를 통해 여성 청소년의 우울증 발병을 점진적으로 예측하였다. 참여자의 성격 요인은 Big Five Inventory로 평가하였고, 신경증과 성실성, 외향성의 하위 측면은 Five Factor Model의 Faceted Inventory로 평가하였다. 참여자의 정신병리는 K-SADS-PL<sup>1)</sup> 을 통해 평가하였다. 후속 평가는 9개월 간격으로 실시되었고, 마지막 6차 평가는 36개월 후에 실시되었다. 분석 결과, 선행 연구와 동일하게 성격 요인과 측면에 대한 참여자의 자기 보고와 부모 보고 간에 유의한 상관관계가 나타났다. 여성 청소년의 첫 우울증 발병에 대한 예측 요인의 자기 보고 결과는 개방성을 제외한 나머지 4개의 성격 요인 모두 예측력이 있는 것으로 드러났다. 그러나 부모 보고 결과는 일부 요인에서 차이가 있었다. 먼저 성격 요인 중 신경증과 성실성의 예측력은 유의미했지만, 외향성은

예측력이 없었다. 특히 참여자의 자기 보고에서는 낮은 개방성의 예측력이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 측면에 대해서는 자기 보고에서 불안, 우울, 계획성, 자기 규율이 모두 유의미한 예측력을 가진 측면인 것으로 나타난 반면에 부모 보고에서는 우울만이 유일하게 유의미하였다. 부모 보고와 자기 보고의 예측력은 유사했지만, 대부분 첫 우울증 발병에 대해서는 부모 보고에 비해 자기 보고의 예측력이 더욱 높은 것으로 드러났다. 그럼에도 여성 청소년의 첫 우울증 발병의 예측 인자로서 부모가 보고한 개방성과 신경증적 우울 측면은 자기보고보다 더욱 높은 독립적인 예측력을 보여 객관적인 추가 정보로 활용할 가치가 있음을 확인하였다. 추후 연구에서는 이러한 결과가 남성에게 일반화될 수 있는지를 조사해 볼 필요가 있다.



1) Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children, Present and Lifetime Version. 청소년의 정신병리에 대한 반구조화된 진단 인터뷰



## 영국 식이장애 환자의 자살 특성

출처 : Hercus C, Baird A, Ibrahim S, Turnbull P, Appleby L, Singh U & Kapur N. (2024). Suicide in individuals with eating disorders who had sought mental health treatment in England: a national retrospective cohort study. *The lancet*, 11(8), 592–600.

링크 : [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(24\)00143-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(24)00143-3)

식이장애는 다른 정신장애에 비해 자살률이 높은 편으로 각별한 주의가 필요하다. 그러나 식이장애를 진단받고 자살로 사망한 환자를 자세하게 조사한 연구는 부족하다. 이에 Hercus C 등(2024)은 1997년부터 2021년 사이에 영국의 국민건강보험(NHS) 정신건강 서비스를 받는 동안 자살했거나 자살했을 가능성이 있는 식이장애 환자의 사망에 대해 국가 기밀 조사(National Confidential Inquiry into Suicide and Safety, NCISH) 데이터를 대상으로 후향적 코호트 연구를 수행하였다. 영국에서 자살로 사망하기 전 12개월 이내에 정신건강 서비스를 이용하면서 식이장애 진단을 받은 382명의 인구 통계학적 정보 및 임상적 특성을 같은 기간 내에 자살로 사망한 다른 정신장애 환자들의 데이터와 비교 분석하였다. 분석 결과, 식이장애 환자는 다른 정신장애 환자보다 더 젊고 여성일 가능성이 높았다. 사회적 고립과 같은 통상적인 자살 위험 요인은 두드러지지 않았지만, 임상적으로 더 복잡한 것으로 나타났다. 식이장애 환자는 다른 정신장애 환자보다 약물 과다복용으로 사망할 가능성이 더 높았다. 주로 복용하는 약물로는 아편류, 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(Selective serotonin reuptake inhibitor, SSRI) 또는 세로토닌-노르에피네프린 재흡수 억제제(Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor, SNRI)가 있었다. 또한 식이장애 환자 3명 중 1명은 아동학대 피해 이력이 있었고, 5명 중 1명은 가정 또는 파트너 폭력 피해 이력이 있었으며 다른 정신장애 환자보다 약 2배 더 흔한 것으로 드러났다. 특히 아동학대는 신경성 폭식증 환자의 자살 시도와 관련이 있었다. 이는 식이장애 환자가 다른 정신장애를 동반하여 2차 진단을 받을 가능성이 높은 것과 연관이 있다. 그리고 식이장애 환자는 다른 정신장애 환자들과 비교했을 때 질환이 지속되는 기간이 더 길었고, 자해 행위도 더 흔한 것으로 나타났다. 선

행 연구와 동일하게 식이장애 환자는 즉각적인 자살 위험성이 다소 높은 것으로 나왔으나, 환자의 75%가 사망 전 마지막으로 정신건강 서비스를 접했을 때 자살 위험이 낮게 평가된 것으로 나타났다. 이러한 결과를 종합해 보면, 임상 현장에서 식이장애 환자의 자살 위험성을 평가할 때 다른 정신장애에서 고려하는 기본적인 위험 요인들보다 식이장애의 공통적이고 복잡한 임상적 특성을 식별하여 먼저 파악할 필요가 있을 것으로 보인다. 즉, 일반적인 자살 위험 척도 점수보다 환자 개인의 치료 내용에 초점을 맞춘 근거 기반 심리치료를 통해 평가한다면 식이장애 환자의 자살 위험성을 더 정확하게 판단할 수 있을 것이다. 또한 사회 복지 환경에서 아동학대와 가정 및 파트너 폭력 피해자에게 적극적으로 전문적인 도움을 지원하는 정책적인 개입이 이루어진다면, 상대적으로 이러한 폭력 피해 비율이 높은 식이장애 환자의 자살과 동반 질환으로 인한 정신건강의 악화를 막을 수 있을 것으로 기대된다.

## 미국 식이장애 청소년의 인구통계학적 및 임상적 특성

출처 : Accurso E. C, Cordell K. D, Guydish J & Snowden L. R. (2024). Exploring Demographic and Clinical Characteristics of Racially and Ethnically Diverse Youth With Eating Disorders Using California Medicaid Claims Data. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 63(6), 615–623.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2023.08.019>

식이장애(Eating disorder, ED)는 일반적으로 청소년기에 발생하며, 높은 사망률과 치료 비용에도 불구하고 연구 규모가 작아 표본 추출 오류가 심각하다. 따라서 이에 대해 정확하게 조사하고자 Accurso E. C 등(2024)은 캘리포니아 Medicaid<sup>2)</sup> 청구 데이터를 토대로 ED를 진단받은 청소년들의 인구통계학적 및 임상적 특성에 대해 분석하였다. ED 분석에는 두 가지 표본이 사용되었다. 첫 번째 표본은 Medicaid에서 2014년 1월 1일부터 2016년 12월 31일 사이에 최소 1회 청구한 내역이 있는 7세~18세 피보험자 중 ED 진단을 받은 8,075명이다. 두 번째 표본은 3년 동안 지속적으로 Medicaid에 등록된 ED 청소년 4,500명이다. 분석을 위해 청소년의 연간 ED 유병률을 국가의 ED 유병률 추정치와 비교하였다. 그리고 두 번째 ED 표본 데이터를 사용하여 ED 하위 유형과 특성을 조사하고, 다른 정신질환이 있는 청소년과 비교하였다. 추가로 기분/불안장애, 파괴적 행동장애, 기타 정신병적 장애 청소년의 무작위 하위 표본과 비교하였다. 분석 결과, Medicaid에 등록한 청소년의 연간 ED 유병률은 0.2%로 국가에서 지난해의 연령 및 성별에 따라 보수적으로 추정된 ED 유병률 5.0% 수치와 극명한 대조를 이뤘다. 이는 식이장애 사례의 80% 정도가 누락된 것으로 추정되어 실제 임상에서 ED 청소년을 적절히 식별하지 못하고 있음을 보여준다. 인구통계학적 분석 결과로 전체 표본의 평균 연령은 13.1세였고 47.7%가 남성이었다. 두 번째 ED 표본의 평균 연령은 13.9세로 70.5%가 여성이었다. ED 하위 유형은 신경성 식욕 부진증 14.8%, 신경성 폭식증 10.2%, 폭식장애 0.4%, 이식증 5.4%, 반추장애 0.6%, 기타 특정한 식이장애 17.4%, 불특정 섭식 또

는 식이장애 51.1%로 나타났다. 표본의 58.5%가 라틴계였고 선호하는 언어는 스페인어라고 보고하였다. 이들의 ED 비율은 다른 정신장애 청소년 비율보다도 훨씬 높았다. 그럼에도 본 연구에서는 소수 인종 청소년의 대표성이 다소 축소될 가능성을 발견하였는데, 흑인 및 아프리카계 청소년의 ED 진단 비율은 3.6%로 상대적으로 낮았으나 신경성 식욕 부진증이나 불특정 식이장애보다 다른 ED 진단을 받을 확률은 가장 높았다. 이러한 큰 차이에는 인종적 편견이 기여했을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 또한 ED 청소년들의 동반 질환 비율이 다른 정신장애 청소년보다 훨씬 더 낮은 것으로 나타나 ED 청소년의 동반 질환 식별이 잘 이루어지지 않았을 수 있다는 점을 시사하였다. 주목할 점은 최후로 사용할 수 있는 진단 도구를 활용하더라도 ED 청소년 절반의 진단에 명확성이 없다는 것이다. 진단할 때 ED 청소년의 다양성을 고려할 필요가 있으며, 기존 치료에 대한 근거가 더 다양한 인구에 확대된다면 더 명확한 진단을 내릴 수 있을 것이다. 추후에 특정 인종에서 진단율이 낮은 잠재적인 이유에 대해 자세히 조사할 필요가 있다.



2) 미국의 저소득층과 장애인을 위한 국민 의료 보험 제도



## 한국인의 연령별 주요우울장애 특성 비교

출처 : Lee J, Kim B. S, Cho S. J, Lee J. Y, Park J. E, Seong S. J & Chang, S. M. (2024). Differences in Depressive Symptom Profile by Age Group in Koreans With Major Depressive Disorder: Results From Nationwide General Population Surveys. *Psychiatry investigation*, 21(9), 1025–1032.

링크 : <https://doi.org/10.30773/pi.2024.0074>

주요우울장애(Major depressive disorder, MDD)는 인구의 약 3.9%에 영향을 미치는 흔한 정신장애로 연령에 따라 유병률과 증상이 다르게 발현되는 것으로 알려져 있다. 건강자원을 분배하고 적절한 스크리닝과 치료를 개발하기 위해서는 MDD의 유병률 및 증상 구성(organization of symptom)과 같은 MDD 상태를 정확하게 식별하는 것이 중요하다. 이에 Lee J 등(2024)은 한국 정신건강 역학조사(Korean Epidemiologic Catchment Area, KECA)를 통해 다양한 연령대에서 나타나는 MDD의 유병률과 우울증 증상의 차이를 조사하였다. KECA조사에는 총 29,418명이 참여하였으며, 이 중에서 지난 12개월 동안 최소 한 번 이상의 MDD를 경험한 참여자 691명의 데이터를 분석하였다. 한국 정신장애 진단 도구(K-CIDI)를 이용한 대면 인터뷰를 통해 MDD와 사회 인구학적 특성을 평가하였다. 분석 결과, MDD의 1년 유병률은 연령 간 유의한 차이가 발견되지 않았다. 반면에 연령에 따라 MDD의 증상은 다르게 발현되는 것으로 나타났다. 노년층일 수록 우울한 기분, 자살 사고, 죄책감, 수면장애, 정신운동성 초조(Psychomotor agitation)<sup>3)</sup> 등의 신체적인 우울 증상과 관련이 있을 가능성이 더 높았다. 특히 나이가 많아질수록 자살 사고와 높은 연관성을 보였다. 이는 은퇴와 그로 인한 소속감 결여, 사별, 친인척 혹은 가까운 지인의 죽음 등 노년층으로 갈수록 경험하기 쉬운 스트레스성 사건들이 자살 사고의 촉발 요인이 되기 때문인 것으로 예측된다. 따라서 노년층의 신체적 우울 증상을 노화나 지병으로 여겨 노년기의 우울증을 과소평가하거나 오진단하지 않도록 주의를 기

울일 필요가 있다. 이와 달리 젊은 층일수록 식욕 및 체중 증가, 과다수면, 피로, 성욕 감퇴와 같은 비전형적 우울증(Atypical Depression) 증상이 나타날 가능성이 높았다. 비전형적 우울증 환자는 전형적인 우울증 환자보다 더 만성적인 우울을 경험하는 경우가 많고, 젊은 연령대에서 흔하며 공황장애와 같은 정신과적 공존 질환을 겪을 가능성이 높아 장기적이고 효과적인 관리가 중요하다. 주목할 만한 점은 젊은 연령대와 리비도(Libido)<sup>4)</sup> 감소 사이에 유의한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 병태생리학적으로 우울증이 젊은 층의 성적 관심에 어떤 영향을 주는지는 불분명하지만, MDD가 있는 젊은 개인을 치료할 때 성기능 장애를 고려하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 본 연구 결과를 통해 연령대에 따라 다르게 발생하는 증상의 차이를 이해하고, 치료 반응 및 예후와 잠재적인 관련이 있다는 것을 고려해야 한다. 또한 본 결과는 MDD에 대한 연령대별 적절한 선별 검사와 치료법을 개발하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

3) 내적인 긴장이나 불안으로 신체적인 움직임이 동반되는 현상

4) 정신분석학 용어로 성욕적 쾌감의 기저에 있는 가설적인 심리적 에너지

## 엄마의 성호르몬과 딸의 식이장애 간의 연관성

출처 : Saure E, Sipilä P. N, Surcel H. M, Latvala A, Heiskala A, Miettunen. J, Laasonen M, Lepistö-Paisley T & Raevuori A. (2024). Maternal sex-hormone exposure and the risk of eating disorders in daughters. *Psychiatry research*, 342, 116170.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116170>

신경성 폭식증(Bulimia nervosa, BN)과 신경성 식욕 부진증(anorexia nervosa, AN)은 매우 불균형한 성별 분포를 보이는 식이장애이다. 식이장애의 성비가 여성이 우세한 이유로 제시되는 사회 문화적 영향 및 심리적 취약성 외에 생물학적 원인으로는 태아기 성호르몬 환경 노출이 있다. 그러나 임신 중 성호르몬 노출과 자녀의 후천적 식이장애 위험 사이의 상관성을 조사한 선행 연구 결과는 매우 일관성이 없으며, 직접적인 증거도 부족하다. 이에 Saure E 등(2024)은 BN 또는 AN을 진단받은 여성들의 모체 성호르몬 수치를 자매 및 여성 정상 대조군의 수치와 비교하는 실험을 진행하였다. 실험 참여자들은 핀란드 인구 등록부 및 병원 입퇴원 등록부로부터 BN군 55명과 AN군 150명을 모집하였다. 식이장애 외에 동반된 정신장애가 없어야 하지만, BN군의 경우 동반질환이 없는 환자가 적었기 때문에 예외적으로 포함하였다. 참여자의 친족 중 식이장애가 없는 자매 대조군과 유전학적 관

련이 없고 식이장애 병력도 없는 여성 성인 대조군을 참여자당 각각 1명씩 배정하여 총 표본 크기는 615명이었다. 모체의 성호르몬 수치 데이터는 태아 혈청 표본이 있는 핀란드 산모 코호트에서 추출되었으며, 에스트라디올(Estradiol) 수치와 테스토스테론(Testosterone) 수치, 테스토스테론/에스트라디올 비율은 눈가림 시험으로 측정하였다. 분석 결과, BN군의 진단받은 정신질환 동반율은 65.5%이고 자매 대조군과 정상 대조군은 14.5%였다. AN군과 자매 대조군의 동반질환 이력은 없지만, 정상 대조군은 13.3%인 것으로 나타났다. 성호르몬 관련해서는 자매 대조군과 비교했을 때 BN군의 태아기 테스토스테론 수치가 더 높았던 반면에 정상 대조군에서는 유의한 차이와 연관성을 발견하지 못했다. 이는 BN에 유전적으로 더 취약한 여성이 높은 테스토스테론에 노출되면 가족력이 없는 대조군보다 BN의 위험이 더 쉽게 증가할 수 있으며, 따라서 더 낮은 테스토스테론 수치가 BN 발병으로부터 보호 요인이 될 수 있음을 시사한다. 성호르몬 수치와 AN 사이에서는 유의한 연관성이 발견되지 않았다. 본 결과는 모체의 혈청 테스토스테론 수치가 높을수록 딸의 BN 발병 가능성에 영향을 줄 수 있다는 증거를 제공한다. 향후 연구에서는 식이장애 진단이나 증상보다 참여자들의 식이장애 행동에 대한 종단적 경과 특성을 철저히 분석할 필요가 있다.





# 신경생물학적 요인



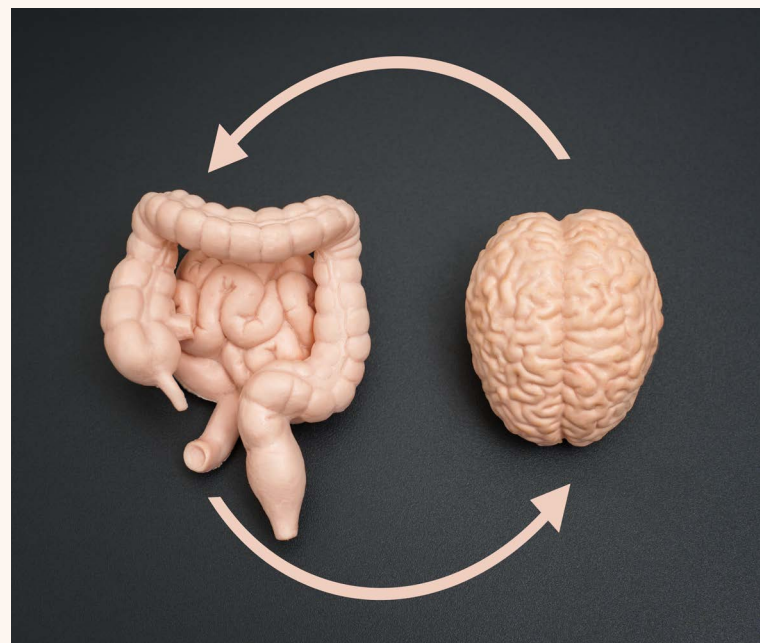
## 장-뇌 커넥션의 이해: 장내 미생물군과 뇌의 상호작용이 행동 및 정신건강에 미치는 영향

출처 : Contreras-Rodríguez O, Blasco G, Biarnés C, Puig J, Arnoriaga-Rodríguez M, Coll-Martinez C, ... & Manuel Fernández-Real, J. (2024). Unraveling the gut-brain connection: The association of microbiota-linked structural brain biomarkers with behavior and mental health. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 78(6), 339-346

링크 : <https://doi.org/10.1111/pcn.13655>

장내 미생물군을 조절하여 감정, 인지 및 행동을 변화시킬 수 있다는 선행 연구가 이뤄지며 최근에는 신경 및 정신장애 치료의 일환으로 프로바이오틱스를 시도하고 있다. 그러나 장내 미생물 생태계와 뇌의 관계를 분석한 신경 영상 연구는 여전히 부족한데, 특정 미생물군과 자기공명영상(MRI)의 수천 개 정도 되는 뇌 복셀(voxel) 간 잠재적인 연관 관계를 찾기 위해서는 다량의 검정 과정이 필요함과 동시에 다중검정오류가 발생할 수 있기 때문이다. 따라서 연관성을 정확하게 검증하기 위해서는 모든 미생물 군집과 복셀 간의 관계를 동시에 테스트할 수 있는 적절한 분석 알고리즘 개발이 필요하다. 이에 Contreras-Rodríguez O 등(2024)은 다중검정오류를 해결할 수 있는 새로운 머신러닝 알고리즘 전략을 개발하여 구조적 다중모달(multimodal) MRI<sup>5)</sup> (T1, DTI, T2 맵핑)와 장내 미생물 데이터를 결합해 장내 미생물과 뇌 구조 간의 잠재적 연관성을 분석하였다. 먼저 다중검정오류를 해결하기 위해 다변량 접근법을 단일 복셀에 대한 모든 미생물과(family)의 상대적 풍부도(Relative abundance, RA)를 예측하는 릿지 회귀(Ridge regressions) 머신러닝 알고리즘에 적용하였다. 이후에 복셀 간 다중검정에 대한 보정을 통해 MRI 측정값과 미생물군의 상대적 풍부도 사이에 전반적인 관계를 보이는 복셀을 식별한 후, 특정 박테리아가 해당 뇌 영역에 미치는 영향을 분석하여 이러한 관계와 인지 능력 및 우울 증상과의 상관관계를 평가하였다. 총 133명의 성인을 대상으로 수집한 데이터를 분석한 결과, Firmicutes

문에 속하는 *Selenomonadaceae*, *Clostridiaceae*, *Veillonellaceae*과의 RA가 증가하거나 감소할 때 소뇌, 시각피질, 전두엽의 T2-맵핑값 및 DTI 측정값의 변화가 나타나 해당 영역 뇌의 구조적 변화가 발생함을 시사하였다. 반면 *Eubacteriaceae*과의 RA가 감소할 때 소뇌의 T2-맵핑값이 변화하여 소뇌의 구조적 변화가 발생할 수 있음을 확인했다. 또한 장내 미생물과 연관된 뇌 영역이 우울 증상 및 주의력 결핍과 상관관계가 있는 것으로 나타나, 장내 미생물군의 변화가 뇌의 특정 영역에서 구조적 변화를 일으킬 뿐만 아니라 우울증이나 주의력 결핍과 같은 정신적 문제와도 연결될 수 있음을 보여준다. 본 연구는 장내 미생물과 연관된 잠재적인 뇌 바이오마커를 식별하는 효과적이고 새로운 분석 방법을 제시하였다. 나아가 장내 미생물 불균형(dysbiosis)이 뇌 기능과 정신건강에 미칠 수 있는 영향력을 이해하여 이에 맞는 맞춤형 치료법을 개발하는 데 중요한 근거가 되어줄 것으로 기대한다.



5) 진단의 정확도를 높이고자 T1, T2, T2맵핑 촬영 이미지를 통합하는 MRI 방식



## 마이크로바이옴을 통한 노년기 인지기능 및 우울 증상 예측

출처 : Kolobaric A, Andreescu C, Jašarević E, Hong C. H, Roh H. W, Cheong J. Y, ... & Son S. J. (2024). Gut microbiome predicts cognitive function and depressive symptoms in late life. *Molecular Psychiatry*, 1-12.

링크 : <https://doi.org/10.1038/s41380-024-02551-3>

인지기능 저하를 겪는 노인 환자 중 30-50%가 우울 증상을 동반하는 것으로 알려져 있으며, 두 증상이 동시에 나타날 시 삶의 질이 크게 저하되고 치매와 같은 퇴행성 신경질환으로 발전할 가능성이 증가한다. 따라서 노년기 건강 증진을 위해서는 우울증과 인지장애의 효과적인 치료법과 예측 도구를 개발할 필요가 있다. 최근 정신 장애 진단 및 치료 모니터링의 새로운 바이오마커로 우리 몸 안팎에 존재하는 모든 미생물과 그 유전체 정보를 의미하는 마이크로바이옴(Microbiome)이 주목받고 있다. 선행 연구에서 마이크로바이옴의 구성과 다양성이 기분 및 인지기능과 관련이 있다는 결과를 보고하였지만, 대부분 현재의 증상에만 초점을 맞췄기에 추후 발생할 증상도 예측할 수 있는지에 대한 검증이 필요하다. 이에 Kolobaric A 등(2024)은 인지장애와 우울 증상이 있는 268명의 환자를 대상으로 임상 평가를 하고 대변 표본을 수집한 뒤, 고해상도 16s rRNA 마커 유전자 시퀀싱을 통해 마이크로바이옴의 구성과 다양성을 분석하였다. 마이크로바이옴과 인지장애 및 우울 증상 간의 관계는 선형 회귀분석을 통해 분석하고, 증상의 유무보다는 각 증상의 정도를 고려하는 차원적 접근법(Dimensions approach)을 사용하였다. 또한 향후 증상을 예측할 수 있는 마이크로바이옴의 특징을 식별하기 위해 예측 기계 학습(Prediction machine learning) 기법을 적용하였다. 연구에 참여한 환자들 중 70명은 2년 간 추적 검사를 받았다. 분석 결과, 검사 당시 나타난 증상은 마이크로바이옴의 다양성이 풍부할수록 인지 기능이 저하되고 우울 증상이 더욱 심각한 것으로 나타났다. 특히 박테로이도타(Bacteroidota)의 상대적 풍부도가 높고, 비피도박테리움(Bifidobacterium)의 상대적 풍부도가 낮을수록 인지 기능이 저하가 두드러졌다. 우울 증상의 경우 미생물

대사 과정에서 GABA가 더 많이 분해될수록 증상이 심화하는 것으로 나타났다. 마지막으로 추적관찰을 한 70명의 환자를 분석한 결과는 다음과 같다. 기저 시점의 인지 기능이 낮을수록, 인테스티니박터(Intestinibacter)의 상대적 풍부도가 낮을수록, 글루탐산 분해가 적을수록, 히스타민 합성이 증가할수록 향후 인지기능 저하가 발생할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 그리고 기저 시점의 우울 및 불안 증상이 심각할수록, 인지 기능이 낮을수록, 박테리오도타의 상대적 풍부도가 낮을수록, 글루탐산 분해가 적을수록, 당뇨병이 있을수록 향후 우울 증상이 더 심해질 가능성이 증가했다. 본 연구 결과는 마이크로바이옴이 인지장애와 우울증을 비침습적으로 추적할 수 있는 도구로 활용될 수 있음을 의미하며, 치매와 같은 질환으로의 진행을 예측할 수 있다는 가능성을 보여준다. 또한 인지 장애와 우울 증상과 관련하여 마이크로바이옴의 특징이 다르게 나타난 것은 장 건강과 정신 건강의 생물학적 연결고리의 중요성을 뒷받침해 준다.

## 인지장애와 배측 전전두피질 내 CACNA1C /Cav1.2 및 CALB1/ Calbindin의 연관성

출처 : Datta D, Yang S, Joyce M. K. P, Woo E, McCarroll S. A, Gonzalez-Burgos G, Perone I, Uchendu S, Ling E, Goldman M, Berretta S, Murray J, Morozov Y, Arellano J, Duque A, Rakic P, O'Dell R, van Dyck C. H, Lewis D. A, Wang M, ... Arnsten A. F. T. (2024). Key Roles of CACNA1C/Cav1.2 and CALB1/Calbindin in Prefrontal Neurons Altered in Cognitive Disorders. *JAMA psychiatry*, 81(9), 870-881.

링크 : <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2024.1112>

정신장애 위험 요인과 CACNA1C(L-type calcium channel[LTCC] Cav1.2) 유전자 변이의 연관성에 대해서는 선행 연구마다 일관적으로 보고되었으나, 이 채널이 인지 기능에 중요한 이유와 인지장애에서 특히 취약한 배측 전전두엽 피질(dorsolateral prefrontal cortex, dlPFC)의 III층 피라미드 세포(pyramid cell)<sup>6)</sup>에 영향을 미치는지는 아직 알려지지 않았다. 따라서 Datta 등 (2024)은 인간과 마카크 원숭이의 dlPFC에서 획득한 전사체 중 마카크 원숭이를 중심으로 뉴런의 연결성과 뉴런 내 칼슘 관련 단백질의 상호작용과 위치, 신경 발화 및 인지 능력에 미치는 영향을 조사하였다. 연구 결과, dlPFC의 III층 피라미드 세포에서 CALB1(Calbindin), 높은 수준의 CACNA1C(Cav1.2), GRIN2B(NMDA receptor GluN2B) 및 KCNN3(SK3 potassium channel)와 같은 LTCC 관련 단백질 발현이 특히 높은 것으로 나타났다. 이는 주로 칼슘 저장을 담당하는 활면소포체(Smooth endoplasmic reticulum) 근처에 위치한 수상돌기에 집중적으로 분포되어 있다. LTCC는 작업기억에 필요한 뉴런 발화에 영향을 미치는데,  $\beta$ 1-아드레날린 수용체( $\beta$ 1-adrenoceptors, AR)에 의해 차단되거나 증가하는 경향을 보였다. 뉴런 발화를 유지하기 위해서는 LTCC 작용이 필요하지만, 과도한 스트레스나 노화 또는 염증으로 Calbindin이 손실될 때 SK 채널이 개방되어 발화가 감소하고 작업 기억이 손상되었다. 이는 CACNA1C 유전자의 변이가 인지장애를 비롯한 정신장애의 위험 요인과 연관이 있음을 뒷받침해 주며, 과도한 Cav1.2 작용이 dlPFC

의 인지 기능을 손상하는 것과 일치한다. 이에 LTCC 차단제나  $\beta$ 1-AR 길항제를 투여하고 전처리한 결과, 스트레스로 인한 작업 기억의 손상을 예방할 수 있음을 발견하였다. 종합해 보자면 독성 수준의 높은 칼슘은 장기간에 걸쳐 뇌 위축(atrophy)과 치매 등 타우 및 아밀로이드 관련 질환을 유발하는 원인이 된다. 칼슘 신호가 증가한 뉴런은 나이가 들거나 염증으로 인해 Calbindin의 칼슘 완충 효과가 사라질 때 신경인지 장애의 위험에 노출될 수 있다. 즉 뉴런을 보호하는 것은 건강한 인지 기능을 유지하는 데 도움이 되는 전략이 될 수 있다.



6) 대뇌 피질, 해마체, 편도체에 분포하는 다극성 뉴런의 일종



## Arc-GFP 마우스를 통한 스트레스 적응 메커니즘의 분자적 특성 분석

출처 : Butto T, Chongtham M. C, Mungikar K, Hartwich D, Linke M, Ruffini N, Radyushkin K, Schweiger S, Winter J & Gerber S. (2024). Characterization of transcriptional profiles associated with stress-induced neuronal activation in Arc-GFP mice. *Molecular psychiatry*, 29(10), 3010–3023.

링크 : <https://doi.org/10.1038/s41380-024-02555-z>

만성 스트레스는 다양한 정신장애의 주요 요인으로 이에 대한 분자적 메커니즘을 탐구할 필요가 있다. 이에 Butto T 등(2024)은 Arc-GFP 마우스<sup>7)</sup>를 만성 사회적 패배(Chronic social defeat, CSD) 스트레스에 노출시켜 스트레스 적응 메커니즘의 기저에 있는 분자적 특성을 알아보는 동물 실험을 진행하였다. 실험에 앞서 7-8 주령의 수컷 Arc-GFP 마우스를 대조군 50마리와 CSD 노출군 90마리로 분류하였다. 행동적 특성 평가를 위해 CSD 노출군 내에서 스트레스 회복력(Resilient)이 있는 개체와 취약한 개체(Susceptible)를 구별한 뒤, 10일 동안 30분 간격으로 3번의 사회적 패배 세션을 거쳐 CSD에 노출시켰다. 실험 종료 후에 조직을 절개한 뒤 복측 해마(Ventral hippocampus, vHIP)와 전전두엽피질(Prefrontal cortex, PFC)에서 선택적으로 활성화된 핵(Activated nuclei, AN)을 분리하고, 핵 전사체(Nuclear RNA sequencing) 염기서열을 분석하였다. 분리한 AN은 FANS를 사용하여 GFP+군과 GFP-군으로 분류하였다. 분석 결과, 뉴런 및 시냅스 조절 메커니즘과 관련된 전사 프로파일에서 뚜렷한 차이가 나타났다. vHIP의 Susceptible AN에서는 세포골격 및 시냅스 형성과 관련된 유전자의 발현량이 증가하였지만, Resilient AN에서는 세포 접착(Cell adhesion)<sup>8)</sup> 유전자가 상향 조절되고 글루타메이트 수용체(Glutamate receptor)<sup>9)</sup> 등 주요

글루타메이트성 아단위(subunits)가 차등적으로 발현되었다. 동시에 PFC에서는 Susceptible AN의 시냅스 신호 전달 및 활동 관련 유전자가 상향 조절되어 잠재적으로 인지 처리능력이 증가함을 나타냈다. 또한 시냅토타그민(Synaptotagmin)<sup>10)</sup> 과 초기유전자(Immediate early genes, IEGs)<sup>11)</sup>도 상향 조절되어 Susceptible 개체의 신경세포 활동 상태가 과도하게 증폭되어 있음을 보여주었다. 이와 달리 Resilient AN 유전자의 하향 조절은 시냅스 기능 및 세포 성숙이 더 억제되어 만성 스트레스 조건에서 더 안정적이고 균형 잡힌 신경 상태를 의미하였다. 다음으로 대조군에 비해 Susceptible 개체에서 GFP+가 상당히 증가한 것을 관찰하였는데, GFP+군의 vHIP와 PFC에는 주로 글루타메이트성 뉴런이 구성되어 있었고 GFP-군은 포유류 뇌에 존재하는 다양한 세포 집단으로 구성되어 있었다. 본 결과는 스트레스에 취약하거나 회복력이 있는 개체의 분자 메커니즘에 대한 새로운 관점을 제공하여 스트레스에 대한 회복력을 이해하는 데 도움을 줄 것으로 기대된다.

7) *Aequorea victoria* 해파리로부터 유래한 녹색 형광단백질 유전자(GFP)를 온몸에 발현하는 형질전환 마우스

8) 다세포동물의 기본적인 속성으로 세포끼리 서로 달라붙는 현상

9) 중추신경계의 흥분성 신경전달물질로서 뇌를 안정시키는 신경전달물질 GABA의 전구체

10) 칼슘 의존성 시냅스 전 신경전달물질 방출에 중요한 역할을 하는 다기능적 단백질

11) 다양한 세포 자극에 반응하여 일시적으로 빠르게 활성화되는 유전자

## 品行장애의 대뇌 피질 구조 및 피질하 부피 분석

출처 : Gao Y, Staginuss M & the ENIGMA-Antisocial Behavior Working Group. (2024). Cortical structure and subcortical volumes in conduct disorder: a coordinated analysis of 15 international cohorts from the ENIGMA-Antisocial Behavior Working Group. *The Lancet Psychiatry*, 11:620-32.

링크 : <https://doi.org/10.1017/s10802-023-01041-4>

品行장애(Conduct disorder)는 규칙을 어기고 타인을 공격하는 등의 반사회적인 행동을 반복하는 정신장애이다. 범죄와 연관되어 있어 정신장애 중에서 가장 높은 사회경제적 부담을 지고 있음에도 불구하고 신경생물학적 기전에 대한 연구가 부족한 편이다. 이에 Gao 등(2024)은品行장애와 신경생물학적 상관관계를 이해하기 위해 MRI를 이용하여品行장애군 청소년과 대조군 청소년 간의 피질 두께, 표면적, 그리고 피질하 부피를 비교하였다. 추가로 발병 연령과 냉담-무정서 특질(callous-unemotional traits, CU)<sup>12)</sup>을 기준으로品行장애 하위 유형 간의 차이를 분석하고,品行장애 청소년의 뇌 구조적 차이가 성별이나 연령에 따라 달라지는지도 조사하였다. 연구 대상은 ENIGMA-Antisocial Behavior Working Group<sup>13)</sup>의 15개 국제 코호트로부터 추출하였고, 코호트 적격성 기준에 따라品行장애가 있는 18세 이하의 청소년 참여자들이 총 10명 선별되어 대조군 청소년도 동일하게 10명을 모집하였다. 모든 참여자의 MRI 3D T1-강조 뇌 스캔은 ENIGMA 표준화 프로토콜로 전 처리를 수행하였고, 일반 선형 모델을 사용하여 분석하였다. 분석 결과, 대조군과 비교하였을 때品行장애군은 26개의 피질 영역에서 더 좁은 표면적을 보였으며 총 표면적도 더 좁은 것으로 관찰되었다. 변연계(편도체 및 해마), 측좌핵, 시상의 부피도 더 작게 보였다. 피질 두께의 차이는 후측 전대상피질과 상측 측두엽의 경계에서 나타났다.品行장애군 내에서 차이를 분석한 결과, CU 특질에 따라 세분화했을 때 24개의 뇌 영역에서 유의한 차이

가 발견되었다. 하위 유형 중 높은 CU군은 낮은 CU군보다 우측 측두엽 및 전두엽, 10개의 피질 영역의 표면적이 유의하게 더 좁고 편도체와 해마의 부피가 더 작았다. 이와 달리 낮은 CU군은 중심앞이랑(Precentral gyrus)과 중심뒤이랑(postcentral gyrus)의 표면적이 더 좁고 핵과 시상의 부피가 더 작았다. 이는品行장애의 모든 하위군에서 광범위한 뇌 구조 변화가 일어나며, 특히 높은 CU군은 대조군에 비해 감정 처리 및 공감과 관련된 영역에서 더 뚜렷한 뇌의 구조적 변화를 보임을 알 수 있다. ADHD를 포함한 정신과적 동반 질환, 항정신성 약물, 지능지수(IQ)를 통제한 후에도 대부분의 차이는 유지되었다. 본 연구에서 특히 성별에 따른 차이가 관찰되지 않았는데, 이는品行장애의 병인이 남성과 여성 간에 공유되어 뇌 구조적 상호작용도 성별 간에 다르지 않음을 함의한다. 마찬가지로 연령에 따른 차이도 나타나지 않았다. 현재品行장애는 신경발달장애로 분류되지 않는데, 본 연구에서 관찰된品行장애 청소년의 뇌 구조 변화가 신경발달장애의 특징을 보인다는 점을 고려한다면 향후에는品行장애의 기저가 되는 신경 발달 과정에 대해 심층적으로 연구할 필요가 있다.



12) 죄책감 결여, 피상적인 정서, 타인에 대한 무관심이 특징인品行장애의 정서적 특질

13) 반사회적 인격장애에 대한 신경 영상 및 유전학적 데이터베이스



## 정신질환에서 청각 영역의 뇌 연결성 이상 분석: Mismatch Negativity(MMN)에 관하여

출처 : Valt C, Lopez-Caballero F, Tavella A, Altamura M, Bellomo A, Barrasso G, Coffman M, Iovine F, Rampino A, Saponaro A, Seebold D, Selvaggi P, Semisa D, Stolfa G, Bertolino A, Pergola G & Salisbury D. F. (2024). Abnormal inter-hemispheric effective connectivity from left to right auditory regions during Mismatch Negativity (MMN) tasks in psychosis. *Psychiatry Research*, 342:116189.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116189>

반복적인 청각 자극에서 변화를 자동으로 감지할 때의 뇌파 신호에 대한 전위(ERP) 반응을 Mismatch Negativity(MMN) 라고 한다. 이는 뇌의 기능적 연결이 정상적인 때만 나타나기에, 신경 회로의 연결이 비정상적인 조현병 스펙트럼 및 기타 정신병적 장애 발병 시에는 둔화하는 경향이 있다. 따라서 청각 MMN을 정신질환 초기 경과 및 치료 효과를 평가하는 생체표지자(Biomarker)로 활용할 가능성이 있다. 이에 Valt 등(2024)은 청각 실험 과제 중 MMN 반응을 이용하여 정신질환에서 나타나는 청각 영역 간의 연결성 이상을 분석하고, 좌우 반구 간 연결성 이상과의 관련성을 검토하였다. 실험은 지속 시간이 변형된 자극을 포함하는 수동적 청각 odd-ball 과제로 진행되었다. 과제 중 참여자들에게 순수 음(1000HZ) 시퀀스가 제시되었으며, 50ms 길이의 표준 자극으로 구성되어 산발적으로 100ms 길이의 변형 자극이 가해졌다. 이와 같은 odd-ball 과제 실험을 총 두 가지로 수행하여 각각의 자기뇌파(MEG) 데이터 세트를 수집하였다. 첫 번째 실험에는 대조군 147명, 조현병 스펙트럼 장애에 속하는 진단을 받은 환자 실험군 81명이 참여하였고 지속시간 MMN를 조사하였다. 두 번째 실험은 36명의 대조군과 조현병 스펙트럼 및 달리 명시되지 않은 정신병적 장애의 첫 삽화를 겪은 환자 37명의 실험군이 참여하였으며, 추가로 피치 편차 자극(1200Hz)을 가해 지속시간과 피치 MMN을 조사하였다. 양쪽 청각 영역 내에서 반구 간의 유효한 연결성을 분석한 결과, 두 실험 모두 변형된 지속시간 감지는 유효한 연결성에서의 초기 베타 대역과 알파 및 세타 대역 증가와 유의한 상관

관계가 있는 것으로 나타났다. 모든 대역에서 편차를 감지하는 중에 유효한 연결성이 증가하였지만, 세타 대역은 지속적인 이상을 보였다. 세타 대역은 1차적으로 청각 자극의 국소적인 처리와 예측 오차 신호를 생성하는 해마와 전두엽 영역을 포함한 네트워크 간의 소통 수단으로 작용한다. 즉 세타 대역의 이상은 청각 처리에서 예측 오류를 추정하는 네트워크가 결핍되어 있음을 시사하며, 이는 감각과 지각 영역 사이의 단절을 의미할 수 있다. 대조군과 비교했을 때, 정신장애 환자군의 반구 간 유효한 연결성이 더 감소된 것으로 나타났다. 특히 양측의 정보가 편향적으로 좌측에서 우측으로 처리되는 경로에서 연결성이 전반적으로 더 약해지는 것으로 관찰되었다. 이는 정신장애에서 보이는 둔화된 MMN이 청각 영역 내의 대뇌 반구 간 연결성에서의 결함을 반영한다고 할 수 있다. 또한 정신장애의 둔화된 MMN이 단순히 뇌 활성 감소를 의미하는데 국한하지 않으며 뇌 영역 간 연결의 결함으로 인한 결과임이 입증되었다. 본 결과는 자극 처리의 전 단계에서의 '비연결성(Disconnection)'이 정신질환의 주요 MMN 이상을 나타낼 수 있으며 비정신질환자 집단과 정신장애 집단의 편차에 대한 병리 생리학적 모델이 될 수 있다는 가능성을 제시하였다.

## STR 확장이 자폐스펙트럼장애에 미치는 영향

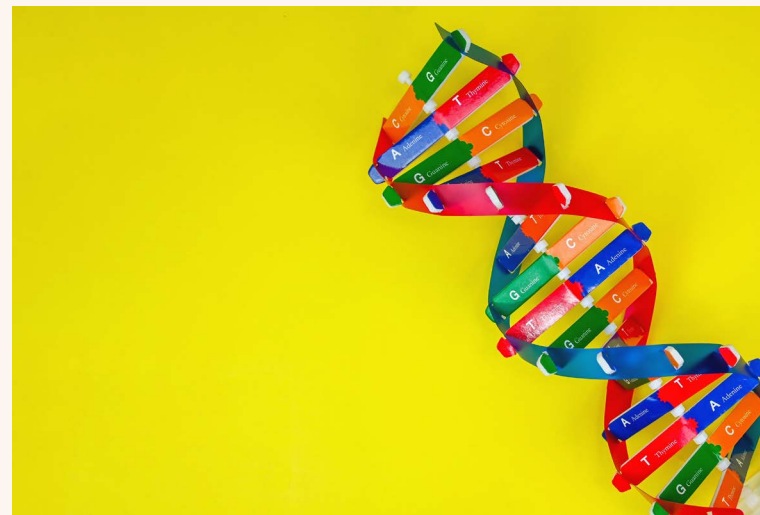
출처 : Kim J. H, Koh I. G, Lee H, Lee G. H, Song D. Y, Kim S. W, Kim Y, Han J. H, Bong G, Lee J, Byun H, Son J. H, Kim Y. R, Lee Y, Kim J. J, Park J. W, Kim I. B, Choi J. K, Jang, J. H, Trost B, ... An J. Y. (2024). Short tandem repeat expansions in cortical layer-specific genes implicate in phenotypic severity and adaptability of autism spectrum disorder. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 78(7), 405–415.

링크 : <https://doi.org/10.1111/pcn.13676>

STR(Short tandem repeat)이란 유전체 상에 존재하는 짧은 DNA 염기서열의 반복을 뜻하며, 매우 변이성이 높은 특징을 가지고 있다. STR은 DNA 조절 서열 활성에 영향을 미쳐 유전자 발현 또는 DNA 메틸화를 매개하여 결과적으로 표현형 변이에 기여한다. 확장된 STR은 DNA 또는 RNA 구조에 영향을 미쳐 다양한 신경 및 발달 장애를 일으킬 수 있으며, 최근에는 전장 유전체 염기서열(Whole genome sequencing, WGS)<sup>14)</sup> 관련 선행 연구에서 자폐증이나 조현병 같은 신경 발달 장애와 관련된 STR 확장이 확인되었다. 이에 Kim 등(2024)은 WGS 기술을 활용하여 STR 확장과 ASD 사이의 유전적 상관관계를 분석하고, 자폐스펙트럼장애(Autism spectrum disorder, ASD) 표현형과 연관된 위험 유전자 위치(Risk loci)를 조사하였다. 연구에 참여한 2,104명 중 641명의 ASD군과 195명의 대조군을 포함하여 총 634개의 가족 WGS 데이터를 분석하고, 12,929개의 STR 유전자 위치에 대한 전체 유전체를 평가하였다. 선행 연구에서 수집한 사후 뇌의 단일세포 RNA와 ATAC<sup>15)</sup>-seq Data set을 통합하여 피질 발달 단계에서 특정하게 발현되는 유전자의 STR 위치를 우선 조사하였다. 마지막으로 딥러닝 방법을 사용하여 ASD 관련 STR 위치의 기능성을 예측하였다. 분석 결과, 가족 대조군에 비해 ASD군에서 대부분의 유전자 영역에서 정상적인 반복 길이를 초과하는 드문 STR 확장이 관찰되었다. 특히 주로 신경 발달과 관련된 초기 피질 층-특이성 유전자에서 STR 확장이 우세

하게 발생하여 STR 관련 유전자의 세포 특이성(Cellular specificity)<sup>16)</sup>이 중요함을 암시하였다. 딥러닝 예측 모형은 이러한 STR 확장이 증폭자(Enhancer)와 촉진자(Promoter)의 조절 활동을 방해함으로써 ASD 발병에 기여할 수 있는 잠재적 기전을 예측하였다. 이는 ASD와 신경생리학적으로 연관된 다양한 유전적 요인의 기능적 수렴을 의미한다. ASD 관련 STR 확장을 가진 개인은 비보유자(non-carrier)에 비해 더 심각한 ASD 표현형이 나타났고, 적응력이 저하된 경향을 보였다. 종합하면, 피질 층-특이성 유전자에서 드문 STR 확장이 ASD와 연관되어 있으며, 잠재적으로 ASD의 유전적 위험 요인이 될 가능성을 생각해 볼 수 있다. 그러나 ASD와 관련된 특정 STR 확장 위치를 식별해 내지 못했기에, 추후 연구에서는 대규모 표본을 확보할 필요가 있다.

16) 배아 발달에서 특정 기능을 가진 특정 세포를 생성하는 과정



14) 차세대 염기서열 분석(NGS) 방법을 통해 생물체의 전체 염기서열을 분석하는 방법

15) Assay for transposase-accessible chromatin, 게놈 전체의 염색질 접근성을 평가하는 기



## 만성 구속 스트레스에 노출된 마우스의 우울증 유사행동과 탈수초화에 대한 Arketamine의 효과: TFG-β1의 역할

출처 : Xu D, Liu G, Zhao M, Wan X, Qu Y, Murayama R & Hashimoto K. (2024). Effects of arketamine on depression-like behaviors and demyelination in mice exposed to chronic restraint stress: A role of transforming growth factor-β1. *Journal of affective disorders*, 367, 745-755.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.08.222>

만성 구속 스트레스(Chronic restraint stress CRS)는 우울증 유사 행동(Depression-like behaviors)과 뇌의 탈수초화(Demyelination)<sup>17)</sup>를 유발하는 것으로 알려져 있다. 선행 연구에 따르면 케타민(Ketamine)의 (R)-이성질체인 Arketamine(R-KT)이 CRS에 노출된 마우스의 우울증 유사 행동에 빠른 항우울제 효과를 나타냈다고 보고되었다. 그러나 R-KT이 탈수초화에 미치는 영향 사이의 연관성은 아직 명확하게 밝혀진 바 없다. 이에 Xu 등(2024)은 R-KT이 CRS에 노출된 마우스의 우울증 유사 행동과 뇌의 탈수초화를 모두 개선할 수 있는지 알아보고자 실험을 진행하였다. 또한 R-KT의 긍정적인 치료 효과를 매개하는 데 있어 TFG-β1(Transforming growth factor β1)<sup>18)</sup>의 역할과 TFG-β의 비강 주사의 효과도 조사하였다. 실험은 8주령의 수컷 C57BL/6 마우스를 대상으로 이루어졌으며, 비교를 위해 총 세 집단(정상 대조군+생리식염수(SAL), CRS군+생리식염수(SAL), CRS군+R-KT)으로 나누어 진행하였다. 분석 결과, R-KT 10mg/kg 한 번 투여한 집단의 우울증 유사 행동 및 뇌량(Corpus callosum)의 탈수초화가 모두 개선된 것으로 밝혀졌다. 흥미롭게도 뇌량 부위의 탈수초화와 우울증 유사 행동 사이의 유의한 연관성이 확인됐는데, 이는 뇌량에서 CRS로 인한 탈수초화가 우울증 유사 행동에 기여할 수 있음을 시사한다. 이를 뒷받침해 주는 증거로 모든 CRS군의 뇌

량에서 TFG-β1의 발현이 낮은 것으로 나타났다. TFG-β1 수용체 억제제인 RepSox를 전처리했을 때, CRS군+R-KT에서 우울증 유사행동과 탈수초화 개선 효과가 크게 차단되었다. 즉 뇌량에서 CRS로 인한 TFG-β1 감소는 탈수초화에 기여하여 우울증과 유사한 행동을 유발할 수 있으며, 테트라하이드로커큐민(Tetrahydrocurcumin)을 통해 TFG-β1를 활성화하면 이러한 변화를 개선할 수 있을 것으로 기대된다. 마지막으로 모든 CRS군에 TFG-β1을 비강으로 단독 투여했을 때 우울증 유사행동과 탈수초화가 모두 개선되었다. 특히 비강 투여는 전두엽 피질과 해마와 같은 여러 뇌 영역에 쉽게 침투할 수 있으며, 뇌동맥경화증의 경색 부피 감소와 신경 발생 증진에 효과가 있는 것으로 나타나 신경 질환의 새로운 잠재적 치료제로 주목해 볼만하다. 추후에는 TFG-β1이 R-KT의 효과에 기여하는 작용기전에 대한 후속 연구가 필요하다.



17) 중추 신경계의 신경 섬유를 둘러싼 미엘린(myelin)이 손상되거나 손실되는 현상으로 신경 신호 전달을 손상시켜 뇌 기능에 상당한 영향을 미침

18) 면역 조절, 세포 성장, 분화를 포함한 다양한 생리적 과정에서 중요한 역할을 하는 다기능성 사이토카인

# 정신건강 전반



Your  
Mental  
Health  
is Wealth



## 사회 불안장애 환자의 이미지 재구성(ImRs) 중 심리 생리적 변화

출처 : Seinsche R. J, Fricke S, Neudert M. K, Zimmer R. I, Stark R & Hermann A. (2024). Emotional Changes during Imagery Rescripting of Aversive Social Memories in Social Anxiety Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Psychotherapy and psychosomatics*, 93(4), 264–270.

링크 : <https://doi.org/10.1159/000539402>

사회 불안장애(Social Anxiety Disorder, SAD)의 대표적인 특징은 혐오스러운 사회적 경험과 관련된 왜곡된 자아상이다. 이를 교정하는 방법으로는 경험에 대한 기억을 수정하여 정신적 이미지를 바꾸는 이미지 재구성(Imagery Rescripting of Aversive Social Memories, ImRs)과 같은 심리 치료적 개입이 있다. 선행 연구에서는 ImRs의 결과만을 다루고 과정 중에 일어나는 생리적 및 감정적 변화에 대해서는 조사하지 않았다. 이에 Seinsche R. J 등(2024)은 ImRs 과정에서 심박수(Heart rate, HR) 및 심박수 변이도(Heart rate variability, HRV)와 감정의 변화를 조사하고자 SAD 환자들을 대상으로 무작위 대조 실험을 하였다. 실험에는 총 77명의 SAD 환자들이 참여하였고 실험군은 38명, 대조군은 39명으로 무작위 배정되었다. 실험은 2주에 걸쳐 총 2번 진행되었다. 먼저 이미지를 재구성할 혐오스러운 사회적 사건에 대한 기억을 선택하도록 하였다. 9일~23일 정도 후에 실험군은 3단계ImR 세션, 대조군은 통제 개입 세션으로 실험을 진행하였다. ImR의 1단계는 이전 자아의 관점에서 기억하는 혐오스러운 사회적 사건의 재경험, 2단계는 해당 경험을 성인 자아로서 관찰하며 이전 자아에 도움이 되도록 상황 수정, 3단계는 성인 자아로서 수정한 긍정적인 변화와 함께 다시 이전 자아의 관점에서 재경험하는 것이었다. 대조군의 통제 개입은 ImRs 프로토콜에서 각색되었으며, 혐오스러운 사회적 사건의 기억에 관한 세 가지 질문으로 구성되었다. 모든 세부 사항과 사건이 발생한 장소 및 관련된 사람들에 대한 것들을 기억해 내도록 요청한 후 실험자와 논의하였다. 과정 중의 감정 변화는 각 단계 및 질문이 끝난 후에 실험 중 경험한 긍정적

및 부정적 감정의 강도를 9점 척도로 자가 평가로 측정하였다. 생리적 변화는 실험이 진행되는 동안 심전도를 측정하고 기록하였다. 분석 결과, 감정 변화의 경우 1단계 초기에 실험군의 부정적 감정의 증가 폭이 대조군보다 더 큰 것으로 관찰되었으며 1단계 동안 크게 변하지 않았다. 1단계에서 2단계로 갈수록 대조군보다 실험군의 부정적 감정이 더 많이 감소하고 긍정적 감정은 더 많이 증가하였다. 2단계에서 3단계로 넘어갈 때 실험군은 감정에 유의한 차이가 없었지만, 대조군은 부정적 감정이 증가하고 긍정적 감정이 감소하였다. 3단계 동안 실험군은 대조군보다 부정적 감정이 더 감소하고 긍정적 감정이 더 증가하였다. 생리적 변화의 경우 1단계에서 두 집단 모두 HR이 증가하였고 2단계와 3단계에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 대조군과 비교했을 때 3단계 동안 실험군에서 더 높은 HRV가 측정되었다. 이는 ImRs의 결과로 생리적 반응에 대한 부교감신경의 매개 조절 능력이 향상되었음을 시사한다. 본 연구는 ImRs의 심리 치료적 개입과 심리 생리적 바이오마커의 잠재적인 관련성에 대한 새로운 통찰력을 제공한다. 이를 기반으로 더 나은 심리 치료적 개입의 효과를 높일 수 있을 것으로 기대한다.

## 주요우울삽화의 수면장애에 대한 성차

출처 : Geoffroy P. A, Edán-Sánchez A, Sánchez-Rico M, Mauries S, Palagini L, Peyre H, Lejoyeux M, Maruani J & Hoertel N. (2024). Sex differences in insomnia and hypersomnia complaints during major depressive episode: Results from a national sample. *Journal of affective disorders*, 369, 202–210.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.09.163>

주요우울삽화(Major depressive episodes, MDE)는 생활 수행 능력을 저해할 정도의 심각한 장애를 초래할 수 있다. MDE의 핵심 증상인 수면장애는 우울 증상을 악화하고 개선되기까지 오래 걸리기에 효과적인 치료 수단이 중요하다. 선행 연구에 따르면 비정신장애 집단의 수면장애 유병률에 성별 차이가 있다는 결과가 제시되었으나, MDE가 있는 이들을 대상으로 수면장애의 성차를 조사한 연구는 거의 없다. 이에 Geoffroy P. A 등(2024)은 MDE의 수면장애 유병률과 사회 인구학적 특성 및 정신과적 동반 질환의 성별 차이를 조사하고자 데이터 샘플링을 진행하였다. 데이터는 미국 성인 인구를 대상으로 국립 알코올 및 알코올 남용 연구소(NIAAA)에서 두 차례에 걸쳐 실시한 알코올 및 관련 질환의 전국 역학 설문조사(National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions, NESARC)로부터 추출하였다. DSM-IV-TR를 통해 2차 면담까지 완료한 34,653명 중 MDE를 진단받은 남성 954명과 여성 2,619명의 데이터를 선별해 냈다. 동반된 정신장애는 DSM 축 I와 축 II 평가를 통해 진단하였다. 수면장애는 잠들기 어려움, 너무 일찍 깬, 과수면증 3개의 유형으로 평가한 뒤, MDE 중에 다양한 수면 문제가 동시에 발생할 수 있는 가능성을 고려하여 8개로 세분화였다. 분석 결과, 두 성별 모두 수면장애 유병률이 매우 높았다. 적어도 한 가지 유형의 수면 문제를 보고한 경우 여성은 93.3%, 남성은 91%인 것으로 나타났다. 불면증을 보고한 여성은 78.3%, 남성은 77.2%였다. 그리고 과수면증을 보고한 여성은 46.2%, 남성은 41.3%였다. 3개 유형의 수면 문제를 모두 겪는 여성은 14.3%, 남성은 13.5%였다. 사회 인구학적 특성을 분석한 결과, 불면증이 있는 여성은 흑인이거나 기혼인 경

우가 더 많았으며 개인 소득이 낮을 가능성이 더 높았고, 남성은 양극성장애와 의존성 또는 분열형 인격장애일 가능성이 더 높았다. 과수면증이 있는 여성은 특정공포증과 관련이 있었으며, 남성은 의존성 인격장애일 가능성이 더 높았다. 반면에 여성은 히스테리성 인격장애와 관련이 있었다. 특이하게도 '미혼'은 남성에게 수면장애의 위험 요인으로 작용했지만, 여성에게는 보호 요인이 된 것으로 나타났다. 이는 여성이 남성보다 가정과 직장에서 더 많은 의무를 동시에 처리하여 정신적 작업 부하가 더 크기 때문으로 추측된다. 또한 선행 연구에서 여성은 외상후 스트레스장애(Post-traumatic stress disorder, PTSD)의 후유증으로 불면증에 더 취약할 수 있다고 보고하였는데, 이는 수면 문제를 겪는 여성은 PTSD의 위험이 높았다는 본 연구 결과와도 일치한다. 마찬가지로 남성 또한 수면 문제를 겪을 때 PTSD의 위험이 증가하였고, 이는 성별 간 유의한 차이가 없었다. 본 결과는 수면장애와 우울 증상 간의 상호작용과 성별 간 특성 차이를 이해하여 더 효과적인 맞춤형 치료 전략을 개발하는 데 필요한 근거를 제공한다.





## 복합 트라우마가 정신장애 및 인지기능 저하에 미치는 영향

출처 : Lewis S. J, Koenen K. C, Ambler A, Arseneault L, Caspi A, Fisher H. L & Danese A. (2021). Unravelling the contribution of complex trauma to psychopathology and cognitive deficits: a cohort study. *The British Journal of Psychiatry*, 219(2), 448–455.

링크 : <https://doi.org/10.1192/bjp.2021.57>

트라우마(Trauma), 즉 사망 위협이나 심각한 부상 또는 성적 폭력 등의 외상에 노출되는 것은 정신장애의 주요 위험 요인이다. 특히 유년기나 청소년기에 특정 관계에서 오랜 시간 동안 반복적으로 경험하는 복합 트라우마(반복적인 아동 학대 등)는 단일 또는 비대인적 사건만 관련된 비복합 트라우마(일회성 폭행 등)보다 정신병리적으로 더 심각한 결과를 초래할 수 있다는 것이 임상적 관찰을 통해 밝혀졌다. 이에 Lewis S. J 등(2021)은 복합 트라우마와 정신장애 및 인지기능의 구체적인 상관관계를 알아보고자 코호트 종단 연구를 시행하였다. 참여자들은 영국 아동 2,232명을 대상으로 구축한 인구 대표 출생 코호트 E-Risk(Environmental Risk Longitudinal Twin Study) 연구의 구성원 중 쌍둥이 집단이었다. 후속 가정 방문은 참여자들이 7세, 10세, 12세, 18세가 되었을 때마다 실시하였고, 18세에 트라우마에 대한 노출과 지난 1년 동안의 정신장애와 현재의 인지기능을 종합적으로 평가하였다. 트라우마는 DSM-5 PTSD 기준 A에 따라 트라우마 노출과 관련된 구체적인 면담과 그것을 토대로 각색한 청소년 피해자 설문지 2차 개정본 답변을 함께 평가하여 복합 트라우마군과 비복합 트라우마군을 구분하였다. 전년도 정신장애에 대한 인터뷰에서 수집한 11가지 증상 척도를 추출하여 일반적인 정신병리 측정치인 'p' 점수로 전년도의 9가지 정신장애의 수와 발생 여부를 평가하였다. 인지기능 평가는 Wechsler Adult Intelligence Scale 제4판의 단축형을 사용하였고, 참여자들의 5세 당시 내재화와 외재화 점수 및 IQ 점수, 정신질환 병력이 있는 가족 구성원의 비율, 가족 사회경제적 지위 및 성별 등을 토대로 유아기 취약성을 평가하였다. 분석 결과, 복합군의 'p' 점수는 비노출군과 비복합군보다 높은 것으로 드러났다. 복합군에서 정신장애가 가장 많이 발견되었고,

비복합군보다 정신장애를 경험할 가능성과 물질 의존도가 더 높았다. 인지 측면에서 복합군은 가장 낮은 IQ 점수를 보였지만, 비복합군은 비노출군보다 IQ 점수가 유의하게 낮지 않았다. 복합군의 실행 기능 및 처리 속도 기능도 가장 저하된 것으로 드러났지만, 비복합군은 비노출군과 인지기능 척도에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 유아기 취약성은 복합 및 비복합군 모두와 관련이 있었으며, 복합 트라우마와 인지기능 저하 간의 연관성을 설명하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 반면에 정신장애와의 유의한 연관성은 발견되지 않았다. 본 결과는 임상 현장에서 복합 트라우마와 비복합 트라우마를 혼동할 때 복합 트라우마와 관련된 정신장애 및 인지적 결함의 심각성을 과소평가할 위험이 있음을 시사한다. 따라서 복합 트라우마에 노출된 사람들의 정신장애를 효과적으로 관리하기 위해서는 이러한 차이를 정확하게 이해할 필요가 있다.

## 남성 노인의 생활공간과 퇴행성 신경질환의 연관성

출처 : Bock MA, Hoang T, Cawthon P, et al. Constricting Life Space and Likelihood of Neurodegenerative Disease in Community-Dwelling Older Men. *JAMA Network Open.* ;6(11)

링크 : <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.42670>

생활공간은 일상생활의 환경을 통한 이동의 빈도, 범위 및 독립성을 평가할 수 있어 노인의 기능을 종합적으로 측정할 수 있는 척도로서 활용할 만 하다. 그러나 선행 연구는 생활공간과 인지 변화의 상관성에 대한 단면적 연구로 엇갈린 결과를 도출하였고, 생활공간의 변화와 퇴행성 신경질환 및 인지 저하의 연관성을 평가한 연구는 드물다. 따라서 Bock MA 등(2023)은 남성 골다공증 골절 연구(The Osteoporotic Fractures in Men Study, MrOS)에 등록된 5,994명의 참여자들 중 1,684명을 대상으로 2007년에서 2014년에 이르는 7년 동안 코호트 연구를 진행하였다. 생활공간은 University of Alabama at Birmingham Life Space Assessment로 평가하였고, 인지 측정은 Modified Mini-Mental State Examination(3MS)와 Trails Making Test Part B(Trails B)를 2007년에 한 번 실시하고 7년 후인 2014년에 한 번 더 실시하면서 총 2회 평가하였다. 그리고 알츠하이머 및 치매, 파킨슨병의 발병 유무는 의사의 진단을 통해 인지 측정 시기와 동일하게 총 2회 평가되었다. 수집한 데이터를 토대로 로지스틱 회귀 분석과 혼합 선형 효과 모델을 사용하여 생활공간과 퇴행성 신경질환 및 인지 변화의 연관성을 평가하였다. 분석 결과, 연구를 시작하고 7년 후에 새롭게 치매 진단을 받은 참여자의 평균 복합 생활공간 점수는 90.5점에서 70.3점으로, 파킨슨병을 진단받은 참여자는 88.9점에서 67.6점으로 감소한 것으로 나타났다. 생활공간 점수가 1-SD<sup>19)</sup> 이상 감소하면 조정되지 않은 모델과 조정된 모델에서 모두 치매 발병 확률이 57~59% 증가하는 것으로 나타나 제한된 생활공간과 치매 발병 간의 상관관계를 시사하였다. 반면에 모든 공변량을 조정한 후에도 생활공간 감소와 파킨슨병 발

병 사이에서는 통계적으로 유의한 연관성이 발견되지 않았다. 생활공간과 인지 저하의 연관성에 대한 결과로 생활공간이 1-SD 감소할 때마다 전반적인 인지를 평가하는 3MS 평가 점수가 1.2점 감소하는 것으로 나타나 인지 저하의 가능성을 시사하였다. Trails B 테스트에서도 생활공간이 1-SD 감소할 때마다 작업 완료 시간이 20.6초 느려지는 것으로 나타났다. Trails B 테스트는 작업을 완료하는 데 걸리는 시간을 측정하는 검사로 완료하기까지 걸리는 시간이 더 길수록 실행 기능이 떨어짐을 의미한다. 본 연구는 일상생활에서 생활공간 제약에 따른 움직임의 제한이 전반적인 인지 저하 및 퇴행성 신경질환과 관련이 있다는 것을 입증하였다. 이를 근거로 주치의가 인지 저하 가능성이 높은 개인을 판별하여 모니터링하고, 퇴행성 신경질환의 전조증상을 식별할 수 있는 위험성 평가 개발에 대한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 추후 연구에서는 파킨슨병의 표본 크기를 확대하여 더 큰 규모의 집단에서 생활공간 변화와의 관계성을 정밀하게 탐색할 필요가 있다.



19) 생활공간의 1-SD은 21.9점



## 임신 중 항우울제 중단 시기와 산후 정신건강의 상관관계

출처 : Trinh N. T. H, Munk-Olsen T, Wray N. R, Bergink V, Nordeng H. M. E, Lupattelli A & Liu X. (2023). Timing of Antidepressant Discontinuation During Pregnancy and Postpartum Psychiatric Outcomes in Denmark and Norway. *JAMA psychiatry*, 80(5), 441-450.

링크 : <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2023.0041>

기분장애(Affective disorder)는 기분 조절이 어렵고 비정상적인 기분이 장시간 지속되는 장애를 의미하며, 임신 중 가장 흔하게 발생할 수 있는 정신장애이다. 주로 항우울제가 치료 수단으로 사용되기에 특히 임신 중에는 복용에 대한 주의가 필요하다. 임신 전후의 항우울제 사용 패턴은 복잡한 편인데, 특히 중요하게 고려되어야 하는 것은 복용 중단 시점이다. 이에 Trinh N. T. H 등(2023)은 덴마크와 노르웨이의 의료 출생 등록부에서 단태아 임신부 데이터를 대상으로 임신 중 항우울제 중단 시기별 산후 정신건강과 연관성을 조사하였다. 데이터는 임신 6개월 이내에 최소 1개의 항우울제를 처방 받은 여성으로 제한하여 총 덴마크 41,475건과 노르웨이 16,459건이 사용되었다. 처방 받은 항우울제 계열은 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(SSRI), 세로토닌-노르에피네프린 재흡수 억제제(SNRI) 그리고 이외의 모든 항우울제로 구분되었다. 산후 정신건강에 대해서는 출산 후 1년 이내에 시작한 약물 치료, 정신과적 응급실 방문 및 입원에 따른 응

급 상황, 자해 여부를 고려하였다. 항우울제 중단 종류는 임신 6개월 전부터 항우울제 복용을 중단하거나 임신 시작 직전에 중단한 조기 중단자, 임신 전 6개월 동안 지속적으로 항우울제를 복용하였지만 임신 2기-3기에 중단한 후기 중단자(장기 복용), 임신 6개월 전부터 항우울제 복용을 늘리고 임신 2기-3기에 중단한 후기 중단자(단기 복용), 임신 전 6개월 동안 항우울제를 지속적으로 복용하고 임신 기간 내내 항우울제 복용을 유지한 지속자 집단으로 나뉘었다. 분석 결과, 항우울제 중단과 산후 정신건강 간에 유의한 연관성은 발견되지 않았지만, 항우울제 중단 시점은 중요한 매개 역할을 하는 것으로 나타났다. 4개의 집단 중 조기 중단자 집단과 후기 중단자(단기 복용)집단은 지속자 집단보다 정신과적 응급 상황의 위험이 낮고 산후에 정신과 약물 치료를 시작할 가능성도 낮은 것으로 나타났다. 또한 기저 질환이 덜 심각하였고 항우울제를 성공적으로 중단할 수 있었다. 반면에 후기 중단자(장기 복용)집단은 지속자 집단보다 산후에 정신과적 약물 치료를 시작할 가능성이 높았고, 더 심각한 삽화(episode)를 겪을 가능성이 높은 것으로 나타나 임신 중에도 항우울제 치료를 지속하는 것이 더 도움이 될 것으로 시사된다. 임신 중 항우울제를 중단하는 이유에 대한 정보는 없지만, 갑작스러운 중단은 다양한 부작용을 야기하여 새로운 약물 치료로 이어질 수 있다. 따라서 약물 복용을 중단하기 전에 이러한 특성을 고려하여 평가할 수 있는 개별적인 치료 상담이 이루어진다면 산후의 정신건강 악화를 예방할 수 있을 것으로 기대된다.



## 급성 에스트라디올 투여가 자살성 사고 환자의 인지에 미치는 영향

출처 : Schmalenberger K. M, Mulligan E. M, Barone J. C, Nagpal A, Divine M. M, Maki P. M & Eisenlohr-Moul T. A. (2024). Effects of acute estradiol administration on perimenstrual worsening of working memory, verbal fluency, and inhibition in patients with suicidal ideation: A randomized, crossover clinical trial. *Psychiatry research*, 342, 116188.

링크 : <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116188>

여성들은 월경 주기에 정서적 변화를 경험하는 것이 흔하며, 특히 자살사고(Suicidal ideation)가 있는 여성은 이에 더 민감한 것으로 알려져 있다. 선행 연구에 따르면 월경 전후에 에스트라디올(Estradiol, E2)과 프로게스테론(Progesterone, P4)을 혼합하거나 E2만을 투여한 것이 자살사고와 정서에 긍정적인 효과를 냈다는 결과를 보고하였다. Schmalenberger K. M 등(2024)은 E2의 효과가 작업 기억, 언어 유창성 및 억제 능력과 같은 인지에도 확장되는지 알아보려고 무작위 교차 임상 시험(RCT)을 실시하였다. 참여자들은 온라인에서 자살사고 설문조사를 통해 136명을 선별한 후, 최종적으로 19명의 데이터를 분석하였다. 실험은 위약 대조, 교차, 이중 눈가림 설계로 구성되어 플라시보(Placebo, PBO) vs E2 투여 vs P4 투여 총 3가지 실험 조건을 수행하였으나, 선행 연구에 근거하여 PBO와 E2 투여 조건의 데이터만을 사용하였다. 실험은 참여자들의 황체형성호르몬(Luteinizing hormone, LH) 급증 후 7일째에 시작하여 14일 동안 지속되었다. PBO군은 경구 및 패치 위약을 투여받고, E2군은 0.1mg/d 패치 E2와 위약 알약을 투여받았다. 참여자들의 과거와 현재의 정신상태는 DSM-5의 구조화된 임상 인터뷰인 SCID-5-RV와 경계성 인격장애 평가 모듈인 SCID-5-PD를 통해 평가하였다. 실험 기준 지난달 자살 사고 빈도는 자살 사고 설문지(Adult Suicidal Ideation Questionnaire, ASIQ)로 측정하였다. 작업 기억 능력, 언어 유창성, 억제 능력 평가 등 인지 과제는 LH 급증 후 7일, 14일, 22일 후에 이루어졌다. 분석 결과, PBO군에서 황체기 중반에서 난포기 중반까지 작업 기억 능력이 약간 감소한 것과 달리 E2군에서는 작업 기억 능력이 향상된 것으로 관찰되었다. 또한 PBO군의 황체기 중반에서

월경 전후까지의 언어 유창성이 약간 떨어졌으나 E2군에서는 그렇지 않은 것으로 나타났다. 이는 자살 성향이 있는 이들은 월경 주기에 일시적으로 작업 기억력과 언어 유창성이 악화할 수 있지만, E2를 투여하면 예방할 수 있음을 시사한다. 두 집단 모두 억제 능력에서는 유의한 변화를 보이지 않았다. 실험에서 E2 투여에 따른 인지적 개선에서 가장 큰 효과를 보인 것은 작업 기억이었으며, 월경 전후에 가장 크게 떨어진 인지 기능은 언어 유창성이었다. 즉 임상 현장에서는 자살사고가 있는 환자의 월경 전후 인지 저하 가능성에 대해 숙지하고, 환자 스스로 주기에 따른 인지 능력의 변화를 평가한다면 인지적 개입과 치료적 접근 방식을 고려하는 데 도움이 될 것이다. 본 결과는 자살 충동의 주기적 악화와 관련된 호르몬-뇌 경로에 대한 이해를 높여준다. 추후 연구에서는 월경 주기의 일시적 인지 저하가 일상적인 문제 해결 능력과 정서적 경험에 어떤 영향을 미치는지 조사할 필요가 있다.





CURRENT RESEARCH IN MENTAL HEALTH

# NCMH's Research

[연구 성과]

3

# Development Emotional Control Paradigm for Firefighters from an fMRI study

Investigating the neural mechanisms underlying trauma-related emotional interference

Using a trauma-specific emotional-counting Stroop (ecStroop) task examined how trauma-related emotional stimuli impact brain activation in firefighters.



How does exposure to trauma-specific emotional stimuli influence brain activation patterns in firefighters?

## Methods

### Phase 1:

Assessment emotional valence of the words



520 participants



### Self-report questionnaires

As phase 1, 8 trauma-related words, 8 general negative words, 16 neutral words

### Phase 2:

ecStroop paradigm during fMRI



25 male firefighters



### ecStroop task

Count the number of words on a screen and press a button corresponding to the number

Brain activation measures

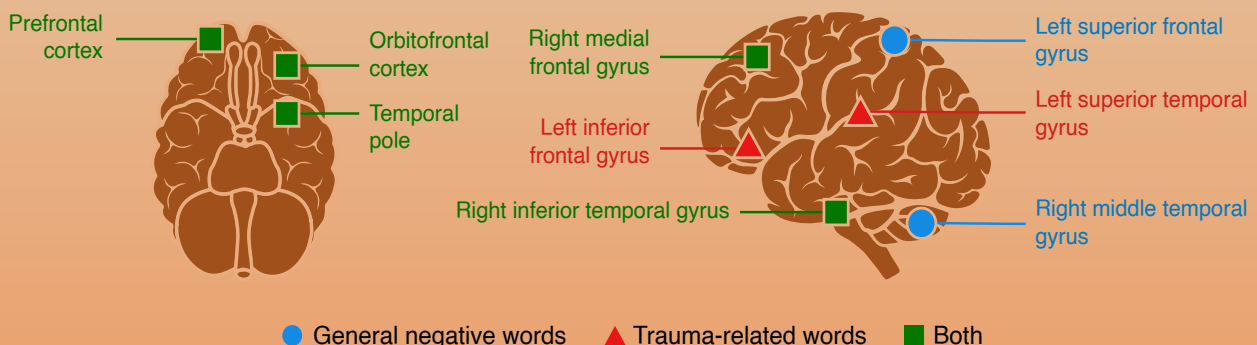


Functional MRI

Fixation point	Neutral	General negative	Neutral	Trauma related
•	Washstand Washstand Washstand	Child's injury Child's injury Child's injury	Washstand Washstand Washstand	Mass casualty Mass casualty Mass casualty
30S	30S	30S	30S	30S

## Results

In the ecStroop task, trauma-related and general negative words activated the cognitive control regions:



Having successfully activated brain regions for emotional processing, ecStroop could be a valuable tool for assessing trauma-specific neural changes in firefighters

# Tracking Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) Recovery in North Korean Refugee Youths: A Longitudinal Study

Exploring the trajectory of PTSD symptoms among North Korean adolescent refugees

The symptoms related to traumatic experience alleviated so that they can adapt to Korean society as healthy members



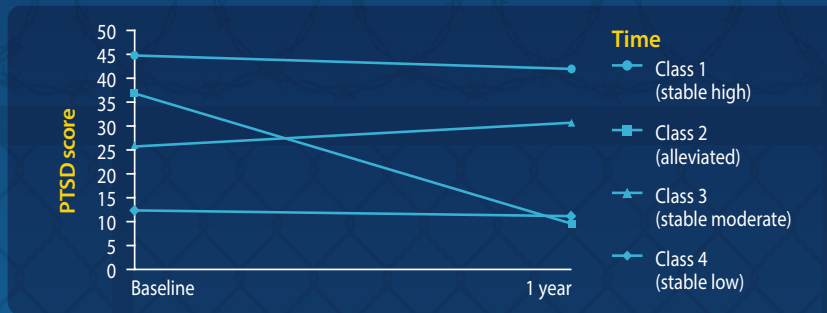
## What factors influence changes in PTSD symptoms over the course of a year among North Korean refugee youths?

### Methods



**Participants**  
130 North Korean refugee youths aged 12–27 years

### PTSD symptom trajectory category



### Predictive variables

- Demographic variables
- Psychological traits
- Social resources

### Results

#### Protective factors



**Psychological support:**  
Alleviate PTSD symptoms and prevent exacerbation of symptoms



**Resilience:**  
Alleviate PTSD symptoms



**Low prevalence of men:**  
Men were more likely to belong to the stable low group

**Targeted interventions that build resilience and provide psychological support are essential for preventing PTSD in North Korean refugee youths**

# Adult Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Prevalence and Impact During the COVID-19 Pandemic in South Korea

Microdata from the 2021 National Mental Health Survey

The prevalence of adult ADHD increased during the COVID-19



What is the prevalence of adult ADHD during the COVID-19 pandemic?  
How do ADHD affect mental well-being and psychological adaptation?

## Methods



**N = 2,764**  
Survey respondents



**18–49**  
years age



### Measures

- ADHD symptoms
- Mental disorders
- Psychosocial adaptation

## Results

3.1% screened positive for adult ADHD



**Higher prevalence**  
was noted in  
age 18 to 29



Alcohol use  
4.08 times  
more likely



Depression  
6.39 times  
more likely



Internet gaming  
disorders  
12.85 times  
more likely



Higher comorbidity  
between ADHD  
and other mental disorders



↓ Life satisfaction and resilience



↑ Loneliness and social isolation

**Underscoring the urgent need for interventions to enhance resilience and improve psychological support for adult ADHD patients**



# CURE

DECEMBER 2024 | vol.20

발행일 2024년 12월

발행호 2024년 20호

발행처 국립정신건강센터

제작부서 정신건강연구소

주소 서울특별시 광진구 용마산로 127

전화 02) 2204-0343

홈페이지 [www.ncmh.go.kr](http://www.ncmh.go.kr)

디자인 및 제작 평강도탈프린팅