



한국뇌연구원
Korea Brain Research Institute

보도자료



2022.02.03.(목) 석간 <온라인 2022.02.03.(목) 즉시가능> 부터 보도해 주시기 바랍니다.

(자료문의) 정서·인지질환연구그룹 구자욱 책임연구원 (053-980-8430, jawook.koo@gmail.com)

한국뇌연구원-가천대의대 우울증 신규 뇌회로 병인기전 규명
- Biological Psychiatry 誌 논문 발표, 우울증 관련 뇌속 신경회로 연구에
새로운 모델 제시 -

- 한국뇌연구원(KBRI, 원장 서판길)은 구자욱 박사 연구팀이 가천대의대 장근아 박사 연구팀과 함께, 사회적 스트레스 상황에서 우울증을 일으키는 뇌신경회로망의 역할과 함께 이들 회로에서 신호를 전달하는 글루타메이트 및 하위 신호전달경로 등 새로운 기전을 규명하였다고 밝혔다.

※ 글루타메이트(glutamate) : 주로 중추신경계에서 분비되는 흥분성 신경전달물질

- 연구결과는 정신의학 분야의 세계적 권위의 국제 학술지 “Biological Psychiatry” 에 1월 24일 게재(온라인)되었으며, 한국연구재단 뇌과학 원천기술개발사업, 한국뇌연구원 기관고유사업의 도움을 받아 진행되었으며, 논문명과 저자는 다음과 같다.

※ 게재 논문 정보

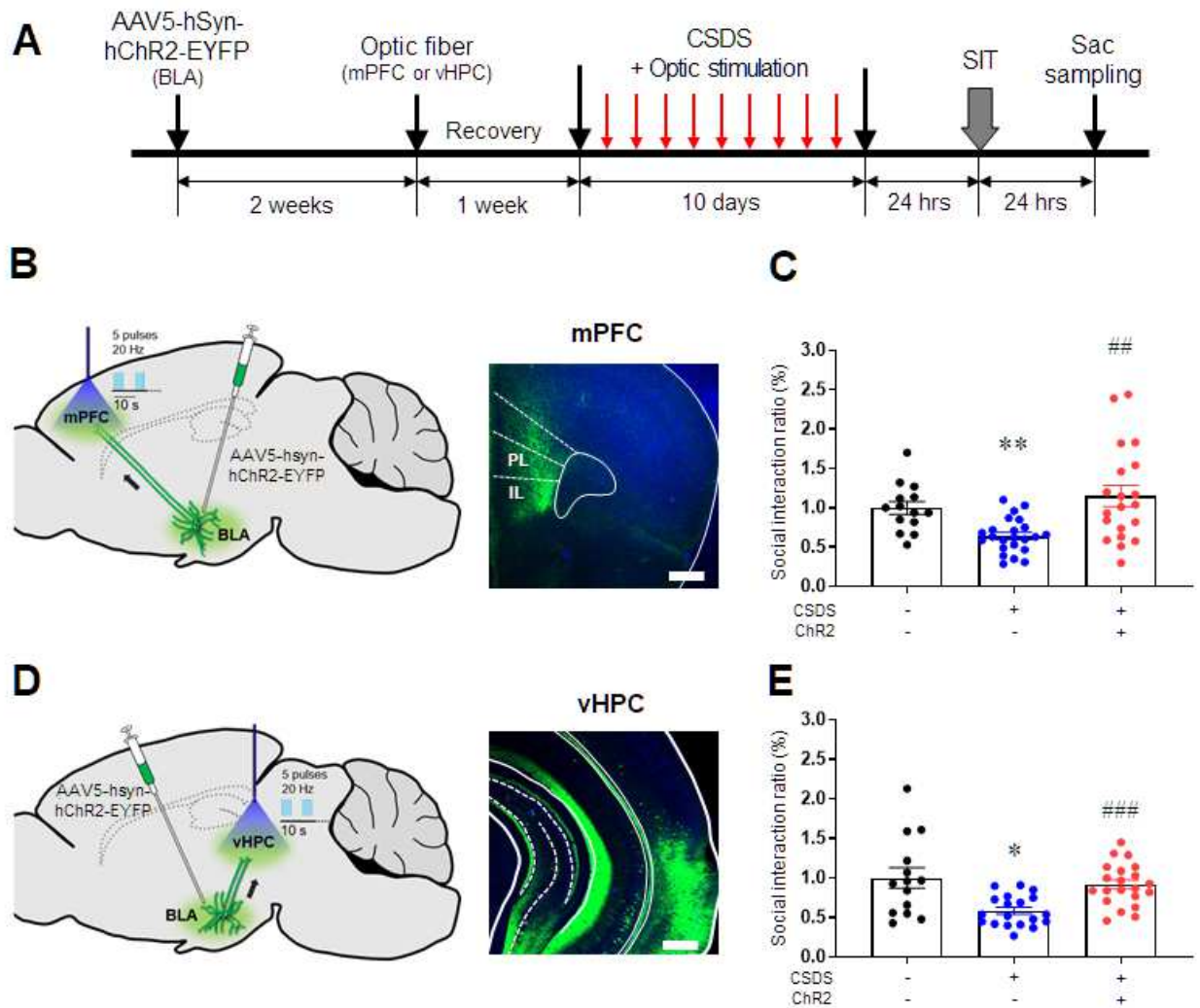
- (저널명) **Biological Psychiatry (IF 13.382)**
- (논문명) Metabotropic glutamate receptor 5 in amygdala target neurons regulates susceptibility to chronic social stress
- (저자정보) **김정섭*(제1저자)**, 강신우(제1저자), 최태용*, 장근아(교신저자), **구자욱*(교신저자)**

- 복잡한 현대 사회를 살아가면서 사람들은 종종 갈등, 폭력 등 지나친 스트레스를 겪는데, 이러한 스트레스가 오랫동안 지속되는 경우 이로 인해 우울증과 같은 심각한 정신 질환으로 발전하기도 한다.

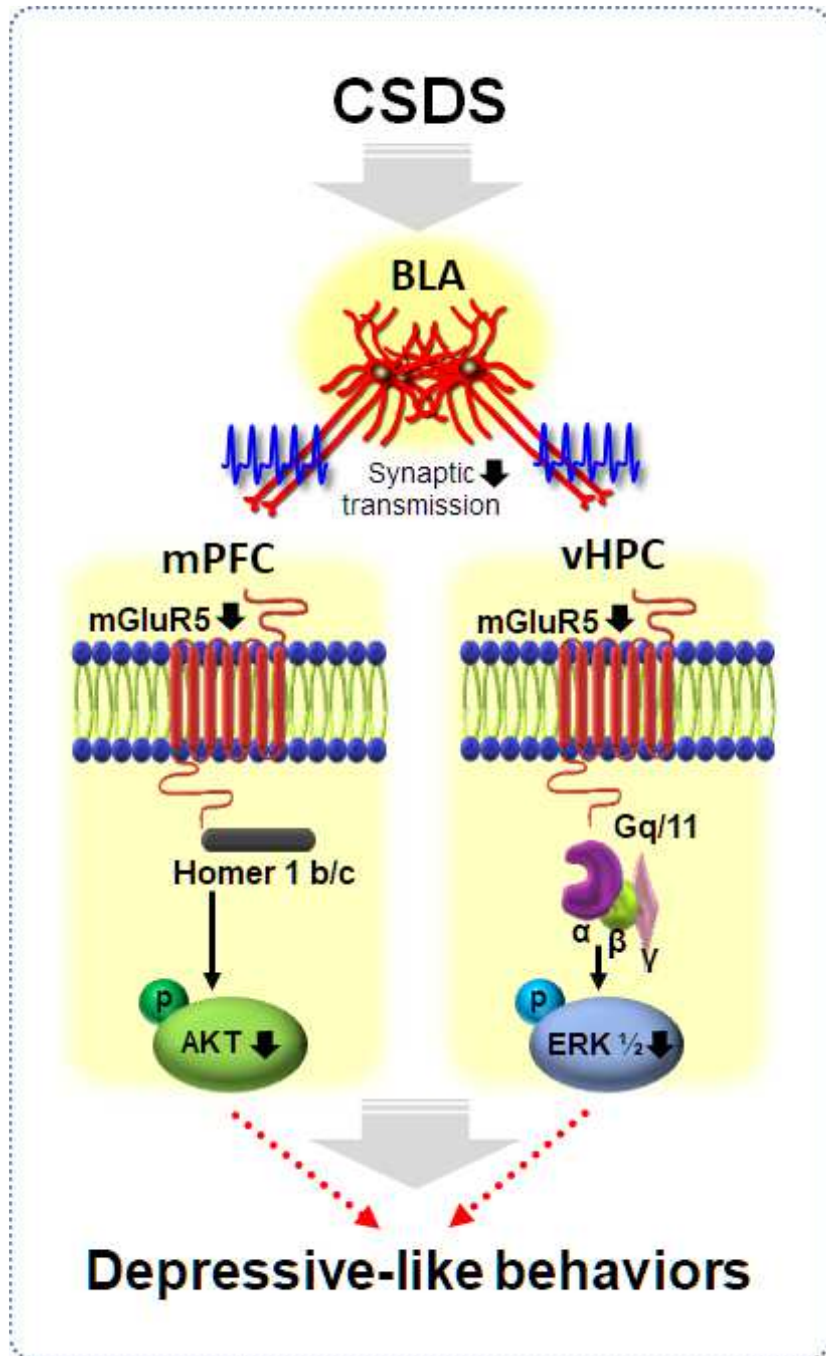
- 우울증 유병률이 OECD국가 중 1위인 한국 사회(2020년 기준 36.8%)가 COVID-19 팬데믹 시대를 겪으면서 정서 이슈에 대해 관심이 더욱 높아지고 있는 가운데, 본 연구진은 군대 폭력, 학교 폭력 등을 유사 모델화한 ‘사회 패배 스트레스’에 생쥐를 10일간 노출시켜 사회성 행동이 현저히 떨어진 경우 기저외측 편도체 (basolateral amygdala)로부터 투사되는 글루타메이트성 뇌신경회로망의 활성화가 우울증 행동에 중요한 역할을 수행함을 밝혔다.
 - 해당 동물 모델에서 스트레스에 취약하여 우울증 행동을 보이는 쥐는 기저외측 편도체 (basolateral amygdala)로부터 전전두엽 (prefrontal cortex)와 복측 해마 (ventral hippocampus)로의 글루타메이트성 신호전달이 유의미하게 감소되어 있음을 보인다.
 - 빛을 사용하여 신경세포의 활성을 조절하는 기술인 광유전학 기법을 이용하여 편도체로부터 전전두엽 또는 복측 해마로의 신경회로를 활성화했을 때 10일간의 만성 사회적 패배 스트레스를 받더라도 우울증 행동이 사라짐을 관찰하였다.
- 또한, 연구팀은 해당 행동 모델에서 편도체로부터 글루타메이트 신호를 받는 전전두엽과 복측 해마에서 수많은 글루타메이트 수용체 중에 오직 mGluR5 (metabotropic glutamate receptor 5)가 스트레스에 취약한 개체에서 더 적게 발현함을 밝혀냈다.
 - 기저외측 편도체로부터의 투사되는 신경회로 말단에서 분비되는 글루타메이트 신호를 전전두엽과 복측 해마의 신경세포에 발현하는 mGluR5를 통해 전달함
 - 바이러스를 활용하여 전전두엽과 복측 해마의 신경세포에 mGluR5의 발현을 증가시켰을 때 10일간의 만성 사회적 패배 스트레스를 받더라도 우울증 행동이 사라짐을 관찰하였다.
- 연구팀은 이번 연구결과는 우울증 및 자살사고 예방 및 치료를 위한 신경생물학적 기전 이해와 항우울제 신약개발에 관한 좋은 기초자료가 될 것으로 기대하고 있다.



[사진] (좌측부터) 한국뇌연구원 김정섭 제1저자, 구자욱 교신저자,
가천대 의대 장근아 교신저자, 강신우 제1저자



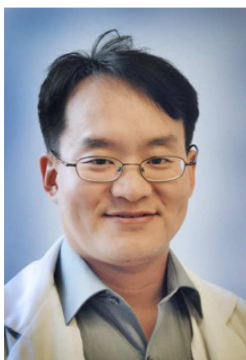
[그림1] 만성 사회적 패배 스트레스 모델에서는 기저외측 편도체 (basolateral amygdala)로부터 전전두엽 (prefrontal cortex)와 복측 해마 (ventral hippocampus)로의 신경전달의 활성이 중요한 요소로 작용한다. 광유전학 기법을 이용하여 기저외측 편도체로부터 전전두엽 및 복측 해마로의 글루타메이트성 신경회로를 활성화했을 때 만성 사회적 패배 스트레스를 받더라도 우울증 행동을 보이지 않는다.



[그림2] 만성 사회적 패배 스트레스를 받았을 때 기저외측 편도체(BLA)로부터의 전전두엽(mPFC) 및 복측 해마(vHPC)로의 글루타메이트 방출이 줄어들고, 전전두엽과 복측해마의 mGluR5의 발현이 감소하게 된다. 전전두엽과 복측해마의 mGluR5의 발현의 감소는 각각 다른 신호전달 체계를 통하여 우울증을 유발하게 된다.

교신저자(구자욱 책임연구원) 이력사항

1. 인적사항



- (이름) 구자욱
- (소속) 한국뇌연구원 정서·인지 질환 연구 그룹
- (전화) 053-980-8430
- (E-mail) jawook.koo@gmail.com
- (홈페이지) http://www.kbri.re.kr/new/pages_lab/sub/page.html?mc=2056

2. 학력 및 경력사항

- 2015 ~ 현재 한국뇌연구원 뇌질환연구부 책임연구원
- 2019 ~ 2021 한국뇌연구원 연구전략실장
- 2008 ~ 2015 미국 마운트 사이나이 의과대학 Post-Doc
- 2002 ~ 2008 미국 예일대학교 박사

- 우울증, 중독, 사회성 행동
- 전사체, 후성유전체 연구
- 뇌신경회로망 연구

제1저자(김정섭 학생연구원) 이력사항



- (이름) 김정섭
- (소속) 한국뇌연구원 정서·인지 질환 연구 그룹
- (E-mail) jskim3294@kbri.re.kr
- 2017 ~ 현재 한국뇌연구원 학생연구원
DGIST 뇌인지과학전공 (석박사통합과정)