

보도일시	제한없음(즉시 보도 가능)
문의	담당자: 이재건(02-740-8236)
	연구책임자 김상정 교수(02-740-8236) / 김선광 교수 (경희대) /공동 교신저자
	연구진 김승하 박사, 이재건 박사과정생(02-740-8236) / 공동 제1저자

■ 제목/부제

제목	소뇌 신경-교세포 회로를 통한 통증 처리의 새로운 패러다임 제시
부제	소뇌를 통한 통증 조절의 비밀이 풀리다

■ 요약

연구 필요성	통증은 단순한 감각적 경험을 넘어 정서적, 인지적 요소를 포함하는 복합적인 현상으로, 다양한 뇌 영역이 관여하는 것으로 알려져 있다. 최근 연구들은 소뇌가 급성 및 만성 통증 상태에서 활성화된다는 점을 밝혔지만, 소뇌가 통증 정보 처리에 구체적으로 어떤 역할을 하는지는 명확히 규명되지 않았다. 이에 본 연구는 소뇌가 말초 유해 자극을 처리하고 통증 관련 행동을 조절하는 기전을 밝히고자 하였다.
연구성과/기대효과	본 연구는 말초 유해 자극이 소뇌의 신경 세포-교세포 회로를 통해 통증 정보를 처리하고 조절한다는 기전을 밝혔다. 소뇌 교세포인 버그만 글리아의 $\alpha 1$ 아드레날린 수용체가 작동하는 것이 주요 기전으로 이를 조절하면 급성 통증과 만성 통증에 효과가 있음을 확인하였다. 이 발견은 기존 진통제의 한계를 극복할 수 있는 효과적인 통증 관리 방법의 기반이 될 것으로 기대된다.
Journal Link	https://www.nature.com/articles/s41593-024-01807-z

■ 본문(2P 이내 권고)

<p>서울대학교 김상정 교수 연구팀은 경희대학교 김선광 교수 연구팀과 협력하여 소뇌 신경-교세포 회로를 통해 통증을 처리하는 새로운 기전을 규명했다.</p> <p>기존의 통증 연구는 척수와 뇌의 일부 영역에 집중되어 있었으나, 연구팀은 그동안 통증 메커니즘 연구에서 간과되어왔던 소뇌(cerebellum)가 통증 조절에 핵심적인 역할을 한다는 혁신적인 발견을 제시했다.</p> <p>연구에 따르면, 통증 자극이 가해질 때 노르아드레날린이 소뇌에 분비되며, 이는 소뇌 교세포를 활성화시켜 통증 행동을 유발하는 역할을 한다. 특히, 이 회로는 소뇌 교세포의 $\alpha 1$ 아드레날</p>
--

린 수용체를 매개한다. 연구팀은 이 수용체의 활성을 차단하면 통증 반응이 억제되는 것을 실험적으로 확인했으며, 이 과정이 단순한 급성 통증뿐 아니라 신경 손상으로 유발되는 신경병증성 통증에서도 동일하게 작용한다는 사실을 밝혀냈다.

교신저자인 김상정 교수는 “본 논문은 그동안 미지의 영역이었던 소뇌의 통증 정보 처리 및 조절 기전을 분자-세포-회로 수준에서 규명하여 통증 연구의 새로운 전환점을 마련했다는 데 큰 의미가 있다.” 라고 밝혔다.

공동 교신저자인 김선광 교수는 “본 연구 결과를 바탕으로 소뇌 교세포를 타겟으로 하는 혁신적인 통증 치료법 개발의 가능성을 열었다. 다양한 신경계 질환의 근본적인 병리 기전 이해에도 중요한 단서를 제공할 것으로 기대된다.” 라고 하였다.

이번 연구는 김승하 박사 (서울대학교 의과학과, 현 UTSW), 이재건 박사과정생 (서울대학교 의과학과)이 제1저자로 참여했으며, 연구성과는 세계적 권위의 국제학술지 ‘네이처 뉴로사이언스 (Nature Neuroscience)’ 에 1월 2일 온라인으로 공개되었다.

한편 과학기술정보통신부와 한국연구재단의 개인기초연구지원사업, 학문후속세대양성사업, 뇌과학원천기술개발사업, 집단연구지원사업의 지원을 받아 수행됐다.

□ 연구결과

Cerebellar Bergmann glia integrate noxious information and modulate nocifensive behaviours
Seung Ha Kim⁺, Jaegeon Lee⁺, Mirae Jang, Seung-Eon Roh, Soobin Kim, Ji Hwan Lee,
Jewoo Seo, Jinhee Baek, Jae Yoon Hwang, In Seon Baek, Yong-Seok Lee, Eiji Shigetomi,
C. Justin Lee, Schuichi Koizumi, Sun Kwang Kim^{*}, Sang Jeong Kim^{*}
(Nature Neuroscience, <https://www.nature.com/articles/s41593-024-01807-z>)

□ 그림설명

