

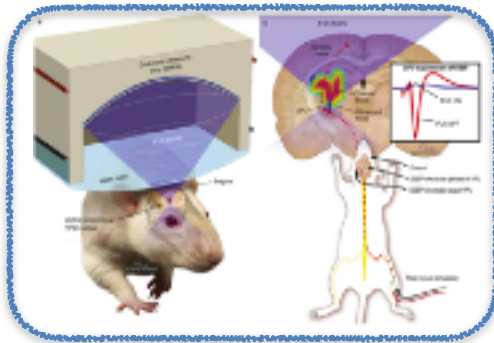
● 뇌신경자극과 광영상 바이오마커로 정밀 신경조절술 구현

- ✓ 전기자극, 집속초음파자극, 광자극, 자기장자극 등을 두개 내 목표 부위에 침습적 · 비침습적으로 전달하여 목표하는 치료효과를 달성

▶ Chemogenetics/Optogenetics, tDCS, rTMS, fUS 등



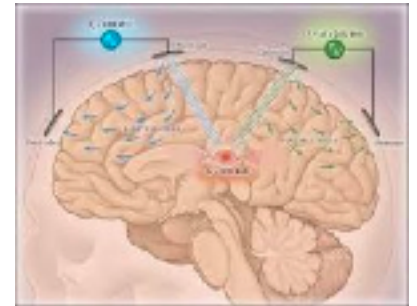
direct current stimulation



focused ultrasound



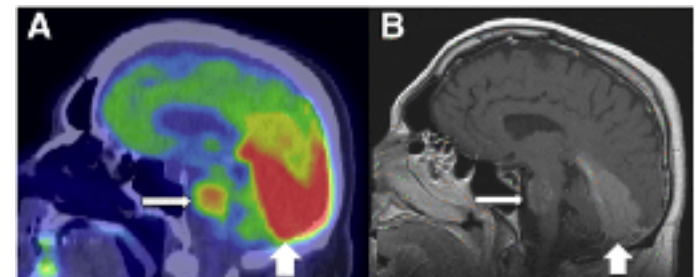
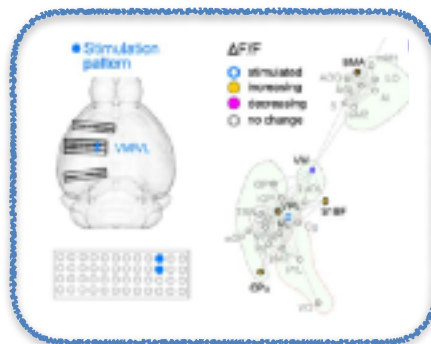
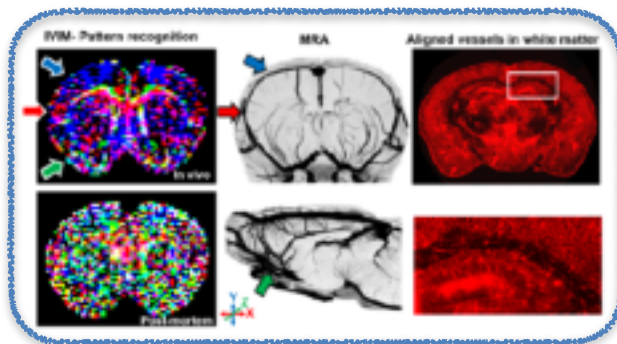
optogenetic stimulation



focused Temporal Interference

- ✓ 기능적 뇌영상화로 객관적인 바이오마커를 발굴하고 통증패턴을 정량화하여 맞춤형 치료달성

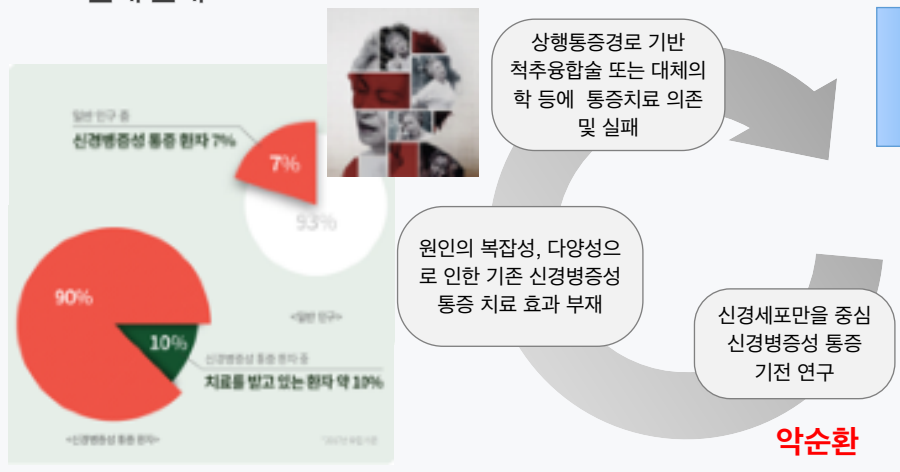
▶ fMRI, EEG , Optical imaging, MRA, PET, fNIRS 등



● 신경-교세포 가소성 기반 정밀 신경조절법으로 난치성 통증 극복

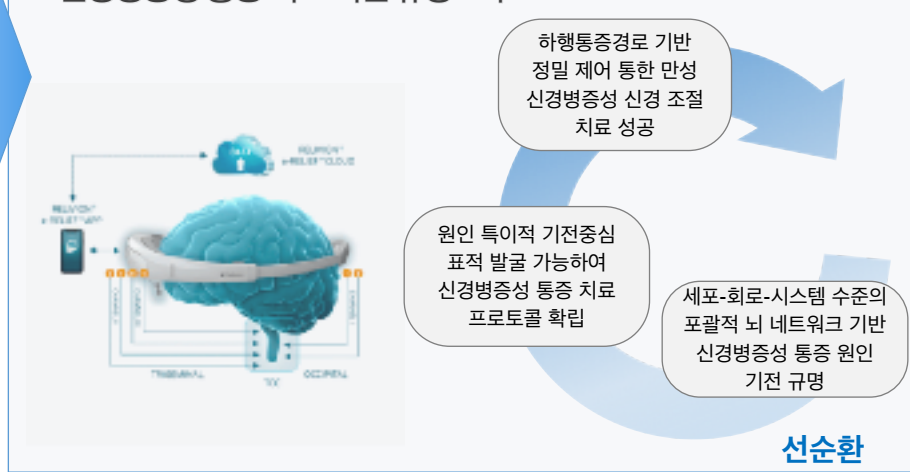
As - Is

- 난치성 신경병증성 통증은 약물적/비약물적 치료 효과 미미
- 신경병증성 통증의 기전 불명확
- 기존의 신경세포 중심의 접근법만으로는 신경병증성 통증의 효과적 조절에 실패



To - Be

- 기전 중심 표적 발굴 및 정밀 제어 통한 난치성 신경병증성 통증 신경조절 치료 필요
- 신경세포-교세포 상호작용을 포함한 포괄적 뇌 네트워크 기반 신경병증성 통증 회로 기전 규명 요구



제안 연구의 기존 연구와의 차별성

- “신경세포와 더불어 교세포와 상호작용 및 변화가 난치성 통증에 관여”
- 즉, 신경병증성 통증(neuropathic pain)이 아닌 **신경교세포 병증성 통증(neurogliopathic pain)** 가설
- 통증기전을 신경-회로-시스템 수준에서 포괄적 이해로 규명하고 가설을 입증할 바이오마커 발굴
- 새로운 타겟발굴 및 혁신적인 정밀 신경조절술로 획기적인 치료법 개발