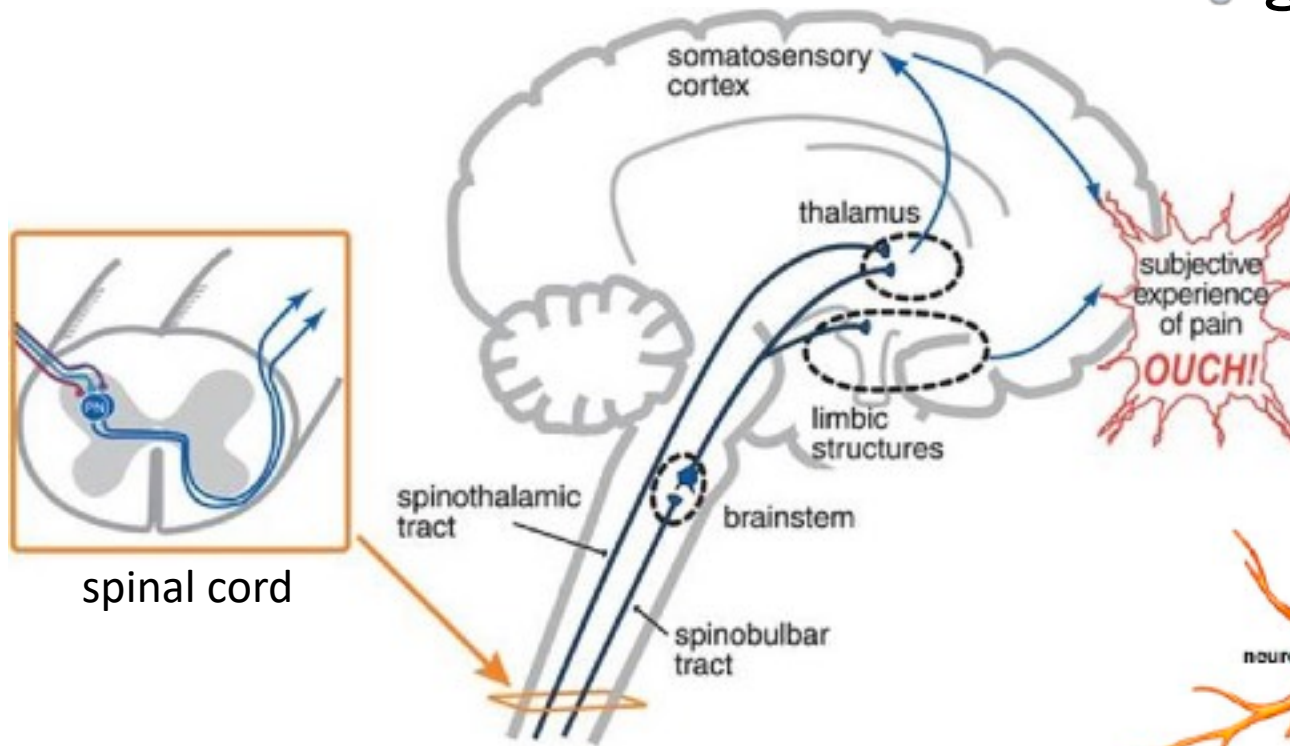


# ● 신경세포-교세포 신경가소성 기반 난치성 통증 문제의 접근법



## ● 통증 신경회로 패러다임 변화:

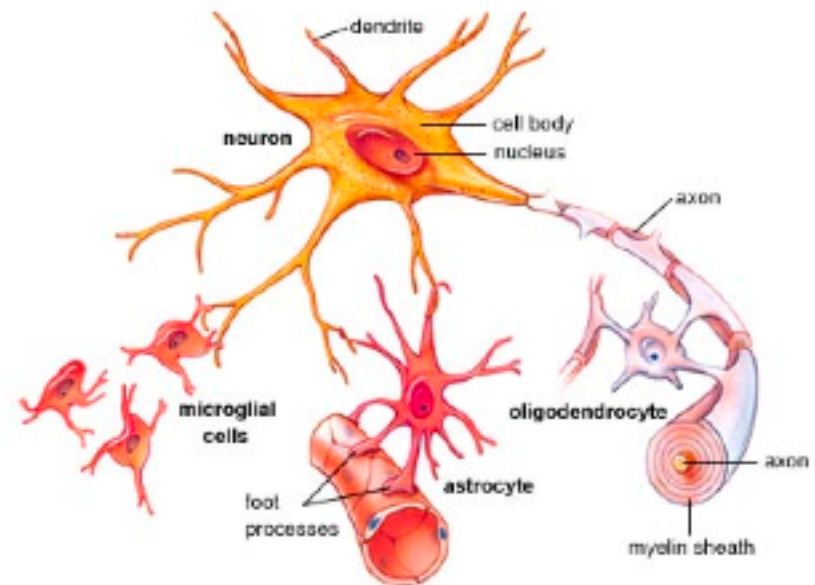
기존: 신경세포 중심

→ 수많은 통증 치료법이 실패

제안: 신경-교세포 상호작용

→ 신경가소성 기반 치료 가능

- 만성 통증은 통증 지각회로의 활동이 항진 또는 통증 조절회로가 저하됨으로 발생
- 뇌의 활동의존형 신경가소성을 이용하여 통증 뇌영역을 조절/변화시켜 난치성통증을 극복



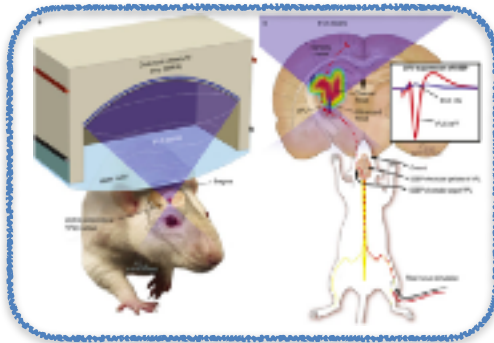
# ● 뇌신경자극과 광영상 바이오마커로 정밀 신경조절술 구현

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

▶ Chemogenetics/Optogenetics, tDCS, rTMS, fUS 등



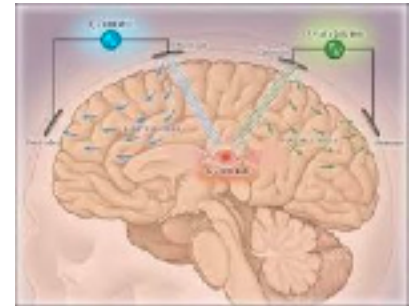
direct current stimulation



focused ultrasound



optogenetic stimulation



focused Temporal Interference

- ✓ 기능적 뇌영상화로 객관적인 바이오마커를 발굴하고 통증패턴을 정량화하여 맞춤형 치료달성

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

