

연수 제안서

근트번호: 0101

연구 분야	신경 생물학 및 이미징
연구 과제명	차세대 멀티스케일 기능 커넥토믹스 연구
연수 제안 업무	신경 회로내 세포 소기관 분포 및 기능 분석
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 신경세포의 presynapse에서 mitochondria와 ER의 기능적 관계 분석 <ul style="list-style-type: none"> - Mitochondria와 ER의 칼슘 이동을 직접적으로 측정할 수 있는 센서를 이용해 이들의 상호작용 및 기능 분석 ● 신경회로 상 mitochondria의 분포 분석 <ul style="list-style-type: none"> - mitochondria를 표지하는 형광단백질을 이용해 다양한 신경회로상의 mitochondria 분포를 비교 분석 - 신경 회로 별 시냅스에서의 mitochondria 분포 비교 분석 기술 개발 - 파킨슨과 같은 퇴행성 신경질환에서 이들의 분포 이상 연구 ● 신경회로 상 mitochondria 분포 차이에 의한 기능 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 probe를 이용하여 신경회로 상에서 mitochondria의 분포에 의한 시냅스 기능 영향을 평가 - 전기 생리학 및 행동 등의 영향 평가 - 파킨슨 등의 질환에서 mitochondria를 이용한 시냅스 기능 회복 가능성 평가 	
<p>소속 부 서 : 기능커넥토믹스연구단</p> <p>연수 책임자 : 권 석 규</p>	

연수 제안서

이
근로위원회

연구 분야	화학생물학, 분자세포생물학, 생화학
연구 과제명	비신경 세포 기반 통합적 퇴행성 뇌질환 원인 규명 및 진단기술 개발
연수 제안 업무	어세이 개발 및 스크리닝

(연수 내용)

퇴행성 뇌질환과 관련한 황산화효소의 역할 규명을 위한 in vitro/세포 기반 어세이 시스템 개발 및 이를 활용한 스크리닝 수행

- mammalian cell culture
- 세포 기반 이미징 연구
- immuno-blotting 및 immuno-fluorescence
- 효소 활성 어세이
- HTS/HCS 시스템 구축

소속 부 서 : 뇌의약연구단

연수 책임자 : 이 상 희

연수 제안서

이
교신번호: 03

연구 분야	신경과학
연구 과제명	광유전학을 활용한 전뇌기저부의 인지기능 조절 작용 규명
연수 제안 업무	광유전학 생쥐 모델 수립, 행동실험, 뇌파실험
<p>(연수 내용)</p> <p>목표: 광유전학을 이용하여 생쥐의 전뇌기저부의 신경세포를 자극 및 억제하며 행동실험을 함으로써, 전뇌기저부가 인지 기능 조절에 미치는 영향을 규명함.</p> <p>배경: 전뇌기저부의 콜린성 신경세포와 억제성 신경세포는 대뇌피질과 뇌심부에 투사 (projection)하여 표적영역의 신경활동을 조절함. 특히 억제성 신경세포는 그 수가 적음에도 불구하고 전전두엽의 기능에 깊은 관련이 있는 감마 뇌파를 조절할 수 있다는 것이 밝혀졌고, 이에 따른 인지 기능 및 행동 조절에도 영향을 미칠 것이라고 예상됨.</p> <p>방법: 광유전학적으로 신경활동을 조절할 수 있는 생쥐를 사용하여, 전뇌기저부의 콜린성 신경세포 및 억제성 신경세포의 활동을 조절함으로써, 자극 인식 및 구별, 작업기억 등의 인지 행동에 전뇌기저부가 미치는 영향을 규명함.</p> <p>연수 기대효과: (학문적) 뇌심부에 의한 대뇌피질의 기능 조절 기작 규명. (기술적) 바이러스 기반 광유전학 생쥐 모델 제작 방법 숙달, 생쥐 인지 기능 평가를 위한 행동 실험 방법 숙달, 뇌파 측정 및 분석 방법 숙달.</p>	
<p>소속 부 서 : 치매 DTC 연구단</p> <p>연수 책임자 : 최 지 현</p>	

연수 제안서

이
코트비:03

연구 분야	신경과학
연구 과제명	수면 중 해마의 기억세포 활동이 학습에 미치는 영향 규명
연수 제안 업무	세포 라벨링, 수면 측정, 신경발화 및 뇌파 측정

(연수 내용)

목표: 수면 중 해마의 기억세포를 주기적으로 활성화시켜 학습 증진 효과 관찰

배경: 수면은 기억의 형성을 돕는 중요한 단계로, 임시 기억저장소인 해마는 수면 중에 학습에 관련된 신경 집단들이 활동을 재개하는 되감기 현상을 일으키는 것으로 유명함. 특정 학습과 관련되어 기억을 저장하고 있는 세포집단을 엔그램 (engram) 이라고 하며, 수면 중 주기적인 수면 뇌파에 의한 엔그램의 자발적인 되감기 활동이 엔그램 세포 간의 연결성을 강화하여 기억이 공고해지는 효과를 얻는다고 생각됨. 본 연구에서 이러한 가정을 검증하기 위해 수면 중 광유전학을 이용하여 엔그램 세포를 주기적으로 활성화시킨 후 학습에 미치는 영향을 연구하고자 함.

방법: 생쥐의 해마에 바이러스를 주입하여 엔그램 세포를 라벨링 하고 공포를 학습시킨 후, 수면 중 특정 단계에 엔그램 세포를 활성화 시켜 학습 기억의 변화를 관찰함.

연수 기대효과: (학문적) 수면 중 신경활동과 기억의 상관관계 규명. (기술적) 동물 모델의 수면 측정 방법 숙달, 뇌파 측정 및 분석 방법 숙달.

소속 부 서 : 치매 DTC 연구단

연수 책임자 : 최 지 현

연수 제안서

이
군집 뇌의

연구 분야	신경과학
연구 과제명	사회적 상호작용의 기반이 되는 군집 뇌활동 연구
연수 제안 업무	생쥐 군집행동 실험, 뇌파실험
<p>(연수 내용)</p> <p>목표: 사회적 상호작용의 기반이 되는 군집 뇌활동 측정 및 분석</p> <p>배경: 인간은 사회적 동물임에도 지금까지의 뇌과학 연구는 개별 개체를 대상으로 이루어져 왔음. 뇌의 중요한 기능인 의사결정, 감각인지, 감정교류 등은 사회 생활을 배제하고는 제대로 이해할 수 없으므로, 뇌-뇌 상호작용을 군집 연구를 통해 수행하는 것이 필요함.</p> <p>방법: 무선 뇌파 측정 장치와 카메라 어레이를 이용하여 다수의 생쥐 군집 내에서 발생하는 행동과 뇌활동을 동시 측정함으로써, 사회적 행동에서의 뇌-뇌 상호작용을 연구함.</p> <p>연수 기대효과: (학술적) 군집 내에서의 뇌-뇌 상호작용을 연구함으로써 뇌의 주요 기능을 거시적 관점에서 연구할 수 있음. (기술적) 군집 내 행동 모니터링 방법 숙달, 군집 뇌파 측정 및 분석 기술 숙달.</p>	
<p>소속 부 서 : 치매 DTC 연구단</p> <p>연수 책임자 : 최 지 현</p>	

연수 제안서

김드연호^이103

연구 분야	후생유전학 및 신경과학
연구 과제명	외상성 뇌손상에 의한 뇌질환 기전 규명 및 제어기술 개발
연수 제안 업무	외상성 뇌손상 동물모델의 뇌신경 세포에서 후성유전학적 변화 관찰을 통한 기전 규명

(연수 내용)

만성 외상성 뇌질환 환자의 뇌조직에서 발굴된 질환관련 유전체를 외상성 뇌손상 동물모델에서 확인하고 연관된 기전을 규명

- Weight-Drop에 의한 외상성 뇌손상 동물모델 확립
- 확립된 동물 모델에서 행동학적 변화 관찰
- 만성 외상성 뇌질환 환자 뇌조직에서 발굴된 질병 마커를 조직면역염색법, Western blot, qPCR 등을 이용하여 검증
- 퇴행성 뇌질환과 관련된 유전자 조작 마우스를 이용하여 외상성 뇌손상과의 연관성 확인
- 퇴행성 뇌질환과 관련된 유전자 조작 마우스 관리

소속 부 서 : 뇌의약연구단

연수 책임자 : 류 훈