

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공 시각
연구 과제명 (Project Title)	자연스러운 고해상도 인공시각을 위한 고밀도 3차원 마이크로전극 어레이 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	망막 신경세포의 효율적 전기자극을 위한 고밀도 3차원 마이크로전극 어레이 개발 및 신경 신호 습득, 인공시각 장치 자가 에너지 공급 소자 제작

망막변성 질환으로 실명한 시각 장애인들에게 시력을 되돌려주기 위해 개발된 인공 망막 장치는 몇몇 제품이 상용화 되어 전세계에서 이식되고 있다. 그러나, 그 성능이 매우 제한적이어서 가장 좋은 회복 시력의 경우에도 법정 맹인 시력에 미치지 못하고 있다. 따라서, 인공망막 장치의 성능을 개선시키기 위한 연구가 반드시 필요하다. 본 연구실에서는 전자공학과 뇌과학의 융복합연구를 통해 인공망막 장치의 성능을 획기적으로 개선시키려는 연구를 진행하고 있다. 특히, 풍부한 마이크로·나노 소자 제작 경험과 기초 망막 신경생리학 연구 경험을 융합하는 것으로 다른 연구그룹과의 차별성을 꾀하고 있다.

본 연수 프로그램에서는 신경 신호의 다양성을 모사하는 자연스러운 인공 시각을 형성할 소형 웨어러블 디바이스 시스템을 제작하는 높은 수준의 흥미로운 연구를 진행하고자 한다. 우선, 다양한 망막 신경 세포들이 전기 자극에 대해 어떻게 반응하는지 그 신경 신호를 습득하고 분석하는 연구를 수행할 것이다. 특히, 본 연구실에서는 기존 연구 결과를 바탕으로 특정 깊이에 위치한 신경 세포들을 전기적으로 자극하면 보다 자연스러운 형태의 신경 신호를 만들어낼 수 있을 것으로 예상하고 3차원 전극을 개발하고 있다. 기존의 평면 전극이 아닌 3차원 전극을 이용하여 망막 신경 세포들을 자극하고 그 신경신호를 기록하는 것이 일차적인 연수 목표이다. 습득한 신경 신호를 여러 기법을 이용해 신경 신호의 다양성, 신뢰성 등을 분석하는 것이 이차적인 연수 목표이다. 또한, 인공 시각 장치의 자가 에너지 공급을 위한 웨어러블 디바이스를 제작하는 것을 마지막 연수 목표로 한다. 본 연수 프로그램은 보다 의미 있는 미세 전자 소자 제작에 관심이 있는 학생에게 뇌과학 기초지식을 습득하면서 융·복합 연구를 진행할 수 있는 훌륭한 연수 기회가 될 것이다.

소속 센터/단 명(Center) : 바이오마이크로시스템연구단
연수 책임자(Advisor) : 임 매 순

연수 제안서

연구 분야	알츠하이머병/치매
연구 과제명	우울증을 유도한 알츠하이머병 모델을 통한 새로운 알츠하이머병 관련 분자적 메커니즘 발굴
연수 제안 업무	연구수행
<p>현재 알츠하이머병은 그 병인기전이 잘 알려져 있음에도 불구하고 치료법 개발에 어려움을 겪고 있다. 이에 따라, 본 연구에서는 새로운 접근 방법을 사용해 알츠하이머병 치료 방법을 개발하고자 한다.</p> <p>우울증은 알츠하이머병의 증상 중 하나로 꼽을 수 있으며, 알츠하이머 환자의 25%가 우울증을 함께 앓고 있는 것으로 알려져 있다. 뿐만 아니라, 우울증은 알츠하이머병의 전구증상으로도 알려져 있는데, 우울증을 겪었던 사람의 경우 알츠하이머병을 앓게 될 확률이 일반인에 비해 3배 높아진다는 연구 결과가 발표된 바 있다. 본 연구에서는 이러한 우울증과 알츠하이머병의 연관성에 주목하였고, 알츠하이머병 환자에서 나타나는 노인성 우울증과 관련된 메커니즘을 찾아냄으로써 새로운 알츠하이머병 치료 타겟을 발굴하려 한다.</p> <p>우선, 알츠하이머병 동물 모델인 APP/PS1 mice에 주기적으로 스트레스를 가해 우울증을 유도하여 알츠하이머병과 우울증을 함께 나타내는 새로운 동물 모델을 제작하고자 한다. 이후 이 동물 모델의 특정 뇌 영역에서 어떠한 단백질, 혹은 유전자 발현이 변화되어있는지 확인하여 새로운 알츠하이머병 치료 타겟을 개발하고, 이를 정상 범위로 복구하였을 때 알츠하이머병 증상이 완화되는지 확인하려 한다.</p>	
<p>소속 센터/단명 : 치매 DTC 융합연구단</p> <p>연수 책임자 : 임혜인</p>	