

# 신경 조절 연구실

Neuro-Modulation  
Laboratory



김형일 교수

E-mail [hyoungihl@gist.ac.kr](mailto:hyoungihl@gist.ac.kr)  
Tel 062-715-3234

### Education

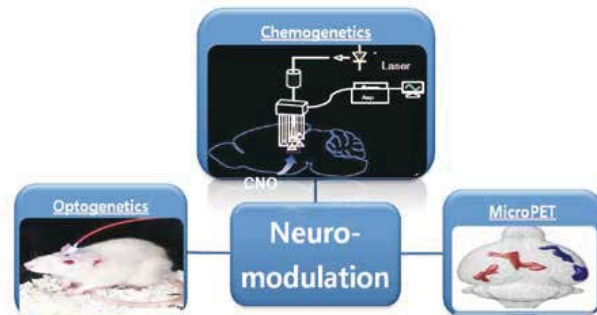
1980~1987: Chonbuk National University, Medical school and Hospital  
(M.D., Ph.D., Neurosurgery specialist)

### Experience

2010~Present: Professor, Dept. of Biomedical Science and Engineering, GIST  
2003~2009: Presbyterian Medical Center, Chief of functional & stereotactic surgery  
1990~1991: McGill University, Montreal Neurological Institute,  
Clinical and Research fellow  
1988~1998: Chonbuk National University, Medical School and  
Hospital, Head & Chairman of Department of Neurosurgery

## 연구실 소개

본 연구실에서는 신경학적 질환 중 가장 흔한 뇌졸중 및 통증질환의 기능회복 및 치료를 위해 neuromodulation technology 를 연구한다. 새로운 neuromodulation technology의 개발을 위하여 기능 영상 (MICROPET), optogenetics, chemogenetics, electrical stimulation의 방법을 사용하여 치료에 적합한 신경회로 의 발견, 자극 parameter 의 설정, translational application등을 연구하여 전임상 단계로 진입한 후, 최종적으로 이를 통한 새로운 치료 방법을 창안한다.



## 연구 성과



### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 내포성 경색의 기능 회복을 위한 광유전학적 및 화학 유전학적 신경술의 개발 (미래창조과학부)
- 만성 내포 뇌경색 모델에서 운동회복을 위한 전기적 뇌피질 자극과 광유전학적 자극 효과의 비교 연구 (미래창조과학부)
- 퇴행성 뇌질환 연구를 위한 광유전-양전자 단층촬영 기법의 개발과 응용 (GIST-Catech 공동연구)
- 뇌 피질 전기 자극의 시뮬레이터 개발 및 임상 응용(교육과학기술부)

### 주요논문 (대표실적)

- Capsular stroke modeling based on somatotopic mapping of motor fibers. (J Cereb Blood Flow Metab, 2016, IF 4.929)
- Remodeling of Neuronal Circuits After Reach Training in Chronic Capsular Stroke. (Neurorehabil and Neural Repair, 2016, IF 4.035, JCR Ranking 1.5%)
- Circumscribed Capsular Infarct Modeling using a Photothrombotic Technique. (J Vis Exp, 2016, IF 1.113)
- Sensory-parietal Cortical Stimulation improves motor recovery in Severe Capsular Infarct. (J Cereb Blood Flow Metab, 2016, IF 4.929)
- Longitudinal changes in resting-state brain activity in a capsular infarct model(J Cereb Blood Flow Metab, 2015, IF 4.929, 2016년 대한 신경외과 학회 기초논문상 수상)
- A rat model of photothrombotic capsular infarct with a marked motor deficit: a behavioral, histologic, and microPET study. (J Cereb Blood Flow Metab, 2014, IF 4.929)

### 주요특허

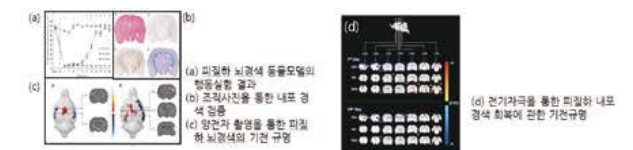
- 체내 온도 측정이 가능한 주사기 및 그의 제조방법, Reg. No. 10-1380807(2014.03.27), Korea
- 대뇌피질 자극용 경막 외 전극장치, Reg. No. 10-1076382(2011.10.18), Korea
- 무선 전력공급 제어용 이식형 대뇌피질 전기 자극 장치, Reg. No. 10-1108739 (2012.02.14), Korea
- Implantable Neurostimulation Systems, Reg. No. US8116875 (2012.02.14), USA

### 주요연구시설



## 융합연구 및 비전

기술명: 피질하 뇌경색 동물 모델링과 이 질환의 치료에 대한 기전 및 치료법 연구  
요 약: 뇌백질 뇌졸중 연구를 위해 피질 하 내포 경색을 광화학적 색전술로 모델링 할 수 있는 새로운 방법을 개발하였고 영구적인 운동손상을 가진 피질 하 내포경색 동물모델의 회복에 관한 기전을 경시적 뇌 양전자 촬영으로 규명으로써 기존의 방법으로 호전되지 않는 운동손상의 치료법 개발 우수성: 최근 증가하는 뇌백질 경색의 회복의 기전 및 치료 연구가 보편화 될 수 있는 기반 기술을 제공하였고 또한 내포 경색에 대한 새로운 치료 방법을 제시함으로써 임상 적용 및 관련 뇌 자극 장치의 개발에 대한 원천 기술 제공  
발 표: 논문(6), 특허등록(14), 특허출원(4), 국제학회발표(12)



Tel. 062.715.3234/3235 e-mail. [hyoungihl@gist.ac.kr](mailto:hyoungihl@gist.ac.kr) Web. <http://neuro.gist.ac.kr>