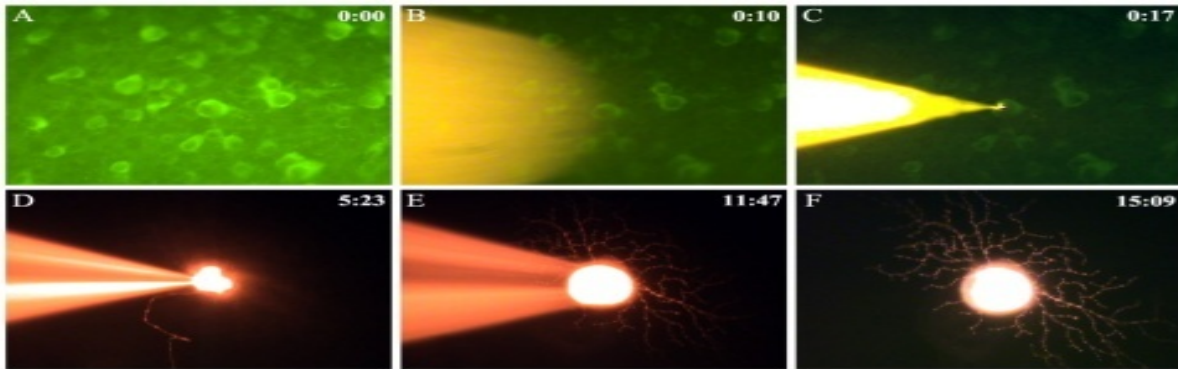




Winter.BRAIN.Letter

2012.01.01



단일 신경세포 주사법 Single cell injection

신년사

전창진 교수 연구실 소개

행사

심포지엄

초청세미나

발표논문

연구과제

운영위원회

알림



새주소: 700-842, 대구광역시 중구 국채보상로 680

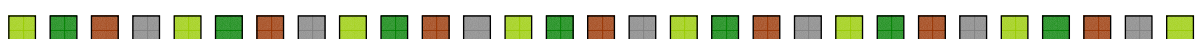
옛주소: 700-422 대구광역시 중구 동인동 2가 101

경북대학교 뇌과학연구소

<http://brain.knu.ac.kr>

BRAIN
Science and Engineering
INSTITUTE

뇌과학연구소





신년사

2012년 새해가 다가왔습니다. 새로운 계획과 희망을 말할 때입니다. 온 국민을 흥분시킨 2002년 월드컵도 어느덧 10년전 일이 되었습니다. 한해, 한해가 빛의 속도로 지나가긴 하지만, 10년전과 비교하여 교수님들의 연구에는 많은 발전 있으리라 생각합니다. 뇌과학연구소도 2012년 새로운 발전을 향하여 나아가고자 합니다. 연초에는 DGIST 뇌과학전공과 공동으로 연구소 workshop을 개최하여 참여교수님들간 교류의 장을 마련하고 공동연구의 기회를 확대하고자 합니다. 현재 2월 2-4일 사이로 일정을 계획하고 있으며 자세한 사항은 다시 알려드리겠습니다. 아무쪼록 새해에도 건강하시고, 10년전을 되돌아보고 10년후를 내다보는 해안으로 연구 및 학생교육에 임하시길 바랍니다.

BSEI =
Brain
Science and
Engineering
Institute
Kyungpook
National
University

2012. 1. 1.

연구소장 석경호

전창진 교수 연구실 소개

신경과학 해부학 실험실 Neuroscience Anatomy Lab. **(경북대학교 대학원 생명과학부)**

- 책임자 : 전창진, 교수, cjjeon@knu.ac.kr
- 소 속 : 경북대학교 생명과학부
- 주 소 : 702-701 대구광역시 북구 대학로 80 생물관 213호
- 전 화 : 053 950 5343
- Homepage : <http://club.cyworld.com/neurosciencelab>

1. 개요

중추 시각계 (central visual system)를 구성하는 시각피질 (visual cortex), 상구 (superior colliculus), 망막 (retina) 등은 시각인지의 기능을 위한 연구과제로 중요하다. 신경세포의 형태적 특이성들은 그들 신경세포의 특이적 기능을 반영하기 때문에, 과학계는 신경세포의 정확한 타입/형태를 알기 위해 많은 노력을 기울여 왔다. 본 연구실은 신경세포들을 형태학 (neural morphology) 적으로 연구 및 분류하고, 신경 회로 (neural circuit) 를 구성하는 각 신경세포의 기능을 신경화학적 (neurochemistry) 으로 분석하는 연구를 주로 진행한다. 실험동물은 주로 가장 많은 생명과학 연구 재료인 마우스 (mouse) 와 유용한 척추동물 모델인 제브라피쉬 (zebrafish) 를 사용하고 있으며 또한 개 (dog) 와 토끼 (rabbit), 한국관박쥐 (bat) 의 중추시각계도 연구를 한다. 또한 줄기세포를 이





용한 손상된 망막의 이식 치료를 위해 여러 가지 유래의 줄기세포 라인을 배양하여, 어떤 줄기세포가 이식 치료에 가장 효과적인지와 어떤 발생 단계가 줄기세포의 이식 및 통합에 가장 이상적인지를 단계적으로 이식해 연구 중에 있다. 연구 방법으로는 최신 해부학적 기법이 사용되며, 면역조직화학법 (immunocytochemistry) 을 이용해 원하는 신경 세포 종류만을 선별적으로 염색해 관찰한다. 또한 단일 신경 세포 주사법 (single cell injection) 이라는 최신 연구 기법 (그림 1.)을 사용하여, 단일 신경 세포의 핵에 미세 전극을 이용해 염색 물질을 주입하여 각 세포의 개별적인 형태를 효과적으로 관찰하고 있다. 이러한 연구결과들은 매년 국제학술지로 기재되고 있으며 매년 해외학회에 참가하여 발표하고 있다.

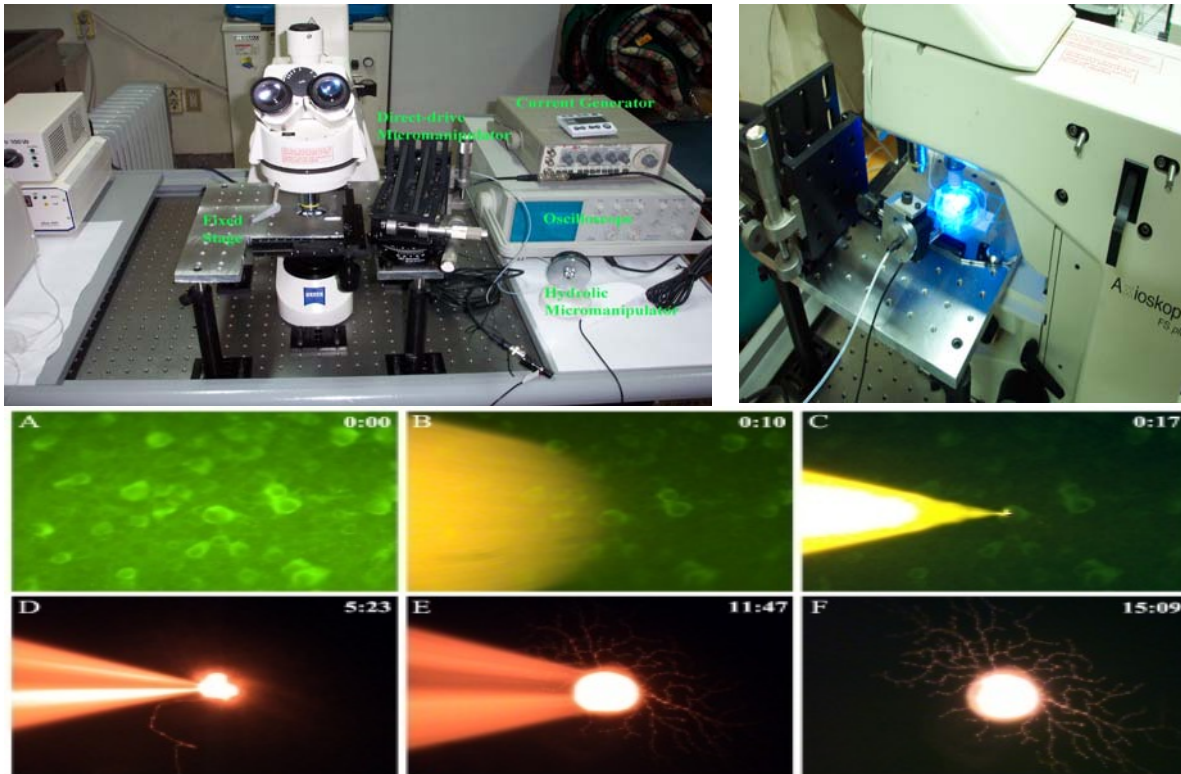
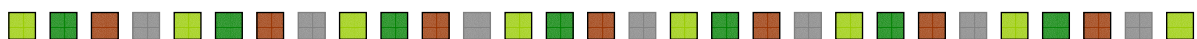


그림 1. 단일 신경세포 주사법 Single cell injection

2. 연구내용

(1) 특수한 단백질을 발현하는 신경세포들의 세포학적 연구.

Calcium은 세포질 내에서 유리상태로 존재하나 최근 연구에 의하면 세포 내에서 calcium의 많은 활동들이 세포 내에 존재하는 calcium-binding protein(CBP)을 매개체로 하고 또한 세포 내에는 다양한 형태의 CBP가 존재함이 밝혀지고 있다. 신경계에 존재하는 대표적인 CBP로는 calbindin, parvalbumin 및 calretinin 등이 있다. 이러한 CBP는 신경기작에 critical 한 역할을 한다고 믿어지고 있다. 따라서 시각계의 신경세포를 기능적 구조를 이해하는 과정 속에서 반드시 해결되어야 할 과제이다. 이것이 해결된다면 우리는 시각작용에 가장 중요한 역할을 하는 망막신경절세포와 망막내의 CBP의 기능에 관한 많은 이해를 할 뿐만 아니라 신경계에서 각 CBP의 기능을 확인해 갈 수





있을 것이다 (그림 2). 그리고 이러한 단백질들은 각 세포의 형태학적 분류에서도 중요한 아형들을 구별할 수 있는 인자가 되기도 한다. Mouse의 망막신경절세포는 적어도 14가지의 type으로 구분이 가능하다. 하지만 본 연구실의 연구결과들에서 parvalbumin은 8 type이 있었고, calretinin은 10 type의 망막신경절세포들이 확인 되었다. 각 형태학적 분석은 생리적 기능과 밀접한 관계성을 가지고 있으며, 이러한 단백질들이 각 type의 신경세포 기능을 확인해 갈 수 있다 (그림 3, 4).

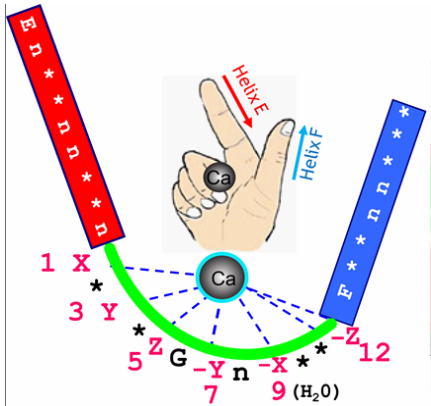


그림 2. calcium-binding protein (CBP)

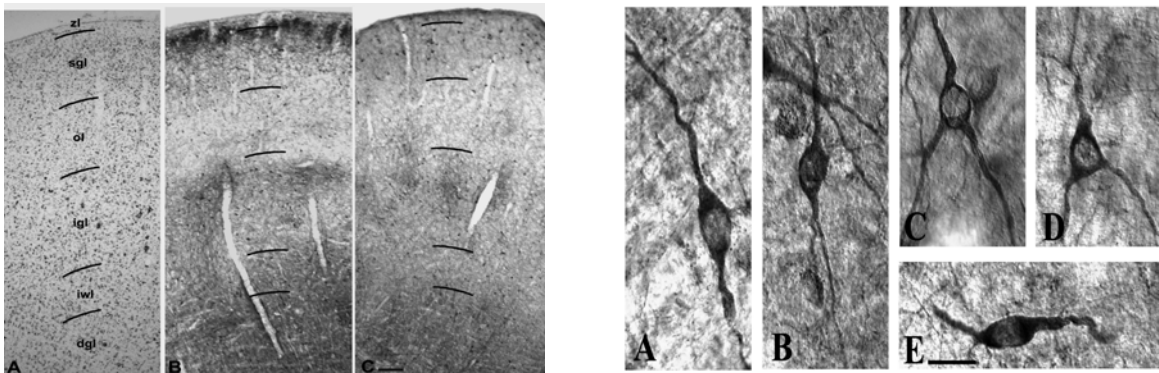


그림 3. 중뇌의 시각뒀개 (superior colliculus)의 CPB 발현 세포들

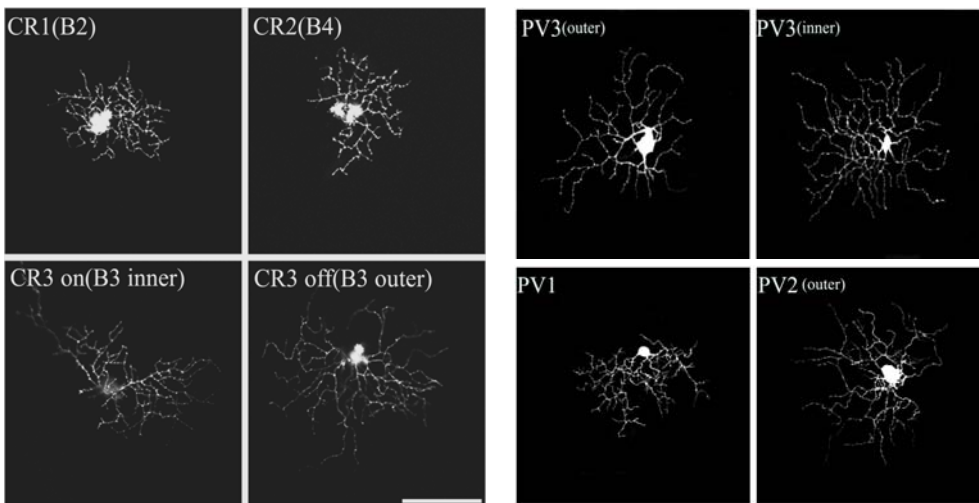
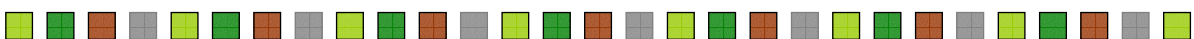


그림 4 Calretinin (CR)과 parvalbumin (PV)을 가지는 mouse 망막신경절 세포들.





(2) 방향 특이적 세포의 시냅스패턴 분석 연구

방향특이성은 1965년 Barlow 와 Levick 의 처음 발표 이후 많은 연구자들이 방향특이성 세포의 신경세포 기작을 이해하는데 많은 추론들을 제시하며 연구 주제로 삼아왔다. 방향특이성 신경절세포의 방향결정이 시냅스 전에 일어나는 것인가 혹은 시냅스 후에 일어나는 것인가? 그리고 성상콜린계 아마크라인 세포가 이러한 방향결정에 영향을 끼치는가 혹은 끼치지 않는 것인가? 에 대한 대답들이 여전히 불확실한 가운데 있으며 상반된 이론들이 과학계 최고의 저널 등에서 논란이 되고 있다. 방향특이성 신경절세포의 특성을 이해하기 위한 연구들은 대부분 토끼에서 그리고 전기생리학적 또는 약리학적으로 대부분 이루어져 왔다. 방향특이성 신경절세포의 이해를 위해서는 반드시 방향특이성 신경절세포의 해부학적 이해가 이루어져야 하고 특정 receptor의 분석이 시냅스 수준에서 수행되어야 할 것이다 (그림 5).

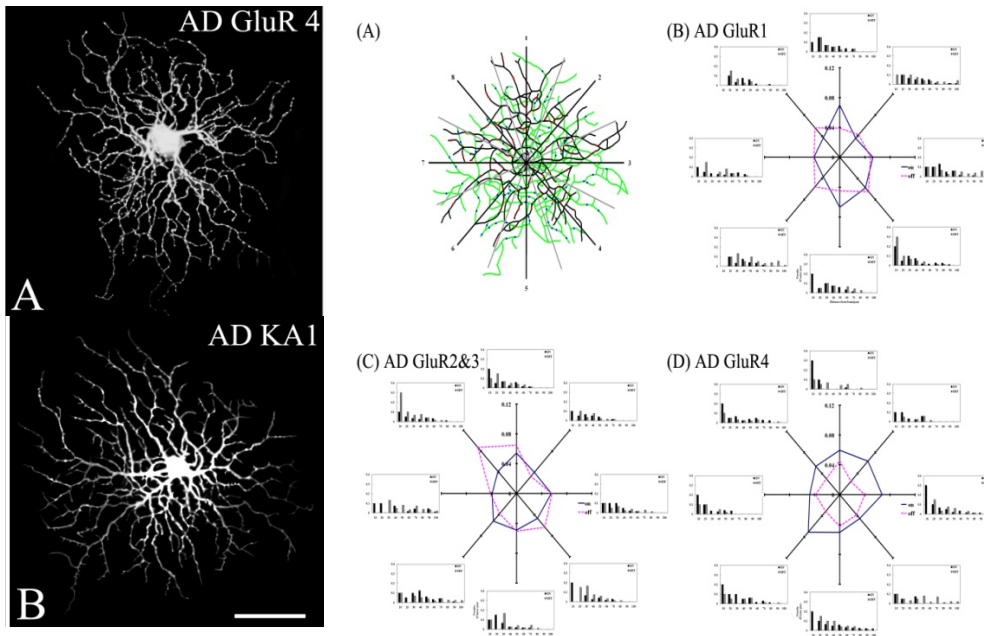
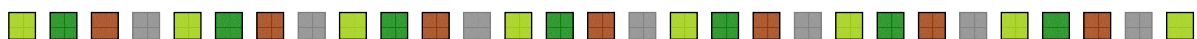


그림 5. 방향 특이적 세포의 시냅스패턴 분석

(3) 망막 미세환경 변화에 따른 이식된 줄기세포의 변화 연구

안질환은 대부분 망막세포를 회복 할 수 있는 development cue가 부족하기 때문에 이식 된 세포가 망막 내로 integration, survive, 그리고 neural activity를 복구시키는 system의 molecular mechanism을 확인하는 것은 매우 중요하며 이러한 연구는 선행되어야 한다. 본 연구의 목적은 발달상 망막 미세환경변화에 따른 이식된 신경줄기세포의 생존 및 구조적/기능적으로 분화 되는 양상을 밝힘으로서, 안질환에 적용하기 위한 최적의 미세환경 조건을 찾는 것이 연구의 최종 목표이다 (그림 6).



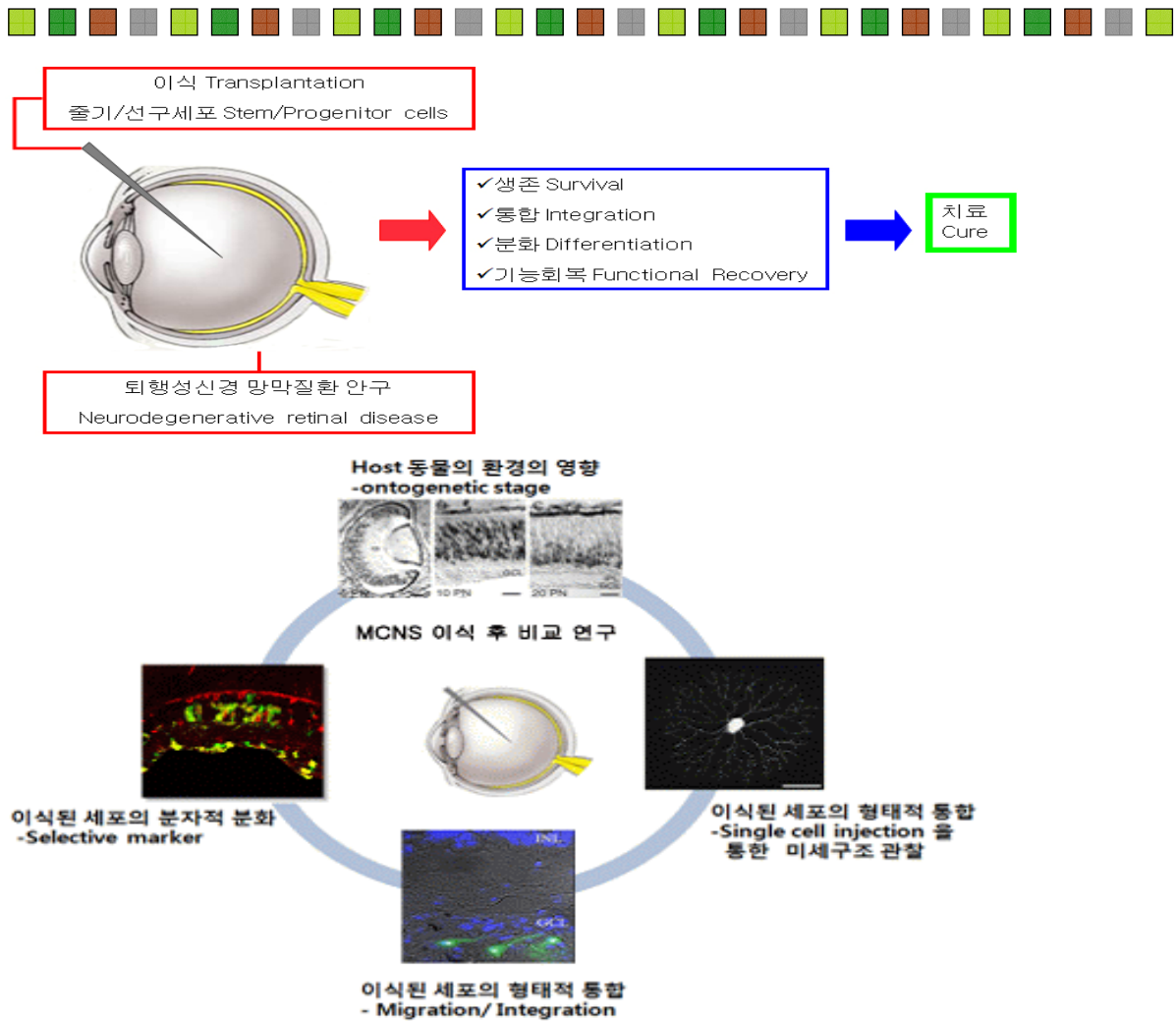


그림 6. 줄기세포 이식의 기대효과

3. 연구진

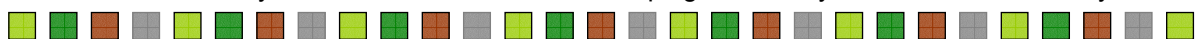
책임자: 전창진 교수

- 경북대학교 자연대 생물학과 학사(1983)및 석사 (1985)
- Univ. Tennessee, 신경과학 프로그램에서 박사 (1991)
- Harvard Medical School 에서 Post-doc 과정
- 1994년 경북대 생물학과 조교수 취임, 부교수 (98), 교수 (03).
- Harvard Medical School 교환교수 (1999-2000)
- Iowa State University 교환교수 (2007-2008)

참여 연구원: 이은실 박사 (경북대학교 생물학 이학박사)

4. 대표논문

1. Lee, E.S., Yu, S.H., Jang, Y.J., Hwang, D.Y. and **Jeon C.J.** transplantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells into the developing mouse eye. Acta Histochem. Cytochem.





- (2011) 44; 213–221.
2. Yu, S.H., Lee, J.Y. and **Jeon, C.J.** Immunocytochemical localization of calcium-binding proteins, Calbindin D28K-, Calretinin-, and Parvalbumin-containing neurons in the dog visual cortex. *Zoolog. Sci.* (2011) 28; 694-702.
 3. Jang, Y.J., Yu, S.H., Lee, E.S. and **Jeon, C.J.** Two types of tyrosine hydroxylase-immunoreactive neurons in the zebrafish retina. *Neurosci. Res.* (2011) 71; 124-33.
 4. Choi, S.Y., Lee, K.Y., Kim, H.J., Kim, H.K. Chang, Q., Park, H.J., **Jeon, C.J.** Lin, X., Bok, J. and Kim, U.K. Functional evaluation of GJB2 variants in nonsyndromic hearing loss. *Mol. Med.* (2011) 17; 550-6.
 5. Yu, S.H., Jang, Y.J., Lee, E.S., Hwang, D.Y. and **Jeon C.J.** Transplantation of Adipose Derived Stromal Cells into the Developing Mouse Eye. *Acta Histochem. Cytochem.* (2010) 43; 123-130.
 6. Blong, C.C., **Jeon, C.J.**, Yeo, J.Y., Ye, E.A., Oh, J., Callahan, J.M., Law, W.D., Mallapragada, S.K. and Sakaguchi, D.S. Differentiation and behavior of human neural progenitors on micropatterned substrates and in the developing retina. *J. Neurosci. Res.* (2010) 88; 1445-56
 7. Lee, E.S., Lee, J.Y. and **Jeon C.J.** Types and density of calretinin-containing retinal ganglion cells in mouse. *Neurosci. Res.* (2010) 66; 141-50.

행사

(2011.07.01 이후부터)

심포지엄

- 2011.09.22(목) 13:20~18:00 경북대학교 뇌과학연구소.한림대학교 천연의약연구소 공동심포지엄 **“Basic and Applied Neuroscience Research”**. 경북대칠곡병원 소강당



- 2011.07.01(금) 18:00~21:20 **치매 및 파킨슨병 심포지엄**. 경북대칠곡병원 뇌신경센터

초청세미나

- 2011.11.14(월) 18:00~19:00 이호 교수(경북대학교 공과대학 기계공학부). **Selective cell targeting and in vivo optical imaging**
- 2011.10.24(월) 18:00~19:00 정의엽 박사(Duke University School of Medicine). **Amygdala, cholecystinin and compound postsynaptic potentials**
- 2011.07.05(월) 18:00~19:00 Prof. Raymond YJ Cho (Assistant Professor, Department of Psychiatry, Associate Director, Clinical Cognitive Neuroscience Laboratory, University of Pittsburgh) **Mechanisms and development of gamma oscillations - Implications for treatment development in schizophrenia**





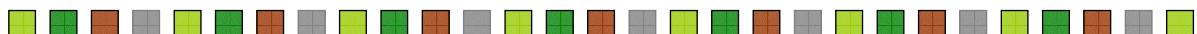
발표논문

2011.01.01부터 현재까지 scholar.google.com 검색 논문 목록

1. 2011.12. Lee S, Kim JH, Kim JH, Seo JW, Han HS, Lee WH, Mori K, Nakao K, Barasch J, Suk K. Lipocalin-2 Is a Chemokine Inducer in the Central Nervous System: role of chemokine ligand 10 (CXCL10) in lipocalin-2-induced cell migration. J Biol Chem. 2011 Dec 23;286(51):43855-70.
2. 2011.12. Lee M, Kang Y, Suk K, Schwab C, Yu S, McGeer PL. Acidic Fibroblast Growth Factor (FGF) Potentiates Glial-mediated Neurotoxicity by Activating FGFR2 IIIb Protein. J Biol Chem. 2011 Dec 2;286(48):41230-45.
3. 2011.12. Kim JK, Lee SM, Suk K, Lee WH. A Novel Pathway Responsible for Lipopolysaccharide-Induced Translational Regulation of TNF- α and IL-6 Expression Involves Protein Kinase C and Fascin. J Immunol. 2011 Dec 15;187(12):6327-34.
4. 2011.12. Choi J, Lee HW, Suk K. Plasma level of chitinase 3-like 1 protein increases in patients with early Alzheimer's disease. J Neurol. 2011 Dec;258(12):2181-5.
5. 2011.12. Bae JE, Huh MI, Ryu BK, Do JY, Jin SU, Moon MJ, Jung JC, Chang Y, Kim E, Chi SG, Lee GH, Chae KS. The effect of static magnetic fields on the aggregation and cytotoxicity of magnetic nanoparticles. Biomaterials. 2011 Dec;32(35):9401-14.
6. 2011.11. Lee HW, Choi J, Suk K. Increases of pentraxin 3 plasma levels in patients with Parkinson's disease. Mov Disord. 2011 Nov;26(13):2364-70.
7. 2011.11. Kim BG, Cho JH, Choi IS, Lee MG, Jang IS. Modulation of presynaptic GABA(A) receptors by endogenous neurosteroids. Br J Pharmacol. 2011 Nov;164(6):1698-710.
8. 2011.11. Jang IS. GABAA receptors facilitate spontaneous glutamate release in rat periaqueductal gray neurons. Neuroreport. 2011 Nov 16;22(16):834-8.
9. 2011.10. Lee SM, Kim EJ, Suk K, Lee WH. Synthetic peptides containing ITIM-like sequences of IREM-1 inhibit BAFF-mediated regulation of interleukin-8 expression and phagocytosis through SHP-1 and/or PI3K. Immunology. 2011 Oct;134(2):224-33.
10. 2011.10. Lee ES, Yu SH, Jang YJ, Hwang DY, Jeon CJ. Transplantation of bone marrow-derived mesenchymal stem cells into the developing mouse eye. Acta Histochem Cytochem. 2011 Oct 26;44(5):213-21.
11. 2011.10. Kim EJ, Lee SM, Suk K, Lee WH. CD300a and CD300f differentially regulate the MyD88 and TRIF-mediated TLR signaling pathways through activation of SHP-1 and/or SHP-2 in human monocytic cell lines. Immunology. 2011 Oct 29.
12. 2011.10. Jang YJ, Yu SH, Lee ES, Jeon CJ. Two types of tyrosine hydroxylase-immunoreactive neurons in the zebrafish retina. Neurosci Res. 2011 Oct;71(2):124-33.
13. 2011.10. Choi IS, Cho JH, Jang IS. A₁ receptors inhibit glutamate release in rat medullary dorsal horn neurons. Neuroreport. 2011 Oct 5;22(14):711-5.
14. 2011.09. Yu SH, Lee JY, Jeon CJ. Immunocytochemical localization of calcium-binding proteins, calbindin D28K-, calretinin-, and parvalbumin-containing neurons in the dog visual cortex. Zoolog Sci. 2011 Sep;28(9):694-702.
15. 2011.09. Lee SM, Kim EJ, Suk K, Lee WH. BAFF and APRIL induce inflammatory activation of THP-1 cells through interaction with their conventional receptors and activation of MAPK and NF- κ B. Inflamm Res. 2011 Sep;60(9):807-15.
16. 2011.08. Park JS, Lee HW, Park SP. Reversible Parkinsonism Associated with Acute Arsenic Intoxication. J Korean Neurol Assoc 2011 Aug;29(3):272-273, 2011
17. 2011.08. Jeon H, Zheng LT, Lee S, Lee WH, Park N, Park JY, Heo WD, Lee MS, Suk K. Comparative analysis of the role of small G proteins in cell migration and cell death: Cytoprotective and promigratory effects of RalA. Exp Cell Res. 2011 Aug 15;317(14):2007-18.
18. 2011.08. Choi IS, Cho JH, Lee MG, Jang IS. Tyramine reduces glycinergic transmission by inhibiting presynaptic Ca(2+) channels in the rat trigeminal subnucleus caudalis. Eur J Pharmacol.

<http://scholar.google.com> 또는 <http://www.pubmed.gov> 에서 검색 될 수 있으려면 저자 주소에 반드시 "Brain Science and Engineering Institute" (권장 표기 방법) 또는 "Brain Science & Engineering Institute" 또는 "BSEI"을 표기해야 함.)

혹시 홈페이지 [publication](#) 에 등록 안된 논문이 있으면 알려 주십시오.





- 2011 Aug 16;664(1-3):29-35.
19. 2011.07. Shin JW, Lee JK, Lee JE, Min WK, Schuchman EH, Jin HK, Bae JS. Combined Effects of Hematopoietic Progenitor Cell Mobilization from Bone Marrow by G-CSF and AMD3100, and Chemotaxis into the Brain Using SDF-1 α in an Alzheimer's Disease Mouse Model. *Stem Cells*. 2011 Jul;29(7):1075-89.
 20. 2011.06. Lee SM, Kim EJ, Suk K, Lee WH. Stimulation of Fas (CD95) induces production of pro-inflammatory mediators through ERK/JNK-dependent activation of NF- κ B in THP-1 cells. *Cell Immunol*. 2011;271(1):157-62.
 21. 2011.06. Lee SM, Kim EJ, Suk K, Lee WH. CD300F blocks both MyD88 and TRIF-mediated TLR signaling through activation of Src homology region 2 domain-containing phosphatase 1. *J Immunol*. 2011 Jun 1;186(11):6296-303.
 22. 2011.06. Kim EJ, Park YE, Kim DS, Ahn BY, Kim HS, Chang YH, Kim SJ, Kim HJ, Lee HW, Seeley WW, Kim S. Inclusion body myopathy with Paget disease of bone and frontotemporal dementia linked to VCP p.Arg155Cys in a Korean family. *Arch Neurol*. 2011 Jun;68(6):787-96.
 23. 2011.06. Kim BJ, Jin HK, Bae JS. Bone marrow-derived mesenchymal stem cells improve the functioning of neurotrophic factors in a mouse model of diabetic neuropathy. *Lab Anim Res*. 2011 June; 27(2): 171–176.
 24. 2011.06. Choi J, Lee HW, Suk K. Increased plasma levels of lipocalin 2 in mild cognitive impairment. *J Neurol Sci*. 2011 Jun 15;305(1-2):28-33.
 25. 2011.05. Lee JH, Kang KH, Kwak HW, Chang MS, Bai DS, Park SP, Lee HW. Usefulness of Verbal Fluency Performance as Follow-up Screening Tool in Patients With Mild to Moderate Alzheimer's Disease. *J Korean Neurol Assoc* 2011 May 29(2):106-111. Korean.
 26. 2011.05. Kim JH, Zheng LT, Lee WH, Suk K. Pro-apoptotic role of integrin β 3 in glioma cells. *J Neurochem*. 2011 May;117(3):494-503.
 27. 2011.05. Kim JH, Lee JY, Suk K. Therapeutic hypothermia in brain injuries and related diseases. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*. 2011 May;5(2):155-64.
 28. 2011.04. Suk K, Choi J, Suzuki Y, Ozturk SB, Mellor JC, Wong KH, MacKay JL, Gregory RI, Roth FP. Reconstitution of human RNA interference in budding yeast. *Nucleic Acids Res*. 2011 Apr;39(7):e43.
 29. 2011.04. Lee SM, Kim EJ, Suk K, Lee WH. BAFF and APRIL induce inflammatory activation of THP-1 cells through interaction with their conventional receptors and activation of MAPK and NF- κ B. *Inflamm Res*. 2011 Apr 2011 Sep;60(9):807-15.
 30. 2011.03. Lee MG, Kim M, Roh M, Jang IS, Won SH. Differences between Physostigmine- and Yohimbine-induced States Are Visualized in Canonical Space Constructed from EEG during Natural Sleep-wake Cycle in Rats. *Exp Neurobiol*. 2011 Mar;20(1):54-65.
 31. 2011.03. Choi JS, Park J, Suk K, Moon C, Park YK, Han HS. Mild Hypothermia Attenuates Intercellular Adhesion Molecule-1 Induction via Activation of Extracellular Signal-Regulated Kinase-1/2 in a Focal Cerebral Ischemia Model. *Stroke Res Treat*. 2011;2011:846716.
 32. 2011.01. Hwang H, Jeon H, Ock J, Hong SH, Han YM, Kwon BM, Lee WH, Lee MS, Suk K. 2'-Hydroxycinnamaldehyde targets low-density lipoprotein receptor-related protein-1 to inhibit lipopolysaccharide-induced microglial activation. *J Neuroimmunol*. 2011 Jan;230(1-2):52-64.
 33. 2011.01. Choi DK, Koppula S, Suk K. Inhibitors of microglial neurotoxicity: focus on natural products. *Molecules*. 2011 Jan 25;16(2):1021-43.





연구과제

BSEI가 연구소에 2011.12월 현재 등록되어 있는 연구 과제목록 (경북대학교 산학협력단 등록 자료)

#. 연구책임자. 연구과제명. 대학 학과. 지원기간. 과제명. 연구기간부터 까지

1. 이만기. 의과대학. 의학과. 과학기술부. 행동조건화 학습을 통한 대뇌피질서파 및 수면의 의지적 조절기전연구. 2010-09-01. 2012-08-31
2. 전창진. 자연과학대학. 생물학과. 한국연구재단. 발달상 망막 미세환경 변화에 따른 이식된 신경줄기세포의 분화 양상. 2011-09-01. 2012-08-31
3. 광호완. 인문대학. 심리학과. 한국연구재단. 안구운동측정 장치와 주의력 신경심리검사를 이용한 성인 ADHD 변별 과제 개발. 2011-07-01. 2012-06-30
4. 석경호. 의과대학. 의학과. 보건산업진흥. 글리아세포의 화학유존체학적 연구를 통한 퇴행성뇌질환의 염증성발병기전 규명 및 치료약물개발. 2010-07-01. 2012-05-31
5. 성영관. 의과대학. 의학과. 과학기술부. 사람 모유두세포의 모장재새관련 유전자 발굴 및 동정. 2010-05-01. 2012-04-30
6. 채권석. 사범대학. 과학교육학부. 과학기술부. 자기장 유발세포사멸내성에서 각인과 쉐체리듬의 역할에 대한 전자기생물학적연구. 2010-05-01. 2012-04-30
7. 전창진. 자연과학대학. 생물학과. 과학기술부. 마우스 망막에서 방향 특이성 신경절 세포의 글루타메이트성 수용체들의 시냅스 분포 패턴에 관한 연구. 2010-05-01. 2012-04-30
8. 황양하. 경북대학교. . 산업체. 전방순환영역 허혈성 뇌졸중에서 혈관재개통 치료법에 따른 효과 및 안전성. 2010-04-01. 2012-03-31
9. 황양하. 경북대학교. . 산업체. 항혈전제를 복용 중인 대뇌혈관 협착 환자에서 혈관협착변화에 대한 장기 관찰분석. 2010-04-01. 2012-03-31
10. 박재찬. 의과대학. 의학과. 보건산업진흥. 두개절제술 환자를 위한 국소 저체온 치료. 2010-05-01. 2012-03-31
11. 석경호. 의과대학. 의학과. 과학기술부. 중추신경계의 염증성 질병미세환경과 뇌교세포의 상호작용 연구. 2010-03-01. 2012-02-29
12. 채권석. 사범대학. 생물교육학과. 과학창의재단. 생명체 유래 천연 나노자석과 인공 나노자석의 비교 분석. 2011-03-01. 2012-02-28
13. 이만기. 의과대학. 의학과. 과학창의재단. 청소년을 위한 뇌과학 콘텐츠 개발 및 웹사이트 운영 프로젝트. 2011-09-30. 2012-02-28
14. 이만기. 의과대학. 의학과. (주)캠온. 보툴리눔 독신 타입 에이 독신의 랫드를 이용한 근마비 효력 시험. 2011-11-21. 2012-02-20

연구원의 연구과제가 BSEI 연구로 등록되도록 하려면 "관리기관지정/ 변경신청서" 작성시 관리기관을 "뇌과학연구소"로 지정하여 산학협력단으로 제출하면 됩니다.

BSEI는 해당 연구자의 연구 활동을 지원하고 있습니다. 지원에 대한 자세한 내용은 BSEI (brain@knu.ac.kr 또는 053-420-4954)로 문의해 주십시오.





운영위원회

위원 (2011.01.01~): 석경호, 장일성, 한형수, 채권석, 이호원, 이동석, 이만기, 배용철, 이헌진

- 2011.12.28(수) 18:00~. 연구소 재정 현황 보고, 연구소 workshop 및 DGIST(신경과학)와 공동 개최안
- 2011.11.14(월) 19:00~. 연구소 겨울 workshop 개최 등
- 2011.08.09(화) 18:30~. 연례 심포지엄 논의 등
- 2011.05.31(화) 18:10~. 한국뇌연구원 관련
- 2011.02.14(월) 12:30~. 세계뇌주간 행사 등 안건

알림

<p>소식지는 1월, 4월, 7월, 10월에 발간될 예정입니다. 발간 예정일 기준하여 ~6개월 이내 연구소 및 연구원들의 소식과 동정을 게재하도록 하겠습니다.</p> <p>발행인: 석경호 편집인: 이만기 발행일: 2012-01-02</p>	<p>다음과 같은 소식 및 동정을 편집인 (mglee@knu.ac.kr) 또는 뇌과학연구소 (brain@knu.ac.kr)에게 이메일 주십시오: [연구실 소개], [학회 참관기], [회원 소개], [발표 논문 요약], [최신 연구 동향], [연구소 관련 사진], [수상 내용] 등. 채택된 원고에 대해서 원고료를 지급합니다.</p>
---	---

