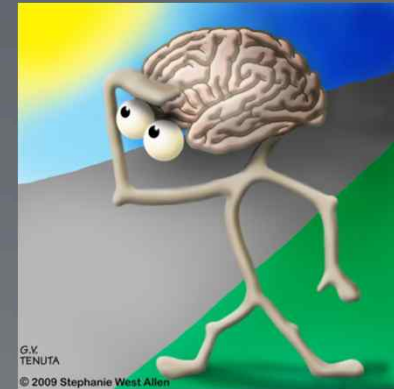

주간 뇌연구 동향

2014-10-17



한국뇌연구원

연구본부

01 국내외 뇌 과학 연구 학술 동향

1. 3차원 세포 분화를 통한 알츠하이머 질환 세포 실험 모델

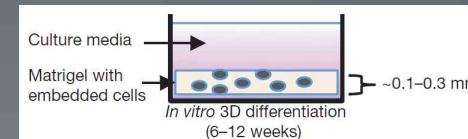
A three-dimensional human neural cell culture model of Alzheimer's disease

Se Hoon Choi^{1*}, Young Hye Kim^{1,2*}, Matthias Heisch^{1,3}, Christopher Sliwinski¹, Seungkyu Lee⁴, Carla D'Avanzo¹, Hechao Chen¹, Basavaraj Hooli¹, Caroline Asselin¹, Julien Muffat⁵, Justin B. Klee¹, Can Zhang¹, Brian J. Wainger⁴, Michael Peitz³, Dora M. Kovacs¹, Clifford J. Woolf⁴, Steven L. Wagner⁶, Rudolph E. Tanzi¹ & Doo Yeon Kim¹

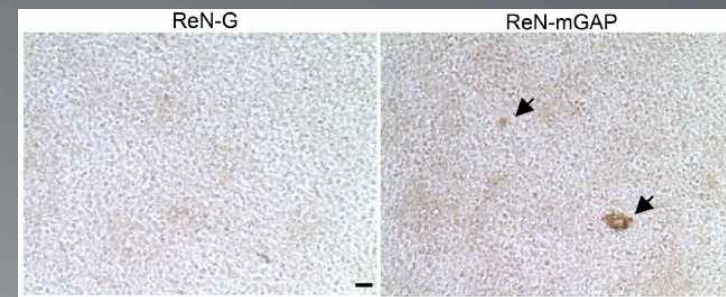
<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/abs/nature13800.html>

- 미국 하버드 의대 김두연 교수팀은 인간 신경 줄기세포 (human neural stem cell)에 가족성 알츠하이머 질환(FAD) 유발 유전자(b-amyloid precursor protein, presenilin 1)를 삽입한 후, 3차원 세포 배양 시스템 이용 신경세포로 분화시켜 알츠하이머 질환의 병리학적 특징들인 아밀로이드 덩어리 (amyloid- β plaque) 및 과인산화된 tau 단백질 등을 확인하는 데 성공함

- 알츠하이머 치료제 개발연구를 가속화 할 수 있는 세포 실험 모델을 개발했다는 점에서 큰 의의가 있음



◀ Matrigel 을 이용한 3차원 분화 시스템



▲ 3차원 세포 배양 시스템에서 9주 동안 분화시킨 후, control (ReN-G)과 FAD 유도 세포 (ReN-mGAP)를 조직 염색한 후, 아밀로이드 덩어리 생성 비교

02 국내외 뇌 과학 연구 학술 동향

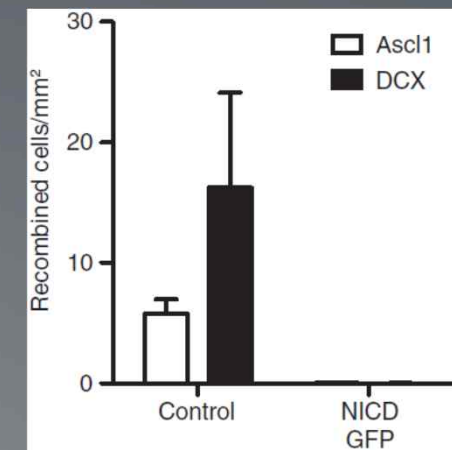
2. Notch 신호에 의해 조절되는 성상세포의 신경세포 생성 프로그램

A latent neurogenic program in astrocytes regulated by Notch signaling in the mouse

Jens P. Magnusson,^{1*} Christian Göritz,^{1*} Jemal Tatarishvili,² David O. Dias,¹ Emma M. K. Smith,³ Olle Lindvall,² Zaal Kokaia,² Jonas Frisén^{1†}

<http://www.sciencemag.org/content/346/6206/237.full>

- 스웨덴 카롤린스카 연구소 Jonas Frisén 교수 팀은 쥐의 중뇌동맥 (middle cerebral artery; MCA)의 원위부를 막는 뇌졸중 모델 이용 뇌의 선조체 성상세포 (striatal astrocyte)에서 뇌졸중 (stroke)-유도 잠재적 신경세포 생성 프로그램(latent neurogenic program)이 일어남을 확인함
- 이 때, Notch1 신호전달이 감소함을 확인하면서, Notch1 신호전달 감소가 선조체 성상세포의 신경세포 생성 프로그램 진행에 필요함을 밝힘
- Notch 신호 조절을 통해 성상세포는 신경세포 대체 요법에 사용될 수 있는 잠재적 신경세포 생성 프로그램을 수행함을 입증함



▲ 성상세포에서 Notch1(NICD-GFP)을 과발현(ectopically)시키면 뇌졸중-유도 신경모세포 생성 관련 단백질(Ascl1, DCX)들의 발현이 현저하게 저해됨을 확인

01 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 노벨 화학상, 초분해능 형광 현미경 연구 과학자 3인 선정

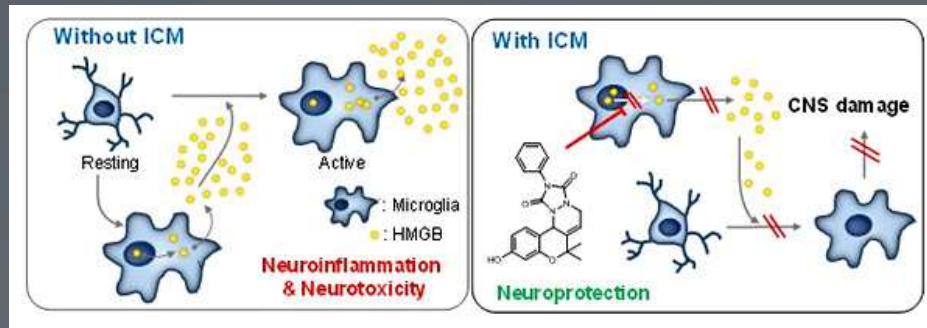


◀ 노벨 화학상 수상자 에릭 베치그, 슈테판 헬, 윌리엄 머너

- 올해 노벨 화학상은 초분해능의 형광 현미경(Super-resolved imaging fluorescence microscope)을 통해 분자세포 연구를 발전시킨 과학자 3명에게 돌아감
- 스웨덴 왕립과학원 노벨 화학상 선정위원회는 8일 "미국 에릭 베치그 하워드휴스의학연구소 자넬리아연구소장, 슈테판 헬 독일 막스프랑스연구소 생화학연구소장, 윌리엄 머너 미국 스탠포드 대학 교수 3인을 올해 노벨 화학상 수상자로 선정했다"고 밝힘
- 노벨상 선정위원회는 "이들 과학자는 기존 미세 현미경의 물리적인 한계를 극복하고 빛의 파장보다 미세한 분자를 관찰할 수 있는 초분해능의 형광 현미경 현미경을 개발했다"며 "동시에 분자생물학을 크게 발전시켜 알츠하이머병, 헌팅턴병 등 질병 연계 가능성을 알게 했다"고 선정 배경을 설명함

02 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 신경염증 억제 통한 뇌손상 회복물질 발굴



<그림> 소교세포 활성화에 따른 신경독성과 ICM 처리에 의한 뇌손상 억제기작

- 경북대 의학전문대학원 석경호 교수(약리학교실)와 서울대 박승범 교수(생물물리 및 화학생물학과) 연구팀이 공동으로 신경염증을 억제하고 뇌손상 회복을 유도할 수 있는 새로운 화합물을 개발함. 나아가 화합물의 표적이 되는 단백질도 밝혀내 차세대 뇌질환 치료제 개발의 토대가 될 것으로 기대됨
- 연구팀은 뇌에 존재하는 소교세포(뇌조직에서 변성된 세포나 이물질 등을 없애는 역할을 하는 세포)에 작용하는 신경염증 억제물질(ICM)을 발견하고, 이 화합물이 염증유도 단백질을 억제하는 것을 알아냄. 이에 따라 앞으로 신경염증 및 퇴행성 뇌질환 기전연구와 혁신신약(First in-class) 개발을 위한 단서가 될 것으로 기대됨
- 연구결과는 화학생물학분야 국제학술지 <네이처 케미컬 바이올로지 (Nature Chemical Biology)> 온라인판 10월 12일자에 게재됨

감사합니다

