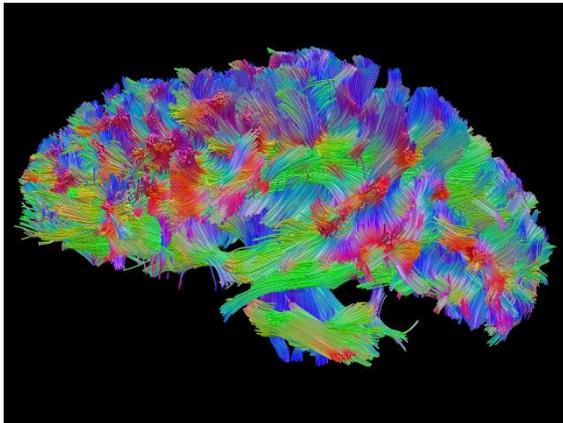


주간 뇌 연구 동향

2016-02-26



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 헌팅톤 병 유전자의 CAG 반복 길이 의존적 네트워크 규명

Integrated genomics and proteomics define huntingtin CAG length–dependent networks in mice

Peter Langfelder¹, Jeffrey P Cantle²⁻⁴, Doxa Chatzopoulou², Nan Wang²⁻⁴, Fuying Gao^{2,3}, Ismael Al-Ramahi^{5,6}, Xiao-Hong Lu²⁻⁴, Eliana Marisa Ramos^{2,3}, Karla El-Zein^{5,6}, Yining Zhao², Sandeep Deverasetty², Andreas Tebbe⁷, Christoph Schaab⁷, Daniel J Lavery⁸, David Howland⁸, Seung Kwak⁸, Juan Botas^{5,6}, Jeffrey S Aaronson⁸, Jim Rosinski⁸, Giovanni Coppola^{2-4,9}, Steve Horvath^{1,10} & X William Yang²⁻⁴

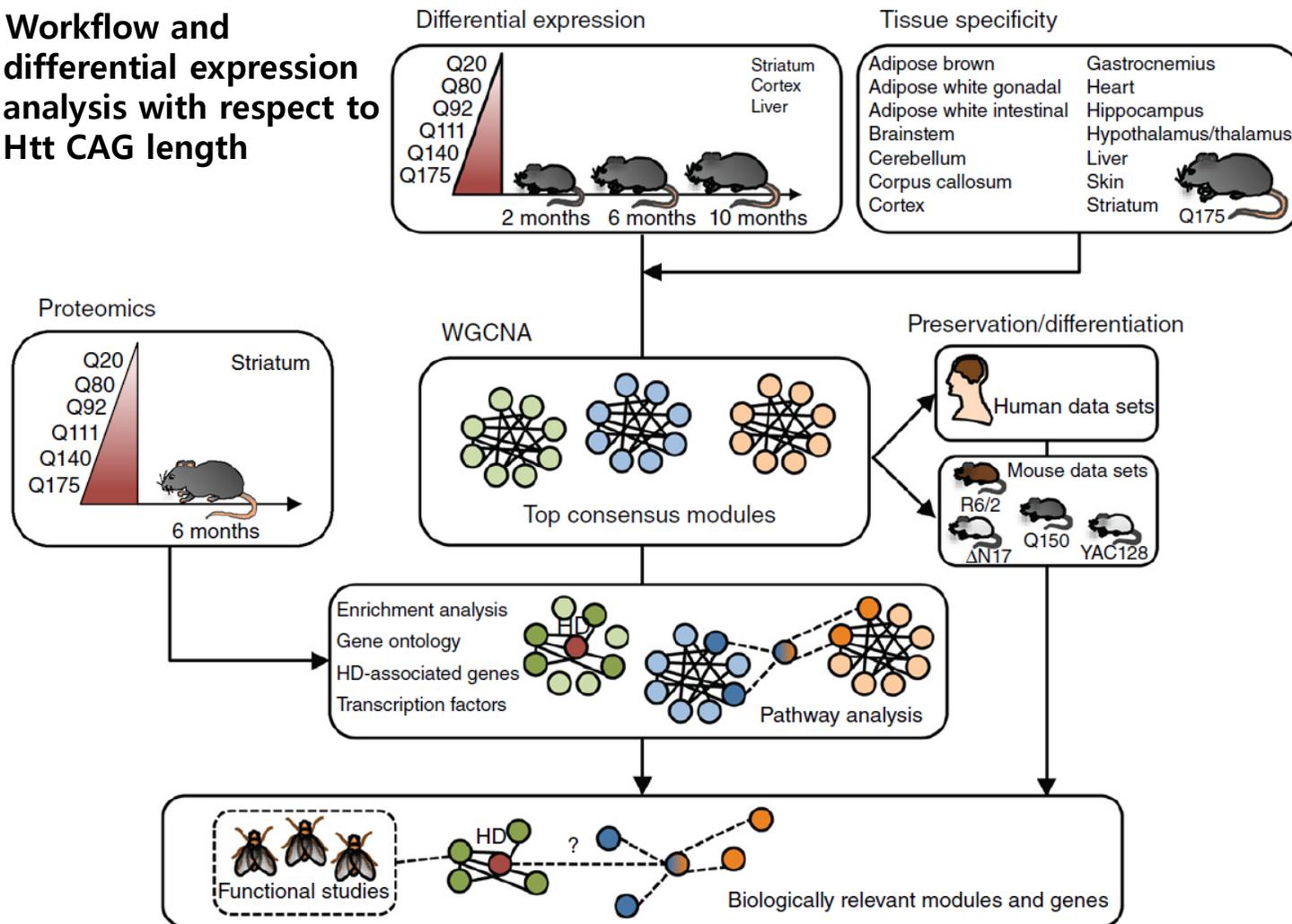
Nature Neuroscience
published online 22 February 2016

- 미국 UCLA X William Yang 박사 연구팀은 헌팅틴 유전자 돌연변이(*mHtt*)에서 CAG 반복 길이가 헌팅턴 병 (HD) 발병 기전을 어떻게 변화시키는지에 대한 통찰력을 얻기 위해, CAG 반복 길이를 변화(증가)시킨 HD knock-in 쥐 모델 뇌(600개 이상)와 말초 조직으로 부터의 mRNA 프로파일링을 진행함
- 연구팀은 선조체(striatum)에서는 현저하지만, 피질에서는 다소 적고, 간에서는 최소인 반복 길이 의존적 전사 신호(transcriptional signature)를 발견함. 또한 동시 발현 네트워크 분석을 통해 CAG 길이 및 연령과 높은 상관 관계를 가지는 13개 선조체 유전자 클러스터 및 5개 대뇌 피질 유전자 클러스터를 밝히고, HD 쥐 모델 및 간혹 환자에서도 이러한 유전자 클러스터가 보존되어 있음을 확인함. 상위의 선조체 유전자 클러스터들은 선조체 중간 가시 뉴런의 고유 유전자 발현(identity gene), cyclic AMP 신호 전달, 세포 사멸 및 protocadherin 유전자들의 조절 장애와 *mHtt* CAG 길이 및 연령이 연관되어 있음을 보여줌. 연구팀은 단백체학을 이용하여 단백질 수준에서 CAG 길이 의존성 조절 장애를 가진 790개 유전자와 5개 선조체 유전자 클러스터를 확인하였고, 생체 내에서 *mHtt* 독성을 변화시키는 22개 선조체 유전자들도 확인함

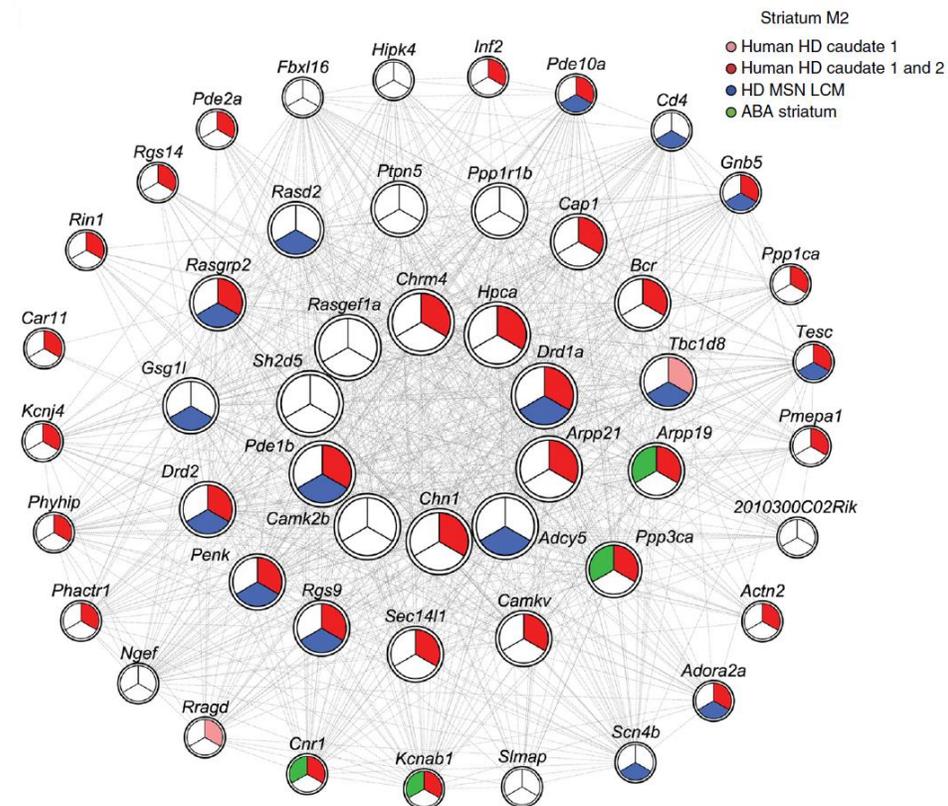
01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 헌팅톤 병 유전자의 CAG 반복 길이 의존적 네트워크 규명 (계속)

- Workflow and differential expression analysis with respect to Htt CAG length



- Network of the top 50 hub genes in M2 (the module with the strongest association with CAG length and the largest number of dysregulated genes)



01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 알츠하이머 병의 미토콘드리아 타깃 세럼 나노입자 항산화제

Mitochondria-Targeting Ceria Nanoparticles as Antioxidants for Alzheimer's Disease

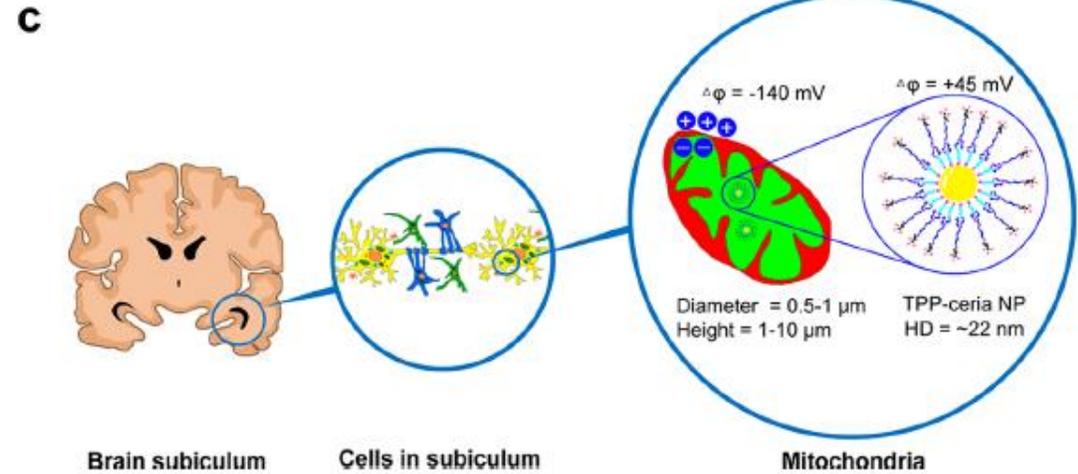
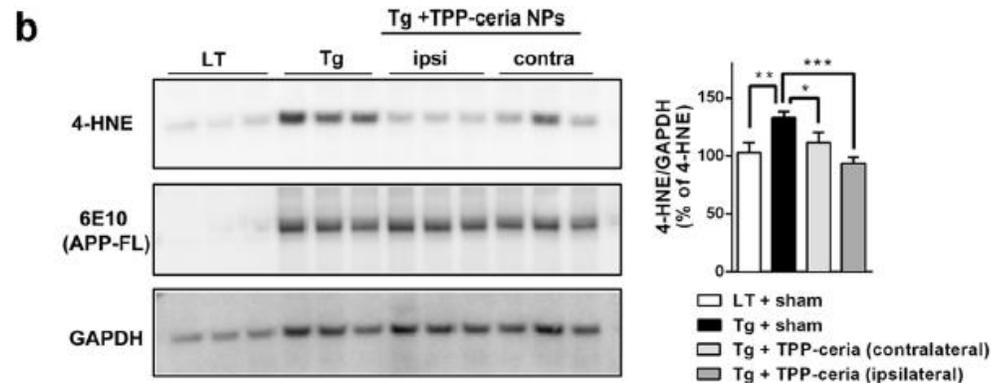
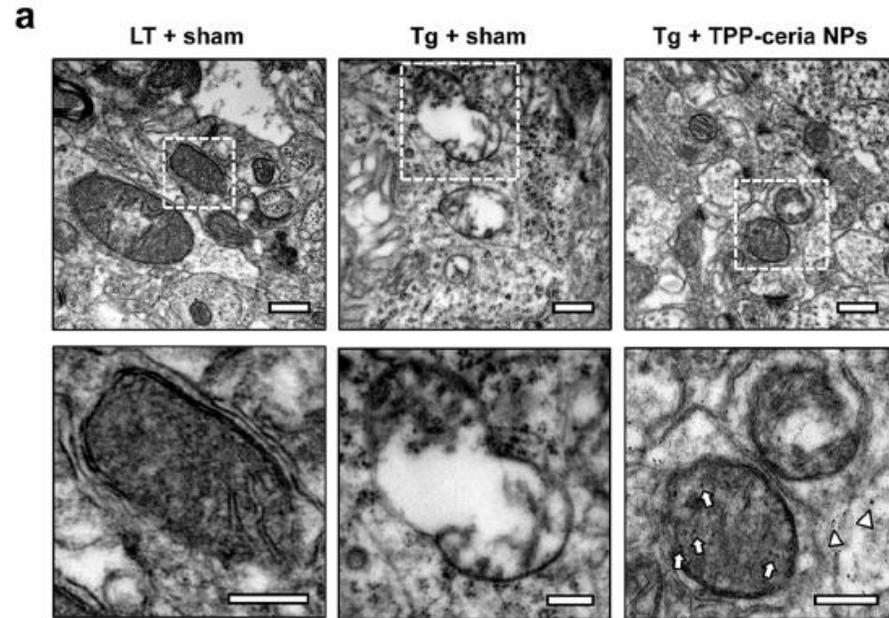
Hyek Jin Kwon,^{†,‡,⊥} Moon-Yong Cha,^{§,⊥} Dokyoon Kim,[†] Dong Kyu Kim,[§] Min Soh,^{†,‡} Kwangsoo Shin,^{†,‡} Taeghwan Hyeon,^{*,†,‡} and Inhee Mook-Jung^{*,§}

ACS Nano 2016
10, 2860–2870

- 미토콘드리아 산화적 스트레스는 알츠하이머 병을 포함한 퇴행성 신경질환의 핵심 병리학적 요소임. 미토콘드리아 기능 장애에 따른 비정상적 반응성 산소종 (ROS)의 생성은 신경세포의 사멸을 초래할 수 있음. 산화세륨 (CeO₂) 나노입자는 Ce³⁺와 Ce⁴⁺의 산화 상태 사이를 왕복하며, 강력한 재활용 가능 ROS 제거제로 작동하는 것으로 알려져 있음. 따라서, 세럼 나노입자를 선택적으로 미토콘드리아에 타게팅하는 것은 퇴행성 신경질환에 대한 유망한 치료적 접근방법이 될 수 있음
- 서울대 현택환 교수 및 목인희 교수 연구팀은 미토콘드리아로 타게팅되는 트리페닐포스포늄 접합 세럼 나노입자(triphenylphosphonium-conjugated ceria nanoparticle)의 설계/합성 및 나노입자의 5XFAD 형질 전환 알츠하이머 병 쥐 모델에서의 신경세포 사멸 억제 효과를 보고함. 또한, 쥐 모델에서 트리페닐포스포늄 접합 세럼 나노입자가 반응성 신경교증(reactive gliosis) 및 미토콘드리아 손상을 완화시킴을 관찰함. 따라서, 이러한 연구결과는 트리페닐포스포늄 접합 세럼 나노입자가 알츠하이머 병의 미토콘드리아 산화적 스트레스에 대해 잠재적인 치료 후보자가 될 수 있음을 보여줌

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 알츠하이머 병의 미토콘드리아 타겟 세럼 나노입자 항산화제 (계속)



TPP-ceria NPs restore mitochondrial morphology and reduce oxidative stress

- (a) TEM images showing representative mitochondrial morphologies of LT + sham, Tg + sham, and Tg + TPP-ceria NPs. Magnified images of the boxed areas are shown below. Arrows and arrowheads indicate TPP-ceria NPs in mitochondrial matrix and cytosol, respectively
- (b) Western blot analysis for oxidative stress markers in 5XFAD mice treated with TPP-ceria LT + sham: littermate mice; Tg + sham: 5XFAD mice
- (c) TPP-ceria NPs localize to mitochondria of subicular cells due to their small hydrodynamic diameter (22 nm) and highly positive charge (+45 mV)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 광유전학으로 실명회복 시술 색소망막염 환자에 세포재생 단백질 주입 출처 : 사이언스타임즈

- 빛으로 신경세포를 자극하거나 억제시켜 정신·육체적으로 이상이 있는 현상을 치료하는 기술을 광유전학(optogenetics)이라고 한다. 미국 MIT는 유전자조작 실험 쥐에 광유전학 기술을 적용, 강박장애 증상을 만들어내고 치료하는 데 성공한 바 있다
- 이 기술이 사람에게 적용되고 있다. 22일 'MIT 테크놀로지 리뷰'에 따르면 다음 달에 미국 텍사스에 있는 한 병원에서 이 광유전학을 이용, 시력을 잃은 실명자의 눈을 다시 회복시키기 위한 시술이 있을 예정이다
- 시술에는 미국 국립보건원(NIH) 국립안과연구소의 토마스 그린웰 망막신경과학 프로그램 총괄책임자, 이충 왕 미국 존스홉킨스대 연구소장과 미국 사우스웨스트 망막연구재단 의료진이 공동 참여하게 된다

“실명환자들 큰 글자 식별할 수 있기를 기대”

- 시술자금을 지원하고 있는 곳은 벤처 기업인 '레트로센스 세러퓨틱스(RetroSense Therapeutics)다. 생명공학 연구를 위해 2009년에 설립된 이 기업은 FDA 승인을 받고 그동안 광유전학을 이용한 치료법 개발에 노력해왔다
- 시술에 참여하고 있는 의사들은 색소성 망막염(retinitis pigmentosa)으로 시각세포가 손상된 환자 15명을 대상으로 광유전학 기술을 활용한 시술을 하게 된다. 망막염은 시각세포와 망막색소상피세포가 변성되는 가장 흔한 유전성 망막질환이다
- 시각세포가 손상됨에 따라 초기에 야맹증이 나타나면서 점차적으로 시야가 좁아지고 결국 시력을 잃게 된다. 그러나 중심 시력은 늦게까지 유지되는데 빛을 흡수하는 단백질로 구성된 광수용체 세포(photoreceptor cells)가 살아있기 때문이다
- 실명이 일어나고 있는 것은 이들 광수용체가 빛을 감지해 그 정보를 뇌에 전달하지 못하기 때문이다. 이번 시술의 의도는 광유전학 기술로 이 시력을 다시 살려내는 것이다. 망막 속에 있는 이들 광수용체 세포들을 수리해 다시 정상을 회복하기를 기대하고 있다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 광유전학으로 실명회복 시술 (계속)

- 광유전학 연구와 시술은 많은 뇌과학자들로부터 지원을 받고 있다. 뇌과학자들은 그동안 광유전학을 통해 파킨슨 질환 같은 퇴행성 뇌질환이나 우울증, 불면증, 강박증, 간질, 불안장애, 기억상실, 거식증, 폭식증 등의 뇌 관련 질병들을 치료하는 방안을 찾고 있었다
- 약물남용을 연구하는 국립 연구소(National Institute on Drug Abuse)의 뇌과학자 안토넬로 본치(Antonello Bonci) 소장은 "(다음 달에 실시할) 시술을 통해 광유전학 연구결과가 사람에게 적용되고 놀라운 사실들을 알게 될 것"이라고 말했다
- 이번 시술을 자금 지원하고 있는 벤처기업 '레트로센스' 역시 큰 기대감을 표명하고 있다. 션 에인즈워스(Sean Ainsworth) CEO는 "환자들이 책상과 의자를 식별하고, 가능하면 큰 글자들을 읽을 수 있게 되기를 기대한다"고 말했다

"동물에 이어 사람의 시각도 되찾을 수 있어"

- 광유전학(Optogenetics)은 빛(opto)과 유전학(genetics)이란 단어를 합성한 용어다. 빛(광학)과 유전공학 기술을 함께 적용해 뇌 안의 신경세포(뉴런)의 활동을 조절해나가는 기술이라고 보면 된다
- 2000년대 초 뇌과학자들이 신경세포를 조절하는 방안을 찾다가 이 기술을 개발한 것으로 알려지고 있다. 과학자들이 착안한 것은 전기신호를 주고받고 있는 뉴런이다. 세포 안팎의 전압 차로 생긴 전류가 뉴런을 자극하면 이 뉴런이 다른 뉴런에 화학적 신호를 전달하게 된다
- 뇌과학자들은 뉴런의 이 같은 전기신호 방식을 조절한다면 뇌 신경회로의 활동을 통제할 수 있다는 것을 알고 있었다. 그리고 그 신경회로를 조절할 수 있는 열쇠로 물에 살고 있는 조류(algae)를 찾아냈다
- 조류 중에는 빛을 찾아 움직이는 주광성(走光性) 조류들이 매우 다양하게 존재하고 있다. 빛을 감지하면 전류(이동신호)를 흘려 내보내는 단백질이 있기 때문이다. 과학자들은 이 단백질을 사람의 뉴런에 옮겨 심으면 상실했던 기능을 되찾을 수 있다고 판단했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 광유전학으로 실명회복 기술 (계속)

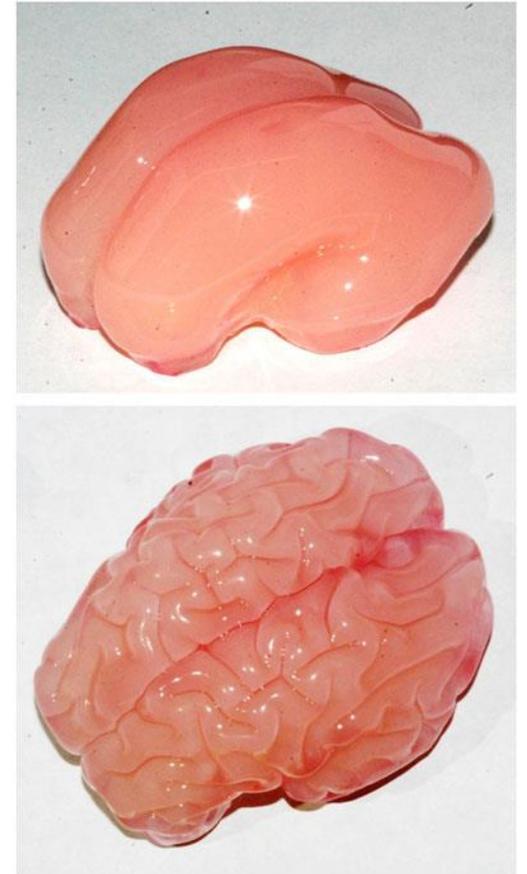
- 2005년 스탠포드 의대의 칼 디서로스(Karl Deisseroth) 교수는 녹조류에서 채취한 '채널로돕신 2'란 단백질을 배양해 포유류 동물 뉴런에 이식했다. 그리고 빛을 쬐자 기능을 정지했던 뉴런이 다시 활동을 시작했다
- 2007년 듀크대 조지 어거스틴(George Augustine) 교수는 유전공학 기술을 이용해 '채널로돕신 2' 단백질을 지닌 생쥐를 만들었다. 조류 단백질을 주입해 실제 살아있는 생물의 뉴런을 조작할 수 있었다
- 2011년에는 남가주대 알란 호사저 (Alan Horsager) 교수 연구팀이 광유전학 기술을 적용해 장님 생쥐의 시력을 기초적인 수준에서 회복시키는데 성공했다. 그리고 다음 달 사람을 대상으로 한 최초의 시력을 회복시키기 위한 기술이 있을 예정이다
- 실명한지 얼마 안됐거나 실명 위기에 있는 환자들에게 이번 기술은 큰 희망을 심어주고 있다. 시각장애인은 물론 과학기술계, 의료계, 관련 기업들에 이르기까지 광유전학 기술에 큰 관심을 불러일으키고 있다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

4. 고랑·이랑 뇌 주름 만드는 물리적 힘의 작용 - 모형과 모사 출처 : 사이언스온

- 내용 중 일부 -

- 인간 뇌와 다른 동물 뇌를 구분하는 대표적인 특징 중 하나가 뇌 주름이다. 뇌 주름은 포유류 동물에서도 관찰되지만 인간 뇌처럼 많은 고랑과 이랑이 구불구불 이어진 그런 모습을 보여주진 않는다(예외적으로 돌고래 뇌는 작기는 하지만 매우 발달한 주름 구조를 지녔다). 이처럼 구불구불 고랑과 이랑을 이룬 뇌 주름은 피질의 표면적을 넓혀주어 더 많은 산소를 받으며 더 많은 신경세포 신호를 주고받을 수 있게 해준다. 인간 뇌의 주름 구조는 임신 20주 무렵의 태아 때부터 형성되기 시작해 태어난 아기가 1살 반이 될 무렵까지 계속 발달한다고 한다
- 이런 뇌 주름의 성장 과정은 그동안 주로 유전자와 세포 수준에서 설명되어 왔는데, 최근 생물학 바깥의 연구진이 뇌 주름 구조의 형성을 기하학과 물리학적 성형 과정으로 제시하는 설명 모형을 밝혀 눈길을 끌고 있다
- 미국 하버드대학과 생체모방공학 위스연구소(Wyss Institute)가 중심이 된 미국·필란드·프랑스 연구진은 최근 물리학술지 <네이처 피직스>에 발표한 논문에서, 매끈한 태아 뇌의 표면에서 주름 구조가 성장하는 과정을 보여주는 모델링, 시뮬레이션, 실험, 그리고 임상 관찰의 결과를 종합해, 뇌 주름의 형성에 영향을 주는 기하학적, 물리학적 요인을 제시했다. 이 연구 논문에는 정준영 박사후연구원(하버드대학교 공학·응용과학대학, 위스연구소)이 공동 제1저자로 참여했다
- 이번 논문에서 가장 크게 눈길을 끄는 대목은, 흔히 뇌 주름의 생성이 순전히 생물학적인 과정으로만 설명되는 것과 달리 물리적 요인(physical force)도 뇌 주름 형성에 중대한 역할을 한다는 점을 여러 증거를 바탕으로 제시했다는 것이다



두 겹의 젤로 만든 모형 뇌. 매끈한 뇌 모형은 특정한 용액에 담근 뒤에 서로 다르게 팽창하면서 주름 패턴을 만들어 냈다. 출처/ 정준영

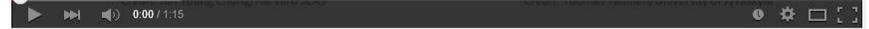
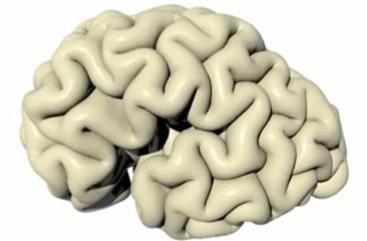
02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

4. 고랑·이랑 뇌 주름 만드는 물리적 힘의 작용 - 모형과 모사 (계속)

제1 공동저자인 정준영 박사후연구원은 사이언스온과 주고받은 전자우편에서 다음과 같이 말했다

- “인간 뇌에 ‘왜’ 주름이 생기는지는 예전부터 밝혀져 왔지만, 반면에 ‘어떻게’ 뇌에 주름이 생기는지에 대한 원리는 논쟁 중이었습니다. 이러한 논쟁의 주요 이유는 지금까지 여러 가지 가설이 제기되어왔으나, 어느 것도 실험적으로 명확히 증명되지 않았기 때문입니다. 이번 논문에서 뇌 주름 형성에 관한 가설들 중 하나인 차동(差動) 성장 이론(theory of differential growth)의 첫 번째 실험적 증거를 제시하였습니다. 특별히 이번 연구결과가 큰 관심을 불러일으킨 이유는 형태 형성, 패턴 선택 및 형태 진화가 순전히 생물학적 현상이라는 기존의 지식과 믿음과는 달리 물리적 힘이 뇌 주름 형성에 중요한 역할을 한다고 입증하였기 때문입니다.”
- 연구진의 이런 결론은 태아 뇌의 관찰, 뇌 주름 성장의 모형 개발, 수치 시뮬레이션, 그리고 태아 뇌 주름의 성장 데이터와 비교 분석 등을 거쳐 나왔다. 즉, (1) 주름이 형성되기 이전 태아 뇌를 자기공명 영상 장치로 관찰해 기본 데이터를 확보하고서, (2) 이를 바탕으로 특수한 ‘젤’ 소재로 안쪽의 백질과 바깥쪽의 피질 구조로 이뤄진 뇌의 입체 모형을 만든 다음에, (3) 이것을 특별한 용액에 담가 매끈했던 뇌 모형에서 점차 주름이 생성되는 과정을 구현했으며, (4) 이런 주름의 크기, 형상, 패턴을 태아 뇌의 주름 성장 과정과 비교, 분석함으로써, (5) 물리적 작용에 의해 뇌 주름이 일어나도록 한 뇌 모형의 정당성을 입증하는 식으로 연구가 진행됐다

Replicating the folds in a developing fetal brain:
Study substantiates a simple mechanical framework for how
the human brain folds



A Folding Brain in 3D

Harvard John A. Paulson School of Engineering and...
구독 196

29,944

관련 동영상 : <https://www.youtube.com/watch?v=f-JraqXhinY&feature=youtu.be>

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

4. 고랑·이랑 뇌 주름 만드는 물리적 힘의 작용 - 모형과 모사 (계속)

- 특히 두 종류의 젤을 두겹으로 붙여 제작된 뇌 입체 모형은 안쪽의 백질과 바깥쪽의 피질로 이뤄진 인간 뇌의 기본 구조와 곡률을 모사해 개발됐다고 한다. 이런 입체 모형을 유기용매에 잠시 담가두자 피질에선 주름이 생성되었다. 연구진은 이런 주름 성장의 과정을 다음과 같이 해석했다. 즉, 바깥쪽 젤(피질)이 팽창하고 안쪽 젤(백질)은 팽창하지 않으면서 생기는 '차동(差動) 팽창' 현상이 일어나고 이 때문에 바깥쪽 피질엔 압축이 가해지고 역학적 불안정성이 일어나면서 피질에 주름이 생성된다는 것이다
- “대뇌피질은 안쪽에 위치한 백질에 비해 상대적으로 빨리 성장합니다. 이러한 대뇌피질의 차동 성장을 모방하기 위하여 위에서 언급한 두 겹의 젤 층으로 이루어진 뇌 모형을 유기용매인 헥산(hexanes)에 10여분 정도 담갔습니다. 이 시간 동안엔 피질에 해당하는 바깥층은 용매를 흡수하여 팽창(성장)하지만, 상대적으로 안쪽에 위치한 백질은 용매가 침투하지 않아 거의 팽창하지 않습니다. 이러한 대뇌피질의 차동 성장으로 인해 대뇌피질에 압축(compression)이 가해지고 이로 인해 역학적 불안정성(mechanical instability)이 초래 결국 피질이 국부적으로 주름이 지도록 이끕니다.”
- 이번 연구는 생물학적인 성장 과정으로 이해되던 뇌 주름의 형성을 이해하는 데에는 생물학적 요인뿐 아니라 물리적인 요인에 대한 이해도 필요하다는 점을 처음으로 입증해보여준 것으로 받아들여진다
- “물리적, 생물학적 또는 생화학적 원인, 모두 사실상 관련이 있습니다. 뇌가 성장하는 동안 신경 세포들의 수, 크기, 형상 및 위치들 모두 대뇌피질의 차동 성장을 이끕니다. 하지만 이번 연구를 통해 저희가 밝혀낸 사실은 물리적 원인이 뇌 주름 형성에 근접 원인(proximal cause)이라는 것입니다. 즉, 피질이 상대적으로 안쪽에 위치한 백질에 비해 더 빨리 성장함으로써 생기는 물리적 힘만으로도 태아의 뇌 주름이 형성되는 것을 설명할 수 있다는 것입니다.”
- 정 연구원은 이번 연구결과를 바탕으로, 앞으로 동물 뇌를 이용해 뇌 형태 형성에 대한 후속 연구를 진행하면서, 또한 기형 뇌의 형태 변화에 대한 정량적인 분석을 벌여나갈 계획이라고 말했다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. IBM 왓슨 이용해 '인공지능 앱' 개발 쉬워진다 출처 : 한국경제

- ▶ 인터커넥트 2016, IBM '블루믹스' 개방, 클라우드 방식으로 누구나 모바일 서비스 개발
- ▶ 무대에는 영화 스타워즈에 나온 로봇 BB-8이 자리잡고 있다. 헤드셋을 쓴 IBM 직원이 신경을 집중해 손을 뻗자 BB-8이 쏜살같이 달려온다. 마치 영화 속 제다이가 기(氣)를 모은 '포스(force)'로 땅에 떨어진 광선 검을 주워올리는 장면을 연상시킨다
- ▶ IBM이 개발한 이 솔루션은 사람의 뇌파를 읽어낼 수 있는 헤드셋(노드 레드)과 BB-8에 장착된 사물인터넷(IoT) 센서 등을 활용한 기술이다. 아무 말 없이 '이쪽으로 오라'는 생각만 해도 로봇을 원격 조종할 수 있다
- ▶ IBM은 이 같은 서비스 개발을 돕는 클라우드 시스템인 블루믹스를 서비스하고 있다. 블루믹스를 활용하면 IBM의 인공지능 기술인 왓슨을 이용한 모바일 서비스도 쉽게 개발할 수 있다
- ▶ 톰 로사밀리아 IBM 시스템부문 총괄부사장은 23일(현지시간) 미국 라스베이거스에서 열린 '인터커넥트 2016'에서 블루믹스를 활용한 각종 혁신 사례를 발표했다. 블루믹스는 IBM이 2014년 2월 선보인 클라우드 기반의 모바일 앱(응용프로그램) 제작 플랫폼이다. 애플의 모바일 앱 개발 언어인 스위프트도 블루믹스 플랫폼에서 사용할 수 있다
- ▶ 블루믹스에 등록된 앱 제작 지원 프로그램(API)은 현재 140여개에 달한다. IBM의 인공지능 프로그램인 왓슨도 이 가운데 하나다. 로사밀리아 총괄부사장은 "왓슨을 연계한 인지컴퓨팅 앱을 만들 수 있다는 점이 블루믹스의 강점"이라고 말했다



IBM의 클라우드 플랫폼 '블루믹스'

개념	모바일 앱을 쉽고 빠르게 제작할 수 있는 클라우드 기반의 개발 플랫폼	
출시 시기	2014년 2월	
API *	140여개	* 앱 제작 지원 프로그램
특징	IBM의 인공지능 '왓슨'을 활용한 각종 솔루션 개발, 애플의 모바일 앱 개발 언어인 '스위프트' 지원, 앱 간 연계로 끊김 없는 사용자 경험(UX) 제공	

조슈아 카 IBM 블루믹스 개발자가 24일 미국 라스베이거스에서 열린 '인터커넥트 2016'에서 뇌파를 이용한 로봇(BB-8) 제어기술을 시연하고 있다. IBM 제공

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. IBM 왓슨 이용해 '인공지능 앱' 개발 쉬워진다 (계속)

- 최근 소셜 데이팅 앱인 커넥티디를 창업한 다이닌 톨러링 대표는 왓슨의 말투·감정 분석 기능을 활용한 솔루션을 이날 행사에서 처음 공개했다. 인공지능 프로그램인 왓슨이 두 남녀가 주고받는 대화를 분석해 성향 감정 등을 추출하고 이를 바탕으로 좀 더 나은 관계를 형성하도록 조언해주는 서비스다
- 남성이 “이번 주에 뭐하니”라고 묻자 여성은 “날씨가 너무 좋을 것 같아 해변에 놀러갈까 생각 중”이라고 답한다. 왓슨의 역할은 여기부터다. 우선 글에서 느껴지는 여성의 감정은 기쁨(43%)과 두려움(26%)이 교차하고 있다고 분석했다. 조언도 뒤따른다. 왓슨은 “유머나 풍자적인 표현으로는 상대방에게 의사를 전달하기 어렵다”며 “(여성이) 좀 더 많은 정보를 (남성에게) 제공해 불필요한 오해를 피해야 한다”고 충고했다
- 이날 행사에서는 사이클 선수의 근육 속 산소 포화도와 체력, 결승점까지 남은 거리 등을 실시간으로 분석해 훈련 성과를 높이는 스포츠 트레이닝 솔루션, 왓슨과 문답을 주고받으며 어려운 전문 지식을 쉽게 암기할 수 있도록 한 게임 학습 앱도 눈길을 끌었다
- 해리엇 그린 IBM 왓슨 IoT 교육&상거래부문 본부장은 “블루믹스는 모바일, 빅데이터, IoT, 데이터보안 등 주요 IT분야를 통틀어 어떤 앱도 개발할 수 있는 강력한 플랫폼”이라며 “이들 앱끼리 클라우드 상에서 서로 끊김 없이 이어진다는 점에서 사용자가 느끼는 만족도를 높일 수 있을 것”이라고 기대했다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 7개 메이저 제약, 파킨슨병 R&D 컨소시엄 동승 고비용·고위험 파킨슨병 신약개발·임상시험 및 투자 공조, 출처 : 약업신문

- 7개 메이저 제약사들이 새로운 파킨슨병 치료제들의 개발과 임상시험 개선이 가속페달을 밟을 수 있도록 하기 위해 결성된 컨소시엄에 동승하고 나섰다
- 영국 파킨슨병재단(Parkinson's UK)과 신약개발을 촉진하기 위한 활동을 전개하고 있는 비영리기구 '최상경로연구소'(Critical Path Institute)가 지난해 10월 결성한 '파킨슨병 최상경로'(The Critical Path for Parkinson's) 컨소시엄에 참여를 선언하고 23일 서명을 마친 것
- 이날 서명을 마친 7개 메이저 제약사들은 애브비社와 아스트라제네카社, 바이오젠社, 일라이 릴리社, 머크&컴퍼니社, 화이자社 및 UCB社 등이다
- '파킨슨병 최상경로' 컨소시엄은 제약기업과 연구자, 약무당국 등이 힘을 합쳐 임상시험에 개선을 유도하고, 이를 통해 새로운 파킨슨병 치료제들이 개발되어 나올 가능성을 끌어올리고 연구·개발을 위한 투자를 늘리는 데 목적을 두고 발족한 바 있다
- 컨소시엄의 기금조성을 총괄하고 있는 영국 파킨슨병재단의 아서 로우치 연구이사는 "파킨슨병의 파괴적인 영향에 대처할 수 있게 해 줄 신약을 절실히 필요로 하고 있는 것이 현실"이라는 말로 7개 메이저 제약사들이 컨소시엄에 동승한 의의를 설명했다
- 파킨슨병의 유전적, 생화학적 및 병리학적 측면들에 대한 우리의 이해에 괄목할 만한 진보가 이루어졌음에도 불구하고, 새로운 치료제의 개발은 이에 보조를 맞추지 못하고 있다는 것

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 7개 메이저 제약, 파킨슨병 R&D 컨소시엄 동승 (계속)

- 그는 또 “현재 각종 뇌 장애에 관한 임상시험에 투자하는 일은 높은 비용부담과 함께 높은 실패확률을 감수해야 하는 형편”이라며 “이에 따라 우리는 이 컨소시엄이 가장 빠르게 파킨슨병에 작용해 진행속도를 둔화시키고, 궁극적으로는 치유를 가능케 할 새로운 치료제를 개발하기 위해 결정적인 전략의 한 부분이라 확신하고 있다”고 강조했다
- 파킨슨병 최상경로 컨소시엄의 다이안 스티븐슨 이사는 “신약을 개발해 시장에 선보이는 데 소요되는 비용이 갈수록 증가함에 따라 임상시험 설계가 약물개발이 성공하는 데 결정적인 부분의 하나로 부각되고 있다”며 “이것이 우리가 조기부터 파킨슨병에 작용하는 신약을 개발하는 데 이 컨소시엄이 가장 중요한 전략의 일부로 보고 있는 이유”라고 말했다
- 로우치 연구이사는 “업계와 학계, 그리고 세계 각국의 약무당국들이 힘을 합치고 자료를 공유할 때 신약개발 과정이 보다 효율적으로 진행될 수 있게 될 것이라는 강한 자각이 제약업계에 형성됐다”며 “덕분에 7개 메이저 제약사들이 발빠르게 컨소시엄에 동승을 선언하고 나설 수 있었던 것”이라고 밝혔다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. 휴온스, 퇴행성 뇌질환 치료제 기술이전 계약 SAPK3(Stress Activated Protein Kinase) 저해제 연구, 출처 : 메디칼업저버

- 휴온스 (대표 전재갑)는 22일 한양대학교 ERICA 산학협력단(하정미 교수팀)과 '퇴행성 뇌질환 치료제 후보물질 개발'의 기술 이전 계약을 체결하고, 공동 연구를 진행한다고 밝혔다
- 해당 기술은 SAPK3(Stress Activated Protein Kinase) 저해제로, 신경계 질환인 알츠하이머성 치매, 파킨슨 질환을 포함하는 퇴행성 뇌질환에 적용할 수 있으며 한양대 약학대학 하정미 교수의 한양대학교 LINC 사업(교육과학기술부)을 통한 2년간의 연구개발로 도출됐다
- SAPK3는 뇌조직에 주로 분포하며 알츠하이머 환자의 뇌조직에 정상인보다 40%이상 증가돼 있고, 이들은 자가사멸신호를 활성화 시킨다
- 알츠하이머병 생쥐 모델에서 SAPK가 저해 또는 제거 될 경우 인지기능이 정상의 80%까지 개선되는 것으로 보고돼 있다
- 현재 시판 중인 SAPK3 저해제는 없으며, 미국에서 임상1상에 진행 중인 것으로 알려져 있다
- 시판 중인 치매치료제는 콜린에스터레이스 억제제와 NMDA 수용체 억제제 등이 있으나 근본적인 치료제가 아니라 인지기능 향상을 유도해 치매의 악화속도를 늦추는 작용을 한다
- 치매의 약 60%는 알츠하이머성 치매며, 기억과 언어 등의 인지기능을 담당하는 측두엽과 두정엽에 베타아밀로이드가 침착되면서 노인반이 생기고 신경세포 소실에 의해 발생된다
- 엄기안 휴온스 중앙연구소장은 "한양대 ERICA 산학협력단 하정미 교수팀과 신규 기전의 퇴행성 뇌질환 치료제 후보물질에 대한 활발한 후속 공동 연구개발을 통해 임상진입에 반드시 성공하겠다"고 밝혔다
- 한편 대한노인정신의학회에 따르면 2008년 기준 65세 이상 남녀 치매 유병률은 8.4%이고, 환자수는 2050년까지 42만명으로 증가할 것으로 예상된다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

4. 메디포스트, 줄기세포 알츠하이머 치료 기술 日 특허 출처 : 메디칼트리뷴

- 메디포스트(대표: 양윤선)는 줄기세포를 원료로 하는 알츠하이머병 치료용 조성물에 관해 일본 특허를 취득했다고 발표했다.
- 특허의 명칭은 '간엽줄기세포 또는 이의 배양액을 포함하는 신경질환의 예방 또는 치료용 조성물'.
- 이번 특허는 간엽줄기세포가 분비하는 당 결합 단백질의 일종인 갈렉틴(Galectin)-3 또는 갈렉틴-3의 발현을 유도하는 인자를 활용해 신경질환을 예방, 치료하는 기술에 관한 것이다.
- 메디포스트는 이번 특허 기술에 대해 우리나라와 호주, 싱가포르, 멕시코에서도 이미 특허권을 취득한 바 있으며, 일본에서도 2014년 이와 유사한 특허를 선점 취득한 바 있다.
- 한편 메디포스트는 치매와 뇌종양 등 뇌신경계 분야에서만 14개국에서 총 26개의 특허를 보유하게 됐다.



감사합니다