

주간 뇌 연구 동향

2018-10-30



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 고려대 연구팀, 뇌에서 충동성을 조절하는 신경회로 규명
2. 美연구진, 세계 최초 '3D 미니 뇌' 개발 성공
3. 미국 텍사스대 연구팀 "스트레스 많이 받으면 뇌 쪼그라들어"

과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 한국뇌연구원 정성진 박사, 세계경제포럼 신경기술 위원 선임
2. [혁신도시 발전계획] 대구에 뇌연구 실용화센터 설립..첨단의료 집중 육성
3. 의료 AI는 영상의학을 어떻게 바꿀까

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 베리타스알파

PNAS

1. 고려대 연구팀, 뇌에서 충동성을 조절하는 신경회로 규명

Proc Natl Acad Sci U S A. 2018 Oct 22. pii: 201811664. doi: 10.1073/pnas.1811664115. [Epub ahead of print]

Dopamine D2 receptor-mediated circuit from the central amygdala to the bed nucleus of the stria terminalis regulates impulsive behavior.

Kim B¹, Yoon S¹, Nakajima R², Lee HJ¹, Lim HJ¹, Lee YK³, Choi JS³, Yoon BJ¹, Augustine GJ^{2,4,5}, Baik JH⁶.

* 원문보기: <http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=132003>

* 논문보기: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30348762>

- 한국연구재단은 고려대 백자현 교수 연구팀이 뇌의 편도체에서 도파민 관련 신경세포를 특이적으로 활성화함으로써 충동성이 조절되는 것을 규명했다고 29일 밝혔다.
- 충동성은 심사숙고하지 않고 기분에 따라 즉각 행동하려는 성향이다. 최근 ADHD(주의력 결핍/과잉 행동장애), 분노 범죄, 약물 중독 등 충동성을 스스로 조절하지 못하는 정신질환 및 범죄가 꾸준히 증가하고 있다. 이에 충동성이 어떻게 조절되는지 구체적인 신경전달 과정에 대한 연구가 필요하다.
- 연구팀은 뇌의 편도체에 위치한 도파민 수용체 D2형이 충동성 조절에서 핵심 역할을 한다는 것을 밝혔다. 편도체는 대뇌 변연계의 아몬드 모양 부위로, 감정과 정서를 담당한다고 알려져 있다. 연구 결과, 도파민 수용체 D2형이 결여된 생쥐는 충동적 행동이 증가한다. 반면에 도파민 관련 신경세포를 활성화하면 도파민 수용체 D2형을 발현해 충동적 행동이 70% 정도 감소된 것이 확인됐다.



고려대 백자현 교수 /사진=한국연구재단 제공

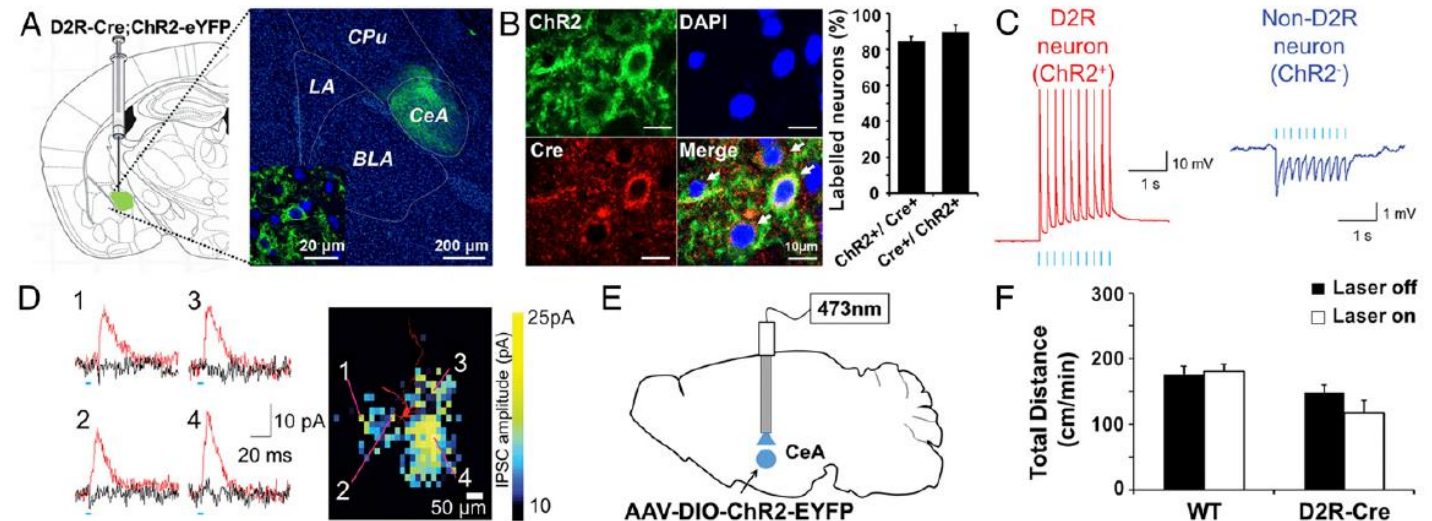
01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 계속

PNAS

1. 고려대 연구팀, 뇌에서 충동성을 조절하는 신경회로 규명

- 백 교수는 "자기 통제 능력의 결여에 의한 중독, 인격 장애, 분노 조절 장애와 같은 현대 사회의 심각한 정신 질환들에 대한 치료 타겟을 확립하는 데에 기여할 것으로 기대된다"며 "해당 신경회로의 분자적 메커니즘에 대한 연구를 지속적으로 진행할 것"이라고 말했다.
- 연구 성과는 과학기술정보통신부/한국연구재단 기초연구사업(중견연구), 뇌과학원천기술개발사업, 바이오/의료기술개발사업(국가마우스표현형분석사업단)의 지원으로 수행됐으며, 논문은 세계적 학술지 PNAS 22일자에 게재됐다.



Photoactivation of D2R-positive neurons in the CeA regulates impulsive behavior. PNAS

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 나우뉴스

2. 美연구진, 세계 최초 '3D 미니 뇌' 개발 성공

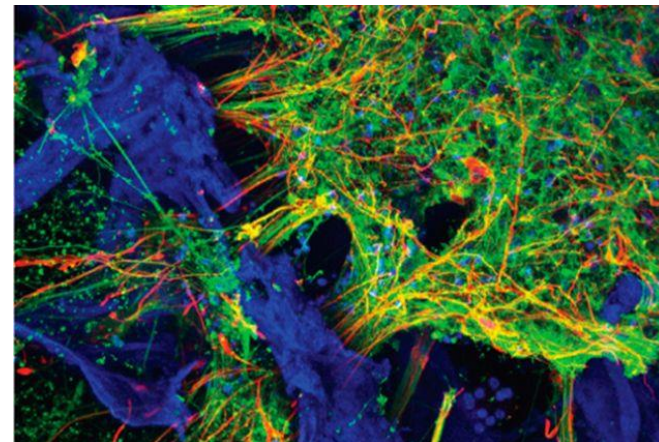
Functional and Sustainable 3D Human Neural Network Models from Pluripotent Stem Cells

William L. Cantley[†], Chuang Du[‡], Selene Lomoio[§], Thomas DePalma^{‡¶}, Emily Peirent^{‡¶}, Dominic Kleinknecht[‡], Martin Hunter[‡], Min D. Tang-Schomer[¶], Giuseppina Tesco[§], and David L. Kaplan^{*‡} 

* 원문보기: http://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20181024601011&wlog_tag3=naver

* 논문보기: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsbiomaterials.8b00622>

- 인류 최대의 난제이자 가장 치료하기 어려운 질병으로 꼽히는 알츠하이머와 파킨슨병 등 뇌 질환을 치료하기 위한 '미니 뇌'가 성공적으로 개발됐다.
- 미국 매사추세츠 주 터프츠대학 연구진은 최근 뇌 질환을 앓고 있는 사람에게서 채취한 유도만능줄기세포(iPSCs·역분화줄기세포)를 이용해 실험실에서 실제 뇌와 같은 역할을 하는 '3차원 미니 뇌'를 만드는데 성공했다고 밝혔다.
- 유도만능줄기세포는 이미 분화된 세포의 시간을 '되감기' 하는 역분화 기술을 사용해 만드는 것으로, 이미 병들거나 역할이 정해진 줄기세포를 배아줄기세포 같은 만능형 줄기세포로 되돌리는 것이다.
- 이 줄기 세포를 이용해 만든 미니 뇌는 실제 뇌의 기능과 유사한 역할을 하며, 실험실의 특정 환경에서 적어도 9개월 동안 생존할 수 있다.



3D brain tissue culture: neurons (green) from an Alzheimer's disease patient populate a porous matrix of silk protein and collagen (blue), along with astrocytes (cell markers indicated in red). Image scale: 460 microns across

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 계 속

2. 美연구진, 세계 최초 '3D 미니 뇌' 개발 성공

- 일반적으로 실험실에서 인공적으로 만든 장기는 생존 기간이 짧은 편이지만, 이번에 개발된 것은 생존 기간이 길어 질병의 초기 발병 징후를 찾고 이를 막을 수 있는 방법을 찾는 데 이용될 것으로 보인다.
- 인간의 뇌신경을 분석한 3차원 뇌지도가 공개된 적은 있지만, 유도만능줄기세포를 이용해 실제로 뇌의 기능을 하는 3차원 인공 뇌가 개발된 것은 세계 최초다.
- 유도만능줄기세포는 미성숙한 세포를 역분화 시키는 작업을 통해 인체 모든 장기로 자랄 수 있다는 특징이 있는 만큼, 이를 이용한 기술은 인공장기 분야에서 가장 획기적인 분야로 떠오르고 있다.
- 연구진은 "'미니 뇌'의 목적은 인간의 뇌를 대체하는 것이 아니다. 도리어 인간의 두뇌가 어떻게 작동하는지를 이해하고 신경 질환을 치료하는 방법을 파악하는 것이 그 목적"이라고 설명했다.
- 이번 연구결과는 미국화학학회 ACS(American Chemical Society)가 발간하는 학술지인 생체 재료 과학과 기술 저널(Biomaterials Science & Engineering journal) 최신호에 실렸다



Tufts University, Biomedical Engineering
Prof. David L. Kaplan (middle)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 일간스포츠

3. 미국 텍사스대 연구팀 "스트레스 많이 받으면 뇌 쪼그라들어"

Neurology. 2018 Oct 24. pii: 10.1212/WNL.0000000000006549. doi: 10.1212/WNL.0000000000006549. [Epub ahead of print]

Circulating cortisol and cognitive and structural brain measures: The Framingham Heart Study.

Echouffo-Tcheuqui JB¹, Conner SC², Himali JJ², Maillard P², DeCarli CS², Beiser AS², Vasan RS², Seshadri S².

* 원문보기: http://isplus.live.joins.com/news/article/article.asp?total_id=23076726&cloc=

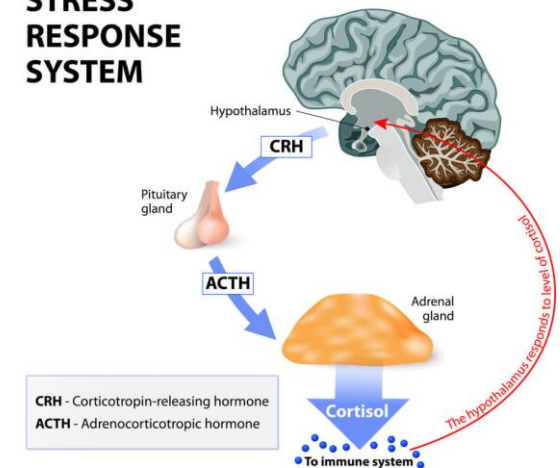
* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30355700>

- 스트레스를 많이 받으면 뇌 자체가 쪼그라든다는 연구 결과가 나왔다. 지난 24일 CNN 방송에 따르면 미국 텍사스대 신경학과 수다 세샤드리 등 연구팀은 평균연령이 48세인 '프레임링햄 심장연구(FHS)' 프로그램 참가자 2231명을 상대로 8년간 심리·기억력·사고 능력 테스트와 뇌 MRI(자기공명영상) 촬영 등을 진행하고 혈액 내 스트레스 호르몬인 코르티솔 수치 측정 검사를 실시했다. FHS는 매사추세츠주 프레임링햄 주민을 대상으로 진행되는 미국립 심장·폐·혈액연구소 후원의 초장기 심혈관계 질환 연구 프로그램이다.
- 이에 따르면 코르티솔 수치가 높은 조사 대상자의 경우 정보 가공 처리나 문제 해결 등 시각 인지능력과 뇌 실행 능력, 집중력이 떨어지는 것으로 나타났다. 특히 코르티솔이 여성의 뇌 크기 자체를 줄이는 것과 연관이 있는 것으로 조사됐다. 반면 남성의 경우 코르티솔과 뇌 크기는 상관관계가 없었다. 코르티솔 수치가 높은 사람은 상대적으로 작은 대뇌를 가진 것으로 나타났다. 조사 대상자 모두는 치매 등 다른 정신적 문제가 없었다.
- 연구팀은 "높은 코르티솔 수치는 뇌 기능과 크기, 인지능력 테스트에 영향을 주는 것으로 예측할 수 있다"며 "스트레스를 줄이려고 애쓰는 노력은 일찍 시작해야 한다"고 말했다.



Dr. Sudha Seshadri, director of the Glenn Biggs Institute for Alzheimer's and Neurodegenerative Diseases at UT Health San Antonio

STRESS RESPONSE SYSTEM



스트레스에 의한 코티졸 분비

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 뉴스웨이

1. 한국뇌연구원 정성진 박사, 세계경제포럼 신경기술 위원 선임

* 원문보기: <http://www.newsway.co.kr/news/view?tp=1&ud=2018102609081465917>

- 한국뇌연구원(임현호 원장대행)은 정성진 책임연구원(사진)이 세계경제포럼 (World Economy Forum) 국제미래위원회(Global Future Council)에서 국내 여성 신경과학자 중에서는 처음으로 신경기술(뉴로테크놀로지) 분과 위원(2년 임기)으로 선임됐다고 25일 밝혔다.
- 국제미래위원회는 오는 11월 11~12일 이틀 동안 UAE(아랍에미리트) 두바이에서 연차회의를 개최하며, 회의에서 나온 주요 안건은 내년 2월 열릴 다보스 포럼의 아젠다로 포함될 예정이다.
- 정성진 박사가 참여하는 국제미래위원회 신경기술 분과는 뇌과학 기술의 발전이 산업과 사회에 미치는 영향 및 신경윤리에 대해 고찰하여 안전하고 책임감 있는 뇌과학 발전 전략을 도출할 예정이다.
- 정성진 박사는 한국뇌연구원에서 국내 뇌과학 정책을 기획하는 뇌연구정책센터장을 역임했으며, 현재 2019년 9월에 개최되는 세계뇌신경과학총회(IBRO 2019) 사무국장을 맡고 있다. 이밖에 과학기술정보통신부 뇌과학실무추진위원회 위원, 아시아·오세아니아신경과학회연맹(FAONS)의 사무총장, 국제 뇌신경윤리회의 공동의장 등을 맡고 활동하고 있다.



국제미래위원회(Global Future Council)의 신경기술분과 위원으로 선임된 한국뇌연구원 정성진 책임연구원

출처 : 뉴스핌

* 원문보기: <http://www.newspim.com/news/view/20181025000564>

-

대구혁신도시 발전방안 [자료=국토부]

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 매일경제

3. 의료 AI는 영상의학을 어떻게 바꿀까

* 원문보기: <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2018&no=675268>

- ▶ 대한영상의학회는 '세계영상의학의 날'을 기념해 서울대병원 암연구소 이건희홀에서 '대한영상의학회(회장 오주형 경희대병원 영상의학과 교수)-한국과학기자협회(회장 김진두 YTN) 공동 심포지엄'을 개최한다.
- ▶ '의료 인공지능 시대를 대비하는 영상의학의 도전과 과제'라는 주제로 개최하는 이번 심포지엄은 11월 8일(목) 오후 2~6시 총 3개 세션으로 나눠 진행된다. 올해로 3회째를 맞는 이번 행사에는 국회 보건복지위원회 이명수(자유한국당) 위원장, 과학기술정보통신부 이진규 제1차관을 비롯해 영상의학 전문의, 산업계 관계자, 정책 관계자, 의과학전문기자들이 참석하게 된다.
- ▶ 우선 박병현(과학기술정보통신부 바이오경제팀)팀장과 곽순헌(보건복지부 의료자원정책과)과장이 정부에서 추진 중인 의료AI관련 정책들을 소개할 예정이다. 이어 서울아산병원 영상의학과 박성호 교수가 의료인공지능의 임상검증 중요성과 필요성, 강남세브란스병원 영상의학과 김성준 교수는 외국의 사례를 소개하고, 서울아산병원 영상의학과 서준범(대한의료인공지능학회 회장) 교수는 영상의학과 의사가 예상하는 의료인공지능시대 영상의학에 대해 제시한다.

세계영상의학의 날 기념
제3회 대한영상의학회-한국과학기자협회
공동심포지엄

**의료인공지능 시대를 대비하는
영상의학의 도전과 과제**

2018.11.8 (목) 14:00~17:50
서울대학교 암연구소 이건희홀

INTERNATIONAL
DAY OF
RADIOLOGY

PROGRAM

| | | |
|------------------|--|---|
| 14:00~14:45 | 등록 | |
| 14:45~14:55 | 환영사 | 오주형 (대한영상의학회장, 경희의료원) 김진두 (한국과학기자협회 회장, YTN) |
| 14:55~15:00 | 축사 | 이명수 (국회보건복지위원회 위원장) 이진규 (과학기술정보통신부 제1차관) |
| Session 1 | 의료인공지능의 현황과 문제 | 좌장: 정태훈 (한국영상의학학회 이사장), 권대익 (한국심리) |
| 15:00~15:15 | 연호에 비한 의료인공지능 | 정태훈 (한국영상학회) |
| 15:15~15:30 | 의료인공지능의 윤리적 법적 측면 | 홍성욱 (서울대 과학사 & 과학철학 협동과정) |
| 15:30~15:50 | 의료인공지능의 임상검증 | 박성호 (서울아산병원) |
| 15:50~16:00 | 휴식 | |
| Session 2 | 의료인공지능 시대에 대한 배상 및 대비 | 좌장: 윤준희 (연세대학교병원), 박순준 (경향신문) |
| 16:00~16:15 | 산업계 과학자가 예상하는 의료인공지능시대 영상의학 | 김기환 (루닛) |
| 16:15~16:30 | 외국의 대비 사례: American College of Radiology (ACR) Data Science Institute 소개 | 곽성준 (강남세브란스병원) |
| 16:30~16:45 | 의료인공지능 기술의 국가경쟁력 강화를 위한 정책 | 박병현 (과학기술정보통신부 바이오경제팀장) |
| 16:45~17:00 | 연청외교 박물초국적인 의료인공지능 도입을 위한 정책 | 곽순헌 (보건복지부 의료자원정책과장) |
| 17:00~17:15 | 영상의학의 패러다임 변화는 의료인공지능시대 영상의학 | 서준범 (서울아산병원) |
| 17:15~17:25 | 휴식 | |
| Session 3 | Panel 토론회: 의료인공지능 시대에 보다 발전된 영상의학이 되기 위한 재언 | 좌장: 허정민 (대한영상의학회 총무이사, 서울대학교병원) 이종호 (매일경제) |
| 17:25~17:50 | 김기환 (루닛), 김성준 (강남세브란스병원), 박순준 (경향신문), 서준범 (서울아산병원), 권대익 (한국영상학회), 이명수 (국회보건복지위원회), 김진두 (한국과학기자협회), 홍성욱 (서울대 과학사 & 과학철학 협동과정) | |

*패널 및 연자는 상황에 따라 변경될 수 있음

Since 1964
한국과학기자협회
Korea Science Journalists Association



02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 계속

3. 의료 AI는 영상의학을 어떻게 바꿀까

* 원문보기: <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2018&no=675268>

- 서울대학교 홍성욱 과학사&과학철학 협동과정 교수는 의료인공지능의 윤리적 법적 측면에 대해 발표한다.
- 이어 김기환(루닛)이사가 산업계 과학자가 예상하는 의료인공지능시대 영상의학에 대해, 전자신문 장윤형 기자가 언론에 비친 의료인공지능에 대해 소개한다.
- 이와 함께 산업계, 정책담당자, 언론, 학자들이 함께 별도의 패넬토론을 통해 보다 다양한 논의도 이어질 예정이다.
- 한편 세계영상의학의 날은 뢰트겐이 X-레이를 발견한 날인 1895년 11월 8일을 기념하고, 현대의학에서 영상의학의 중요성을 널리 알리기 위해 2012년부터 시작된 전 세계 영상의학학술단체들이 함께 참여하는 행사이다. .