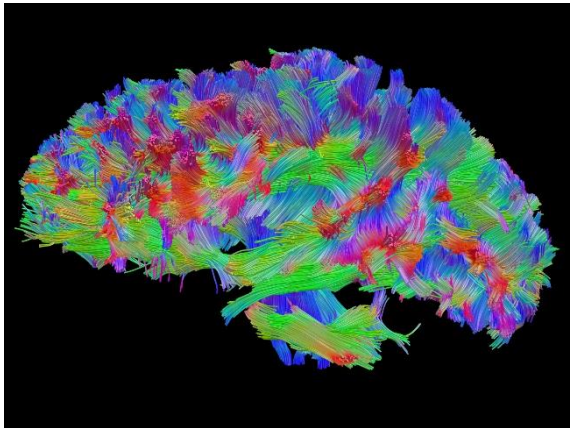


주간 뇌 연구 동향

2016-09-02



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 반아밀로이드 항체 아두카누맙의 효과

The antibody aducanumab reduces A β plaques in Alzheimer's disease

Jeff Sevigny^{1*}, Ping Chiao^{1*}, Thierry Bussière^{1*}, Paul H. Weinreb^{1*}, Leslie Williams¹, Marcel Maier², Robert Dunstan¹, Stephen Salloway³, Tianle Chen¹, Yan Ling¹, John O'Gorman¹, Fang Qian¹, Mahin Arastu¹, Mingwei Li¹, Sowmya Chollate¹, Melanie S. Brennan¹, Omar Quintero-Monzon¹, Robert H. Scannevin¹, H. Moore Arnold¹, Thomas Engber¹, Kenneth Rhodes¹, James Ferrero¹, Yaming Hang¹, Alvydas Mikulskis¹, Jan Grimm², Christoph Hock^{2,4}, Roger M. Nitsch^{2,4}§ & Alfred Sandrock¹§

Nature

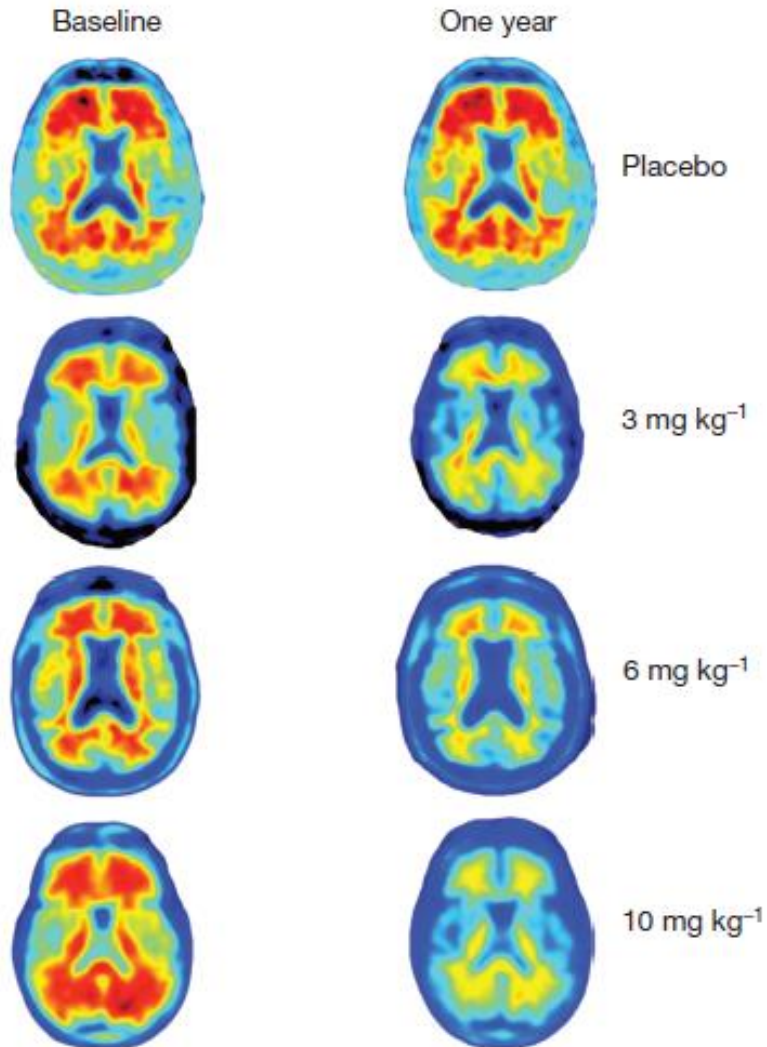
2016 Aug 31;537(7618):50-6.

➤ 알츠하이머 병 (AD)은 시냅스 기능장애와 신경퇴행이 동반된 아밀로이드 β (A β) 플라크 침착과 신경섬유 엉킴을 특징으로 함. A β 에 대한 제거와 신경 독성 완화를 위한 항체 면역 요법(antibody-based immunotherapy)은 현재까지 실패하고 있음

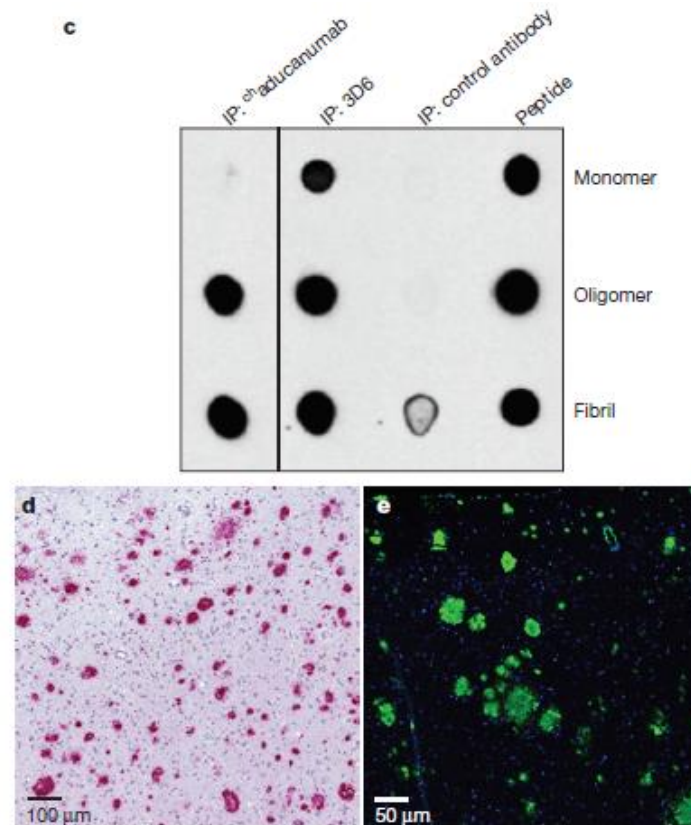
➤ 스위스 UZH Roger m. Nitsch 박사와 바이오젠 Alfred Sandrock 박사 연구팀은 침착된 A β 를 선택적으로 타깃하는 인간 단일클론 항체(반아밀로이드 항체), 아두카누맙(aducanumab)을 연구함. 연구팀은 AD 생쥐 모델에서 아두카누맙(aducanumab)이 용량 의존적으로 뇌속으로 침투하여 A β 와의 결합을 통해 가용성과 불용성 A β 를 감소시킴을 보여줌. 또한, 전구단계(Prodromal) 내지 경도(Mild)의 알츠하이머병 환자에서 1년동안 매월 아두카누맙의 정맥주입은 투여량과 투여시간 의존적으로 뇌 A β 를 감소시킴을 확인함. 이 효과는 치매임상평가척도 박스총점(Clinical Dementia Rating—Sum of Boxes)과 인지기능평가 점수(Mini Mental State Examination score)를 통해 측정된 임상 감소의 둔화를 수반함. 내약성 등 부작용은 아밀로이드 관련 영상 장애였음(amyloid-related imaging abnormalities, ARIA). 이러한 연구결과는 AD의 치료를 위해 아두카누맙의 추가적 개발을 정당화시키고, 임상 감소의 둔화가 현재 진행 중인 3상 임상 시험에서 확인 될 경우, 그것은 아밀로이드 가설에 대한 강력한 지원을 제공함

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 반아밀로이드 항체 아두카누맙의 효과 (계속)



Amyloid plaque reduction with aducanumab: example amyloid PET images at baseline and week 54. Individuals were chosen based on visual impression and SUVR change relative to average one-year response for each treatment group. Axial slice shows anatomical regions in posterior brain putatively related to AD pathology. SUVR, standard uptake value ratio.



Aducanumab binds selectively to insoluble fibrillar and soluble oligomeric Aβ aggregates.

c, Dot blots of Aβ₄₂ monomer, soluble oligomers, or insoluble fibrils immunoprecipitated with chaducanumab, 3D6, or irrelevant antibody control. Equivalent concentrations confirmed by direct dot blotting (Peptide).

d, e, Immunostaining of Aβ in autopsy brain tissue from a patient with AD with chaducanumab (d) and 22-month-old Tg2576 transgenic mouse brain tissue with aducanumab (e).

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 쥐 대뇌 피질에서 GABA에 의해 유도되는 시냅스 형성

De novo synaptogenesis induced by GABA in the developing mouse cortex

Won Chan Oh,¹ Stefano Lutz,² Pablo E. Castillo,² Hyung-Bae Kwon^{1,3*}

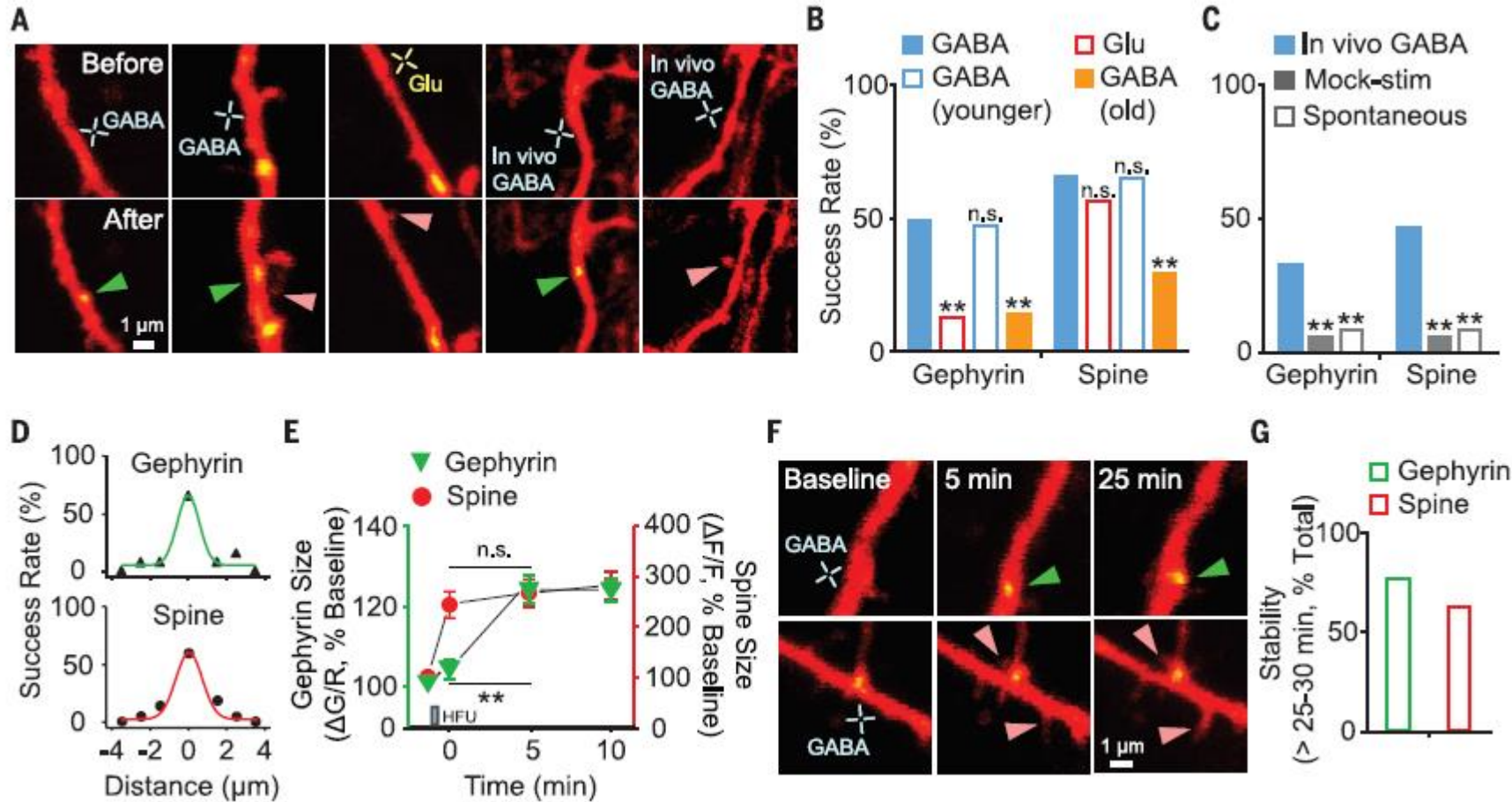
Science
2 September 2016

➤대뇌 피질 피라미드 뉴런의 수상 돌기는 흥분성과 억제성 시냅스 모두를 포함함

➤미국 MPFI Hyung-Bae Kwon 박사 연구팀은 시냅스의 형성과 분포를 조절하는 국부적 메커니즘을 연구함. 연구팀은 쥐 피질층 2/3 피라미드 뉴런의 수상 돌기에서 출생 후 초기 발달 기간 동안 국부적 GABA 방출이 GABA 유형 A 수용체 활성화와 전압 개폐 칼슘 채널을 통해 gephyrin 단백질 반점(puncta)과 수상돌기 가지 형성을 유도할 수 있음을 발견함. 또한, 새롭게 형성된 억제성과 흥분성 시냅스 구조들이 빠르게 기능을 획득함을 확인함. 소마토스타틴 양성의 중간 뉴런(interneuron)에서 GABA 방출의 양방향 조율이 증가하고, gephyrin 반점과 수상돌기 가지 수는 각각 감소함이 확인됨. 이러한 연구결과는 쥐 대뇌 피질에서 신경 회로의 초기 확립을 형성하는 국부적인 시냅스 형성(synaptogenic) 요소로서 GABA의 비정규 기능(noncanonical function)을 강조함

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 쥐 대뇌 피질에서 GABA에 의해 유도되는 시냅스 형성 (계속)



GABA induces de novo formation of gephyrin puncta and dendritic spines during early development.

(A) Images of newly formed gephyrin puncta (green arrowheads) and dendritic spines (pink arrowheads) in vitro and in vivo.

(B and C) Success rate of de novo gephyrin and spine formation by GABA and glutamate HFU in vitro and in vivo (D) Summary plots of distance-dependent de novo gephyrin and spine formation.

(E) Time course for size changes of new gephyrin puncta and spines.

(F) Time-lapse images of GABA HFU-induced gephyrin puncta and spines.

(G) Stability of newly formed gephyrin puncta and dendritic spines.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. "개도 분위기 파악한다"...사람 뇌처럼 의미·감정 분리 처리 출처 : 연합뉴스

- 사람과 마찬가지로 개의 뇌도 말의 의미에는 왼쪽 뇌가 반응하고, 말하는 소리의 어조나 음색 등과 같이 감정 요소에는 오른쪽 뇌가 반응하는 것으로 실험 결과 밝혀졌다
- 이번주 발행되는 과학전문지 사이언스에 실린 헝가리 에르트보스 로란드 대학 연구팀의 논문에 따르면, 또 사람이 '긍정적인 어조'로 '칭찬하는' 내용의 말을 할 때만 개 뇌의 보상시스템이 활성화되는 것으로 나타났다
- 아틸라 안딕스 박사를 비롯한 연구팀의 이번 실험은 실험 대상 개가 자기공명영상(MRI) 기계 위에서 자극에 따른 뇌 활동을 기록하는 실험장구를 찬 채 가만히 엎드려 있도록 우선 훈련시켜야 한다는 점에서 실험을 실시한 것 자체도 대단한 일이라고 뉴욕타임스는 29일(현지시간) 전했다
- 조련사가 개들에 들려준 헝가리어는 "착한 녀석이야" "최고야" "잘했어" 등과 같이 개를 칭찬할 때 하는 일반적인 말들과 "그러나" "그럼에도 불구하고" 와 같은 칭찬도 질책도 아닌 중립적인 말들이었다. 또 같은 말들을 긍정적인 어조와 중립적인 어조 두 가지로 들려줬다
- 그 결과 긍정적인 어조로 긍정적인 말을 했을 때 뇌의 부상 부위가 강한 활동성을 나타냈다. 그러나 긍정적인 말을 중립적인 어조로 말했을 때나 중립적인 말을 긍정적인 어조 또는 중립적인 어조로 말했을 때 모두 훨씬 약한 뇌 반응을 보였다. 후자의 3가지 경우의 반응 수준은 같았다
- 이러한 실험 결과는 개가 말의 의미에 주의를 기울인다는 것을 뜻한다. 견주가 애정이 어린 목소리로 "이 똥 덩어리야"라고 해도 개가 꼬리를 치며 좋아하는 것은 견주의 몸짓과 눈을 보고 그 말을 칭찬의 뜻인 것으로 추리하기 때문일 것이라고 안딕스 박사는 덧붙였다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. "개도 분위기 파악한다"...사람 뇌처럼 의미·감정 분리 처리 (계속)

- 이 실험 결과는 언어 진화 면에서 보면, 말의 의미와 그에 담긴 감정을 뇌의 서로 다른 부분이 처리해 양자를 결합하는 능력은 인간에게만 고유한 게 아니며, 인간이 말을 하기 시작하기보다 훨씬 오래전 비영장류에서부터 진화해왔음을 시사하는 것이다

* Article: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Neural+mechanisms+for+lexical+processing+in+dogs>

Science. 2016 Aug 30. pii: aaf3777. [Epub ahead of print]

Neural mechanisms for lexical processing in dogs.

Andics A¹, Gábor A², Gácsi M³, Faragó T³, Szabó D⁴, Miklósi Á⁴.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. 지카 치료제 후보물질 발견...뇌세포에서 효능 확인 출처 : e-헬스통신

美국립보건원 등 공동연구진 성과 '네이처 메디슨'에 발표

- 소두증(小頭症)을 유발한다고 알려진 지카바이러스에 대항하는 치료제 후보물질이 발견됐다
- 미국 국립보건원(NIH)과 플로리다주립대, 존스홉킨스대, 에모리대 등 공동연구진은 지카바이러스의 증식을 억제하는 약품과 세포가 지카바이러스에 감염되더라도 죽지 않게 보호하는 물질 2가지를 찾았다고 29일(현지시간) 국제학술지 '네이처 메디슨'(Nature Medicine)에 발표했다
- 지카바이러스 감염자가 꾸준히 발생하는 만큼 연구진은 치료제를 최대한 빨리 개발하기 위해 현재 사람들이 확보한 물질 중에 지카 치료제로 쓸만한 것이 있는지 찾아보는 전략을 썼다
- 연구진은 미국식품의약국(FDA)에서 승인한 약품과 현재 임상연구가 진행 중인 약물을 비롯해 약 6천 개의 물질을 스크리닝한 결과 그동안 기생충 약으로 썼던 '니클로사마이드'(Niclosamide)가 신경교세포 등 뇌세포에서 지카 증식을 막는 것을 확인했다
- 연구진은 또 임상시험 중인 '엠리카산'(Emricasan)이 지카에 감염된 세포를 보호한다는 것을 확인했다. 이 물질은 C형 간염바이러스에 감염된 간의 손상을 막는다고 알려졌다
- 연구진은 두 물질을 함께 쓰면 지카의 효과적인 치료법이 될 수 있다며 앞으로 동물에서 약물의 효능과 안전성을 확인하겠다고 밝혔다
- 미 일간 월스트리트저널(WSJ)은 이 같은 소식을 전하면서 공동연구진이 두 물질 외에도 지카 치료의 후보군이 될 수 있는 10여 가지 물질을 확인했다고 전했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. 지카 치료제 후보물질 발견...뇌세포에서 효능 확인 (계속)

- 이어 이번 연구는 지카바이러스의 증식 억제와 뇌세포 보호라는 두 축의 결합이 지카 바이러스에 대한 가장 효율적 치료 방법이 될 수 있음을 시사하는 것이라고 설명했다
- 다만, '니클로사마이드'를 제외하고 바이러스 증식 억제에서 효과를 보인 다른 물질들은 임신부에 대한 사용이 승인돼 있지 않고, 이 때문에 이번 연구 결과가 임신부와 태아에게 직접적인 도움을 줄지는 분명하지 않다고 보도했다
- 이번 논문의 주 저자 가운데 한 명인 존스홉킨스대의 신경과학자 송홍준 박사는 WSJ에 "임신은 사람들이 건드릴 수 없는 매우 위험한 상황"이라면서 "우리는 이제 시동을 건 것으로 앞으로 할 일이 많이 남아 있다"고 말했다
- 지카바이러스는 뎅기열바이러스, 웨스트나일바이러스 등 주로 모기를 통해 전파되는 플라비바이러스 속의 바이러스다. 감염자에게서 태어난 아이는 소두증 등 뇌 질환은 물론 시·청각 손상 등을 앓는 것으로 알려졌다. 소두증은 태아의 뇌가 다 자라지 않아 머리가 비정상적으로 작아지는 질환을 일컫는다. 최근에는 브라질 등 남미뿐 아니라 미국 플로리다에서도 환자가 발생하고 있다

* Article :

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Identification+of+smallmolecule+inhibitors+of+Zika+virus+infection+and+induced+neural+cell+death+via+a+drug+repurposing+screen>

Nat Med. 2016 Aug 29. doi: 10.1038/nm.4184. [Epub ahead of print]

Identification of small-molecule inhibitors of Zika virus infection and induced neural cell death via a drug repurposing screen.

Xu M^{1,2}, Lee EM³, Wen Z^{4,5,6,7}, Cheng Y³, Huang WK^{7,8}, Qian X^{7,9}, Tcw J¹⁰, Kouznetsova J¹, Ogden SC³, Hammack C³, Jacob F^{7,11}, Nguyen HN^{7,12}, Itkin M¹, Hanna C³, Shinn P¹, Allen C³, Michael SG¹, Simeonov A¹, Huang W¹, Christian KM^{7,12}, Goate A¹⁰, Brennand KJ¹³, Huang R¹, Xia M¹, Ming GL^{7,9,11,12,14,15}, Zheng W¹, Song H^{7,9,11,12,15}, Tang H³.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. 뇌, 진화하면서 피 소비 6배 증가 같은 기간 3.5배 커져 ... “크기보다 혈류량 증가 더 영향”, 출처 : 헬스코리아뉴스

- 뇌 용적보다 뇌 혈류량이 인류의 지능발달에 더 영향을 미친 것으로 나타났다
- 호주 애들레이드대학 로저 세이모어(Roger Seymour) 명예박사는 “인간은 진화과정 동안 뇌의 크기도 커졌지만 뇌 혈류량이 더 많이 증가했다”는 연구결과를 발표했다고 인디언익스프레스가 1일 보도했다
- 연구팀은 과거 인류의 두개골을 진화과정 순으로 조사한 결과 두개골 아래 뇌혈관이 지나가는 두 개의 구멍이 진화과정에 따라 일정하게 커지는 것을 발견했다
- 세이모어 명예박사는 진화과정에서 인류의 지능 발달에 뇌 용적보다 뇌 혈류량이 더 영향을 미친 것으로 해석했다
- 그는 “인류의 뇌는 진화 과정에서 3.5배 커졌지만, 더 놀라운 것은 뇌로 가는 혈류량은 6배 증가한 것”이라며 “진화과정에서 사고력과 학습능력 발달에 영향을 주는 신경세포 에너지의 증가를 만족하기 위해 뇌혈관이 커지고 혈류량이 증가한 것”이라고 말했다
- 이 연구결과는 왕립오픈과학저널(Royal Society Open Science)에 게재됐다

Fossil skulls reveal that blood flow rate to the brain increased faster than brain volume during human evolution

Roger S. Seymour¹, Vanya Bosiocic¹ and Edward P. Snelling²

* Article : <http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/royopensci/3/8/160305.full.pdf>

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. 알츠하이머 병 증후, 눈만 보면 안다 출처 : e-헬스통신

망막서 '아밀로이드 β ' 검출..."치료법에 도움"

- 눈을 조사해 알츠하이머 병 증후를 조기에 파악할 수 있다는 연구 결과가 나와 주목된다. 이 연구 결과가 의료 현장에 성공적으로 활용될 경우 난제로 꼽혔던 알츠하이머 병 조기 진단에 새로운 전기가 마련될 전망이다
- 캐나다 워털루 대학의 연구자인 멜라니 캠벨 교수는 눈을 조사해 알츠하이머 병을 조기에 발견할 수 있다는 사실을 발견했다. 캠벨 교수는 이 같은 연구 결과를 지난 7월 토론토에서 개최된 제28회 국제 알츠하이머 병 회의(AAIC)에서 발표했다
- 이번 연구는 워털루 대학 외에도 브리티시컬럼비아 대학 조사 회사인 비보코어와 인터비보 솔루션, 로체스터 대학, 매사추세츠 종합 병원의 협력을 얻어 실시됐다
- 알츠하이머 병의 특징은 환자의 뇌에 아밀로이드 플라크가 있는 것으로, 아밀로이드 플라크 형성에는 '아밀로이드 β '라는 단백질이 관여하는 것으로 알려졌다
- 알츠하이머 병 환자의 뇌에는 발병 수십 년 전부터 아밀로이드 β 가 축적되는데, 캠벨 교수는 뇌에서 일어나고 있는 것과 같이 눈에도 아밀로이드가 침착한다고 생각했다. 지금까지 다른 연구자들은 아밀로이드를 보이게 하기 위해서는 염료가 필요하다고 생각했지만, 캠벨 교수는 광학 및 컴퓨터 처리에 의해 아밀로이드를 시각화할 수 있다고 판단했다
- 이에 아밀로이드를 부각시키는 편광 스캔이 가능한 장비를 만들고, 실제로 인간과 개 망막에서 실증 실험을 실시했다
- 그 결과 새로운 기술은 아밀로이드 침착의 검출뿐만 아니라 다른 이미징 기술에서는 할 수 없었던 크기 비교까지도 용이하게 실시할 수 있었다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. 알츠하이머 병 증후, 눈만 보면 안다 (계속)

- 그러나 캠벨 교수는 아밀로이드 침착이 검출됐다는 것이 바로 알츠하이머 병으로 이어지는 것은 아니라고 설명했다
- 그는 “이 방법은 알츠하이머 병 연구자들이 보다 효과적인 치료 방법을 개발하는 데 도움이 될 것”이라고 말했다
- 한편 이번 AAIC에서 워털루 대학의 콜린 맥스웰 교수는 2004~2005년과 2012~2013년 8년 사이에 온타리오의 65세 이상 환자에서 알츠하이머 병 환자가 18% 증가했다고 발표했다

* Article : <https://uwaterloo.ca/daily-bulletin/2016-08-11>

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. "경도인지장애→치매 이행, 혈액검사로 예측" 출처 : e헬스통신

英 연구진, 3가지 면역체계 단백질 혈중 수치 差 발견

- 알츠하이머 치매의 위험요인으로 널리 알려진 경도인지장애(MCI: mild cognitive impairment)가 장차 치매로 이어질지를 예측할 수 있는 혈액검사법이 개발됐다
- 경도인지장애란 기억력 등의 인지기능이 같은 연령대의 다른 노인들보다 떨어지는 경우로 일상생활에 큰 지장이 있을 정도는 아니지만 이런 노인들은 몇 년 안에 치매로 이행될 가능성이 큰 것으로 알려져 있다
- 영국 카디프 대학 시스템 면역연구소(Systems Immunity Research Institute)의 폴 모건 박사는 경도인지장애가 나중 치매로 이행될 사람을 가려낼 수 있는 혈액 검사법을 개발했다고 사이언스 데일리가 1일 보도했다
- 경도인지장애가 나중 치매로 발전할 사람은 그렇지 않을 사람에 비해 염증을 유발하는 3가지 면역체계 단백질의 혈중수치가 다르다는 사실을 알아냈다고 모건 박사는 밝혔다
- 킹스 칼리지 런던(KCL)과 옥스퍼드 대학 연구팀도 함께 참여한 공동연구팀은 경도인지장애를 보이기 시작한 292명으로부터 혈액샘플을 채취, 면역체계의 여러 염증 유발 단백질 수치를 측정하고 이들이 치매로 이행되는지를 지켜봤다
- 1년이 지나자 이 중 4분의 1이 치매로 이행됐다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. "경도인지장애→치매 이행, 혈액검사로 예측" (계속)

- 이들은 클루스테린(clusterin), I인자(factor I), 말단 보체 복합체(TCC: terminal complement complex) 등 3가지 염증 유발 단백질 수치가 치매로 이행되지 않은 사람들과 크게 차이가 났다
- 치매의 아주 초기 단계는 만성 염증과 관련이 있는 것이 확실하지만, 지금까지는 만성 염증을 유발하는 면역체계 단백질을 구체적으로 잡아내기가 어려웠다
- 연구팀은 웰컴 트러스트 연구소, 제약회사들과 함께 이 연구결과를 재확인하는 작업을 진행하는 한편 혈액검사법도 개선해 나갈 계획이다
- 이 연구결과는 '알츠하이머병 저널'(Journal of Alzheimer's Disease) 온라인판에 실렸다

* Article : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27567854>

J Alzheimers Dis. 2016 Aug 10. [Epub ahead of print]

Complement Biomarkers as Predictors of Disease Progression in Alzheimer's Disease.

Hakobyan S¹, Harding K², Aiyaz M³, Hye A³, Dobson R³, Baird A⁴, Liu B⁴, Harris CL¹, Lovestone S⁴, Morgan BP¹.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

8. 진단 어려운 '파킨슨병' 조기 진단 검사법 규명 출처 : 메디컬투데이

- 환자의 뇌 척수액내서 파킨슨병과 연관된 비정상 단백질이 감지될 수 있어 파킨슨병을 진단하는 새로운 검사법이 개발될 수 있을 것으로 기대되고 있다
- 현재는 파킨슨병을 확진할 검사법이 없어 환자의 의학적 병력과 이학적 검사와 신체적 신경학적 검사를 통해 진단이 내려져 몇 년이 걸릴 수 있다
- 그러나 1일 영국 애든버러대학 연구팀이 'Clinical and Translational Neurology'지에 밝힌 새로운 연구결과에 의하면 크로이츠펔트-야콥병(Creutzfeldt_Jakob Disease)을 검사하기 위해 처음 개발된 검사가 파킨슨병 검사에도 사용될 수 있는 것으로 나타났다
- 파킨슨병을 앓는 환자에서 채취한 20개의 뇌척수액 샘플과 건강한 사람에서 채취한 15개 샘플을 비교한 이번 연구결과 실제로 real-time quaking-induced conversion (RT-QuIC) 검사라는 이 같은 검사법이 파킨슨병을 앓는 환자의 뇌 척수액내서 alpha-synuclein 이라는 파킨슨병과 연관된 단백질이 비정상적으로 축적되는 것을 95%의 정확도와 100%의 특이도를 가지고 정확하게 감지해낼 수 있는 것으로 나타났다
- 또한 이 같은 검사법이 파킨슨병이 발병할 위험이 높은 사람의 3종의 척수액 샘플내에서의 alpha-synuclein 축적도 감지해낼 수 있는 것으로 나타났다
- 그 밖에도 연구팀이 이 같은 검사를 루이 소체 치매(Lewy body dementia)를 앓는 환자의 샘플을 대상으로 한 결과에서도 이 같은 검사가 92%의 정확도와 100%의 특이도를 보였다
- 연구팀은 "보다 대규모를 대상으로 한 연구에서 추가 입증되어야 겠지만 이번 연구결과를 바탕으로 파킨슨병과 루이 소체 치매를 보다 정확히 조기에 진단해 낼 수 있을 것으로 기대한다"라고 밝혔다

* Article: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acn3.338/full>

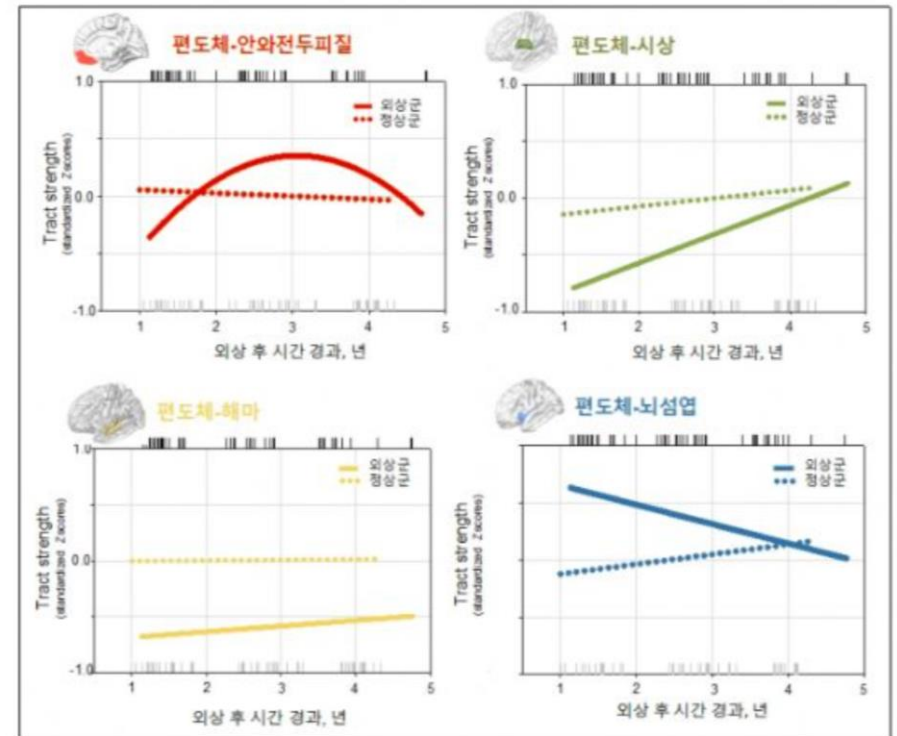
Alpha-synuclein RT-QuIC in the CSF of patients with alpha-synucleinopathies

Graham Fairfoul, Lynne I. McGuire, Suvankar Pal, James W. Ironside, Juliane Neumann, Sharon Christie, Catherine Joachim, Margaret Esiri, Samuel G. Evetts, Michal Rolinski, Fahd Baig, Claudio Ruffmann, Richard Wade-Martins, Michele T. M. Hu, Laura Parkkinen, Alison J. E. Green ✉

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

9. 외상후 스트레스 장애 근본적 치료법 찾았다 출처 : 지디넷코리아

- 성폭력, 전쟁, 교통사고 등 외상 사건 후 발병하는 정신장애인 외상후 스트레스 장애(PTSD)를 근본적으로 치료할 수 있는 길이 열렸다
- 미래창조과학부는 국내연구진이 **외상 후 스트레스 장애(PTSD) 극복에 주요한 역할을 하는 편도체 중심 뇌내 네트워크의 종적 변화 양상을 규명**했다고 29일 밝혔다
- 지금까지 PTSD 치료제는 우울, 불안, 불면 등의 일반적인 증상만을 완화하는 데 집중되어 있을뿐, 근본적인 원인인 공포기억을 제거하거나 억제하는 데 초점이 맞춰지지 않았다. 이에 **이화여대 윤수정·류인균 교수팀**은 뇌영상 연구를 통해 PTSD 회복 과정을 규명함으로써, 향후 PTSD 치료법 개발 과정에서, 불안이나 우울 등 비특이적 증상완화가 아닌 근본적인 원인에 접근하기 위해 이번 연구를 시작했다
- 연구팀은 대구 지하철 참사 생존자 중 PTSD를 가졌던 30명을 5년간 추적 관찰해, 외상 후 스트레스 장애(PTSD)의 회복 과정에서, 편도체를 중심으로 한 뇌의 주요 부위 연결성(네트워크)이 역동적으로 변화하며, 특히 이러한 변화의 양상이 회복 정도나 속도와 연관되어 있다는 것을 확인했다
- 윤수정 교수는 “이번 연구를 통하여 우리의 뇌가, 어떻게 충격으로부터 회복하고, 조화와 균형을 회복해 가는가와 관련된 관찰을 할 수 있었다. 특히 편도체와 안와전두피질, 편도체와 시상의 연결성이 강해질수록 외상 후 스트레스장애 증상이 약화되는 것으로 나타나, 향후 다양한 뇌자극기법이나 신약 등을 통해 이러한 구조물 간 연결성을 강화할 수 있는 방법을 강구함으로써, 외상 후 스트레스 장애(PTSD)의 근본적인 원인 치료법 개발에 힘쓰고자 한다” 라고 연구 의의를 설명했다



외상 사건 후 편도체-안와전두피질, 편도체-시상, 편도체-해마, 편도체-뇌섬엽 간 연결성 변화

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

9. 외상후 스트레스 장애 근본적 치료법 찾았다 (계속)

- 이 과제는 미래창조과학부가 지원하는 뇌과학원천기술개발사업을 통해 지원 받았으며, 연구결과는 뇌 과학 및 정신의학 분야 권위 있는 학술지인 Neuropsychopharmacology 온라인판에 지난 18일 게재됐다

* Article: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Recovery+from+Posttraumatic+Stress+Requires+Dynamic+and+Sequential+Shifts+in+Amygdalar+Connectivities>

Neuropsychopharmacology. 2016 Aug 17. doi: 10.1038/npp.2016.136. [Epub ahead of print]

Recovery from Posttraumatic Stress Requires Dynamic and Sequential Shifts in Amygdalar Connectivities.

Yoon S^{1,2}, Kim JE^{1,2}, Hwang J³, Kang I^{1,2}, Jeon S^{1,2}, Im JJ^{1,4}, Kim BR^{1,2}, Lee S^{1,4}, Kim GH¹, Rhim H⁵, Lim SM⁶, Lyoo IK^{1,2,7}.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 내년 과학계 예산 어디로 몰리나?...달탐사 올해보다 3배 ↑ 출처 : 대덕넷

정부, 30일 국무회의서 2017년도 예산안 확정...과학계 내년도 올해보다 3420억원 늘어

- 내년도 나라살림이 400조700억원으로 꾸려지는 가운데 연구개발(R&D) 관련 예산은 19조4371억원으로 올해 19조942억원보다 3420억원이 늘어난다
- 정부는 30일 국무회의에서 2017년도 예산안을 확정하고 오는 2일 국회에 제출기로 했다
- 예산안 중 R&D 예산만 살펴보면, 기초·나노, 에너지·환경, 우주항공·생명 등 전반적인 분야에서 전년에 비해 예산이 늘어났다
- 기초·나노는 2조1955억원에서 2조8632억원으로, 개인 기초연구지원은 8755억원에서 1조130억원으로 증가한다
- 에너지·환경은 2조3199억원에서 2조3515억원으로 증가한다. ESS(에너지저장장치) 기술개발은 신규 437억원이 책정됐으며, 기후변화대응 기술개발은 528억원에서 770억원으로 200여억원 가까이 늘어난다
- 우주항공·생명도 5조6100억원에서 5조7253억원으로 예산이 증가하는데, 달탐사가 200억원에서 3배 늘어난 710억원으로 책정된다. 바이오 의료기술개발도 1950억원에서 2616억원으로 증가한다
- 반면 기계·제조·공정은 올해 1조5164억원에서 내년도 1조4876억원으로, 전자·정보도 2조4981억원에서 2조3798억원으로 준다
- 특정 분야에서는 예산이 확충된다. 로봇산업핵심기술개발은 722억원에서 884억원으로, 소재부품산업미래성장동력은 159억원에서 266억원으로 각각 늘어나며, 지능정보산업인프라 조성에는 70억원의 예산이 새롭게 조성된다. 차세대정보·컴퓨팅 기술개발도 98억원에서 113억원으로 증가한다
- 국가가 전략적으로 추진하고 있는 9개 프로젝트에 대해서는 30억원이 신규로 마련된다. 9대 사업에는 자율주행차, 스마트시티, 가상증강현실, 경량소재, 인공지능, 미세먼지, 탄소자원화, 정밀의료, 바이오신약 등이다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 내년 과학계 예산 어디로 몰리나?...달탐사 올해보다 3배 ↑ (계속)

- 또 인공지능(AI)-로봇 융합(3147억원→4395억원), 신기후체제 대비 청정에너지 분야 지원(4536억원→5844억원), R&D 바우처 제도(3775억원→7147억원), **뇌과학 원천기술 개발(326억원→410억원)** 등도 각각 증가한다.
- 이와 함께 창조경제혁신센터와 기업 R&D 지원 연계 지원 확대에 따라 자체·수탁사업 지원은 948억원에서 1514억원으로 증가하며 인력도 204명에서 289명으로 확대 및 차등 지원한다. 한국형 프라운호퍼 방식은 인센티브 재원 264억원(2017년) 중 성과연동 지급 비중을 50%에서 60%로 확대한다.

* 관련 기사 : <http://www.hellodd.com/?md=news&mt=view&pid=59075>

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. [칼럼소개] 글로벌 뇌과학 프로젝트 성과를 기대하며 출처 : 전자신문

- 미국 캐블리재단은 노르웨이 출신의 억만장자 프레드 캐블리가 평생 모은 6억달러를 출연, 지난 2000년에 설립한 민간 재단이다. 인류에 관점에서 과학 기술 발전을 위한 취지다
- 캐블리재단은 입자물리학, 신경과학, 나노과학, 이론물리학 등 4개의 주요 분야를 정해 세계 주요 대학 및 연구소에 캐블리연구소를 설립해 재정 지원을 하고 있다. 캐블리재단은 제2의 노벨상으로 불리는 캐블리상을 2년마다 천체물리, 신경과학, 나노과학 분야에서 선정한다
- 캐블리재단은 2011년에 전 세계 컴퓨터 과학자, 뇌 과학자, 나노 과학자들이 모인 런던 콘퍼런스를 개최했다. 당시 참석자들은 세상에서 가장 강력한 컴퓨터라 할 수 있는 인간 뇌의 신비를 풀 열쇠인 뇌지도의 작성에 대한 공감대를 만들었다. 이것이 2013년 버락 오바마 미국 대통령의 브레인 이니셔티브의 모태가 됐다
- 민간 재단인 캐블리재단이 미국 브레인 이니셔티브의 숨은 공로자인 셈이다. 미국을 시작으로 유럽의 휴먼브레인 프로젝트, 일본의 브레인 마인즈 프로젝트 (Brain/MINDS), 중국의 차이나 프로젝트가 계속 이어진 것을 돌아보면 사실 재단이 최초 동력이 되어 이론 파급 효과로는 그저 놀라울 따름이다
- 우리나라도 지난 5월 `국가 뇌과학 발전 전략`을 발표했다. 앞으로 10년 동안 우리 뇌의 구조와 기능을 이해하기 위한 종합 계획이 담겨 있다
- 지난 4월 미국 존스홉킨스대에서는 세계 12개국의 주요 뇌 과학자들이 모인 가운데 `국제뇌과학 워크숍`이 열렸다. 여기서는 `글로벌 뇌과학 프로젝트를 공동으로 발굴해 추진하자`는 공감대가 형성됐다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. [칼럼소개] 글로벌 뇌과학 프로젝트 성과를 기대하며 (계속)

- 여기서 한 발 더 나아가 전 세계 주요 뇌 연구자들이 오는 9월 19일 미국 록펠러대에서 다시 모여 `글로벌 뇌과학 프로젝트` 실현을 위한 추가 논의를 할 예정이다. 공감대를 확인하고 글로벌 뇌과학 프로젝트에 대한 세부 논의가 있을 전망이다
- 이번 자리에서는 `무엇이 우리의 뇌를 고유하게 만드는가` `어떻게 뇌는 복잡한 계산 문제를 해결하는가` `어떻게 임상상의 의사결정을 지원할 수 있을까` 등 3대 도전 과제와 함께 신경과학 통합 데이터, 정보관리 및 공유를 위한 `국제 뇌 플랫폼` 구축을 논의한다. 다음달 20일에 있을 유엔총회에서는 뇌 연구 국제 협력이 공식 토의된다
- 시의적절하게도 우리나라의 뇌 연구 현황 및 계획이 이 자리에서 소개될 예정이다. 앞으로 우리나라가 글로벌 프로젝트에 함께 참여하는 실마리가 마련될 것으로 기대된다
- 인간의 뇌는 1.4kg에 불과할 정도로 작지만 그 속에 1000억개의 신경세포가 1000조개로 연결돼 얹히고설켜서 활발하게 작동하는 복잡한 중추신경계 기관이다
- 과연 이렇게 복잡한 인간의 뇌를 어느 한 나라가 연구를 통해 `우리의 뇌는 왜 고유한지` `우리는 어떻게 매일 고차원의 사고와 판단을 하는지`를 알아낼 수 있을까
- 필자*는 현재 우리가 가장 합리에 맞게 택할 수 있는 최선의 선택은 장기 차원에서 국가 간의 적절한 역할 분배를 통해 국제 협력을 해야 한다고 본다. 미국 뉴욕에서 있을 `글로벌 뇌과학 프로젝트`의 성과에 기대가 모아진다

* 임현호 한국뇌연구원 연구본부장 hhlhm@kbri.re.kr, ** 관련기사 : <http://www.etnews.com/20160901000284>

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. 인공지능과 뇌, 누가 이길까?...한국뇌연구원-KISTI, 10일 '슈퍼브레인 콘서트' 개최 출처 : 데일리메디

인공지능과 인간지능, 슈퍼컴퓨터 등 다양한 주제 모색

- 한국뇌연구원(KBRI, 김경진 원장)과 한국과학기술정보연구원(KISTI, 한선화 원장)은 오는 9월10일 오후 1시 대구 혁신도시 내 한국뇌연구원에서 올해 과학기술분야 최고의 화두였던 '인공지능과 뇌'를 주제로 과학강연회 '슈퍼브레인 콘서트'를 개최한다
- 이번 강연에는 KISTI에서는 송사광·이식 책임연구원이, 한국뇌연구원에서는 김진섭·라종철 책임연구원이 각각 **인공지능과 뇌, 슈퍼컴퓨터를 주제로 4개의 강연을 펼칠 예정이다**. 이후 강연자와 청중들이 함께 강연 주제에 대해 자유롭게 묻고 이야기를 나누는 '브레인 토크' 시간이 이어진다
- 강연이 끝나면 한국뇌연구원과 KISTI의 연구원들을 중심으로 인공지능과 뇌의 미래에 대해 논의하는 전문가 워크숍이 진행될 예정이다. KISTI 연구원들이 보는 인공지능의 미래, 한국뇌연구원 연구원들이 전망하는 뇌과학의 발전 방향에 대해 논의한 뒤 인공지능과 뇌과학의 융합 및 인간 뇌를 바탕으로 한 '인공지능' 개발을 함께 모색한다
- 뇌과학과 인공지능은 정부가 추진하고 있는 지능정보사회와 4차 산업혁명의 핵심 기술이다. 미래창조과학부 산하의 두 연구원은 이번 워크숍을 통해 인공지능과 뇌과학은 물론 이들이 만들어갈 지능정보사회와 4차 산업혁명의 미래도 일반 대중과 함께 소통하고 모색할 것으로 기대된다



02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. 인공지능과 뇌, 누가 이길까?...한국뇌연구원-KISTI, 10일 '슈퍼브레인 콘서트' 개최 (계속)

- 김경진 한국뇌연구원 원장은 "이번 강연은 국가 연구기관들이 자발적으로 협력해 과학문화를 확산하는 뜻깊은 행사가 될 것"이라며 "앞으로 KISTI와 뇌과학 분야에서 활발하게 연구 협력을 추진하겠다"고 밝혔다
- 한선화 KISTI 원장은 "과학 분야가 할 수 있는 사회공헌 중 하나는 과학의 문턱을 낮추고 새로운 지식에 대한 대중의 욕구를 충족시키는 것이라고 생각한다"며, "특히 두 기관의 협력이 미래의 꿈꾸는 청소년들에게 많은 도움이 되길 바란다"고 밝혔다
- 한국뇌연구원과 KISTI는 지난해 뇌연구 빅데이터 분석을 위한 인력과 연구시설, 데이터의 공동이용, 인력 훈련과 기술교류, 학술행사 공동개최 등을 주요 내용으로 하는 협약을 맺은 바 있다
- 슈퍼브레인 콘서트 참가신청은 7일까지 이메일로 할 수 있으며, 자세한 사항은 한국뇌연구원 홈페이지(kbri.re.kr)에서 확인할 수 있다

* 관련기사 : <http://biz.heraldcorp.com/view.php?ud=20160831000041>



감사합니다