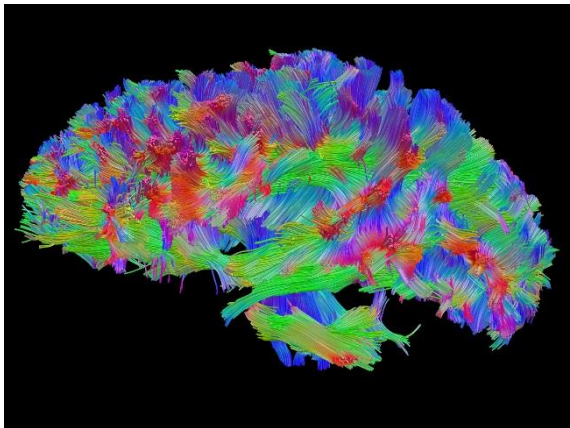


주간 뇌 연구 동향

2016-07-01



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 생쥐 피질-선조체 프로젝트 연구

The mouse cortico-striatal projectome

Houri Hintiryan^{1,6}, Nicholas N Foster^{1,6}, Ian Bowman¹, Maxwell Bay¹, Monica Y Song¹, Lin Gou¹, Seita Yamashita¹, Michael S Bienkowski¹, Brian Zingg², Muye Zhu¹, X William Yang³, Jean C Shih⁴, Arthur W Toga¹ & Hong-Wei Dong^{1,2,5}

Nature Neuroscience

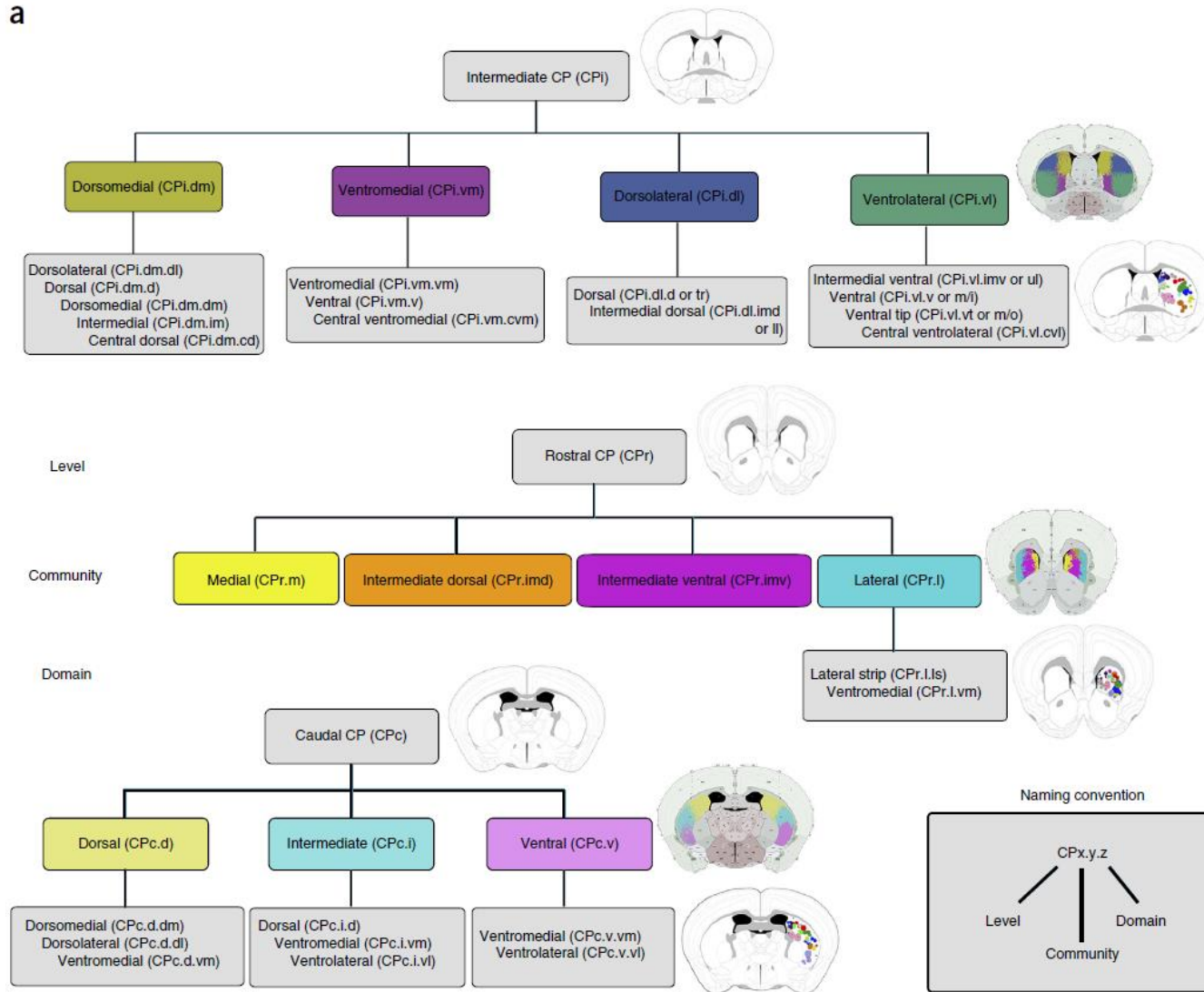
Published online 20 June 2016

- 서로 다른 피질 영역들은 각각의 피질내 하위 네트워크로 구성되어 있으며, 피질 전체로부터 하강경로들이 어떻게 상호작용하여 네트워킹을 이루는지에 대한 방식은 아직 잘 알려져 있지 않음. 미국 서던캘리포니아 대학(USC) Houri Hintiryan 박사와 Hong-Wei Dong 박사 연구팀은 메조스케일 수준의 생쥐 피질-선조체 프로젝트(설치류 대뇌 피질 전체에서부터 등쪽 선조체(dorsal striatum) 또는 꼬리-조가비핵(caudoputamen, CP)까지의 상세한 연결 투사지도)을 개발하여 공개함
- 연구팀은 이러한 투사를 기반으로 29개의 구별이 확실한 기능적 선조체 도메인을 식별하기 위해 새로운 계산 신경해부학 도구를 사용하였고, 또한, 서로 다른 피질-선조체 네트워크의 특징과 그러한 네트워크들이 어떻게 CP의 주둥이와 꼬리에 걸쳐 재구성되는지 조사함. 또한, 작업흐름은 회로특이적 특정 연결장애(circuitry-specific connectopathies)를 특징짓는데 효용을 보여주기 위해 2가지의 서로 다른 연결차단 증후군 쥐 모델에서 피질-선조체 연결을 선택하기 위해 적용됨. 종합적으로, 이러한 연구결과는 등쪽 선조체의 기능적 다양성과 피질-기저핵 네트워크의 중단을 연구하기 위한 구조적 기반을 제공함

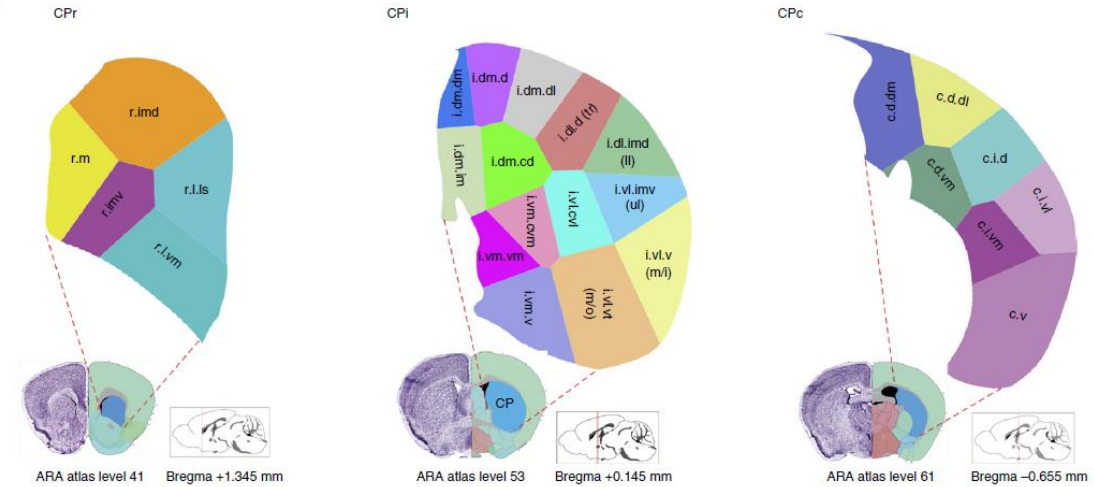
01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 생쥐 피질-선조체 프로젝트 연구 (계속)

a



b



Summary of community and domain nomenclature and CP domain parcellations.

(a) Summary of communities and domains for the rostral, intermediate and caudal CP are presented in a hierarchical tree. The nomenclature follows the CPx.y.z convention, where x denotes the level (rostral, intermediate or caudal), y the community and z the domain.

(b) Overview of connectivity-based CP domains defined with Voronoi parcellation. A total of 29 functional domains were identified in the rostral (CPr, left), intermediate (CPI, middle) and caudal (CPc, right) levels of the CP. Three domains that were identified based primarily from manual inspection of the data are not shown: the CPc.v.vl and CPc.v.vvm, which are part of the CPc.v and the CPc.ext, located at the tail end of the CP.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 인간 뇌 조직에서의 RNA 편집 패턴 연구

Dynamic regulation of RNA editing in human brain development and disease

Taeyoung Hwang^{1,2}, Chul-Kee Park³, Anthony K L Leung^{4,5}, Yuan Gao², Thomas M Hyde^{2,6-9}, Joel E Kleinman², Anandita Rajpurohit², Ran Tao², Joo Heon Shin² & Daniel R Weinberger^{2,6-8,10}

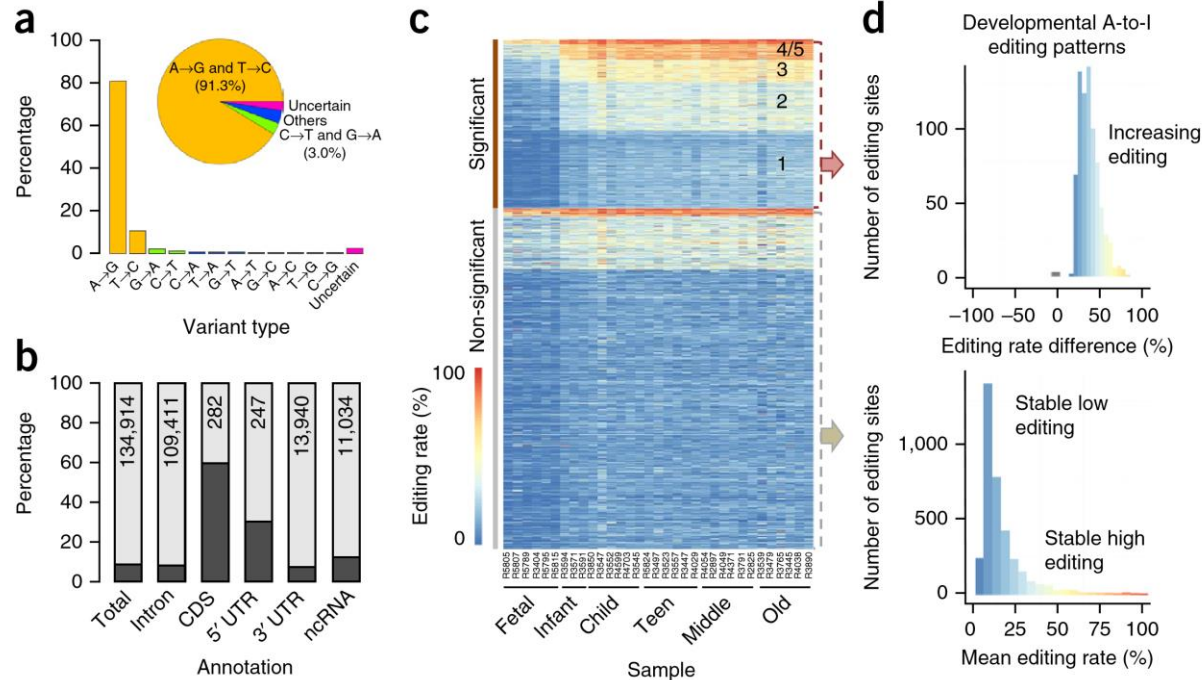
Nature Neuroscience
Published online 27 June 2016

- RNA 편집은 RNA 활성을 조절하거나 단백질을 재해독하기 위한 분자적 기작으로 인식되고 있음. 미국 Johns Hopkins Hospital 산하의 리버 뇌발달 연구소 (Lieber Institute for Brain Development) Joo Heon Shin 박사와 Daniel R Weinberger 박사 연구팀은 인간 뇌 조직에서 RNA 편집과정에 대해 대규모 조사를 통해 대뇌 피질 발달 과정에서 아데노신(A)부터 이노신(I)까지 RNA 편집 비율(editing rate)에 대한 3가지의 고유 패턴(①안정적으로 높은 패턴, ②안정적으로 낮은 패턴, ③증가하는 패턴)을 규명함
- 연구팀은 RNA 2차 구조와 RNA에 작용하는 아데노신탈아미노효소(ADAR)의 일시적 발현이 이러한 RNA 편집 패턴의 시스와 트랜스 조절 기작에 각각 기여함을 밝힘. 흥미롭게도, 증가하는 패턴은 신경세포의 성숙과 mRNA의 양과 상관관계가 있으며 잠재적으로 miRNA 결합 에너지에 영향을 받고, 소포체 또는 세포 소기관 막 관련 유전자, 글루타메이트 신호전달 경로에서는 증가하는 패턴이 나타남이 확인됨. 또한, 증가하는 패턴은 척수 손상 및 교모세포종에서 선택적으로 교란되어 있음이 확인됨. 이러한 연구결과는 염기서열 다양성에서 후성적 전사(epitranscriptional) 규제에 대한 새로운 통찰력을 제공하고, 뇌에서의 RNA 편집에 대한 역동적인 전체 경관(landscape)을 보여줌

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

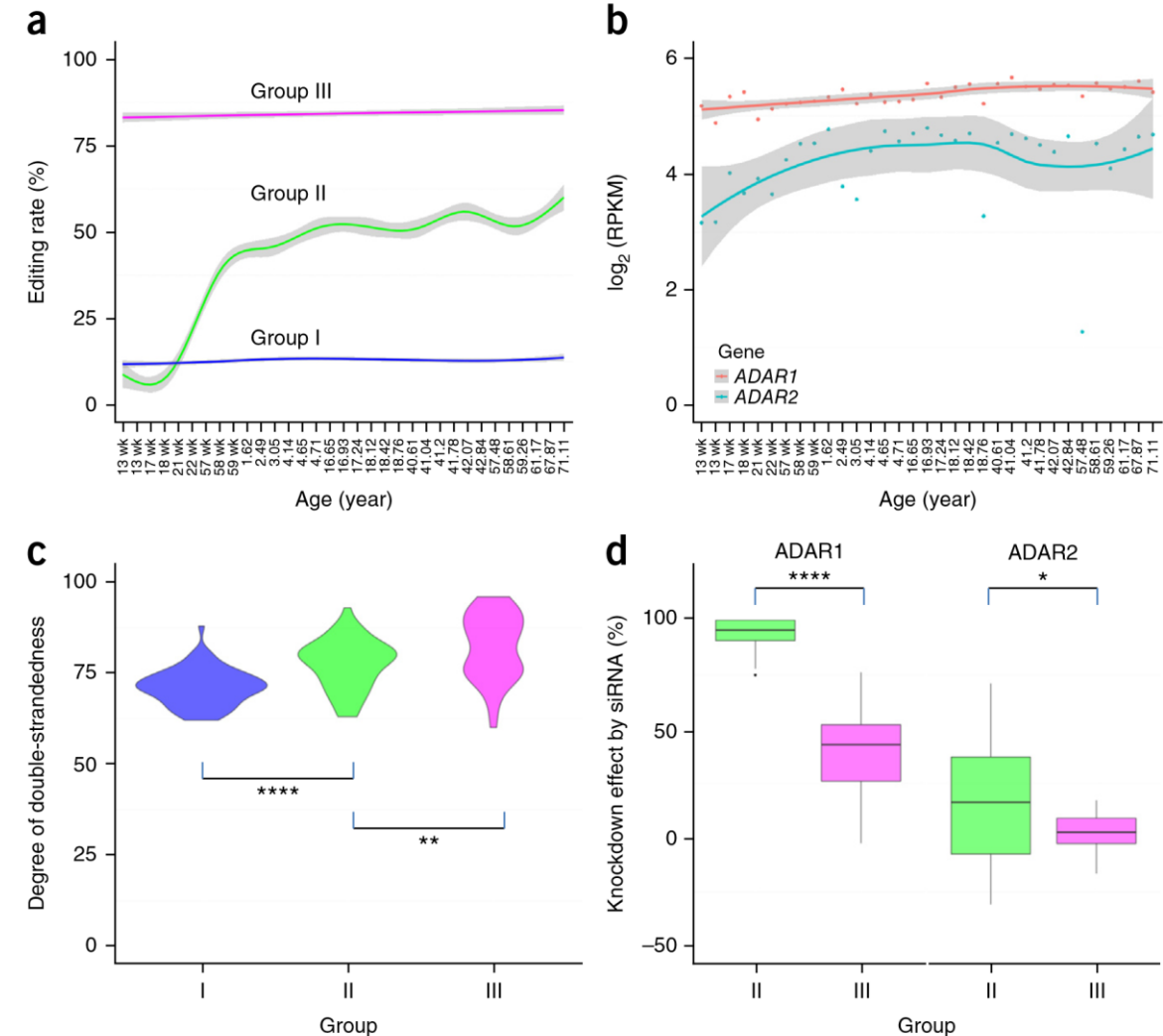
2. 인간 뇌 조직에서의 RNA 편집 패턴 연구 (계속)

- RNA editing landscape in human brain development. ▼



- Regulatory mechanisms of developmental A-to-I editing patterns. ►

(a) Sites selected to explicitly represent each pattern are highlighted by regression lines. Group I: low (65 sites), blue; group II: increasing (58 sites), green; group III: high (40 sites): magenta. These colors are used consistently across figures to indicate the three groups of selected sites.



01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 서울대병원, 뇌전증 발작 억제하는 신약 개발 마이크로RNA 제어하는 신약을 코를 통해 투여해 발작 억제, 출처 : 약업신문

- 마이크로 RNA 조절을 통하여 뇌전증 발작을 억제시키는 신약이 개발됐다. 비강내 투여로 이뤄진 이 연구는 뇌전증 환자 치료에 큰 도움을 줄 것으로 보인다
- 서울대병원 신경과 이상건·주건 교수팀은 뇌전증 환자 및 동물모델에서 마이크로RNA-203 발현양이 증가 해 있음을 확인 하고 이를 억제 시키는 신약개발에 성공했다
- 과거 간질이라 불렸던 뇌전증 유병률은 인구 천명당 6.5명으로 매우 흔한 신경계 질환이라 할 수 있고, 전 세계적으로 거의 비슷한 정도의 발병률과 유병률을 보이고 있다. 아직까지 근본적인 치료 방법은 없고, 환자의 60%는 항뇌전증 약물을 복용함으로써 조절될 수 있으나, 장기적인 약물 사용으로 막대한 경제적 부담과 심각한 약물 부작용이 생길 수 있다
- 환자들은 사회적으로도 높은 실업률을 보이고 있어서 정상적인 사회생활이 어렵다. 더욱이 뇌전증 환자의 30-40%는 항뇌전증 약물에 처음부터 반응을 보이지 않거나 발병초기에는 반응을 보이다 점차 약물에 반응이 없어진다. 난치성 환자들의 수가 증가하고 있으며, 진행성 발작과 인지기능의 손상으로 조기 사망에 이르는 경우도 있다

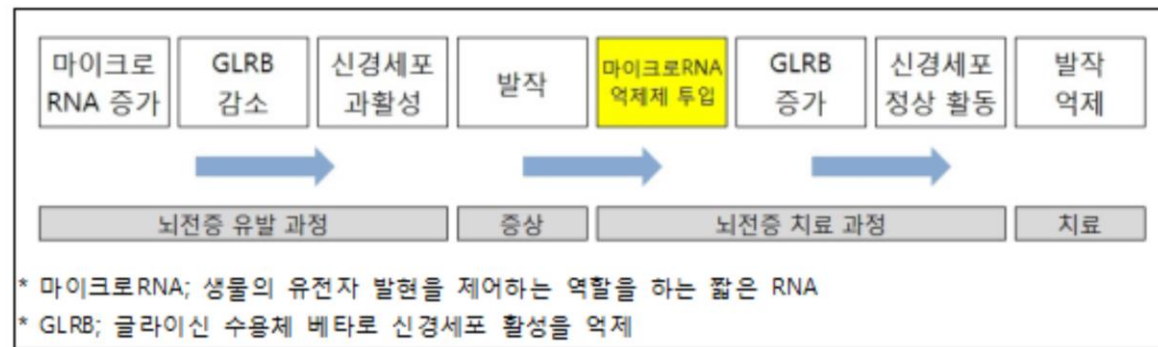
뇌전증의 원인과 기존 치료법

- 뇌전증은 유전적으로도 생길 수 있으나 대다수는 심한 뇌 손상, 스트레스, 바이러스 감염, 면역체계 붕괴 등 여러 가지 자극들로 인해 유발될 수 있는 뇌전증 중첩증(Status epilepticus)에 의해 후천적으로 발병한다
- 이러한 자극들과 뇌전증 중첩증으로 인하여 뇌신경세포의 손상이나 신경회로의 장애가 신경세포의 비정상 활성을 초래하며, 반복되는 발작을 통해 비정상적인 뇌 신경회로가 새로 생기며 강화된다. 환자들은 지속적인 발작으로 정신적, 육체적 병적 변화를 심하게 겪게 된다. 특히 약물저항성을 나타내는 환자들은 정신적 질환으로 발전되는 경우도 많다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 서울대병원, 뇌전증 발작 억제하는 신약 개발 (계속)

- 뇌 절제수술을 통해 호전을 보이거나 재발의 위험과 뇌 절제에 따른 정신적, 생리적, 행동적 고통들이 수반될 수도 있다. 따라서 수술이 아닌, 치료제 사용으로 약물 내성을 억제하고 대증적 치료가 아닌 근본적인 병인적 치료가 가능할 수 있도록 치료기술을 개발하는 하는 것은 아주 시급한 형편이다



▲ 서울대병원 연구팀의 새 치료법

- 연구팀은 뇌전증 환자 뇌조직 및 동물모델에서 마이크로RNA-203(mir-203)의 발현량이 증가함을 발견했으며 이 mir-203이 신경세포 활성 억제에 관여하는 글라이신 수용체 베타 서브유닛(glycine receptor- β , GlyR beta subunit, GLRB)의 발현을 억제함을 밝혔다
- 뇌전증 뇌에서는 mir-203이 증가되며 GLRB의 감소로 인하여 신경세포의 활성이 과하게 증가되어 발작이 생기는 것이다. 연구팀은 mir-203의 억제 약물을 개발한 후 비강내로 분사 투여해 발작 발생빈도가 70%이상 억제되는 것을 확인했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. 서울대병원, 뇌전증 발작 억제하는 신약 개발 (계속)

- 또한 뇌전증 뇌 내 GLRB의 발현이 정상수준으로 회복되었다. 약물 투여 후 발작 억제효과 지속시간이 2주 이상 간다는 것도 밝혔다. 약물이 뇌내로 전달되는지 확인을 마치고, 영장류를 대상으로 한 비강내 투여 실험도 최근 한국 생명공학연구원 국가영장류센터와 진행하였다
- 주건 교수는 "이 기술이 제품화, 상용화되면 뇌전증 치료에 드는 엄청난 비용과 시간을 절약할 수 있어 환자와 가족들에게 많은 도움을 줄 수 있다"고 말했다
- 연구팀은 이와 같은 연구결과를 바탕으로 최근 발명한 'mir-203 억제제(ANT-203)'를 임상시험단계로 진입시키기 위해 연구를 진행 중이다. 이 연구는 서울대 학내 벤처기업인 (주) 어드밴스드엔티 (대표이사 이상건)와 공동으로 진행했으며, 최근 Molecular Neurobiology에 발표됐다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. 대마 성분이 뇌내 신경회로에 악영향 초래 '칸나비노이드' 과잉 땀 대뇌피질내 회로 발달 미흡, 출처 : 의학신문

日 연구팀 '저널 오브 뉴로사이언스'에 발표

- 대마나 일부 위험약물의 유효성분이 뇌내 신경회로에 악영향을 미치는 것으로 밝혀졌다
- 일본 오사카대 신경과학 키무라 후미다카 준교수를 비롯한 연구팀은 대마 등 성분이 뇌내 신경회로의 정상적인 발달을 방해하는 것으로 쥐 실험을 통해 확인하고, 미국 과학잡지 '저널 오브 뉴로사이언스'에 연구논문을 발표했다. 대마는 일부 국가에서 합법이지만 유소아기 뇌에 악영향을 미치는 사실이 실증된 셈이다
- 연구팀은 대뇌피질의 신경회로에 대해 조사했다. 주로 유소아기 환경의 자극을 받아 형성되고 오감 인식이나 운동 명령 등 다양한 정보를 전달한다. 신경세포가 축삭을 나뭇가지처럼 크게 뻗은 뒤 불필요한 가지가 잘리고 회로가 형성되어 가는데, 가지가 잘려나가는 자세한 메커니즘은 밝혀지지 않았었다
- 연구팀은 이처럼 불필요한 가지를 자르는 역할을 하는 것이 대마나 일부 위험약물의 유효성분인 '칸나비노이드'(cannabinoid)임을 확인했다. 회로형성기에 있는 쥐에 칸나비노이드를 투여한 결과 대뇌피질내 회로가 충분히 발달되지 않은 것으로 확인했다. 뇌내 칸나비노이드가 과잉이 되어 필요한 회로까지 잘라버리기 때문인 것으로 보인다
- 키무라 준교수는 "신경회로가 발달이 덜 된 시기에 대마나 위험약물을 섭취하면 오감이나 운동능력 등 저하를 초래할 우려가 있다"라고 경고했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. '뇌 신경 일부만 골라 활성화시킨다' 특정 수용체에만 유전자조작해 수용체 성질도 확인 가능, 출처 : 의학신문

연구팀, 알츠하이머병 등 치료제 개발 기대

- 뇌에서 정보전달에 관여하는 신경 가운데 일부만을 골라 활성화시키는 새로운 방법이 개발됐다
- 일본 교토대 공학연구과 키요나카 시게키 준교수를 비롯한 연구팀은 알츠하이머병이나 파킨슨병 치료제 개발에 도움을 주는 연구성과로 주목하고, 영국 과학잡지 '네이처 케미스트리'에 28일 연구논문을 발표했다
- 연구팀이 주목한 것은 신경전달물질인 '글루타민산'으로 활성화되는 수용체. 이 수용체는 글루타민산과 반응한 후 신경세포를 흥분시킨다. 크게 두 그룹으로 나뉘고 세세한 종류가 존재한다. 각 종류별로 구조가 흡사하고 수용체별 성질은 확인하기 어려웠다
- 연구팀은 사람의 모델세포를 이용해 글루타민산 수용체에 존재하는 아미노산의 일부를 치환하는 유전자조작을 실시했다. 또 금속 이온을 포함한 분자를 작용시키자 수용체가 반응하고 신경이 흥분하는 경향을 보인 것으로 나타났다
- 앞으로 특정 수용체에만 유전자조작을 해 분자를 작용시킴에 따라 수용체별 성질을 확인할 수 있을 것으로 연구팀은 보고 있다. 연구팀은 "글루타민산 수용체는 뇌 전체에 넓게 존재한다. 각 종류에서 기능을 확인해 뇌의 메커니즘을 규명할 수 있을 것"이라고 말했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. '디지털 치매'에서 뇌 기능 변화 확인 인터넷 중독 시 뇌 생체신호 진폭 감소해... 국내 연구팀 발표, 출처 : 메디칼업저버

- 새로운 사회적 문제로 대두되는 '디지털 치매' 환자에서 뇌 기능 변화를 확인한 국내 연구가 발표됐다
- 서울의대 최정석 교수(보라매병원 정신건강의학과)는 24일 서울대병원에서 열린 '2016년 제3회 정신건강정책포럼 대한사회정신의학회 춘계학술대회'에서 디지털 치매를 보이는 인터넷 중독 환자를 대상으로 뇌 생체신호와의 연관성을 확인한 연구 결과를 공개했다
- 문제가 되는 디지털 치매란 디지털 기기에 의존해 기억력이나 계산 능력이 감퇴되는 현상으로, 최근 디지털 기기 과다 노출의 위험성을 정확하게 알리기 위해 뇌 기능 변화를 측정한 기초 연구들이 계속 발표되고 있다
- 연구팀은 인터넷 중독 환자에서 뇌 신경 인지기능과 생리학적 변화를 확인하고자 연구를 진행했다
- 먼저 인터넷 중독 환자를 모집해 Stop Signal Test(SST)와 함께 뇌파 검사를 시행했다. SST란 반응 억제 기능과 충동성을 측정하는 검사로, 연구에서는 소리 크기가 달라지거나 톤이 변하는 등 표준 소리와 다른 소리를 들려줬을 때 버튼을 누르게 했다
- 그 결과, 인터넷 중독군에서 청각 자극에 대한 뇌 생체신호인 P300 진폭이 감소했다. 이는 기존에 보고된 알코올, 코카인 등 중독군과 비슷한 프로파일로, 청각적 정보 처리 과정에서 문제가 생기고 주의력과 작업기억력이 저하됐음을 의미한다
- 다시 말해 주의력과 뇌 정보 처리 능력에 문제가 생긴 것이다(Translational psychiatry 2016;6:e721)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. '디지털 치매'에서 뇌 기능 변화 확인 (계속)

- 이와 함께 최 교수는 기존에 인터넷 중독 환자를 대상으로 뇌 기능적 변화를 확인했던 연구를 몇 가지 소개했다.
- 2014년에 발표된 연구에서는 인터넷 중독 환자에서 반응 억제 기능과 충동성을 평가했다. 참가자들은 화면에 보이는 화살표 방향에 따라 버튼을 누르게 하고, 소리 자극이 있을 때는 버튼을 누르지 않도록 했다
- 처음에는 인터넷 중독 환자에서 문제가 없는 듯했다. 하지만 시간이 갈수록 성급한 모습을 보이고 오답률이 높아질뿐만 아니라 버튼을 누르지 않아야 할 때 누르는 등 자극능력과 통제능력이 저하된 모습을 보였다(Psychiatry research 2014;215:424-428)
- 2015년에 발표된 연구에서는 인터넷 게임 중독군, 알콜 중독군, 정상군을 대상으로 평상 시 휴식 상태에서 뇌파를 검사했다. 뇌파 분석 결과, 인터넷 게임 중독군은 다른 군 대비 베타파 크기가 감소했다. 베타파는 일반적으로 긴장할 때 나타나는 뇌파 신호인데, 낮아진다는 것은 저각성 상태 이른바 '멍 때리는' 상태임을 시사한다
- 즉 인터넷 게임 중독 환자는 게임에 집중할 수 있을지라도 평상시에는 멍 때리는 시간이 많다는 것이다(Translational psychiatry 2015;5:e628)
- 최 교수는 "스마트 기기가 우리 삶에 없어선 안 되는 존재가 됐지만, 과유불급인 것처럼 과다 노출된다면 인지 기능에 악영향을 줄 수 있다"고 강조했다
- 소아·청소년의 중독 문제에 대해서는 "아이를 둔 부모는 아이가 스스로 디지털 기기 사용 시간을 조절할 수 있도록 도와야 한다"면서 "아이는 주변 친구들의 영향을 많이 받기 때문에, 무작정 제어하는 것보단 누구와 무슨 게임을 하는지 등 아이에 대한 이해가 우선돼야 한다"고 부연했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. 치매, "수혈 전염 vs 수혈 전염 안 된다" 알츠하이머, 파킨슨병도 전염 위험 없어, 출처 : 메디칼업저버

- 영국 런던칼리지의대 John Collinge 교수팀이 치매가 수혈로 전염될 수 있다고 발표해 학계의 주목을 끈 가운데(Nature 2015;525:247-250), 최근 이를 뒤집은 연구가 발표됐다
- 스웨덴 카롤린스카의대 Gustaf Edgren 교수팀에 따르면, 치매가 수혈로 전염되지 않을 뿐만 아니라 알츠하이머, 파킨슨병 등 신경 퇴행성 질환도 전염될 위험이 없었다
- 과거 설치류와 영장류를 이용한 동물실험에서는 잘못 접힌 단백질을 뇌내접종할 경우 신경 퇴행성 질환을 유발하는 비정상적 단백질 응집이 나타났기 때문에, 신경 퇴행성 질환이 전염될 수 있다고 시사한 바 있다
- 하지만 수혈을 통한 신경 퇴행성 질환의 실제 전염 위험을 확인한 연구는 없었다
- 연구팀은 1968년부터 2012년까지 스웨덴과 덴마크에서 수혈을 받은 수혜자들의 국가 환자 기록(national patient register)을 이용해 회고적 코호트 연구를 시행했다. 44년간 수혈 받은 수혜자는 약 147만 명이었고, 공여자들은 약 117만 명이었다. 공여자들은 10.4년(중앙값) 간 추적관찰됐다
- 연구팀은 수혈 후에 치매, 알츠하이머, 파킨슨병 등을 진단 받은 공여자로부터 수혈 받았던 수혜자들과 건강한 공여자로부터 수혈 받았던 수혜자들에서 신경 퇴행성 질환 발병 위험을 평가했다
- 그 결과 수혜자 중 2.9%가 신경 퇴행성 질환을 진단 받은 공여자에게서 수혈 받았다. 하지만 수혈을 통해 신경 퇴행성 질환이 전염됐다는 근거는 없었다
- 구체적으로, 건강한 공여자에게서 수혈 받은 수혜자와 비교해 치매가 있는 공여자에게서 수혈 받은 수혜자에서 치매가 발병할 위험은 없었다(HR 1.04; 95% CI 0.99-1.09)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. 치매, "수혈 전염 vs 수혈 전염 안 된다" (계속)

- 알츠하이머 또는 파킨슨병이 발병한 공여자에게서 수혈 받은 수혜자에서도 각 질환의 전염 위험이 없었다(각각 HR 0.99; 95% CI 0.85-1.15, HR 0.94; 95% CI 0.78-1.14)
- 단 루게릭병은 수혜자 중 7명에서 발병돼, 수혈을 통한 루게릭병의 전염 위험에 대해서는 추가 연구가 필요했다
- Edgren 교수는 "수혈로 신경 퇴행성 질환이 전염될 수 있다는 가능성을 완전히 배제할 수 없지만 만약 전염이 되더라도 20년 이상 잠복기를 가지거나 극히 드물게 나타나기 때문에 안심해도 된다"고 정리했다
- 이번 연구는 Annals of Internal Medicine 6월 27일자 온라인판에 실렸다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

8. 루게릭병 진행 뇌전증치료제로 억제 출처 : 메디칼트리뷴

- 전신의 근육이 쇠약해지는 난치병인 근위축성축삭경화증(ALS), 이른바 루게릭병의 진행을 뇌전증치료제로 억제할 수 있다고 일본 도쿄대 연구팀은 Science Reports에 발표했다
- 근육의 운동 신경세포에 칼슘이 과잉 유입돼 세포사를 일으키는데 ALS 진행에 관련된다는 사실을 동물실험에서 확인해 이를 억제하는 기전을 가진 뇌전증치료제 페람파넬(상품명 파이콤파)에 주목했다
- ALS와 유사한 증상을 유발하도록 유전자조작한 쥐에 90일간 이 약물을 투여하고 비투여군과 비교했다
- 그 결과, 비투여군에서는 운동신경에 세포사가 일어났지만 투여군에서는 세포가가 억제됐다
- 또한 쳇바퀴를 돌리는 운동능력과 물건을 집는 힘도 실험시작 초기 상태를 유지하는 것으로 나타났다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

9. 지카바이러스감염자 증상없어도 뇌손상위험 출처 : 메디칼트리뷴

- 지카 바이러스에 감염되면 대표증상인 소두증이 없어도 뇌손상 가능성이 높은 것으로 나타났다
- 브라질 펠로타스대학 세사르 빅토라(Cesar G Victora) 교수는 2015년 2월~11월 지카감염 신생아 1,501명의 의료기록 분석 결과를 Lancet에 발표했다
- 발표에 따르면 신생아 가운데 약 50%는 소두증 증상이 명확했지만 899명은 머리둘레가 정상범위인 것으로 확인됐다. 조사 결과, 이들은 임신 30주 이후에 엄마가 지카바이러스에 감염됐다
- 태아의 두개골은 임신 30주면 대부분 성장하기 때문에 후반기 감염은 머리둘레에 영향을 미치지 않는다고 생각했다. 하지만 지카바이러스는 사고, 시각 등의 관장기관인 뇌를 축소시키거나 파괴하고 아직 형성되지 않은 뇌 부분의 발달도 방해한다
- 빅토라 교수는 "임신 후반기 감염은 신생아의 소두증을 유발하는 비율이 낮지만 머리카기가 정상이어도 아이의 뇌 손상을 간과해서는 안된다"고 강조했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

10. 뇌감염 진단 유전자검사법 개발 출처 : 메디칼트리뷴

- 뇌 신경계 감염을 진단할 수 있는 유전자검사법이 개발됐다
- 미 존스홉킨스대학 카를로스 파르도(Carlos A. Pardo) 교수는 두통이나 발작 등 신경학적 감염증상이 있는 10명의 환자를 대상으로 뇌 또는 척수조직검사를 실시했다
- DNA 및 RNA 염기서열 등의 분석결과 3명에게서 감염의 직접적인 원인일 수 있는 박테리아 등을 발견했다
- 이를 바탕으로 나머지 참가자에서 아직 진단되지 않은 뇌감염 및 염증성질환을 찾아 적절한 치료를 제공했다
- 파르도 교수는 "새로 개발된 유전자검사법을 기반으로 잠재되어 있는 전염성 병원균을 치료할 수 있을 것"이라고 강조했다. 연구결과는 Neurology: Neuroimmunology & Neuroinflammation에 발표됐다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 치매 치료 가능한 경두개 자기장 자극기 개발 리메드, 산자부 수요자 연계형 기술개발사업자 선정, 출처 : e-헬스통신

- 앞으로 치매 치료가 가능한 의료기기가 나올 것으로 기대되고 있어 치매 환자와 가족들의 근심이 줄어들 전망이다
- **경두개 자기장 자극기인 'TMS' 개발·제조회사인 리메드(대표 이근용)**는 최근 산업자원부가 지원하는 산업기술혁신사업(수요자 연계형 기술개발사업)의 **난치성 뇌 질환 치료용 3.5테슬라급 6채널 자기자극 및 정보 피드백을 위한 진단 훈련용 융합부품 개발사업의 주관기업으로 선정**됐다고 27일 밝혔다
- 이 기술개발 사업은 치매 치료를 위해 주관기업인 리메드를 비롯해 전자부품연구원, 한국산업기술대학교, 대구경북과학기술원, 서울성모병원, 사이어트, 수요기업인 네오피델리티가 산·학·연·병 컨소시엄을 구성, 초기 치매 환자의 인지기능 회복을 위한 3.5테슬라급 6채널 자기자극 장치 및 인지기능 훈련 소프트웨어 개발을 목적으로 한다. 이 사업은 차세대 핵심의료기기 부품 및 모듈 등 고부가가치 기술을 수요기업과 연계해 개발하고 조기 시장진입을 목적으로 산자부에서 주관하는 사업으로 리메드는 치매치료용 고출력 TMS 개발 사업을 목표로 한다. 이번 선정에 따라 리메드는 앞으로 4년간 약 62억원(정부출연금 46억)의 예산을 투입, 기술 개발을 진행할 예정이다
- **리메드의 경두개 자기장 자극기인 TMS(Transcranial Magnetic Stimulator, 모델명 'ALTMS')**는 두개골을 열지 않고 자기장을 투과시켜 뇌를 자극하는 의료기기로 지난 2013년 우울증 치료목적으로 식품의약품안전처로부터 품목허가를 받았다. 회사에 따르면 이 장비는 뚜렷한 효과를 보이는 약물이 없는 치매치료 시장에서 경증환자까지 효과를 보였다
- 리메드는 이번 사업을 통해 해당 기술이 시술자의 만족도를 한층 높일 수 있을 뿐 아니라 안전하고 편리한 사용으로 시술 후 환자들의 치료효과가 좋게 될 것으로 기대하고 있다
- 이근용 대표는 "이번 기술개발사업을 통해 치매 치료에 있어서 획기적인 전기를 마련할 것"이라며 "이 기술개발사업 결과물이 국내 의료기기의 우수성 및 의료기술의 경쟁력을 높이고 나아가 글로벌 시장 진출을 통해 더 많은 치매환자를 치료할 수 있는 우수한 수준의 기술개발을 목표로 하고 있다"고 말했다

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 유럽서 세계 최초의 줄기세포 유전자 치료제 승인 스트림벨리스 ADA-SCID 극희귀질환에 적용, 출처 : 메디칼업저버

- GSK가 개발한 최초의 줄기세포 유전자 치료제 '스트림벨리스' (아데노신 데아미나아제(ADA)를 발현하도록 변환된 자가조직 CD34+ 세포)가 유럽에서 승인됐다
- 적응증은 ADA-SCID(아데노신 데아미나아제 결손에 의한 중증 복합 면역 결핍증)이라는 극희귀질환 환자의 치료로 허가를 획득했다
- 스트림벨리스의 경우 환자 본인의 줄기세포 일부를 분리해 내고, 바이러스 벡터를 이용해 결함이 있는 ADA 유전자의 건강한 복제본을 줄기세포에 삽입한다
- 이어 유전자가 교정된 세포가 환자에게 재삽입 되는 과정을 거친다. 자가 유전치료의 목표는 교정된 줄기세포들이 환자의 면역 체계를 바로 잡고 감염에 대항하는 기능을 회복할 수 있도록 하는 데에 있다
- 과학적, 기술적인 제조 복잡성을 고려하여 현재는 전문임상센터에서 치료 받는 소수의 환자 군에만 사용할 수 있다
- GSK의 희귀질환 사업부 총괄 마틴 앤드류스(Martin Andrews)는 "극희귀질환의 치료에 접근을 적용하는 첫 걸음이며, 점차 세포를 의약품으로 이용하는 기술이 더 흔히 발생하는 질환들에도 적용될 것"이라고 전망했다
- GSK 유전자 치료제 연구 총괄 책임자인 조나단 애플비(Jonathan Appleby)는 "복잡한 세포 기반의 치료제를 개발하고 투여하는 방법, 규제당국의 평가를 위해 이러한 자료들을 설명하는 방법에 대한 전문성을 얻었다"고 말했다



감사합니다