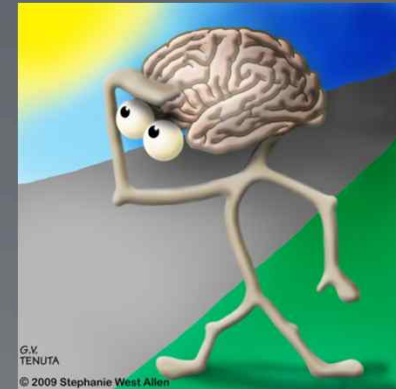

주간 뇌연구 동향

2014-11-21



한국뇌연구원

연구본부

이 국내외 뇌 과학 연구 학술 동향

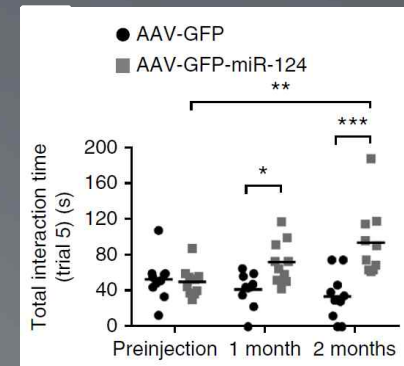
1. 전두측두엽 치매(FTD) 연관 miR-124

Alterations in microRNA-124 and AMPA receptors contribute to social behavioral deficits in frontotemporal dementia

Eduardo Gascon¹, Kelleen Lynch¹, Hongyu Ruan², Sandra Almeida¹, Jamie M Verheyden^{3,7}, William W Seeley⁴, Dennis W Dickson⁵, Leonard Petrucelli⁵, Danqiong Sun^{3,7}, Jian Jiao^{3,7}, Hongru Zhou¹, Mira Jakovcevski⁶, Shahram Akbarian^{6,7}, Wei-Dong Yao^{2,7} & Fen-Biao Gao¹

Nature Medicine (2014)doi:10.1038/nm.3717

- 전두측두엽 치매 (FTD)와 같은 신경 퇴행성 질환은 종종 행동 장애와 연관되지만, 기본 해부학적 및 분자생물학적 원인은 잘 알려져 있지 않음.
- 메사추세츠 대학 의대 신경학 Fen-Biao Gao 교수팀은 새로운 쥐 FTD 모델에서 FTD-연관 CHMP2B 돌연변이 유전자의 전뇌-특이적 발현이 사회적 행동 장애를 포함한 여러 가지 연령-의존적 신경 퇴행성 표현형을 초래함을 보여줌.
- 이 쥐모델에서 사회적 행동 장애는 Ca²⁺-투과성 및 Ca²⁺-비투과성 AMPA 수용체(AMPA) 사이의 불균형을 초래하는 AMPAR 구성의 변화에 의해 동반되고, 대부분의 AMPAR 서브유닛의 발현이 뇌에 풍부한 microRNA miR-124에 의해 조절됨을 확인함. 이 miR-124의 발현은 FTD 쥐 대뇌 피질 표면층에서는 현저히 감소되어 있음을 확인함. 연구팀은 전두엽 피질 및 행동 변형 FTD를 가진 인간에서 채취한 유도 만능 줄기 세포 유래 신경 세포에서도 miR-124 및 AMPAR의 유사한 변화를 확인하였고, FTD 쥐의 내측 전두엽 피질에서 이소성 miR-124 발현 (ectopic)이 AMPAR 수준을 감소시키고, 부분적으로 행동 장애를 감소시킴을 확인함. 또한, AMPAR 서브유닛인 Gria2 knockdown이 사회적 행동 장애를 완화시킴을 확인함.
- 이러한 결과는 FTD에서 사회적 행동을 조절하는 데 miR-124 및 AMPAR을 포함한 새로운 메커니즘을 규명하고, 잠재적인 치료 수단을 제시함.



AAV-GFP-miR-124의 주사 1개월 후, FTD 쥐는 대조군 쥐 (AAV-GFP)보다 개선된 사교성(낮선 쥐와 총 상호작용 시간)을 보였고, 2개월 뒤 더욱 개선된 사교성의 실질적인 증가를 보임

01 국내외 뇌 과학 연구 학술 동향

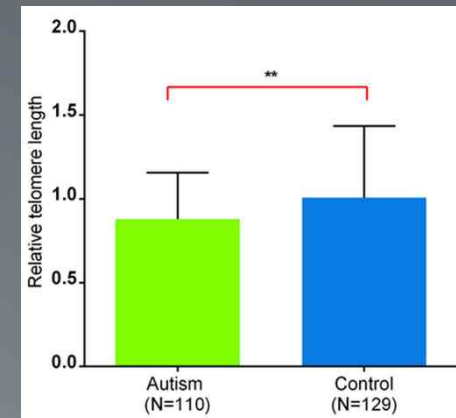
2. 더 짧은 텔로미어 길이와 어린 시절 자폐증 연관

Shorter telomere length in peripheral blood leukocytes is associated with childhood autism

Zongchang Li^{1,2}, Jinsong Tang¹, Hong Li¹, Shan Chen^{1,2}, Ying He¹, Yanhui Liao¹, Zhen Wei³, Guobin Wan³, Xi Xiang⁴, Kun Xia⁵ & Xiaogang Chen^{1,5,6,7}

SCIENTIFIC REPORTS 4 : 7073 | DOI: 10.1038/srep07073

- 텔로미어는 염색체 안정성 유지에 중요한 역할을 하는 보호 염색체 구조임.
- 중국 중남대 Xiaogang Chen 교수팀은 real-time PCR 방법으로 백혈구에서 상대적 텔로미어 길이(RTL)와 어린 시절 자폐증 사이의 연관성을 조사함.
- 대조군(건강한 사람 129명) 대비 어린 시절 자폐증을 앓은 환자(110명)에게서 유의하게 짧은 RTL을 관찰($p=0.006$)하였고, 긴 RTL을 가진 대조군 대비 짧은 RTL을 가진 개인에게서 어린 시절 자폐증 존재가 크게 증가함을 확인함. 또한, 환자에게 가족 참여 중재는 텔로미어 길이에 상당한 효과($p=0.012$)가 있음을 확인하였지만, RTL과 임상적 특징(아버지의 나이, 산모의 나이, 발병 연령, 질병 기간, CARS 점수와 ABC 점수)사이에는 상관없음이 확인됨.
- 이러한 연구 결과는 짧은 백혈구 텔로미어 길이가 어린 시절 자폐증과 유의성있게 연관되어 있다고 보고한 첫 번째 증거이며, 텔로미어 길이에 대한 분자 메커니즘이 자폐증 발달에 연루될 수 있음을 보여줌.

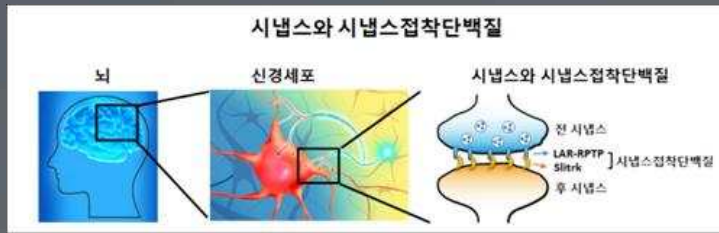


자폐증(Autism) 환자와 건강한 사람(Control)의 상대적 텔로미어 길이(Relative telomere length) 비교

01 국내외 뇌 과학 연구 학술 동향

3. 조울증 등 뇌질환 치료제 개발 실마리

국내 연구진, 신경세포 연결 단백질 복합체 구조 규명



사진출처:연합뉴스

- 국내 연구진이 신경세포 연결을 주관하는 시냅스접착단백질의 3차원 복합체 구조를 규명. 이번 연구결과는 시냅스 형성초기 기전을 제시해 시냅스 이상으로 인한 강박증이나 조울증 등 다양한 뇌질환의 발병기전 규명과 치료제 개발에 활용될 것으로 기대.
- 김호민 KAIST 교수(의과학대학원)와 고재원 연세대 교수(생화학과)팀은 시냅스접착단백질인 '슬릿트랙(Slitrk)'과 'LAR-RPTP'의 결합구조를 알아냈다고 18일 밝혔다.
- 이들 두 단백질의 이상은 시냅스의 기능 이상을 유발해 자폐증, 정신분열증, 간질, 강박증 및 조울증 같은 다양한 신경·정신질환을 유발하는 것으로 알려져 있지만 두 단백질의 결합구조와 구체적인 작용기전이 규명되지 않아 치료제 개발에 한계가 있었음.
- 연구팀은 단백질 결정학기술과 바이오투과전자현미경을 활용해 두 시냅스접착단백질이 결합된 3차원 구조를 밝혀내고 이들 상호간의 결합의 핵심이 되는 부위를 찾아냄. 나아가 두 시냅스접착 단백질이 결합한 후 클러스터를 형성하면서 시냅스 생성이 유도된다는 것을 규명함.
- 김호민 교수는 "시냅스접착단백질의 기능 이상으로 나타나는 다양한 뇌질환의 발병기전 이해에 큰 밑거름이 될 것"이라며 "특히 단백질 구조생물학과 신경생물학의 유기적인 협력연구를 통해 우수한 성과를 거둔 대표적 사례"라고 말함. 이번 연구결과는 '네이처 커뮤니케이션스'(Nature Communications)지 온라인판 14일자에 게재.

출처:디지털타임스

02 과학 기술 정책 및 산업 동향

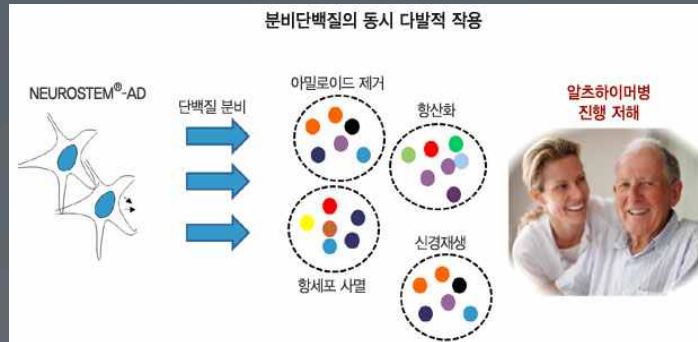
1. 내년 바이오 R&D 투자 2조1362억원…전년보다 9.8% 증가

- ▶ 정부가 고령화 사회에 대비해 바이오 분야 연구개발(R&D) 투자를 확대.
- ▶ 미래창조과학부는 2015년 국가 R&D예산 중 17.2% 해당하는 2조1362억원을 바이오 분야에 투자한다고 16일 밝혔다.
- ▶ 바이오 분야 R&D 투자액은 전년에 비해 9.8% 증가. 부처별로는 산업부 25.7% , 미래부 20.5% , 산림청 15.7% , 안전행정부 13.5% , 해수부 11.7% 등이 높은 증가율을 보이며 투자를 강화함.
- ▶ 투자 특징으로는 고령사회에 대비한 고령친화제품과 기후변화에 따른 신종 감염질환 진단·치료기술 분야의 연구개발 확대가 두드러짐. 또 최근 세월호 사고를 비롯한 대형재난·재해 등 국민 건강 위협요인인 스트레스 장애, 우울증, 인터넷게임 중독 등 정신건강 증진과 여성·장애인 등 사회적 취약계층의 공공의료 분야에 투자를 대폭 확대함. 마지막으로 신의료기술 임상인프라, 첨단의료클러스터 지원 강화를 통해 보건의료 R&D 성과의 조기 실용화 촉진을 지원함.

출처: 전자신문

02 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 메디포스트 ‘줄기세포 치매 치료 기술’ 日 특허



뉴로스템 작용기전
사진 출처: 메디포스트 홈페이지

- 국내 바이오기업인 메디포스트가 줄기세포를 이용한 알츠하이머형 치매 치료에 관한 일본 특허를 취득함.
- 메디포스트는 일본 특허청으로부터 ‘간엽줄기세포 또는 이의 배양액을 포함하는 신경질환의 예방 또는 치료용 조성물’에 관한 특허권을 취득했다고 13일 밝혔다.
- 이번 특허는 제대혈 유래 간엽줄기세포를 이용해 치매의 원인으로 알려진 아밀로이드 베타 플라크 형성과 타우 단백질의 인산화 및 신경 돌기의 이상 등으로 인한 질병의 예방·치료와 관련된 것. 메디포스트는 이번 기술과 관련해 우리나라와 호주, 싱가포르, 멕시코에서도 이미 특허권을 취득한 바 있으며 일본에서도 이제 줄기세포를 이용한 치매 치료 분야의 배타적 권리를 확보할 수 있게 됨.
- 메디포스트 관계자는 “이번 특허 기술은 현재 임상시험 중인 알츠하이머형 치매 치료제 ‘뉴로스템(NEUROSTEM)’ 개발에 적용되고 있으며 이외에 파킨슨병, 다운증후군, 경도인지장애 등 뇌신경질환 치료에 광범위하게 활용될 수 있을 것”이라고 설명. 한편 메디포스트는 지난해 9월 식품의약품안전처로부터 승인을 받아 삼성서울병원과 공동으로 ‘뉴로스템’의 제 1·2상 임상시험을 진행 중.

출처: 매일경제

02 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. "치매 예방·모니터링 기술, 첨단 IT와 만났다"

퀀텐츠 시스템·애플리케이션 잇따라 개발

- 치매 예방 및 치매 환자 상태의 실시간 모니터링을 위한 첨단 IT 환경 구축이 이뤄지고 있음.
- 20일 의료계에 따르면 최근 치매 환자의 진행 상태 감시 및 치매 위험 조기 선별 시스템이 IT 기술에 접목되어 개발이 이뤄지고 있음.
- 대구경북과학기술원(DGIST)은 사이버물리시스템(CPS) 글로벌센터가 미국 버지니아대와 공동으로 치매환자의 진행상태를 실시간으로 모니터링하는 '퀀텐츠 시스템'을 개발. 이 시스템은 환자의 움직임을 3D로 데이터화하고, 그것을 분석·가공해 치료경과를 파악할 수 있어 육안으로 판별하는 기존 방식보다 효율적이라는 설명.
- 서울대학교병원 연구팀은 건강검진처럼 치매 위험을 조기에 선별할 수 있는 새로운 기억력 검사법을 개발해 국내외 특허 출원 중. 서울대병원 정신건강의학과 신민섭·권준수 교수팀은 40~74세 연령의 중장년과 노인들의 기억력 및 인지능력을 간편하게 평가할 수 있는 '전산화된 기억력평가 시스템 (Memory Diagnosis System:MDS)'을 개발함.
- 국립중앙치매센터는 모바일 애플리케이션 '동행'을 운영 중. 이 애플리케이션은 지난 5월 출시 후 조호자(가족, 요양보호사 등)들의 부담을 덜어주고 있음. '동행'의 8가지 중 주요 기능은 △치매상담콜센터나 치매정보365 홈페이지를 통해 무료로 전문적 상담을 받을 수 있는 '상담하기' △익명으로 자유로운 커뮤니케이션이 가능한 '소통하기' △환자 상태를 기록하는 등 자신만의 조호일기를 적을 수 있는 '조호다이어리'가 있음.

출처: E-헬스통신

감사합니다

