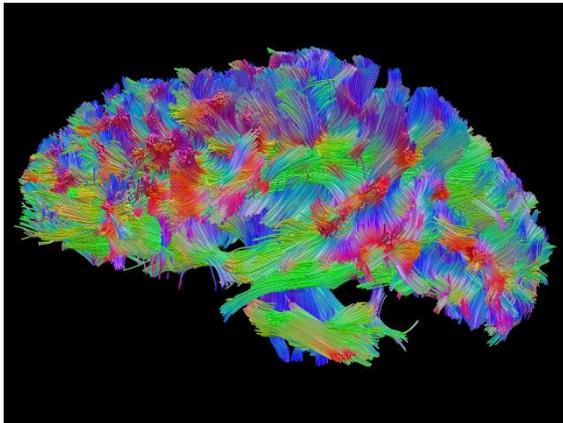


# 주간 뇌 연구 동향

2017-06-16



한국뇌연구원  
뇌연구정책센터

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 1. 통증 기작을 조절하는 miR-183 클러스터

Science. 2017 Jun 16;356(6343):1168-1171. doi: 10.1126/science.aam7671. Epub 2017 Jun 1.

### miR-183 cluster scales mechanical pain sensitivity by regulating basal and neuropathic pain genes.

Peng C<sup>1</sup>, Li L<sup>1</sup>, Zhang MD<sup>2</sup>, Bengtsson Gonzales C<sup>1</sup>, Parisien M<sup>3</sup>, Belfer I<sup>4</sup>, Usoskin D<sup>1</sup>, Abdo H<sup>1</sup>, Furlan A<sup>1</sup>, Häring M<sup>1</sup>, Lallemand F<sup>1</sup>, Harkany T<sup>2,5</sup>, Diatchenko L<sup>3</sup>, Hökfelt T<sup>2</sup>, Hjerling-Leffler J<sup>1</sup>, Ernfors P<sup>6</sup>.

\* Article :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=miR-183+cluster+scales+mechanical>

▶통각은 몸 안의 조직을 보호하고 손상을 예방하지만, 만성 통증 또한 조장 할 수 있다. 그러나 이러한 두 가지 통증 기작이 어떠한 일반적인 원칙에 의해 제어되는 지 여부는 아직 분명하지 않다. 스웨덴 카롤린스카 연구소 Patrik Ernfors 박사 연구팀은 마우스에서 기저의 기계적 통증과 신경병증성 통증이 microRNA-183 (miR-183) 클러스터에 의해 조절된다는 것을 보여주었다

▶연구팀은 이 단일 mir-183 클러스터가 신경병증성 통증 조절 유전자의 80 % 이상을 조절하고, 보조적인 전압 의존성 칼슘 채널 서브유닛  $\alpha 2\delta$ -1 및  $\alpha 2\delta$ -2를 조절함으로써 기저의 기계적 민감성과 기계적 이질통증을 조절한다는 것을 확인하였다. 기저의 민감도는 통각 수용체에서 조절되며, 이질통증에는 TrkB<sup>+</sup> 가벼운 접촉 기계적 수용체(light-touch mechanoreceptor)들을 필요로 하였다. 또한, 일반적으로 통증을 유발하지 않는 가벼운 접촉 민감성 뉴런들은 신경 병증시 통증을 유발하며 이는 가바펜틴(gabapentin)에 의해 역전되었다

▶따라서, 이러한 연구결과는 단일 마이크로 RNA 클러스터가 통각 뉴런에서 급성 유해성 기계적 민감성을 지속적으로 조절하고, 기계적 이질통증 시 recruit된 가벼운 접촉 민감성 특이적 신경 유형에서 신경 병증성 통증 변환을 억제한다는 것을 보여준다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 2. "사람마다 다른 IQ, 뇌 구조간 네트워크 때문" 출처 : e-헬스통신, 청년의사(사진)

Sci Rep. 2017 May 19;7(1):2177. doi: 10.1038/s41598-017-02304-z.

### Brain Structural Networks Associated with Intelligence and Visuomotor Ability.

Yoon YB<sup>1</sup>, Shin WG<sup>1</sup>, Lee TY<sup>2</sup>, Hur JW<sup>3</sup>, Cho KIK<sup>1,2</sup>, Sohn WS<sup>2</sup>, Kim SG<sup>4</sup>, Lee KH<sup>1,2</sup>, Kwon JS<sup>5,6,7</sup>.

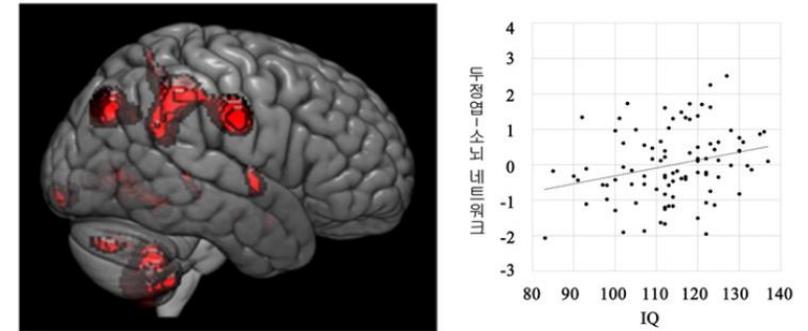
\* Article:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Brain+Structural+Networks+Associated+with+Intelligence+and+Visuomotor+Ability>

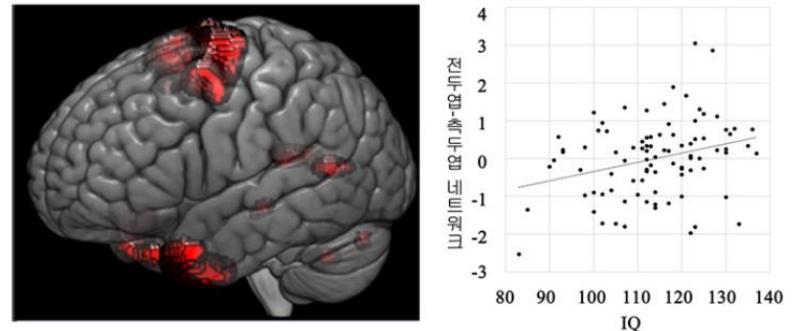
서울대병원 연구팀, MRI로 세계 최초 구명

- ▶ 국내 연구진이 세계 최초로 사람의 지능은 뇌의 여러가지 구조들 간의 네트워크 때문이라는 것을 밝혀냈다
- ▶ 서울대병원은 최근 원내 정신건강의학과 권준수 교수 연구팀이 자기공명영상(MRI)을 통해 분석한 결과 두정엽-소뇌와 전두엽-측두엽 간의 원활한 네트워크가 지능과 관련이 있었다고 14일 밝혔다
- ▶ 지금까지 뇌의 기능은 전두엽은 감정을 조절하고 이성적 판단을 한다던지 측두엽은 기억력과 언어, 두정엽은 계산 등의 기능을 한다고 알려지는 등 각 영역별로 밝혀졌었다
- ▶ 하지만 이런 지적 능력이 합산된 지능과 같은 고위 인지기능이 사람마다 다른 이유는 아직 구체적으로 밝혀지진 않았다
- ▶ 연구팀은 17~48세 남녀 92명을 대상으로 지능검사(IQ)와 함께 MRI를 통해 조사한 결과 지능이 높을수록 뇌의 각 부위간 신호전달 통로가 원활하게 연결됐음을 확인했다
- ▶ 연구결과 참여자들의 평균 IQ는 113.9였으며 뇌의 부위중 두정엽-소뇌 네트워크와 전두엽-측두엽 네트워크가 지능과 관련있는 것으로 나타났다

<그림 1> 두정엽-소뇌 네트워크와 지능과의 관계



<그림 2> 전두엽-측두엽 네트워크와 지능과의 관계



# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 2. "사람마다 다른 IQ, 뇌 구조간 네트워크 때문" (계속)

- 이는 '두정엽-전두엽 통합 이론'에서 두정엽과 전두엽이 어떻게 다른 뇌구조물들과 네트워크를 이루고 지능과 관련 있는지를 밝힌 최초의 연구 결과다
- 이번 연구에 참여한 윤영우 연구원은 "병원에 흔히 찍는 자기공명영상만으로도 지능과 관련된 뇌 네트워크를 밝힐 수 있다"며 "이 연구는 향후 진행될 지능 연구에 비교적 덜 밝혀진 부위 연구 필요성에 대한 근거가 될 것으로 기대한다"고 말했다
- 한편 이 연구는 한국연구재단과 BK21플러스사업 지원을 받아 수행됐으며 연구 결과는 최근 '사이언티픽리포트'에 게재됐다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 3. 물 밖에서, 바늘도 없이, 제브라피쉬의 뇌파 검사 성공! 출처 : 동아사이언스

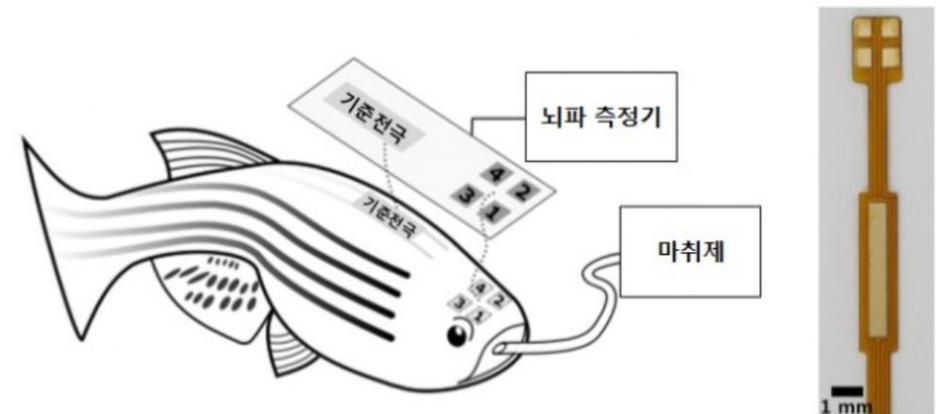
Sci Rep. 2017 Jun 8;7(1):3099. doi: 10.1038/s41598-017-03482-6.

### Zebrafish as an animal model in epilepsy studies with multichannel EEG recordings.

Cho SJ<sup>1</sup>, Byun D<sup>2</sup>, Nam TS<sup>3</sup>, Choi SY<sup>4</sup>, Lee BG<sup>1</sup>, Kim MK<sup>3</sup>, Kim S<sup>5</sup>.

\* Article : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Zebrafish+as+an+animal+model+in+epilepsy+studies+with+multichannel+EEG+recordings>

- ▶작은 물고기 제브라피쉬의 뇌 변화를 물 밖에서 정밀하게 검사하는 방법이 개발됐다. 뇌신경계 질환 치료제 등 신약 개발에 박차를 가할 것으로 기대된다
- ▶김소희 대구경북과학기술원(DGIST) 로봇공학전공 교수팀은 전남대 병원과 공동으로 제브라피쉬의 다채널 뇌파(EEG) 측정에 세계 최초로 성공했다고 12일 밝혔다
- ▶유전적 특성이 사람과 유사한 제브라피쉬는 설치류를 대체할 실험동물로 주목받고 있다. 산란 및 부화주기가 짧고, 수조에 후보 약물을 풀어 동시에 많은 수의 개체에서 약물의 영향을 확인할 수 있어 신약 후보 물질의 스크리닝에 드는 시간과 비용을 대폭 줄일 수 있다
- ▶뇌 질환 치료제 개발에 제브라피쉬를 활용하려면 약물로 인한 뇌 변화를 파악하는 기술이 필요하다. 현재 하나의 바늘을 뇌에 찔러 넣는 '침습적 단일 채널 뇌파 검사'만 가능했다. 이 경우 뇌의 어느 부위에서 뇌파가 발생해 어떤 방향으로 전파되는지 관찰할 수 없다는 한계가 있었다



▶ 연구진이 개발한 제브라피쉬 다채널 비침습적 뇌파 검사법 모식도. - DGIST 제공

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 3. 물 밖에서, 바늘도 없이, 제브라피쉬의 뇌파 검사 성공! (계속)

- 연구진은 제브라피쉬를 물 밖으로 꺼내 바늘을 찌르지 않고도 다채널로 뇌파를 측정하는 기술을 개발했다. 유연한 기관 위에 마취된 상태의 제브라피쉬를 올린 뒤 두피 표면에 여러 개의 채널을 부착해 뇌 신호를 해석하는 식이다
- 물 속에서 비침습적 검사를 진행하면 물로도 전기가 통해 합선이 일어나 뇌에서 발생하는 신호를 해석하기 어렵다. 연구진은 제브라피쉬가 물 밖에서도 살아있도록 입을 지속적으로 물을 주입하는 방법을 사용했다. 제브라피쉬는 아가미로 물을 뱉으며 호흡을 지속해 1시간 가량 진행된 검사에도 생존했다
- 김 교수는 “물 밖에서 제브라피쉬를 60분 동안 살려둔 상황에서 비침습적 방식으로 다채널 뇌파를 측정하는데 성공한 기술이 핵심”이라며 “효과적 약물이 없는 뇌 신경계 질환을 치료하기 위한 새로운 후보 약물 발견과 신약 개발 연구에 활용할 수 있을 것”이라고 말했다
- 이 연구 결과는 '네이처'의 자매지인 '사이언티픽 리포트(Scientific Reports)' 8일자 온라인 판에 실렸다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 4. "베타 아밀로이드, 치매 위험요인 확실히" 출처 : e-헬스통신

JAMA. 2017 Jun 13;317(22):2305-2316. doi: 10.1001/jama.2017.6669.

### **Association Between Elevated Brain Amyloid and Subsequent Cognitive Decline Among Cognitively Normal Persons.**

Donohue MC<sup>1</sup>, Sperling RA<sup>2</sup>, Petersen R<sup>3</sup>, Sun CK<sup>1</sup>, Weiner MW<sup>4</sup>, Aisen PS<sup>1</sup>; Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative.

\* Article: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28609533>

- 뇌세포 표면에 있는 단백질인 베타 아밀로이드의 증가가 알츠하이머 치매의 중요한 위험요인임을 확인하는 새로운 연구결과가 나왔다
- 베타 아밀로이드가 늘어나면서 응집을 일으켜 플라크(plaque)를 형성하면 뇌세포들 사이의 신호 전달 통로가 차단돼 뇌세포가 죽고 결국 치매를 유발한다는 것이 치매 발생 메커니즘의 정설로 받아들여지고 있다
- 미국 서던 캐롤라이나대학 치매치료연구소(ATRI: Alzheimer's Therapeutic Research Institute)의 마이클 도너휴 박사 연구팀은 기억력 저하 등 치매 조짐이 전혀 나타나지 않은 상태라도 베타 아밀로이드가 늘어나기 시작하면 치매로 이행될 가능성이 높아지는 위험신호라는 연구결과를 발표했다고 메디컬 익스프레스와 헬스데이 뉴스가 13일 보도했다
- 기억력 등의 인지능력이 정상인 노인 445명(평균연령 74세)을 대상으로 뇌척수액 검사 또는 PET(양전자방출단층촬영)를 통해 베타 아밀로이드 수치를 측정하고 **최장 10년에 걸쳐 추적 관찰**한 결과 이 같은 사실이 확인됐다고 도너휴 박사는 밝혔다
- 이 중 242명은 베타 아밀로이드가 수치가 정상이었고 202명은 높았다
- 베타 아밀로이드 수치가 높은 사람은 대체로 나이가 많거나 교육수준이 낮은 경향을 보였다. 이들은 또 상당수가 치매 위험을 높이는 ApoE4 변이유전자를 지니고 있었다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 4. "베타 아밀로이드, 치매 위험요인 확실히" (계속)

- ▶ 이들은 그 후 3년 사이에 기억력을 포함한 뇌 기능이 급속히 떨어졌다
- ▶ 4년째가 되자 이들 중 32%가 본격적인 치매에 앞서 나타나는 전구증세를 보이기 시작했다. 베타 아밀로이드 수치가 정상이었던 그룹에서는 15%만이 상당한 기억력 저하를 보였다
- ▶ 관찰 기간은 개인별 평균이 3년이었고 10년까지 계속된 참가자는 얼마 되지 않았다
- ▶ 관찰 기간이 10년인 참가자 중에서는 베타 아밀로이드 수치가 높은 그룹은 88%, 수치가 정상인 그룹은 29%가 뚜렷한 인지기능 저하를 보였다
- ▶ 이 결과는 치매는 증상이 나타나기 오래전부터 진행이 시작되며 이를 막기 위해서는 증상이 없을 때 치료를 시작해야 한다는 사실을 보여주는 것이라고 도너휴 박사는 설명했다
- ▶ 지금까지 베타 아밀로이드를 억제하는 유망한 신약들이 개발됐지만, 임상시험에서 모두 실패한 것은 치매가 돌이킬 수 없을 만큼 상당히 진행된 단계에서 너무 늦게 치료제가 투여됐기 때문이라고 그는 지적했다
- ▶ 치료는 치매 증상이 전혀 없는 상태에서 뇌가 아직 제 기능을 수행하고 있을 때 시작해야 한다고 그는 강조했다
- ▶ 도너휴 박사는 베타 아밀로이드를 심혈관질환 위험요인인 콜레스테롤에 비유했다
- ▶ 혈중 콜레스테롤 수치가 높아도 심혈관질환 발병까지는 걸므로 아무런 증상이 나타나지 않는데 베타 아밀로이드도 마찬가지라는 것이다
- ▶ 베타 아밀로이드 플라크의 형성은 단계적인 과정을 거쳐 의외로 서서히 진행된다는 사실이 최근 맥스4 싱크로트론 입자가속기를 이용한 뇌 관찰 결과 밝혀졌다
- ▶ 이 연구결과는 미국 의사협회 저널(Journal of American Medical Association) 최신호(6월 13일 자)에 발표됐다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 5. 혈관성치매서 특정 단백질 최대 10배 분비 'BMP4' 작용 억제제 투여로 뇌조직 장애 개선, 출처 : 의학신문

Brain Pathol. 2017 May 4. doi: 10.1111/bpa.12523. [Epub ahead of print]

### Pericyte-derived bone morphogenetic protein 4 underlies white matter damage after chronic hypoperfusion.

Uemura MT<sup>1</sup>, Ihara M<sup>2</sup>, Maki T<sup>1</sup>, Nakagomi T<sup>3</sup>, Kaji S<sup>1</sup>, Uemura K<sup>4</sup>, Matsuyama T<sup>3</sup>, Kalaria RN<sup>5</sup>, Kinoshita A<sup>6</sup>, Takahashi R<sup>1</sup>.

\* Article :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Pericyte-derived+bone+morphogenetic+protein+4+underlies+white+matter+damage+after+chronic+hypoperfusion>

日 연구팀, 새 치료제 개발 기대

- 뇌경색 등으로 발병하는 혈관성치매 환자의 뇌 속에는 특정 단백질이 평소 5~10배 분비되는 것으로 밝혀졌다
- 일본 교토대 대학원 의학연구과 연구팀은 쥐 실험을 통해 이 단백질의 작용을 억제하는 약물을 투여하면 뇌조직 장애를 개선시킬 수 있는 것으로 확인하고, 새로운 혈관성치매 치료제 개발에 도움을 주는 연구성과로 기대하고 있다고 발표했다. 연구성과는 영국 학술저널 '뇌 병리학' 인터넷판에 게재됐다
- 혈관성치매는 혈관이 막히는 등의 이상이 발생함에 따라 뇌조직에 장애가 생겨 발병한다. 치매의 원인질환으로는 알츠하이머에 이어 많고, 특히 65세 미만에서는 전체 40% 이상을 차지한다
- 연구팀은 가는 혈관에서 발병하고 환자가 전국적으로 약 50만명에 이르는 것으로 추정되는 '소혈관성 치매'를 대상으로 연구했다. **사망한 76~90세 남녀환자 7명의 뇌 속을 조사한 결과, 혈관을 만드는 '골형성단백질(BMP)4'가 건강한 사람에 비해 증가하는 것으로 나타났다**
- 혈액순환을 유지하기 위한 것으로 추정되지만, 지나치게 많아져서 반대로 뇌조직을 손상시키고 인지기능 저하를 유발했을 가능성이 있다. 뇌에 대한 혈액공급을 줄인 쥐에 BMP4의 작용을 억제하는 약물을 투여하자 뇌조직 장애가 개선됐다
- 연구팀은 "BMP4를 억제하는 약물 중에는 인체에 미치는 안전성이 확인되고 있는 것도 있다. 앞으로는 소혈관성 치매 치료에 사용될 수 있을지 연구할 계획"이라고 말했다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 6. 미세혈관장애, 우울증 위험 높여 출처 : 메디칼트리뷴

JAMA Psychiatry. 2017 May 31. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2017.0984. [Epub ahead of print]

### **Association of Microvascular Dysfunction With Late-Life Depression: A Systematic Review and Meta-analysis.**

van Agtmaal MJM<sup>1</sup>, Houben AJHM<sup>1</sup>, Pouwer F<sup>2</sup>, Stehouwer CDA<sup>1</sup>, Schram MT<sup>3</sup>.

\* Article : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Association+of+Microvascular+Dysfunction+With+Late-Life+Depression%3A+A+Systematic+Review+and+Meta-analysis+>

- 말초 및 오른쪽 뇌의 미세혈관장애가 우울증과 관련한 것으로 나타났다
- 네덜란드 매스트리히트대학 연구팀은 기존 연구를 메타분석한 결과 미세혈관장애가 우울증 발생 위험을 약 58% 이상 높인다고 JAMA Psychiatry에 발표했다
- 대상자는 우울증 환자 9,203명을 포함한 총 43,600명. MRI(자기공명영상)으로 혈관내피기능지표, 알부민뇨, 피부 및 근육 미세순환 측정, 망막세동맥 및 혈관직경, 대뇌 혈관질환 마커 등 5가지 요인을 고려해 분석했다
- 그 결과, 혈관내피기능 지표에 따라 우울증 위험이 최대 1.58배 높아진 것으로 나타났다. 하지만 알부민뇨나 망막혈관직경 등은 우울증과 무관했다
- 연구팀은 "이번 연구 결과는 미세혈관장애가 우울증 예방과 치료를 위한 잠재적인 표적임을 보여준다"고 전했다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 7. 사람의 뇌파로 동물 행동 조절하는 기술 개발 출처 : 메디컬투데이

Sci Rep. 2017 May 24;7(1):2340. doi: 10.1038/s41598-017-02521-6.

### Manipulation of Rat Movement via Nigrostriatal Stimulation Controlled by Human Visually Evoked Potentials.

Koo B<sup>1</sup>, Koh CS<sup>2</sup>, Park HY<sup>3</sup>, Lee HG<sup>4</sup>, Chang JW<sup>1</sup>, Choi S<sup>5</sup>, Shin HC<sup>6</sup>.

\* Article:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Manipulation+of+Rat+Movement+via+Nigrostriatal+Stimulation+Controlled+by+Human+Visually+Evoked+Potentials>

- 사람의 뇌파만으로 동물의 행동을 조절할 수 있는 기술이 개발됐다
- 한림대학교 의과대학 신형철 교수·포항공과대학교 최승진 교수·연세대 의대 장진우 교수의 공동연구팀은 이와 같은 기술을 개발해 최근 국제학술지 네이처의 자매지인 '사이언티픽 리포트'를 통해 발표했다
- 공동연구진은 정상상태시각유발전위(Steady-State Visual Evoked Potential, SSVEP)를 통해 사람의 뇌파 신호를 획득해 컴퓨터를 통해 신호를 분석한 후, 뇌의 심부의 하나인 흑질-선조체 경로에 전극을 이식한 실험동물인 쥐에게 전기 자극을 전달해 인간의 의지에 따른 행동을 실시간 학습이 필요 없이 유발시켰다
- 이 결과로 실험쥐의 의지와 무관하게 사람의 의지가 담긴 뇌파정보에 의해 실시간으로 T자형 미로의 특정 위치로 이동하는 행동을 했다
- 이러한 기술은 Brain-to Brain Interface(뇌-뇌 접속) 기술이라고 불린다. 이 기술은 두 가지 기술의 융합기술이다
- 하나는 뇌 신호를 컴퓨터와 연결시켜 다양한 기계를 생각하는 대로 조절하는 기술을 뇌-컴퓨터 접속 기술(Brain-Computer Interface, BCI)이고, 다른 하나는 다양한 정보를 컴퓨터를 통해 뇌로 전달, 뇌 신호를 변화시키는 컴퓨터-뇌 접속 기술(Computer-Brain Interface, CBI)이다
- 이러한 BCI와 CBI 두 기술을 융합시켜 공동 연구팀은 컴퓨터를 매개로한 뇌-뇌 접속 시스템을 확립했고, 사람의 뇌와 쥐의 뇌를 접속해 훈련되지 않은 실험쥐의 행동을 조절하는 기술을 개발했다

# 01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

## 7. 사람의 뇌파로 동물 행동 조절하는 기술 개발 (계속)

- 미국이나 유럽에서도 뇌-뇌 접속기술이 활발히 연구개발 되고 있다. 하버드의 연구팀은 사람의 뇌파로 마취된 동물의 꼬리를 움직일 수 있음을 보여줬다. 대부분의 서구 연구팀들의 뇌-뇌 접속연구는 동물과 동물 사이 또는 사람과 사람 사이의 뇌파정보전달에 대한 연구였으며 대부분 학습의 준비과정이 있어야 가능한 기술들이다
- 그러나 국내 공동연구진의 이번 연구 결과는 사람이나 동물에게 사전 학습이 필요 없이 실시간 동물의 행동의지가 인간에 의해 조절될 수 있다는 측면에서 차이가 있다
- 연구진에 따르면 현재 상황에서 본 뇌-뇌 접속 기술은 인간의 다양한 뇌질환의 원인이 되는 비정상적으로 작동하는 뇌 회로의 선별적 정상화 등의 치료목적에 부작용이 많은 약물을 대신해 활용될 수 있을 것으로 기대된다

## 02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

### 1. 우울증치료 국산 보급형 뇌자극치료기 '개봉박두' 출처 : e-헬스통신

리메드, "저변 확대로 뇌질환 치료 효율성 높일 것"

- ▶ 자기장을 통한 뇌세포 활성화로 우울증의 새로운 장을 연 국내 기업이 보급형 제품 출시를 통해 뇌자극 치료기의 저변 확대를 시도하고 있다
- ▶ 리메드(대표 이근용)는 최근 판교에 위치한 서울사무소에서 보급형 뇌자극 치료기(모델명: Brain-Stim-A) 관련 기자간담회를 개최하고 이르면 이달 중순께 국내 출시할 예정이라고 11일 밝혔다
- ▶ 이 장비는 기존 경두개자기자극기(TMS; Transcranial Magnetic Stimulation)인 'ALTMS'를 병의원급에서 부담 없이 도입해 환자들에게 사용할 수 있도록 재설계한 제품이다
- ▶ TMS는 두부 가까이에서 강력한 자기장으로 두개골을 통과시켜 두뇌 피질의 신경세포를 활성화시키도록 자극하는 새로운 비침습적 시술방법으로 3테슬라의 강력한 자기장을 포커싱해 두개골을 열지 않고 뇌의 심부를 자극해 우울증, 강박증, 조증 등 정신과적 질환과 뇌졸중, 치매, 파킨슨, 간질 등을 치료하는 선진국형 최첨단 의료기술이다
- ▶ 리메드의 대표 제품인 'ALTMS'는 이미 전국 대학병원의 신경과, 정신과에서 사용되고 있는 것은 물론 일본, 중국 등에 허가를 받아 판매되고 있다
- ▶ 뇌질환의 경우에는 대부분 난치성이기 때문에 장기간 치료가 불가피하기에 치료 계획을 설계하거나 관리할 때 어려움이 존재하고 환자들도 잦은 방문으로 인해 불편이 발생했다
- ▶ 또 기존 제품의 경우에는 대학병원을 위주로 설치해 중증의 환자들을 치료하는데 쓰였다. 반면 이번 보급형 제품은 일반 병원에서 경증의 환자들을 치료하는데 활용될 것으로 기대되고 있다



△리메드 보급형 뇌자극 치료기 'Brain-Stim-A'

## 02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

### 1. 우울증치료 국산 보급형 뇌자극치료기 '개봉박두' (계속)

- 이근용 대표는 "현재 해당 제품에 대해서는 식약처 허가임상시험(제437호)을 서울대학교병원, 분당서울대학교병원, 동국대학교 일산병원 등에서 진행하고 있다"며 "임상시험이 종료되면 세계 최초 뇌졸중 치료용 TMS로 품목허가를 획득할 예정"이라고 말했다
- 그는 이어 "우울증, 치매, 알츠하이머 등을 치료하기 위해서 기존에는 의약품에 많이 의존을 했지만 이에 따른 부작용도 적지 않았다"며 "TMS의 장점은 단독으로 사용해도 효과가 있지만 함께 사용했을 때 큰 개선효과가 있다"고 강조했다
- 한편 리메드는 올 하반기부터 우울증과 관련된 전국 병원(정신과, 내과, 산부인과, 가정의학과, 마취통증과)을 대상으로 'Brain-Stim-A'를 위한 본격 마케팅에 나설 계획이다

## 02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

### 2. 치매·기억력 감퇴 등 노화 현상 예방 소프트웨어 개발 출처 : e-헬스통신

조선대·서울대병원서 정밀 분석 연구개발 성공

- ▶치매, 기억력 감퇴 등 노화 현상을 효과적으로 예방할 수 있는 소프트웨어가 잇따라 개발되고 있다. 14일 의료계에 따르면 조선대학교, 서울대학교병원 등이 치매 진단 예측 기술 및 중 노년층 기억력 감퇴 예방 목적을 위한 소프트웨어 개발에 성공했다
- ▶조선대학교 치매국책연구단은 최근 연령대별로 한국인의 표준 뇌지도를 완성해 이를 토대로 치매 발생 가능성을 예측하는 소프트웨어를 개발했다고.
- ▶연구단은 지난 2014년 7월부터 3년에 걸쳐 광주지역 65세 이상 남·여 1044명을 대상으로 뇌 자기공명영상(MRI)을 촬영해 정밀 분석한 뇌지도를 만들었다.
- ▶사람이 나이가 들면 얼굴이 변하듯이 뇌도 노화 정도에 따라 변형이 일어난다
- ▶특히 청각 정보를 처리하는 측두엽과 기억을 담당하는 해마가 위축하는데 정상적인 뇌지도와 비교, 분석을 통해 정상적인 노화인지, 질병으로 인한 노화인지를 구별할 수 있게 됐다
- ▶치매 환자는 정상인보다 해마 등 뇌의 주요 부위가 줄어들거나 모양이 변하는 것으로 알려졌다
- ▶연구단은 또 치매 예측 조기진단용 소프트웨어를 개발하는 데 성공해 전국 5개 대형병원에 보내 시범 운영할 계획이다
- ▶한국인의 뇌지도와 치매 예측용 소프트웨어가 개발됨에 따라 치매의 조기진단은 물론 전 국민을 대상으로 치매 검사가 가능할 것으로 기대된다
- ▶치매 검사를 하려면 MRI 촬영 등 300여만원이 들지만 이 기술이 상용화되면 건강검진에도 적용할 수 있어 저렴하게 치매 검사를 할 수 있게 된다
- ▶연구단은 임상 유효성 평가를 거쳐 시범 서비스에 들어갈 계획이다
- ▶연구단은 또 이번에 개발한 치매 예측 진단 프로그램에 대해 국제특허를 내고 본격적으로 치매 진단 의료기술을 수출할 계획이다
- ▶이건호 단장은 "고령화 사회에서 치매를 예방하려면 조기진단과 예측이 매우 중요하다"며 "한국인 뇌지도와 치매 예측 소프트웨어 개발로 치매 예측과 조기진단이 가능해졌다"고 말했다

## 02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

### 2. 치매·기억력 감퇴 등 노화 현상 예방 소프트웨어 개발 (계속)

- ▶국내 의료진이 중·노년층 기억력 감퇴를 예방할 목적으로 전용 어플리케이션(이하 앱)을 개발했다
- ▶서울대병원은 최근 원내 정신건강의학과 신민섭 교수팀이 중·노년층을 위해 기억력 훈련 앱인 'SMART'를 개발하고 그 효과를 입증했다
- ▶연구팀은 '주관적 기억력감퇴(Subjective memory complaint)'가 있는 50~68세 사이 일반인 53명(SMART 18명, 기타 앱 19명, 대기집단 16명)을 대상으로 8주 간 훈련 후, 주의력·기억력·작업 기억력 점수 변화를 비교 분석했다
- ▶연구 결과 'SMART'로 훈련을 실시한 집단에서만 '작업 기억력' 향상 효과가 나타났다
- ▶이 작업 기억력은 전두엽 기능과 밀접한 연관이 있으며 선택적 주의력, 행동억제능력, 문제해결능력 등 다른 실행기능 발휘 수준에 많은 영향을 미친다
- ▶SMART는 주의력, 기억력, 작업 기억력 훈련과제 10개가 포함된 게임형태로 구성돼 있다
- ▶훈련 프로그램은 매일 20분 동안 3가지 과제를 실시 할 수 있도록 도와준다
- ▶신민섭 교수는 "기억력 감퇴 예방을 위한 어플리케이션은 국내에서도 많이 개발 됐지만 콘텐츠 훈련 효과에 대한 체계적인 연구는 거의 없는 실정"이라며 "효과성이 검증된 'SMART'가 향후 중·노년층에게 많은 도움이 될 것"이라고 말했다
- ▶한편 이 연구 결과는 최근 해외 학술저널 'Aging & Mental Health' 온라인판에 게재됐다
- ▶현재 'SMART'는 상용화 준비 단계에 있으며 곧 출시될 예정이다



감사합니다