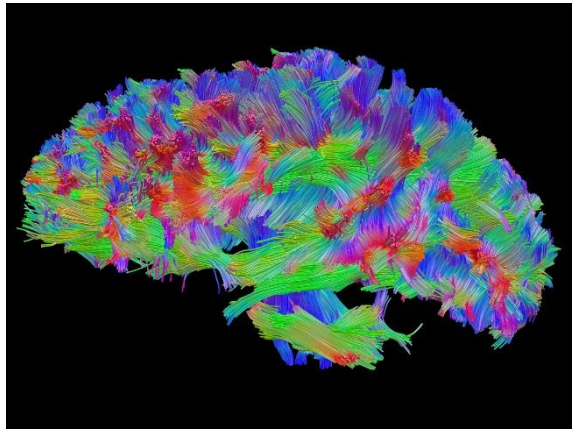
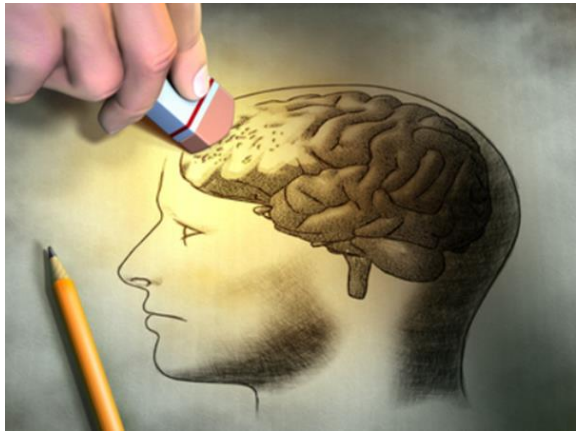
주간 뇌 연구 동향

2017-12-18





한국뇌연구원
KBRI
Korea Brain Research Institute
뇌연구정책센터

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. “교육수준-치매 연관성 확실하다”

출처: ScienceTimes

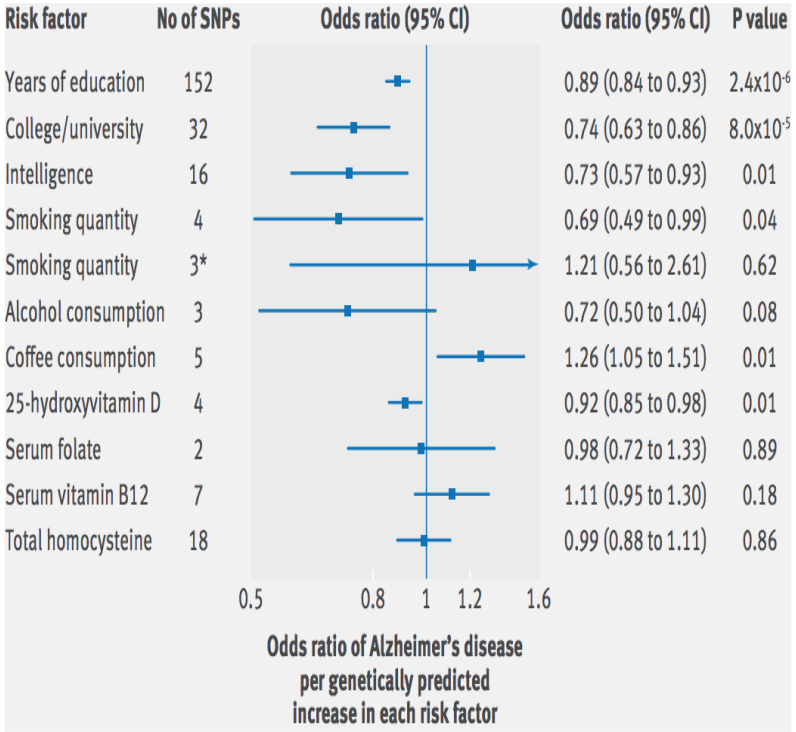
BMJ. 2017 Dec 6;359:j5375. doi: 10.1136/bmj.j5375.

Modifiable pathways in Alzheimer's disease: Mendelian randomisation analysis.

Larsson SC[1,2], Traylor M[2], Malik R[3], Dichgans M[3,4,5], Burgess S[6,7], Markus HS[2]; CoSTREAM Consortium, on behalf of the International Genomics of Alzheimer's Project.

Article: http://www.bmj.com/content/359/bmj.j5375

- 교육수준이 높을수록 알츠하이머 치매 위험이 낮다는 많은 연구결과가 있다. 그러나 이것이 교육에 의해 뇌 기능이 개선된 효과인지 아니면 교육을 많이 받은 사람일수록 가정형편이 좋아 이것이 치매의 위험요인들을 줄여준 것인지는 확실하지 않다.
- 멘델 무작위 분석법(Mendelian randomization)이라는 방법으로 교육수준과 치매의 연관성을 확인한 새로운 연구결과가 나왔다.
- 멘델 무작위 분석법이란 특정 질병의 환경적 위험인자들과 그와 관계가 있는 유전자 변이 사이의 연관성을 분석해 인과관계를 추론하는 연구방법이다. 예를 들어, 흡연 관련 유전자와 음주 관련 유전자 중 어떤 것이 치매와 연관성이 더 큰가를 비교해 치매와의 인과관계를 추론하는 것이다.



교육의 수준(Years of education)과 알츠하이머성 치매의 상관관계

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. “교육수준-치매 연관성 확실하다” (계속)

- 영국 케임브리지대학의 휴 마커스 임상 신경과학 교수 연구팀은 이 분석법을 이용, 교육수준이 1년 늘어날 때마다 치매 위험은 11%씩 줄어든다는 연구결과를 발표했다고 데일리 메일 인터넷판과 사이언스 데일리가 7일 보도했다.
- 연구팀은 치매 환자 1만7천여 명과 건강한 사람 3만7천여 명의 유전자 분석을 통해 흡연, 알코올, 커피, 비타민D, 교육수준 등 환경적 치매 위험요인들과 연관이 있는 것으로 지금까지 알려진 900여 개의 유전자 변이가 치매에 얼마나 영향을 미치는지를 비교했다.
- 그 결과 교육수준의 차이와 연관이 있는 유전자 변이가 치매 위험을 평가하는 데 가장 영향력이 큰 요인인 것으로 분석됐다.
- 이는 교육수준이 치매 위험 감소와 연관이 있음을 보여주는 가장 강력한 증거라고 마커스 교수는 지적했다. 그 이유는 인지 예비능(cognitive reserve) 때문이라고 그는 설명했다.
- 인지 예비능이란 뇌의 노화를 대비해 평소에는 사용되지 않는 뇌의 대체 네트워크를 활용하는 능력을 말한다. 교육은 바로 뇌의 이 대체 네트워크를 개선해 인지 예비능을 증가시킨다는 것이다.
- 치매로 인한 뇌의 손상 정도는 비슷한데도 교육을 많이 받은 사람은 치매 증상이 다른 치매 환자에 비해 심하지 않다는 연구결과도 있다.
- 이 연구결과는 영국 의학 저널(British Medical Journal) 최신호에 발표됐다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. “소리 잘 안 들리는 노인 ‘치매’ 발병 위험 높다”

출처: 메디컬투데이

JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Dec 7. doi: 10.1001/jamaoto.2017.2513. [Epub ahead of print]

Association of Age-Related Hearing Loss With Cognitive Function, Cognitive Impairment, and Dementia: A Systematic Review and Meta-analysis.

Loughrey DG[1,2], Kelly ME[1,3], Kelley GA[4], Brennan S[1], Lawlor BA[1,2,5].

Article: https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2665726

- 13일 더블린 트리니티대학 연구팀이 'Otolaryngology Head and Neck Surgery'지에 밝힌 총 2만264명을 대상으로 한 36종의 이전 연구결과들을 분석한 결과에 의하면 노화 연관 청력 소실이 생긴 사람들이 인지능 손상과 치매 발병 위험이 각각 2배 이상과 2.4배 높은 것으로 나타났다.
- 이전 연구들에 의하면 노화 연관 청력 소실이 치매 발병의 위험인자일 수 있는 것으로 나타난 바 있지만 개별 연구결과들은 불일치를 보였으며 일부 연구들은 너무 소규모를 대상으로 했거나 의미있는 연관성은 없었다. 또한 노화 연관 청력소실이 인지저하와 어떻게 연관이 있는지도 불확실했었다.
- 하지만 이번 연구결과 청력 소실이 소리를 듣기 위해 요구되는 정신 에너지를 더 필요로 해 기억 같은 다른 인지능을 위해 가용한 자원을 더 적게 만들어 인지능 저하를 유발하고 청력 소실로 인한 정신 자극 소실, 우울증 혹은 외로움 같은 인자들이 치매 발병 위험을 높이는 것과 연관이 있을 수 있는 것으로 나타났다.
- 또한 이번 연구결과 청력 소실이 수행능과 기억력, 방이나 페이지상 있는 것에 대한 감지력이나 시각지각능 같은 각종 인지능과 작지만 통계적으로 의미있는 정도로 연관된 것으로 나타났다. 한편 보청기는 일부 보호작용이 있는 것으로 나타났다.
- 연구팀은 "이번 연구를 통해 청력 소실이 인지능 소실과 인지능 저하 그리고 치매 발병 위험을 높일 수 있는 인자라는 추가 증거가 확인됐다"라고 밝히며 "이유와 무관하게 고령자들은 주기적으로 청력 검사를 받을 필요가 있다"라고 강조했다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. “캐놀라 오일 뇌건강엔 도움 안된다”

출처: 메디컬투데이

Sci Rep. 2017 Dec 7;7(1):17134. doi: 10.1038/s41598-017-17373-3.

Effect of canola oil consumption on memory, synapse and neuropathology in the triple transgenic mouse model of Alzheimer's disease.

Lauretti E[1], Praticò D[2].

Article: https://www.nature.com/articles/s41598-017-17373-3

- 캐놀라오일(canola oil)이 많이 든 식사를 하는 것이 알츠하이머질환을 앓는 쥐에서 기억력을 저하시킬 수 있는 것으로 나타났다.
- 8일 템플대학 연구팀이 ‘사이언티픽 리포트(Scientific Reports)'지에 밝힌 알츠하이머질환을 앓는 쥐를 대상으로 한 연구결과에 의하면 캐놀라 오일이 많이 함유된 식사가 6개월에 걸쳐 기억장애를 악화시키고 체중 증가를 유발하는 것으로 나타났다.
- 캐놀라오일은 포화지방 함량이 낮고 다가불포화지방이 많아 콜레스테롤을 낮추고 심장을 보호해 건강에 이로운 것으로 알려져 있는 식물성 기름으로 널리 사용되고 있다.
- 그러나 생후 6개월된 알츠하이머질환을 앓게 만든 쥐를 대상으로 한 이번 연구결과 캐놀라오일이 많이 든 식사를 매일 하는 것이 체중 증가와 작업 기억력의 현저한 악화를 유발하는 것으로 나타났다.
- 하지만 흥미롭게도 캐놀라오일을 먹은 쥐들이 아밀로이드 베타 플라크 생성과 시냅스 손상 증가와 연관된 1-40 이라는 일종의 아밀로이드 베타가 줄어든 것으로 나타났다.
- 연구팀은 "아밀로이드 베타 1-40 감소가 아밀로이드 1-42 가 더 많아 지게 해 이로 인해 신경 손상이 더 심해지고 기억 손상이 유발된다"라고 밝혔다.
- 이어 "장기간 캐놀라오일을 먹는 것이 뇌 건강에는 전혀 도움이 안 되고 오히려 해로울 수 있다"라고 강조했다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. “고압산소요법 알츠하이머질환 치료효과”

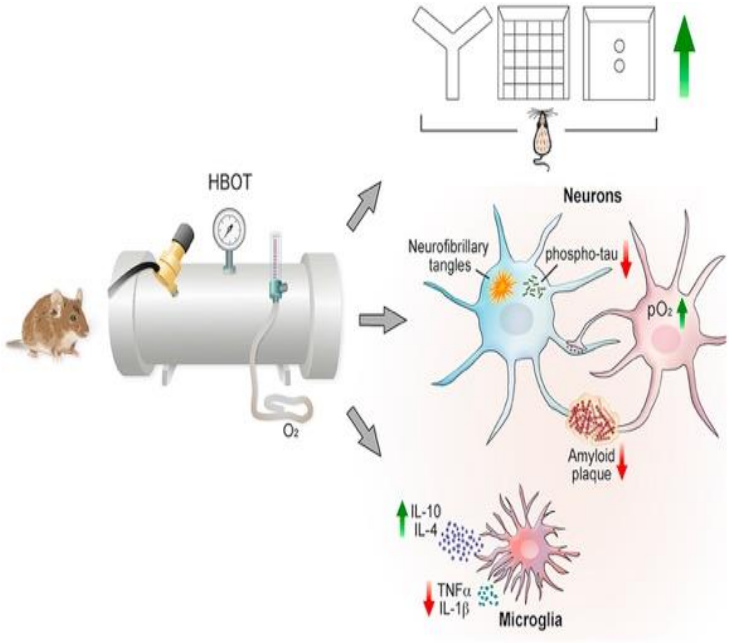
출처: 메디컬투데이

Neurobiol Aging. 2017 Oct 20;62:105-119. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2017.10.007. [Epub ahead of print]

Hyperbaric oxygen therapy ameliorates pathophysiology of 3xTg-AD mouse model by attenuating neuroinflammation.

Shapira R[1], Solomon B[2], Efrati S[3], Frenkel D[4], Ashery U[5].

Article: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197458017303469?via%3Dihub#undfig1



고압산소요법(HBOT)을 받은 쥐는 염증을 일으키는 사이토카인 cytokines (TNFα, IL-β)과 아밀로이드(amyloid plaque)의 발현이 줄었다.

- 현재 사용되고 있는 산소 요법이 알츠하이머질환 치료에 효과적일 수 있는 것으로 나타났다.
- 8일 텔아비브대학 연구팀이 'Neurobiology of Aging'지에 밝힌 일부 인체 알츠하이머질환의 증후가 생기게 만든 쥐를 대상으로 한 새로운 연구결과에 의하면 화상상처와 일산화중독증 치료에 사용되는 고압산소요법(hyperbaric oxygen therapy)을 매일 2주간 치료한 결과 쥐들에서 알츠하이머질환 행동 증상과 신체증상이 크게 줄어들었다.
- 연구팀은 "이번 연구를 통해 알츠하이머질환에 대한 새로운 치료법이 하나 더 생길 수 있을 수 있을 것으로 기대된다"라고 밝혔다.
- 한편 고압산소요법은 혈중 산소 전달을 개선시키는 치료로 줄기세포와 성장인자들을 분비시켜 상처 회복과 감염 퇴치에 도움을 주는 바 미 FDA는 현재 이 같은 치료를 잠수부에서 감압증 치료에 사용 승인했고 그 밖에 일산화탄소 중독증, 열에 의한 화상 치료나 색전증 치료등 13가지 다른 의학적 용도에 사용 승인했다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. “악몽 잘 꾸고 자다 격하게 움직이면..파킨슨병 발명 위험”

출처: 메디컬투데이

Lancet Neurol. 2017 Oct;16(10):789-796. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30173-4. Epub 2017 Jul 3.

Assessment of neuroinflammation in patients with idiopathic rapid-eye-movement sleep behaviour disorder: a case-control study.

Stokholm MG[1], Iranzo A[2], Østergaard K[3], Serradell M[2], Otto M[4], Svendsen KB[3], Garrido A[5], Vilas D[5], Borghammer P[1], Santamaria J[6], Møller A[1], Gaig C[2], Brooks DJ[7], Tolosa E[8], Pavese N[9].

Article: http://www.thelancet.com/pdfs/journals/laneur/PIIS1474-4422(17)30173-4.pd

- 렘수면장애수면행동장애(Rapid eye movement sleep behavior disorder)가 파킨슨병 발병 위험이 높아지는 것과 연관된 것으로 나타났다.
- 렘수면행동장애는 야간 운동 활동과 합쳐져 생생하면서 가끔 공포스러운 꿈과 연관이 있다.
- 렘수면중 꿈을 꾸게 되는 바 수면시 인체는 효과적으로 근육이 마비상태를 유지한다. 하지만 렘수면행동장애가 있는 사람들은 난폭한 팔다리 운동을 보이고 심지어는 꿈을 꾸는중 소리를 치곤 한다.이 같은 일은 종종 매일 발생하기도 하지만 하룻밤새 여러번 생기기도 한다.
- 8일 오르후스대학 연구팀이 '란셋신경학지'에 밝힌 새로운 연구결과에 의하면 이 같은 렘수면행동장애가 파킨슨병 발병 위험이 높아지는 것과 연관된 것으로 나타났다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. “악몽 잘 꾸고 자다 격하게 움직이면..파킨슨병 발명 위험” (계속)

- 실제로 렘수면행동장애는 파킨슨병과 기타 다른 치매 보다 50년 가량 먼저 발병할 수 있고 실제로 렘수면행동장애가 있는 사람들 대부분은 파킨슨병과 루이소체 치매 혹은 다기관 위축이 발병하지만 왜 이 같은 연관성이 있는지는 불확실했다.
- 이에 대한 검증을 위해 렘수면행동장애 진단을 받은 20명과 건강한 19명을 대상으로 진행한 이번 연구에서 연구팀은 뇌 속 선조체 라는 영역내 각기 다른 부위의 미세아교세포 활성도를 측정했다.
- 연구결과 예측한대로 렘수면행동장애가 있는 사람들이 흑질(substantia nigra)내 미세아교세포 활성도가 증가하고 피곡(putamen) 내 도파민 기능이 줄어든 것으로 나타났다.
- 연구팀은 "흑질내 미세아교세포 활성도 증가와 시냅스전 흑질 선조체 도파민 기능 감소가 렘수면행동장애가 있는 환자에서 감지될 수 있어 신경염증과 도파민 결손이 렘수면행동장애를 앓는 사람에서 발생할 수 있는 것으로 추정된다"라고 강조했다.
- 이어 "미세아교세포 활성도 조절이 특히 초기 단계에서 렘수면행동장애 진행을 늦출 수 있는 치료법이 될 수 있어 추가 연구를 통해 확증될 경우 렘수면행동장애를 치료하는 새로운 치료법을 만들고 파킨슨병 발병을 늦출 수 있을 것이다"라고 기대했다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. “자살시도 이력 알려주는 단백질 발견”

출처: ScienceTimes

Suicide Life Threat Behav. 2017 Sep 28. doi: 10.1111/sltb.12403. [Epub ahead of print]

Circulating Levels of Brain-Derived Neurotrophic Factor and History of Suicide Attempts in Women.

Kudinova AY[1], Deak T[1], Deak MM[1], Gibb BE[1].

Article: http://online견ibrary.wiley.com/doi/10.1111/sltb.12403/abstract;jsessionid=84892985ADF40A85B2DBC2F258DC3393.f02t01

- 자살을 시도할 가능성이 높은 사람을 미리 발견해서 먼저 도와주는 길은 없을까? 자살시도 위험성을 알려주는 검사가 있다면, 자살률이 세계적으로 높은 우리나라에서 건강검진 항목에 넣어서 예방하는 방법을 심각하게 고려할 만 하다. 주목할 만한 연구결과가 ‘자살과 생명위협행동’ (Suicide and Life Threatening Behaviour)저널에 발표됐다.
- 자살을 시도한 적이 있는 여성은 그렇지 않은 여성에 비해 혈액 중 어떤 특별한 단백질의 수준이 낮다는 사실이 발견됨에 따라, 자살예방의 새로운 수단으로 활용될 전망이다.
- 미국 뉴욕 빙엄턴 대학(Binghamton University)의 아나스타샤 쿠디노바(Anastacia Kudinova)와 브랜든 기브(Brandon E. Gibb) 교수는 우울증과 염려가 가져오는 위험에 대한 더 큰 연구과제의 일환으로 73명의 여성을 모집했다.
- 이중 34명의 여성은 자살을 시도한 경험이 있고, 39명은 없었다. 연구팀은 두 그룹 여성들의 혈장 안에 있는 뇌유래신경영양인자(BDNF) 수준을 조사했다. BDNF는 신경세포와 시냅스의 생성과 기능을 강화하거나 약화시키는데 매우 중요한 역할을 하는 단백질로서, 뇌와 말초신경의 혈액에서 발견된다.

자살시도한 여성은 BDNF수준이 낮다 © Suicide and Life-Threatening Behavior

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. “자살시도 이력 알려주는 단백질 발견” (계속)

- 그런데 연구팀은 자살시도를 한 적이 있는 여성들에게서는 그렇지 않은 여성에 비해서 BDNF수준이 낮은 것을 발견했다. 이는 여성의 혈액 순환계에서 측정하는 BDNF 수준이 자살의 징후를 파악하는 바이오마커로 활용될 수 있음을 암시하는 것이다. 기브 교수는 “BDNF가 단순히 한 사람의 현재의 자살위험성이나 정신상태만 표시하는 것이 아니라, 앞으로 자살시도를 할 위험이 있음을 예측하는 좋은 마커임을 암시한다”고 말했다.
- 이번 실험을 계획하고 실시한 쿠디노바는 “이번 연구에서 중요한 점은 BDNF 수준이 낮아지는 것은 예를 들면 염려를 많이 했거나, 평생 담배를 피웠거나, 체지방도(BMI), 체온, 나이, 민족성 등과는 전혀 독립적이었다는 점”이라고 말했다. 그러므로 BDNF 수준은 자살시도를 판단하는 매우 훌륭한 바이오마커가 될 수 있다는 것이다.
- 그러나 기브 교수는 이번 연구의 의미가 훨씬 크다고 말했다. 매년 건강검진을 할 때 혈액검사의 주요한 검사항목으로 BDNF 측정을 포함시켜야 한다고 기브 교수는 말했다. “콜레스테롤 수치가 심장질환의 위험을 예방하는데 도움을 주듯, 자살위험을 예방하는 정신건강 항목에 포함시킬만하다”고 기브 교수는 말했다.
- 이번 발견은 사람들이 자해할 위험이 있는지 미리 예측하는 수단을 갖게 됨을 의미할 수 있다. 과거에는 자살위험을 예측하려면 뇌 스캔 같이 매우 복잡한 진단방법을 사용했다. 그러나 아주 쉽고 빠른 혈액검사로 자살시도 위험을 예측할 수 있다면 위험에 빠진 사람을 훨씬 쉽게 도울 수 있다.
- BDNF가 자해행위에 연관되어 있다는 사실이 이번에 처음 나타난 것은 아니다. 이전 연구에서도 자살로 사망한 사람의 두뇌를 부검하면 전전두엽피질과 해마에서 이 단백질이 적은 것을 발견했다. 그러나 이번 연구가 더욱 특색있는 것은 살아있는 사람의 말초혈관에서 채취한 혈액을 통해서 미리 알 수 있다는 점이다.
- 게다가 과거에 자살 이력이 있는 사람의 혈액에서 BDNF수준이 낮게 유지된다는 것은 BDNF수준이 오래 지속되는 특징임을 보여준다. 실제로 이번 실험에 참가한 사람들이 마지막으로 자살시도를 한 시기는 대략 13년전 이었을 만큼 자살시도가 남긴 흔적은 오래간다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. “사전없이 이중언어 배우는 인공지능” 출처: 브릭

- 인간의 뇌에서 영감을 얻은 컴퓨터 알고리즘인 신경망(neural network; 참고 1) 덕분에, 언어자동번역은 장족의 발전을 했다. 그러나 그러한 신경망을 훈련하려면 엄청난 양의 데이터가 필요하다. 즉, 한 사람이 언어를 번역하는 과정을 배우려면 수백만 개의 문장대문장번역(sentence-by-sentence translation) 사례가 필요할 것이다. 이제 "신경망은 병렬문장들(parallel texts) 없이도 번역을 학습할 수 있다"고 밝힌 논문이 두 편 발표되었다. 이는 각양각색의 언어로 작성된 문서들에 대한 접근성을 향상시킬 수 있는 놀라운 진보라고 할 수 있다.
- "한 사람에게 중국어책과 아랍어책 각각 여러 권씩 주고, 중국어를 아랍어로 번역하는 방법을 스스로 배울 것을 요구한다고 상상해 보자. 단, 그중에서 내용이 겹치는 책은 하나도 없다고 하자. 그건 당연히 불가능해 보인다"라고 두 논문 중 하나의 제1저자인 스페인 바스크 대학교(UPV)의 미켈 아르테체 박사(컴퓨터과학)는 말했다. "그러나 우리는 컴퓨터가 그 일을 해낼 수 있음을 증명했다.”
- 대부분의 머신러닝, 즉 신경망 등의 컴퓨터 알고리즘이 경험으로 배우는 과정은 일종의 '감독' 내지 '지도'를 받는다. 즉, 컴퓨터는 하나의 추측을 한 후에 정답을 제시받고, 틀리고 맞음에 따라 자신의 번역방법을 바로잡거나 강화하게 된다. 하나의 컴퓨터가 예컨대 영어와 불어를 양방향으로 번역할 경우, 이런 방법은 잘 작동한다. 왜냐하면 양쪽 언어로 작성된 문서들이 많이 존재하기 때문이다.
- 그러나 희귀한 언어의 경우에는 그렇지 않으며, 설사 많이 사용되는 언어일지라도 병렬문장이 존재하지 않는다면 사정은 마찬가지다.
- 이번에 발표된 두 편의 논문들은 내년에 열리는 표현학습에 관한 국제 컨퍼런스(International Conference on Learning Representation)에 제출된 것으로 아직 동료심사를 받지 않았는데, 공통점이 하나 있다. 그것은 자율학습, 즉 무감독 머신러닝(unsupervised machine learning; 참고 2)이라는 방법을 사용한다는 것이다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. “사전없이 이중언어 배우는 인공지능” (계속)

- 무감독 러닝머신의 자율학습 방법은 다음과 같다: (1) 먼저, (추측이 맞았다고 이야기해 주는) 인간 교사의 도움 없이 이중언어사전(bilingual dictionary)을 구축한다. 이것이 가능한 이유는, '단어들끼리 무리 짓는 방법'이 모든 언어에서 매우 비슷하기 때문이다. 예컨대 '책상'과 '의자'를 의미하는 단어들은 모든 언어에서 - 바늘 가는 데 실 가듯 - 세트로 사용되는 경우가 많다. 그러므로 컴퓨터가 이런 동시발생(co-occurrence)에 관한 지도를 작성한다면(참고 3), 상이한 언어에 대한 지도들은 서로 비슷할 것이다. 즉 이 지도를 거대한 도로지도라고 하고, 각 단어들을 도시의 이름이라고 하면, 도시의 이름들만 다를 뿐 두 지도는 동일하다고 볼 수 있다.
- (2) 다음으로, 일단 두 장의 지도가 완성되었다면, 컴퓨터는 한 장의 지도를 다른 지도 위에 덮어씌우는 최선의 방법을 이해할 수 있다. 어라, 이중언어사전이 완성되었네? 이게 이중언어사전이 아니면 뭐란 말인가?
- 이번에 발표된 두 편의 논문에서, 연구진은 매우 비슷한 방법을 이용하여 '문장 수준의 번역'이 가능함을 보여줬다. 두 연구진 모두 두 가지 훈련전략을 사용했는데, 하나는 역번역(back translation)이고 다른 하나는 노이즈 제거(denoising)다. (1) 먼저 역번역의 경우, A 언어의 한 문장을 B 언어로 대충 번역한 다음, 이렇게 만들어진 B 언어의 문장을 A 언어로 다시 번역한다. 만약 역번역한 결과가 오리지널과 다르다면, 신경망은 - 다음 번에는 원문에 좀 더 가깝게 번역할 수 있도록 - 번역방법을 바꿀 것이다.
- 2) 노이즈 제거의 경우 역번역과 비슷하지만(A → B → A), 번역한 문장에 노이즈(단어의 재배열 또는 제거)를 추가한 다음 원어로 재번역한다는 점이 다르다. 이처럼 역번역과 노이즈 제거라는 두 가지 전략을 병행하면, 신경망으로 하여금 언어의 심오한 구조를 터득하게 할 수 있다.
- 두 연구팀이 사용한 기법에는 약간 다른 점도 있다. UPV 시스템은 훈련 도중에 역번역을 좀 더 빈번하게 사용하는 데 반해(참고 4), 피츠버그의 페이스북에 근무하는 기욤 램플 박사(컴퓨터과학)가 개발한 시스템은 특별한 단계를 하나 더 추가했다(참고 5).

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. “사전없이 이중언어 배우는 인공지능” (계속)

- (즉, '한 언어의 문장을 추상성이 높은 표현으로 인코딩한 다음, 다른 언어로 디코딩한다'는 점에서 두 시스템은 같다고 볼 수 있지만, 페이스북 시스템의 경우에는 중간언어(intermediate language)의 '진정한 추상성'을 검증하는 절차를 추가했다는 점이 다르다. 아르테체 박사와 램플 박사는 모두, 상대방의 논문에서 사용한 기법을 응용함으로써 자신의 결과를 향상시킬 수 있다는 데 동의했다.
- 약 3천만 개의 문장으로 이루어진 동일한 모집단에서 수집한 영어와 불어 문장을 양방향으로 번역한 결과를 보면, 두 시스템의 결과를 간접적으로 비교할 수 있다. 두 시스템은 모두 BLEU(Bilingual Evaluation Understudy) 평가에서 양방향으로 약 15점씩을 받았는데, 이는 지도를 받는 구글번역(약 40점)이나 인간(50점 이상)에 비할 바는 아니지만 직역(word-for-word translation)보다는 우수하다.
- 저자들에 따르면 반지도(semisupervised) 개념을 도입할 경우, 예컨대 훈련 단계에서 몇 천 개의 병렬문장들을 투입한다면 성능이 쉽게 향상될 거라고 한다.
- "우리가 개발한 시스템을 이용하면 그다지 많은 병렬문장 없이도 언어간 번역이 가능하다. 특히, 신문보도와 같이 정형화된 문장의 경우, '영어 ↔ 불어'와 같은 흔한 양방향 번역에 큰 도움이 된다. 그러나 당신은 거리의 슬랭이나 의학용어와 같은 새로운 영역에 도전하고 싶어할 것이다"라고 아르테체와 램플은 말했다.
- 그러나 아르테체의 공저자인 에네코 아기레는“무감독 러닝머신은 아직 걸음마 단계에 있다. 이제 새로운 길에 첫걸음을 내디뎠을 뿐이므로, 우리가 어느 방향으로 갈지 우리도 잘 모른다"라며 속단하지 말 것을 경고했다.
- "컴퓨터가 인간의 지도를 받지 않고서도 번역을 배울 수 있다는 것은 충격이다"라고 마이크로소프트 베이징 지사의 디 헤 박사(컴퓨터과학)는 말했다. 그는 두 논문 모두에 영향을 미친 논문을 발표한 인물이다(참고 6). "두 팀의 논문에 거의 동시에 arXiv에 업로드되었고, 방법이 매우 비슷하다니 놀랍다. 그러나 어떻게 보면 그건 좋은 일이다. 그도 그럴 것이, 우리의 접근방법이 옳은 방향을 향하고 있음을 방증하기 때문이다"라고 아르테체는 말했다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. “치매국가책임제, 연구개발에 적극 나서야한다”

출처: 동아사이언스

- 정부가 최근 시행한 치매국가책임제가 이미 치매가 발병한 환자에 대한 복지적 접근에 치중해 근본 해결책인 과학기술 연구의 중요성이 간과되고 있다는 의견이 제기됐다.
- 지난 8일 서울 중구 한국프레스센터에서 ‘치매국가책임제, 과학기술이 어떻게 기여할 것인가?’란 주제로 열린 제120회 한림원탁토론회에서 박상철 대구경북과학기술원(DGIST) 뉴바이올로지전공 석좌교수는 “고령화로 치닫는 우리 사회에서 치매 환자의 생활을 최대한 책임겠다는 (정부의) 복지적 접근은 당연히 필요하다”며 “다만 제도가 이미 발병한 환자에 치우쳐져 있는 부분이 있다”고 말했다.
- 정부는 지난 11월부터 치매국가책임제를 시행하고 있다. 치매 국가책임제는 △치매지원센터 확대 △치매안심병원 설립 △노인장기요양보험 본인부담 상한제 도입 △치매 의료비 90% 건강보험 적용 △요양보호사 처우 개선 △치매 환자 대상 전문 요양사 파견 제도 도입 등의 내용을 담고 있다. 치매를 앓는 환자와 가족의 부담을 덜어주는 정책들로 구성됐다.
- 박상철 교수는 “치매에 대한 기초 연구를 통해 치료제를 개발하지 않으면 악순환이 반복될 뿐”이라며 “치매를 정복하려면 과학기술 투자에 더 관심을 기울여야 한다”고 강조했다. 치매 환자 간병과 지원 확대에 초점을 맞춘 기존 제도를 넘어, 치매 치료를 위한 기초의학 연구 활성화를 놓치면 안 된다는 주장이다.
- 신희섭 기초과학연구원(IBS) 인지및사회성연구단장 역시 “현재 암에 대해 많이 알고 있는데, 이는 1970년대 미국 닉슨 대통령이 암과의 전쟁을 선포한 뒤 45년 만의 일”라며 “치매 연구가 본격화된 지 10년밖에 안됐기 때문에 보다 장기적 안목으로 연구가 진행되도록 도와야 한다”고 말했다.
- 세계보건기구(WHO)는 각 나라의 치매 연구개발 예산이 **치매관리 비용의 1%**가 돼야 한다고 권고하고 있다. 현재 한국의 치매 관리비용은 13조원이지만 치매 관련 연구개발비 예산은 400억원 정도다. 한국의 **치매 연구 예산은 WHO 기준의 3분의 1 수준**에 불과하다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. “치매국가책임제, 연구개발에 적극 나서야한다” (계속)

- 김국일 보건복지부 보건의료기술개발과장은 “복지부 차원에서 100억을 추가 편성해 치매 관련 연구를 도울 예정”이라며 “중복되지 않는 여러 연구가 진행될 수 있도록 돕겠다”고 밝혔다.
- 한편 치매치료제 개발은 여전히 더디기만 하다. 여러 제약사가 제품을 내놓았지만 번번히 임상에 실패했다. 묵인희 서울대 의대 생화학교실 교수는 “암과 같은 병을 치료할 때 표적물질과 그 작용기전을 찾은 다음, 이를 차단하는 약을 개발한다”며 “그런데 치매를 일으키는 원인물질의 작용기전을 제대로 알지 못해 치료제 완성에 어려움을 겪고 있다”고 말했다.
- 치매환자의 뇌를 보면 두 가지 두드러진 특징이 있다. 하나는 신경세포 밖에 돌덩이처럼 뭉쳐져 있는 부위로 의사들은 이를 노인반이라 부른다. 다른 하나는 신경세포 안에 실이 엉킨 듯 꼬여있는 덩어리를 이룬 부위다. 전자의 원인이 되는 단백질은 아밀로이드베타(Amyroid β, 이하 Aβ)이고, 세포 내에서 덩어리를 만들어 신경세포를 죽이는 것은 타우(Tau)로 확인됐다.
- 신희섭 단장은 “치매의 원인으로 Aβ가 먼저 발견돼 제약회사에서 이를 표적으로 하는 약제를 개발했지만 임상에서 번번히 떨어졌다”며 “타우를 없애는 치료제를 개발하자는 움직임이 일고 있는데, 이는 더 어려울 것”이라고 지적했다.
- 묵 교수는 “타우가 약이 작용하기 힘든 세포 안에 있는데다 종류도 100개가 넘는다”며 “치매 치료를 위해선 이 두 가지 단백질에 대해 더 연구해 이를 완전히 이해하게 되던지, 새로운 방안을 찾든지 해야할 것”이라고 말했다. 사실상 타우 단백질을 표적으로 하는 치료제 개발이 단기간에 이뤄지는 것은 어렵기 때문에 치매의 원인부터 다각도로 재규명해 새로운 접근을 시도해야 한다는 설명이다. 그는 이어 “연구자 스스로도 무조건 지원만 바래서는 안 된다”며 “다른 연구진, 실제 임상의사 등과 협력을 통해 보다 나은 결과를 도출할 수 있도록 노력해야 할 것”이라고 덧붙였다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. “내년에 ‘뇌신경윤리위원회’ 설치한다”

출처: 연합뉴스

- 빠른 속도로 발전하는 뇌과학 연구로 발생다 윤리적 문제에 대응하기 위한 '뇌신경윤리위원회'가 내년 중 설치될 전망이다. 과학기술정보통신부는 이런 내용을 포함한 '뇌연구촉진법 일부개정안'을 14일 입법 예고했다.
- 과기정통부 관계자는 "4차 산업혁명 및 지능정보화 시대에 발생할 이슈에 대응하기 위해 이번 개정안을 마련했다"고 설명했다.
- 개정안에는 뇌신경융합기술과 인공지능(AI) 기술의 발전에 따라 발생하는 윤리 및 사회 문제와 법률적인 문제를 심의하는 '뇌신경윤리위원회'를 설치한다는 내용이 담겼다. 뇌신경윤리위원회는 위원장 1명과 16명 이내의 위원으로 구성된다. 위원장은 과기정통부 차관이 맡고, 위원은 산·학·연 연구자 및 시민단체·종교계 관계자 등이 될 수 있다.
- 위원회의 의사결정을 돕기 위해 관련 자료를 조사하고, 정책을 연구하는 '뇌신경윤리정책센터'도 설립된다. 센터 지정이나 공모는 과기정통부가 맡는다.
- 병원 등이 뇌은행을 개설할 때 과기정통부 장관의 허가를 받을 것을 명시했으며 '뇌연구자원'과 '뇌은행'에 대한 정의도 이번 개정안에 추가됐다. 현행 법률에서는 두 용어가 정의돼 있지 않았다.
- 과기정통부는 내년 1월 26일까지 이번 개정안에 대한 의견을 받는다. (http://opinion.lawmaking.go.kr)
- 개정안은 규제개혁위원회 심의, 국회 심의 등을 거쳐 이르면 내년부터 시행될 예정이다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. “뇌 메카니즘 적용한 AI로 채용문화 바꾼다”

출처: 지디넷코리아

- 젊은층 실업률이 사상 최고 수준이다. 하지만 중소기업들은 "젊은이를 못구하겠다"고 하소연한다. 구인난속의 구직난, 소위 미스매칭이다. 국가도 해결 못한다는 이 문제를 솔루션으로 해결할 수 있을까.
- 그렇다는 기업이 있다. 경기도 판교에 본사가 있는 마이다스아이티다. 건설용 구조엔지니어링 SW 분야에서 10년 넘게 세계 1위를 지키고 있는 이 회사는 AI를 적용해 개발한 4종의 HR 솔루션을 내놓으며 국내 채용 문화 개선에 나섰다.
- 마이다스아이티는 지디넷코리아가 22일 서울 광화문 포시즌스 호텔에서 주최한 ‘아시아 테크 서밋 2017(ATS 2017)’에서 이들 솔루션을 소개, 큰 관심을 받았다.
- 마이다스아이티가 개발한 AI 기반 HR 솔루션은 통합역량검사 솔루션 '인시드(inSEED)', 채용 플랫폼이자 솔루션인 '인사이트(inSIGHT)' 온라인 면접 솔루션 '인터뷰(inTERVIEW)'잡매칭 플랫폼 '인잡(inJOB)' 등 4종으로 구성됐다.
- 이날 발표를 맡은 신대석 마이다스아이티 상무(CTO)는 "특히 이들 솔루션은 AI 뿐만이 아니라 **심리학과 생물학, 신경학 등 뇌신경을 기반으로** 만들어다"고 강조했다.
- 세계적으로 AI 채용 솔루션이 다수 있다. 하지만 마이다스아이티처럼 AI솔루션에 **뇌 메커니즘을 적용한** 것은 이 회사가 세계적으로 처음이다.
- 이들 AI 기반 HR 솔루션은 그냥 나온게 아니다. 한국의 구글로 불리는 마이다스아이티가 지난 5년간 채용 과정에서 얻은 경험을 반영했다. 올해 마이다스아이티 입사지원자는 1만명이었다. 이중 30명을 뽑았다.
- 기존에는 1만명에서 30명을 뽑으면 3개월이 걸렸다. 올해는 달랐다. 자체 개발한 AI기반 HR 솔루션을 적용해 채용 기간을 2주로 줄였다.
- 기간만 줄어든 게 아니다. 기존에는 1만명 지원자 중 90% 이상을 서류심사로 떨어트려야 했다. 올해는 그렇지 않았다. 온라인으로 어디서나 평가테스트를 받을 수 있기 때문이다. 1만명 지원자 모두가 온라인으로 테스트를 받았다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. “뇌 메카니즘 적용한 AI로 채용문화 바꾼다” (계속)

- 신 상무는 "동일한 기준으로 객관적으로 평가할 수 있을 뿐 아니라 학벌과 스펙에 상관없이 누구에게나 공정한 기회를 제공하는 것이 장점"이라고 밝혔다.
- 지난 20일 코엑스에서 열린 채용박람회 '2017 리딩 코리아, 잡 페스티벌(Leading Korea, Job Festival)'에 국내 채용박람회 사상 처음으로 인공지능(AI) 기반 채용솔루션이 적용됐는데, 이 솔루션이 마이다스아이티가 만든 제품이다.
- 4가지 솔루션 중 가장 먼저 나온 것이 인재선발용 통합역량검사 솔루션 '인시드(inSEED)다.
- 신 상무는 구글이 일류대학 졸업생 채용에 목을 매지 않는다면서 "학력과 지식은 좋은 재료다. 하지만 이 재료가 좋은 성과를 내는 건 아니다. 성과를 내는 건 지식과 스펙보다 적극성,전략성, 성실성 같은 비인지적 내면의 성향이 더 중요하다"며 인시드 개발 배경을 설명했다.
- '인시드'는 '풍선키우기' 등 21개의 태스크를 게임처럼 풀면 된다. 이를 통해 위험감수도, 적극성, 전략성 등을 파악한다. 분석에는 빅데이터와 머신러닝 같은 기술이 적용된다. 서비스는 클라우드 방식으로 한다. 200개 이상 기업이 현재 사용중이다. 신 상무는 "매년 약 12만명이 인시드로 평가를 받고 있다"면서 "각 직무별로 요구되는 역량과 회사 적응도, 성과 역량 등을 분석 및 평가해 기업에 맞춤형으로 제공한다"고 밝혔다.
- 신 상무는 '인시드'의 재미있는 기능도 설명했다. 기업들이 "우리회사에서 가장 성과가 높은 직원과 비슷한 구직자를 찾아달라"고 하는데, 인시드가 이것이 가능하다는 것이다. 마이다스아이타가 내년에 본격 출시할 예정인 '인터뷰(inTERVIEW)'는 인공지능 기반 온라인 면접솔루션이다. 응시자들이 언제 어디서나 편리한 장소에서 응시할 수 있다.
- 기존 AI가 지원서, 텍스트 분석을 중심으로 평가하는 반면 '인터뷰'는 시각과 음성, 언어 인공지능을 이용한다는 점에서 다르다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

3. “뇌 메카니즘 적용한 AI로 채용문화 바꾼다” (계속)

- 응시자에 다각적인 질문을 하고, 질문을 받은 지원자의 표정과 맥박, 목소리 톤 및 속도, 어휘 사용 등을 종합적으로 분석, 기업에 가장 우수한 인재를 추천해준다. '인터뷰'는 응시자에게 보다 많은 면접 기회를 줄 수 있다.
- 1만명 응시시 실제 면접에는 300명 밖에 못보는데 '인터뷰'를 사용하면 1만명 모두를 테스트할 수 있다. 공정한 평가는 물론 훨씬 많은 공정한 기회를 응시자에게 준다. 실제로 마이다스아이티는 올 하반기 사원 채용에 '인터뷰'를 적용, 큰 효과를 봤다.
- '인터뷰'는 온라인 면접 URL과 기한 안내->온라인 면접 시작->오리엔테이션 및 테스트->인시드 B6 응시->V4응시->온라인 면접 종료 및 자동 분석 순으로 이뤄진다.
- V4는 비주얼(Visual), 보컬(Vocal), 버벌(Verval), 바이털(Vital)을 말한다. '비주얼'은 얼굴 표정 등을 분석하는 것이고, '보컬'은 음성 특색과 목소리 톤 변화, 말하는 속도와 시간 등을 파악한다. '버벌'은 사용자의 주요 사용 단어, 주관 및 객관, 긍정 및 부정 단어 사용 빈도를, '바이털'은 맥박과 얼굴색 변화를 모니터링해 사용자의 성향을 분석한다.
- '인잡(inJOB)'은 구직자와 기업을 연결해주는 개방형의 잡매칭 플랫폼이다. 역시 빅데이터와 AI를 활용해 최적의 맞춤형 잡매칭을 해준다.
- 신 상무는 "좋은 기업과 좋은 직원을 올바르게 연결해주자는 의미에서 인잡을 개발했다"고 설명했다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

4. “최면으로 수면 돕는 로봇 나왔다”

출처: 지디넷코리아

- 중국 기술로 만들어진 '최면술' 적용 수면로봇이 선보여졌다. 중국에서 3억 명이 넘는 인구가 수면장애로 고통받고 있는 것으로 알려졌다.
- 중국 로봇 기업 로봇포유(Robot4U)는 수면장애를 해결할 수 있는 수면 로봇 '슈이라(SHUILA)'를 발표했다. 중국에서 자체 지식재산권(IP)을 적용해 개발한 인공지능(AI) 기술로 만들어진 '중국산' 제품으로는 처음 선보여진 것이다.
- 슈이라는 뇌파조정, 음악비서 기능뿐 아니라 '최면 무념(Mindfulness) 유도' 기능을 통해 수면을 돕는다.
- 이 최면 무념 유도 기능은 로봇포유가 중국과학원 심리연구소와 협력해 개발한 '딥(Deep) 수면 시스템'을 적용했다. 중국과학원은 중국 정부 산하의 최고 학술기관이다.
- 최면 유도를 통해 '무념' 상태로 빠져든 이후 심신이 이완 및 안정되면서 수면 인지 과정을 거쳐 깊은 수면에 빠지게 한다. 심리적인 스트레스를 이완해주고 정신적 부담을 덜어주는 데 도움을 준다는 것이 이 회사의 설명이다.
- 또 1.7MHz 빈도의 초음파 백색소음을 통해 수면을 돕는다. 뇌파를 최적화해 수면 상태로 빠르게 빠지도록 하는 기능도 있다. 음성과 동작 인터페이스도 가능하며 조명 등도 조정할 수 있다. VIP 고객의 경우 클라우드 서비스를 통해 심리 전문가의 진단과 도움도 받을 수 있으며 AI 온라인 컨설팅도 가능하다.
- 더 나아가 자연어 교류도 가능하며 90% 이상의 언어 식별률을 보유했다. 예컨대 '나 잘꺼야'라고 말하면 맞춰서 도와준다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

5. “대화제약, 스포노신 조성물 일본 특허 획득”

출처: 메디컬업저버

- 대화제약이 치매 등 퇴행성 뇌질환 치료제 관련 일본 특허를 취득했다.
- 대화제약은 스피노신을 포함하는 인지기능장애 질환 예방 또는 치료용 약학적 조성물 일본 특허를 취득했다고 12일 밝혔다.
- 해당 특허는 산조인 함유 유효성분인 스피노신을 이용한 치매 등 퇴행성 뇌질환의 예방과 치료제 개발을 위한 의약 용도 특허로, 2016년 11월 취득한 스피노신을 인지기능장애 질환 예방 또는 치료용 약학적 조성물의 일본 특허에 대한 핵심적 지적재산권 보호를 위한 후속 용도다.
- 주요 청구사항으로는 ‘치매의 예방 또는 치료용 약학 조성물의 제조를 위한 스피노신 또는 이의 약제학적 허용 가능한 염의 용도’와 ‘치매의 예방 또는 치료용 약학 조성물의 제조를 위한 스피노신 및 생약의 추출물의 용도’ 등이다.
- 대화제약은 “치매로 고통 받는 환자의 삶의 질을 높이고 국민건강 증진을 위해 안전성과 유효성을 갖는 새로운 치료제(DH1401)의 임상시험을 성공리에 마무리하도록 매진하겠다”고말했다.
- 한편, 대화제약은 퇴행성 뇌질환 중 알츠하이머성 치매 치료제를 개발 중이며, 현재 국내 16개 기관에서 치매환자를 대상으로 임상2b상을 진행 중이다.

감사합니다