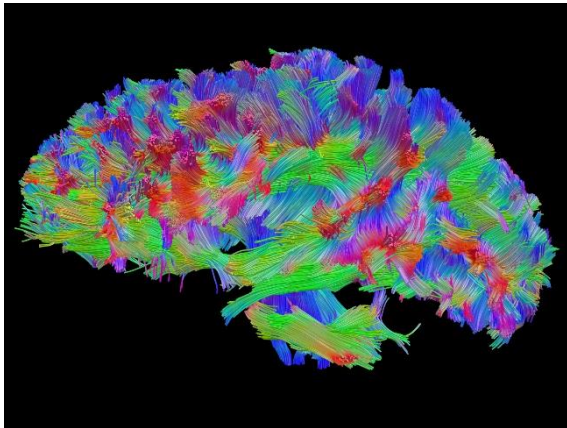


주간 뇌 연구 동향

2017-03-31



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 사지마비 美남성, '뇌 임플란트' 후 스스로 밥 먹기 성공 출처 : e-헬스통신, NPR

Restoration of reaching and grasping movements through brain-controlled muscle stimulation in a person with tetraplegia: a proof-of-concept demonstration

Dr A Bolu Ajiboye, PhD^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100}, Francis R Willett, BS¹, Daniel R Young, BS, William D Mernberg, MS, Brian A Murphy, PhD, Jonathan P Miller, MD, Benjamin L Walter, MD, Jennifer A Sweet, MD, Harry A Hoen, MD, Michael W Keith, MD, Prof P Hunter Peckham, PhD, John D Simeral, PhD, Prof John P Donoghue, PhD, Prof Leigh R Hochberg, MD, Prof Robert F Kirsch, PhD

The Lancet
Published March 28th, 2017

* Article: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30601-3/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30601-3/fulltext)

- 사지가 마비된 한 미국 남성이 팔로 신호를 보내는 센서를 뇌에 이식한 후 스스로 식사할 수 있게 됐다
- 빌 코체바(53)는 2006년 미국 오하이오 주 클리블랜드에서 자전거를 타다가 트럭과 부딪히는 사고가 난 뒤 어깨 아래 신체가 마비됐다
- 의사들은 코체바가 다시 움직일 수 있도록 그의 뇌에 손 움직임을 제어하는 영역의 뉴런에서 신호를 포착하는 작은 장치 2개를 심었다
- 이 신호는 외부 케이블을 통해 팔과 손 근육에 심은 전극에 명령을 내리는 컴퓨터로 보내진다
- 신체가 마비된 후 코체바는 팔을 들 충분한 힘이 어깨에 없어서 의료진이 제공한 로봇 팔의 도움을 받았다
- 첫 실험에서 코체바는 다른 사람 도움 없이 자신의 팔을 이용해 빨대로 커피를 마시고 으깬 감자, 마카로니 치즈 등을 포크로 먹었다



<http://www.npr.org/sections/health-shots/2017/03/28/521665654/paralyzed-man-uses-thoughts-to-control-his-own-arm-and-hand>

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. 사지마비 美남성, '뇌 임플란트' 후 스스로 밥 먹기 성공 (계속)

- 코체바가 '뇌 임플란트'의 도움으로 스스로 식사에 성공한 사례는 28일(현지시간) 영국 의학저널 랜싯에 실렸다
- 연구팀은 만성 중증 마비를 가진 환자가 자신의 뇌를 직접 활용해 팔과 손을 움직여 기능을 수행한 것은 이번이 첫 사례라고 소개했다
- 연구 책임 저자인 미국 케이스 웨스턴 리저브 대학의 밥 커시 연구원은 "신체가 마비된 사람들은 척수가 망가져 뇌 신호가 근육으로 전달되지 않는다"며 "우리 시스템은 효과적으로 그 간극을 메웠다"고 설명했다
- 이어 그는 "수년 안에 코체바 같은 환자들이 연구소 밖에서 이 기술을 사용할 수 있기를 바라지만, 그렇게 하려면 여러 기술적인 향상이 필요할 것"이라고 덧붙였다
- 그동안 연구 목적으로 신체가 마비된 사람들에게 비슷한 기술을 적용해 물병 잡기와 칫솔 들기 등에 성공했으나, 뇌와 근육 임플란트는 연구소 밖에서는 아직 쓰인 적이 없다고 AP통신은 설명했다
- 사고 9년 만에 스스로 음식을 먹은 코체바는 "생각하는 것만으로 (식사를) 할 수 있다는 걸 믿을 수 없다"며 "언젠가 집에서 뇌 임플란트 시스템을 쓸 수 있게 되면 매일 신나게 새로운 일을 시도할 것"이라고 말했다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 신경신호 전달 섬유 개발..."인공 팔·다리에 활용" 출처 : e-헬스통신

Flexible and stretchable nanowire-coated fibers for optoelectronic probing of spinal cord circuits

Chi Lu^{1,2,*}, Seongjun Park^{2,3,*}, Thomas J. Richner⁴, Alexander Derry¹, Imogen Brown⁵, Chong Hou^{1,2}, Siyuan Rao², Jeewo...

+ See all authors and affiliations

Science Advances 29 Mar 2017:
Vol. 3, no. 3, e1600955
DOI: 10.1126/sciadv.1600955

* Article: <http://advances.sciencemag.org/content/3/3/e1600955>

MIT 박성준 연구원 "장애인, 전신마비 환자에 적용 목표"

- 척수를 통해 신경 신호를 효과적으로 전달할 수 있는 소재가 개발됐다. 이는 인공팔이나 인공다리의 성능을 향상하는데 적용할 수 있다
- 미국 매사추세츠공대(MIT) 연구진은 이런 섬유를 제작해 30일 국제학술지 '사이언스 어드밴스'(Science Advances)에 발표했다
- 이번 연구를 진행한 박성준(공동 1저자) MIT 연구원은 "척수를 빛으로 자극하는 동시에, 그에 대한 반응을 전기 자극으로 읽어 컴퓨터로 옮기는 일을 가능하도록 만들었다"며 "척수가 손상되지 않게 유연한 재료를 사용한 것도 장점 중 하나"라고 설명했다
- 현재 신경세포의 활동을 빛으로 조절하는 '광유전학'(optogenetics)이라는 기술이 있다. 이를 적용하면 특정 종류의 신경세포만을 자극할 수 있고, 척수나 근육에 서도 한 가지 움직임만을 조정할 수도 있다
- 다만 이 기술을 쓰려면 손실 없이 빛을 전달하는 광통로(waveguide)가 필요하다. 이는 광통신에서 쓰는 '광섬유'(optical fiber)와 같은 것이다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

2. 신경신호 전달 섬유 개발..."인공 팔·다리에 활용" (계속)

- 연구진은 실제 광섬유의 소재로 지름 105~135 μm (마이크로미터, 100만 분의 1m)의 섬유를 뽑아냈다
- 또 신경세포의 '언어'인 전기 신호도 읽을 수 있도록 이를 은나노 물질로 코팅했고 몸에 들어가도 거부반응이 없게 표면을 다시 고분자 물질로 감쌌다. 이렇게 만든 섬유는 실제 포유류의 척수 신경보다 유연하면서도 탄력이 있는 것으로 확인됐다
- 연구진이 이를 쥐 척수 하부에 신경 대신 이식한 결과 쥐는 척수로 내려오는 전기 신호를 정확하게 인식해 뒤의 신경에 전달했다. 이 과정을 통해 쥐는 뒷다리를 움직였다
- 박 연구원은 "이 섬유를 척수에 연결하면 말초신경의 신호를 조절하고 전달할 수 있으므로 뇌-기계 인터페이스(BMI)에도 적용할 수 있을 것"이라며 "우리 연구진의 최종 목표는 장애인이나 전신마비 환자들이 생각만으로 인공 팔·다리를 움직여 불편 없이 살아가는 세상을 만드는 것"이라고 밝혔다
- 연구진은 다른 동물이나 사람에도 쓸 수 있도록 섬유를 더욱 안정화하면서도 생체에 적합하게 제작할 예정이다
- 한편 박 연구원은 서울대 기계항공공학부를 졸업하고 MIT 기계공학과에서 석사 학위를 받은 뒤 전기컴퓨터공학과 박사과정에 재학 중이다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. '외과적 수술 없이 초음파로 뇌암 치료효과 높인다' 미래부, '치매 등 다양한 뇌질환 약물치료 응용 가능' 전망

출처: e-헬스통신, 동아사이언스

J Control Release. 2017 Mar 28;250:77-85. doi: 10.1016/j.jconrel.2016.10.011. Epub 2016 Oct 11.

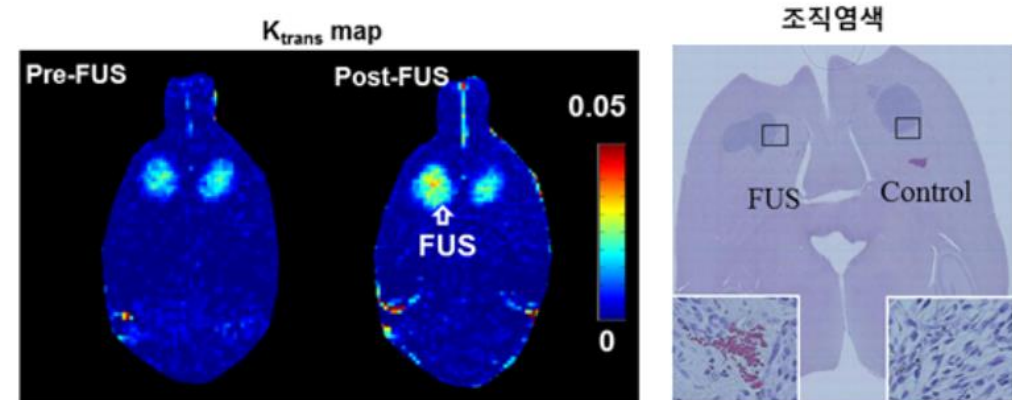
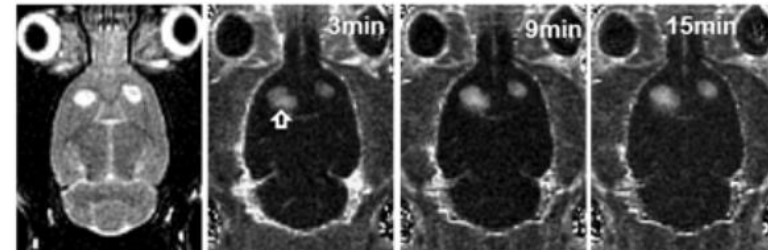
Evaluation of permeability, doxorubicin delivery, and drug retention in a rat brain tumor model after ultrasound-induced blood-tumor barrier disruption.

Park J¹, Aryal M², Vykhodtseva N³, Zhang YZ³, McDannold N³.

* Article: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27742444>

박주영 대구경북첨단의료산업진흥재단 박사팀 연구 수행

- 외과적 수술 없이 초음파로 '뇌혈관장벽(Blood-Brain Barrier)'을 열어 뇌암 부위에 항암제를 직접 전달해 치료 효과를 높이는 새로운 기술이 국내 연구진에 의해 개발됐다
- '뇌혈관장벽'은 뇌혈관에만 존재하는 장벽으로 뇌혈관 내피 세포들이 단단히 결합돼 있어서 혈관에서 뇌조직으로 약물을 전달 할 수 없게 하는 장벽을 말한다
- 29일 미래창조과학부(이하 미래부)에 따르면 박주영 대구경북첨단의료산업진흥재단 박사연구팀(책임연구원)은 뇌암 동물모델을 통한 실험에서 집속초음파 조사 방법으로 외과적 수술 없이도 뇌혈관장벽을 안전하게 열어 FDA 승인 항암제인 Doxorubicin을 해당 뇌암 부위에 직접 전달하는 기술을 개발했다



▲ 뇌암 부위에 초음파를 집속해 뇌혈관장벽을 열자, 투약된 항암제가 뇌암 부위에 3배가량 잘 전달된 사실이 확인됐다. - 대구경북첨단의료산업진흥재단 제공

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. '외과적 수술 없이 초음파로 뇌암 치료효과 높인다' (계속)

- 뇌암은 생존기간이 15개월 이하인 난치성 질환으로써 항암제를 사용해 치료를 하지만, 뇌혈관장벽으로 인해 뇌 속으로 항암제가 잘 전달되지 않아 실제 환자 치료가 어려운 뇌질환 중 하나이다
- 연구팀은 항암제만 주사로 혈액에 투여한 대조군과 초음파를 이용해 뇌암이 발생한 부위의 뇌혈관장벽을 개방한 후 항암제를 주사로 혈액에 투여한 실험군을 비교했을 때, 실험군에서는 항암제가 3배 이상 뇌암 부위로 전달됐으며, 24시간 이상 약물 효과가 지속되는 것을 확인했다
- 박주영 박사는 "이번 연구는 그간 항암효과는 있지만 뇌혈관장벽을 통과하지 못해 사장돼 있는 기존 약물들의 치료 효과를 높일 수 있는 새로운 기술로 치매 등 다양한 뇌질환의 약물치료에 적용 가능하다는 데 큰 의의가 있다"며, "이번 연구 결과를 바탕으로 뇌암 뿐만 아니라 다양한 뇌질환에 적용 가능하도록 '초음파 조사 이후 뇌암에서의 항암제 전달 기전'에 대한 후속연구를 진행할 예정"이라고 말했다
- 한편 이번 연구는 미래부의 뇌과학원천사업의 지원을 받아 수행됐으며, 연구 결과는 약리학분야의 세계적 학술지인 'Journal of Controlled Release'(IF 7.441, JCR 분야 상위 3.52% 해당)에 지난 28일 실렸다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. "내게 맞는 항우울제, 혈액검사로 선택한다" 출처: e-헬스통신

Psychoneuroendocrinology. 2017 Apr;78:105-113. doi: 10.1016/j.psyneuen.2017.01.023. Epub 2017 Jan 24.

Can C-reactive protein inform antidepressant medication selection in depressed outpatients? Findings from the CO-MED trial.

Jha MK¹, Minhajuddin A², Gadad BS¹, Greer T¹, Grannemann B¹, Soyombo A¹, Mayes TL¹, Rush AJ³, Trivedi MH⁴.

* Article: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Can+C-reactive+protein+inform+antidepressant+medication+selection+in+depressed+outpatients%3F+Findings+from+the+CO-MED+trial>

- 항우울제는 여러 종류가 있지만, 효과는 환자에 따라 다르다
- 환자의 3분의 1은 처방한 항우울제가 전혀 듣지 않는다. 복용해 보지 않고는 알 수가 없다. 따라서 처음 우울증 진단을 받았을 때 어떤 항우울제를 처방하느냐는 '동전 던지기 식'이 될 수밖에 없다
- 환자의 손가락을 찔러 얻은 혈액 한 방울로 어떤 항우울제가 효과가 있을지를 결정할 수 있다는 연구결과가 나왔다
- 미국 텍사스대학 메디컬센터 뇌 연구소 우울증 치료실장 마드후카르 트리베디 박사는 염증 표지 단백질인 C-반응성 단백질(CRP: C-reactive protein)의 혈중 수치에 따라 우울증 환자에게 맞는 항우울제를 선택할 수 있다는 연구결과를 발표했다고 메디컬 익스프레스가 29일 보도했다
- 100여 명의 우울증 환자를 대상으로 진행한 임상시험 결과 CRP 수치에 따라 항우울제의 효과를 예측할 수 있는 것으로 나타났다고 트리베디 박사는 밝혔다
- 그의 연구팀은 이들을 두 그룹으로 나누어 혈중 CRP 수치를 측정된 다음 선택적 세로토닌 재흡수억제제(SSRI) 계열의 신세대 항우울제 에스시탈로프람(escitalopram)과 비전형적 항우울제인 부프로피온(bupropion)을 병행 투여하거나 에스시탈로프람을 단독 투여했다
- 결과는 혈중 CRP 수치가 1mg/L 이하인 환자는 우울증세가 완화되는 관해율(remission rate)이 에스시탈로프람을 단독 투여했을 때가 57%로 에스시탈로프람과 부프로피온을 병행 투여했을 때의 30%보다 훨씬 높게 나타났다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. "내게 맞는 항우울제, 혈액검사로 선택한다" (계속)

- CRP 수치가 1mg/L 이상인 환자는 두 약을 병행 투여했을 때가 관해율이 51%로 상당히 높았다. 부프로피온만 투여했을 때는 33%에 그쳤다
- 항우울제의 이러한 선택 방식은 일반적으로 처방되는 다른 항우울제에도 적용될 수 있을 것이라고 트리베디 박사는 밝혔다
- 우울증 환자의 약 40%는 처방된 항우울제의 복용을 3개월도 못 돼 끊어버린다. 효과가 없기 때문이다. 희망을 포기한다는 것은 우울증의 핵심 증상이다.
- 혈중 CRP 수치는 심혈관질환과 당뇨병 같은 다른 질환에서도 염증지표로 이용되고 있다.
- 이 연구결과는 '정신신경내분비학'(Psychoneuroendocrinology) 최신호에 실렸다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. 굴곡진 피부에 부착가능한 신축성 전자회로 개발 서울대 홍용택 교수, "웨어러블 기기 개발 앞당길 것", 출처 : e-헬스통신

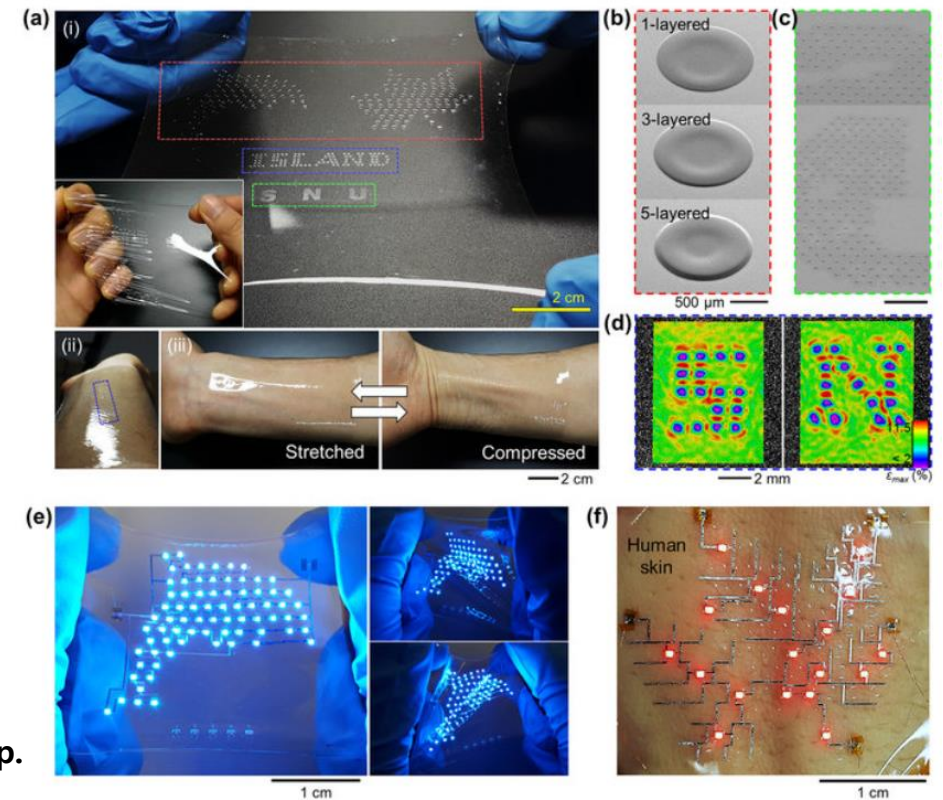
Sci Rep. 2017 Mar 24;7:45328. doi: 10.1038/srep45328.

Fully printable, strain-engineered electronic wrap for customizable soft electronics.

Byun J¹, Lee B¹, Oh E¹, Kim H¹, Kim S¹, Lee S¹, Hong Y¹.

* Article : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Fully+printable%2C+strain-engineered+electronic+wrap+for+customizable+soft+electronics>

- 국내 연구진인 인간의 피부와 같이 유연하고 부드러운 표면에 부착 가능한 웨어러블 기기 개발을 앞당길 혁신 기술을 개발했다
- 서울대학교 공과대학(학장 이건우)은 최근 전기정보공학부 홍용택 교수 연구팀(변정환, 이병문 연구원)이 굴곡이 다양한 표면 어느 곳이나 부착 가능한 신축성 웨어러블 기기 상용화를 위한 핵심 기술을 개발했다고 29일 밝혔다
- 연구팀은 이 기술을 이용, 헬스 모니터링, 의료 및 바이오, 스마트 디바이스 및 사물 인터넷 등 다양한 웨어러블 기기를 개발할 수 있다고 내다봤다
- 신축성 전자 회로는 최근 맥박이나 호흡, 산소 포화도의 측정뿐 아니라 혈액이나 땀의 분석, 근육과 뇌의 활동과 같은 신체 정보를 비침습적으로 모니터링할 수 있는 패치와 같은 새로운 기술도 보고될 만큼 활용 분야가 매우 넓다



Concept of fully-printable, strain-engineered, customized electronic wrap.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. 굴곡진 피부에 부착가능한 신축성 전자회로 개발 (계속)

- 하지만 기존의 공정은 복잡하고 비쌌뿐더러 기능의 다양성과 디자인의 자유도가 현저히 떨어지는 한계가 있었다
- 홍 교수는 "그동안 신축성 전자 회로 개발시 주로 단위 소자 기술에 국한돼 있어 완전한 시스템을 구현하기 위해서는 상대적으로 거대하고 딱딱한 기판에 외부 구동 회로를 구현해야 했다"며 "이에 연구팀은 인쇄공정기술을 이용해 PDMS(Polydimethylsiloxane)라는 고분자 탄성중합체 내에 스트레인 분산 구조를 탑재해 신축 시에도 성능 변화가 없는 PCB(Printed Circuit Board) 구현에 성공한 것"이라고 설명했다
- 연구팀은 잉크젯 프린팅과 디스펜싱 등의 인쇄 공정을 이용해 탄성 계수가 낮은 신축성 기판 내부에 높은 탄성 계수를 갖는 플라스틱 물질을 삽입했다
- 그 결과 50% 이상의 외부 스트레인(원래 기판 크기를 1.5배로 늘리는 상태)에도 2% 미만의 아주 낮은 스트레인을 느끼는 영역을 갖는 신축성 소프트 PCB 플랫폼이 탄생했다
- 이 플랫폼은 50 μ m 수준으로 얇아 피부나 다양한 굴곡면에 완벽하게 밀착이 가능하다. 또 14인치 이상의 대면적으로도 제작할 수 있다
- 연구팀은 신축성 기판에 최적화된 표면 실장 기술을 개발해 신체에 부착 가능한 시계, 신축성 디스플레이, 온도센서 어레이 등과 같이 다양한 웨어러블 디바이스를 구현했다
- 이와 함께 신축성 플랫폼을 촬영한 이미지를 이용해 스트레인의 영향이 최소화된 안정한 영역의 위치를 파악하고 복잡한 회로를 손쉽게 라우팅할 수 있는 프로그램을 개발했다
- 이로써 스트레인 분산 구조를 갖는 신축성 기판 상에서 다양한 맞춤형 회로 설계 및 제작이 가능한 자동화를 이뤘다
- 홍 교수는 "이번 연구는 범용성과 사용자 맞춤형성을 동시에 만족시키는 신축성 소프트 PCB 플랫폼 기술과 신축성 인쇄 전극을 통해 디자인 자유도를 높인 시스템 집적 기술을 개발했다는 데 의의가 있다"며 "향후 신축성 소프트 PCB의 대중화 및 시장성 확보에 크게 기여할 것"이라고 말했다
- 한편 이 연구 결과는 최근 세계적인 국제 학술지 '사이언티픽 리포트(Scientific Reports)'온라인판에 게재됐다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. 암은 운수에 달려 있다?... "DNA 복제 '무작위 오류'가 주 원인" 출처 : e-헬스통신

Science. 2017 Mar 24;355(6331):1330-1334. doi: 10.1126/science.aaf9011.

Stem cell divisions, somatic mutations, cancer etiology, and cancer prevention.

Tomasetti C^{1,2}, Li L², Vogelstein B³.

* Article: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Stem+cell+divisions%2C+somatic+mutations%2C+cancer+etiology%2C+and+cancer+prevention>

美연구팀 "유전·환경영향 생각만큼 크지 않다...조기진단 중요"

- 암은 운수가 나빠서 걸리는 것일까? 아니면 유전이나 생활습관과 발암물질 노출 등 환경적 요인 때문에 발생하는 것일까?
- 최근 과학매체 사이언스와 메디컬익스프레스 등에 따르면 미국 과학자들이 **암은 유전이나 환경보다 우연히 걸릴 확률이 더 높다는 연구결과를 발표해** 논란이 일고 있다
- 존스홉킨스대 크리스티안 토마세티 교수와 이 대학 버트 포겔스타인 김멜암센터 공동소장 등이 발표한 내용의 핵심은 '**DNA 복제 과정에서 일어나는 무작위(또는 우연한) 변이 오류로 발생하는 암이 가장 많다**'는 것이다
- 생물체의 몸에선 끊임없이 세포분열, 즉 하나의 세포가 두 개로 늘어나는 증식이 일어나는데 이때 원래 세포의 DNA도 복제된다. 이때 무슨 이유인지는 몰라도 무작위로 DNA 돌연변이 오류가 생기고 이것이 누적돼 암을 일으킨다
- 그동안에는 환경적 요인과 유전적 요인이 각각 또는 합쳐서 이런 돌연변이를 일으킨다는 것이 정설로 돼 있었으며 이에 따라 환경과 생활습관 개선을 통한 예방이 강조돼왔다
- 이미 토마세티 교수팀은 2015년 일부 암이 다른 암에 비해 자주 발생하는 이유를 규명하기 위한 연구에서 '무작위 돌연변이' 이론을 제시해 거센 논란이 일었다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

6. 암은 운수에 달려 있다?... "DNA 복제 '무작위 오류'가 주 원인" (계속)

- 연구팀은 이번엔 미국 뿐만아니라 영국 등의 암 유전자 관련 데이터베이스, DNA시퀀싱 데이터 등 69개국 관련 자료를 바탕으로 환경, 유전, 무작위 변이 등이 각각 여러 암의 원인으로 작용하는 상대적 비중을 수학적 모델로 분석, 계산해냈다
- 그 결과 분석 대상으로 삼은 32개 암 가운데 평균 66%가 DNA 무작위 변이 오류 때문이며 환경 요인은 29%, 유전 요인은 5% 정도로 나타났다고 밝혔다
- 또 암 종류에 따라 이 비율이 달라지는 것으로 나타났다. 예컨대 전립선, 뇌, 뼈의 암은 95% 이상이 무작위 변이 때문인 반면에 일부 폐암의 경우 흡연 등 환경 요인이 65%로 가장 많다는 것이다
- 이 같은 차이는 해당 신체 부위 줄기세포의 분열횟수가 각각 다르기 때문으로 연구팀은 분석했다
- 연구팀은 "적의 대부분이 몸 밖에 있는 것(환경 요인)이 아니라 체내에 존재하는 것이고, 무작위로 일어나는 것이라면 암에 대한 인식과 전략도 바뀌어야 한다"고 주장했다
- 또 암 환자나 그 가족이 생활방식과 유전 때문이라며 지나치게 자책하며 죄책감을 느끼지 말고 차분하게 대처할 필요가 있다고 밝혔다
- 연구팀은 환경 요인이나 예방의 중요성은 여전히 중요하다고 강조했다. 암은 여러 변이가 겹쳐져 발생하며, 역학적 연구에 의하면 40%는 생활습관을 개선하는 것만으로 예방이 가능하다는 이론은 여전히 타당하다는 것이다
- 다만 생활습관과 환경 요인을 개선해도 상당수 암의 경우 우연히 발병하는 것을 막을 수 없다는 점에서 조기 발견을 통한 피해를 최소화하는 방법 역시 중요하다고 덧붙였다
- 이 논문은 국제학술지 사이언스 온라인판에 24일(현지시간) 게재되고, 그 의미 설명과 관련 논란 등을 담은 기사가 사이언스 뉴스난에 별도로 실렸다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. "B형·C형 간염, 파킨슨병과 관계있다" 파킨슨병 발병률, B형간염자 76%·C형은 51% ↑, 출처: e-헬스통신

Neurology. 2017 Mar 29. pii: 10.1212/WNL.0000000000003848. doi: 10.1212/WNL.0000000000003848. [Epub ahead of print]

Viral hepatitis and Parkinson disease: A national record-linkage study.

Pakpoor J¹, Noyce A¹, Goldacre R¹, Selkikhova M¹, Mullin S¹, Schrag A¹, Lees A¹, Goldacre M².

* Article: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28356465>

- B형 또는 C형 간염 감염으로 나중 파킨슨병 위험이 커질 수 있다는 연구결과가 나왔다
- 영국 옥스퍼드대학 의대 신경과 전문의 줄리어 팩푸어 박사는 B형 또는 C형 간염을 겪은 사람은 일반인에 비해 파킨슨병 발생률이 상당히 높다는 연구결과를 발표했다
헬스데이 뉴스와 메디컬 뉴스 투데이가 30일 보도했다
- 1999~2011년 사이에 B형 또는 C형 간염으로 입원한 7만여 명과 간염이 아닌 다른 가벼운 질환으로 입원한 600만여 명의 의료기록을 비교 분석한 결과 이 같은 사실이 밝혀졌다고 팩푸어 박사는 말했다
- B형 간염을 겪은 사람은 파킨슨병 발병률이 일반인에 비해 파킨슨 발병률이 76%, C형 간염 병력이 있는 사람은 51% 높은 것으로 나타났다
- 그러나 자가면역 간염, 만성 활동성 간염, 에이즈는 파킨슨병 위험과 무관한 것으로 밝혀졌다
- B형 또는 C형 간염 바이러스 자체가 파킨슨병을 유발하는 것은 아닌 것 같으며 그보다는 무엇인지는 모르지만, **B형 또는 C형 간염 환자가 유전자 변이 등 다른 파킨슨병 위험인자를 가지고 있을 가능성이 크다고** 팩푸어 박사는 말했다
- 아니면 일부 간염 치료제가 파킨슨병 위험을 높이는 것인지도 모른다고 그는 덧붙였다

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

7. "B형·C형 간염, 파킨슨병과 관계있다" 파킨슨병 발병률, B형간염자 76%·C형은 51% ↑, 출처: e-헬스통신

- B형, C형 간염과 파킨슨병 사이의 이 같은 연관성은 추가 연구를 통해 확인이 필요하며 만약 확인된다면 그 이유를 본격적으로 규명해야 할 것이라고 팩푸어 박사는 강조했다
- 이와 함께 간염을 조속히 치료하면 파킨슨병 위험을 막을 수 있는지도 살펴봐야 할 것이다
- 당장은 B형 또는 C형 간염 병력이 있는 사람이 몸 떨림 같은 신체 움직임에 이상이 발생할 경우 이를 가볍게 생각해서는 안 될 것이라고 팩푸어 박사는 권고했다
- 이 연구결과에 대해 미국 파킨슨병 재단(Parkinson's Foundation) 의료실장 마이클 오쿤 박사는 이 정도면 B형, C형 간염과 파킨슨병 사이의 연관성이 매우 강하다고 봐야 한다고 논평했다
- 작년 대만 연구팀이 C형 간염이 파킨슨병 위험을 높인다는 연구결과를 발표한 일이 있는데 이번 연구로 B형 간염도 마찬가지로 사실이 드러난 것이라고 그는 지적했다
- 중추신경계 질환인 파킨슨병의 근본 원인은 아직도 확실하지 않다
- 다만 병이 진행되면서 운동(motor)을 조절하는 뇌 부위에서 분비되는 신경전달물질 도파민 생산 세포가 소실된다는 것이다. 근육경직, 몸 떨림, 느린 동작 등이 대표적인 증상이다
- 이 연구결과는 미국 신경학회 학술지 '신경학'(Neurology) 온라인판(3월 29일 자)에 실렸다

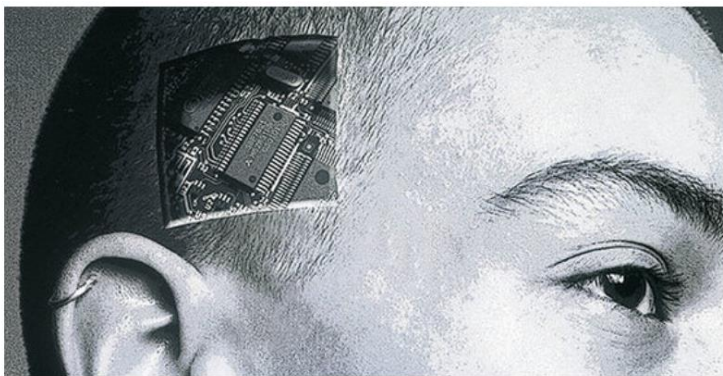
02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 뇌에 칩만 심으면 몰랐던 외국어도 술술? 머스크의 도전 출처 : 중앙일보

인간 AI 시대 열리나

- 29일 개봉한 영화 '공각기동대'에서 주인공 메이저 미라(스칼릿 조핸슨 분·원작에서 '구사나기 모토코 소령')는 뇌 일부와 척수를 제외한 대부분의 몸이 기계다. 그의 목 뒤엔 접속 단자 네 개가 있다. 여기 코드를 꽂으면 인간은 컴퓨터의 일부가 되고, 컴퓨터도 인간의 일부가 된다

하버드대, 뇌에 전자그물망 주입 성공
뇌서 나오는 모든 신호 감지 길 터
인간 행동·사고 지도 만들 수 있어
머스크, 바이오기업 '뉴럴링크' 설립
"AI 지배 벗어나는 길은 전자그물망"
뇌에 정보 입력, 뇌질환 치료 목표
하버드대, 뇌 손상 없이 전기자극 성공



- 뇌와 컴퓨터가 정보를 주고받는 이 영화의 내용을 일론 머스크(작은 사진) 테슬라모터스 최고경영자(CEO)가 현실로 구현하겠다고 나섰다. 미국 경제지 월스트리트저널(WSJ)은 머스크가 '뉴럴링크(Neuralink)'라는 회사를 설립했다고 27일(현지시간) 보도했다. 이 회사는 지난해 7월 미국 캘리포니아 주정부로부터 '의학연구'업종 허가도 받았다. 전기차 양산에 이어 민간 우주여행, 화성 식민지 개척을 시도하는 머스크가 이번엔 '뇌+컴퓨터가 결합한 세계'를 꿈꾸는 것이다
- 뉴럴링크는 '전자그물망(neural lace)'이란 기술에 주목한다. 액체 상태의 전자그물망을 뇌에 주입하면 특정 뇌 부위에서 액체가 최대 30배 크기의 그물처럼 펼쳐지는 기술이다. 이 그물망은 뇌세포들 사이에 자리 잡아 전기 신호·자극을 감지할 수 있다. 뇌에 일종의 인공지능(AI) 컴퓨터를 심겠다는 발상의 시작인 셈이다.

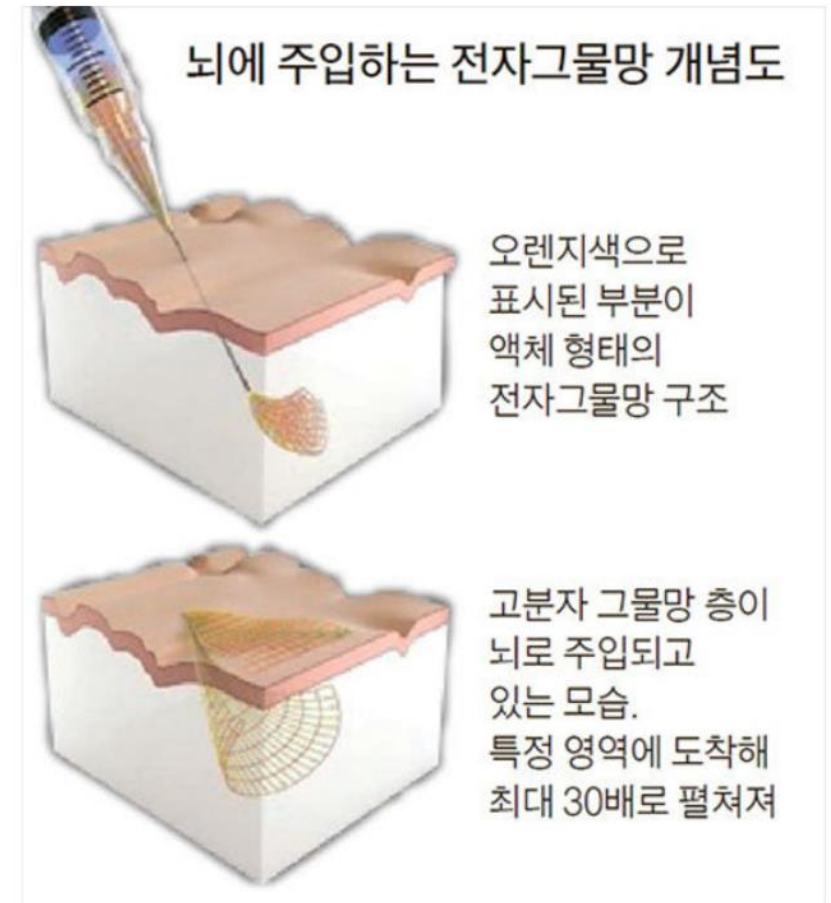
02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 뇌에 칩만 심으면 몰랐던 외국어도 술술? 머스크의 도전 (계속)

- 전자그물망은 하버드대 화학및화학생물학과와 리우지아 교수팀이 2015년 세계적인 학술지 '네이처 나노테크놀로지'에 발표한 논문에서 실제로 구현했다. 김대식 KAIST 전기및전자공학부 교수는 "리우지아 교수팀의 논문은 기존 뇌 신호 감지 기술을 개선해 뇌 전체에서 발생하는 모든 신호를 동시에 인지하는 것도 가능할 수 있다는 것을 이론적으로 보여줬다"고 말했다

뇌서 감지된 신호 의미 알아내는 게 숙제

- 머스크도 이 논문에서 영감을 받아 뉴럴링크를 설립했다. 지난해 미국의 복스미디어가 주최한 '코드 콘퍼런스'에서 머스크는 AI 대책으로 전자그물망을 제시했다. 그는 "AI가 인간보다 똑똑해지면 인간은 AI가 시키는 대로 하는 '애완 고양이(house cat)'가 될 것"이라며 "전자그물망을 두뇌에 삽입해야 인간이 AI에 지배당하지 않고 공생한다"고 말했다
- 전자그물망 프로젝트는 2015년 머스크가 설립한 '오픈 AI'와 맥을 같이한다. 오픈 AI는 머스크가 피터 틸 페이지 창업자, 리드 호프먼 링크트인 회장 등과 함께 설립한 비영리 AI 연구기관이다 정보기술(IT) 전문매체 리코드에 따르면 오픈 AI는 (인간의 언어를 사용하지 않고) AI들끼리 의사소통하는 실험을 성공적으로 수행했다. **로봇이 서로 의견을 주고받아 임무를 수행할 수 있다는 사실을 확인한 셈이다.** 오픈 AI와 전자그물망은 '인간과 AI의 공생'이란 관점에서 일맥상통한다
- 뉴럴링크의 우선 목표는 뇌질환 문제 해결이다. 간질·우울증 등 만성 뇌질환을 치료할 수 있는 뇌 삽입 물질이 뉴럴링크 최초의 제품이 될 것으로 외신은 전망한다. 나아가 뉴럴링크는 공각기동대처럼 컴퓨터와 뇌를 연결해 인간이 원하는 정보를 뇌에 입력하겠다는 목표도 제시했다



자료:네이처 나노테크놀로지·하버드대

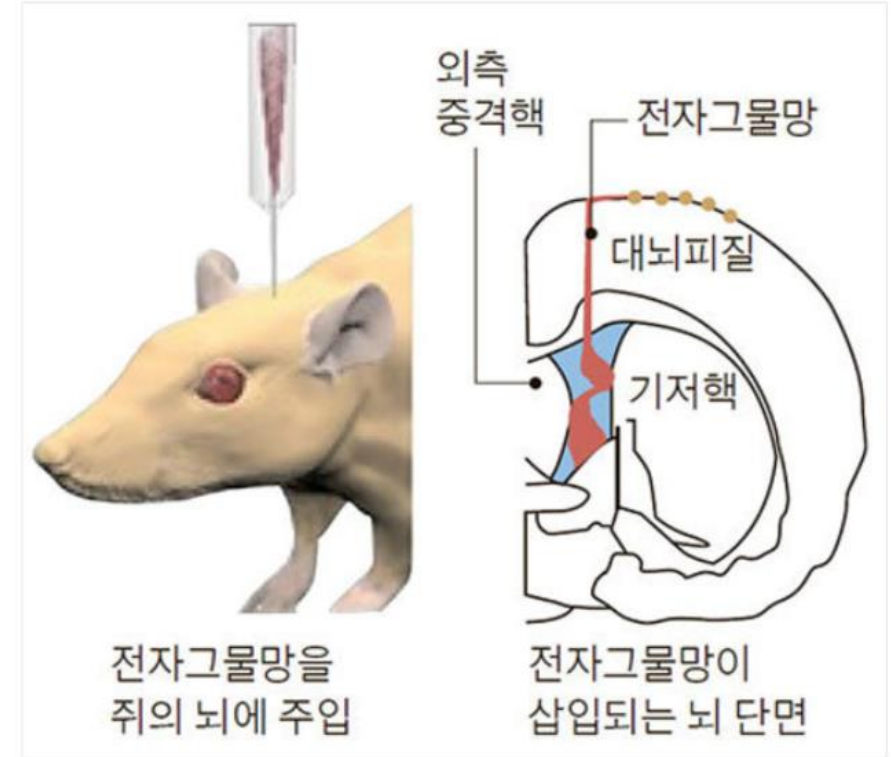
02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

1. 뇌에 칩만 심으면 몰랐던 외국어도 술술? 머스크의 도전 (계속)

- 만약 뉴럴링크 기술이 성공한다면 인지력·사고력 등 특정 기능을 향상시키는 '뇌 미용성형수술'이 가능할 수 있다는 전망도 나온다
- 물론 갈 길은 멀다. 일단 뇌의 특정 부위가 어떤 식으로 작동하는지 아직 제대로 밝혀지지 않았다. 단지 어떤 전기 신호가 어디에서 발생한다는 정도만 겨우 인지하는 수준에서 '뇌의 컴퓨터화'는 공상과 학에 불과하다. 또 전기 자극을 '읽는 것'과 '쓰는 것'은 전혀 다른 문제다. 전자그물망은 원하는 전기 자극을 뇌에 전달하지는 못한다. 따라서 리우지아 교수팀의 논문처럼 전기 자극을 용이하게 인지하는 기술이 발전해도 질병 치료로 즉각 이어지긴 어렵다. 한 뇌공학계 전문가는 "현재 기술이 외국인 1명의 언어를 녹음하는 수준이라면, 하버드대 연구진은 100명의 외국어를 녹음할 수 있는 수준으로 끌어올린 것과 마찬가지다. 다만 이 외국어가 도대체 무슨 뜻인지 인류는 여전히 알아내지 못하고 있다"고 비유했다

전문가 "아무리 빨라도 30년 이상 걸려"

- 하지만 길게 보면 머스크의 꿈이 불가능한 것만은 아니다. 자연의 법칙을 어기거나 물리적으로 불가능한 일은 아니기 때문이다. 다만 뇌공학이 급진적으로 발달한다는 가정하에서도 30년 이상 걸릴 것 이란 전망이 지배적이다
- 최영식 한국뇌연구원 뇌질환연구부장은 "머스크가 전기차를 대량 생산한다고 했을 때 아무도 믿지 않았지만 현실이 됐다. 곳곳에서 벌어지고 있는 뇌과학 연구를 효과적으로 결합한다면 의외로 이른 시간 안에 신세계가 열릴 수 있다"고 말했다. 뇌에 칩만 심으면 안 배운 외국어도 할 수 있고, 영화 '매트릭스'처럼 뇌에 매뉴얼 프로그램을 접속하면 헬기를 처음 타는 사람이 헬기 조종법을 익히는 세상이 펼쳐질 수도 있다는 의미다



자료:네이처 나노테크놀로지·하버드대

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

2. 기억력 증강 뇌 단백질 분해효소 발견 알츠하이머병·정신분열증 등 치료제 개발 기대, 출처 : 의학신문

日 연구팀, 제약회사와 효소 작용억제 약물 개발 중

- 뇌단백질을 분해하는 효소가 밝혀져, 알츠하이머병이나 정신분열증 등 치료제 개발에 기대가 모아지고 있다.
- 일본 나고야시립대를 비롯한 공동연구팀은 기억력 증강 등 뇌의 기능을 높이는 단백질 '릴린'을 분해하는 효소를 밝히는 데 성공했다고 발표했다. 릴린의 감소는 알츠하이머병이나 정신분열증 발병에 관여하는 것으로 알려져 있다.
- 연구팀에 따르면 유전자조작이나 뇌내 투여로 릴린이 증가한 쥐는 알츠하이머병 증상이 개선된 것으로 알려져 있다.
- 연구팀은 현재 제약회사와 효소의 작용을 억제하는 약물을 개발 중이며 5년 후를 목표로 임상시험에 진입한다는 목표를 세우고 있다.



감사합니다