

주간 뇌 연구 동향

2018-08-22



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

국내외 뇌 연구 학술 동향

1. "치명적인 뇌 종양 스스로 파괴 유도하는 화학물질 규명"
2. "자식작용 통한 퇴행성 뇌·신경질환 및 암 극복 가능성 제시"
3. "산소 부족으로 인한 뇌손상, 새로운 치료 물질 개발되다"
4. "조영제 복용·투약 않고 뇌혈관 실시간 촬영 기술 개발"

과학 기술 정책 및 산업 동향

1. "[국내 의료신기술] 폐결절 진단, 뇌경색 분류 인공지능 허가"
2. "GC녹십자셀 항암제 이문셀-엘씨, FDA 뇌종양 희귀약 지정 "
3. "치수세포 이용 급성뇌경색 치료제 임상 진행 "

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 메디컬투데이

1. "치명적인 뇌 종양 스스로 파괴 유도하는 화학물질 규명"

Sci Transl Med. 2018 Aug 15;10(454). pii: eaar2718. doi: 10.1126/scitranslmed.aar2718.

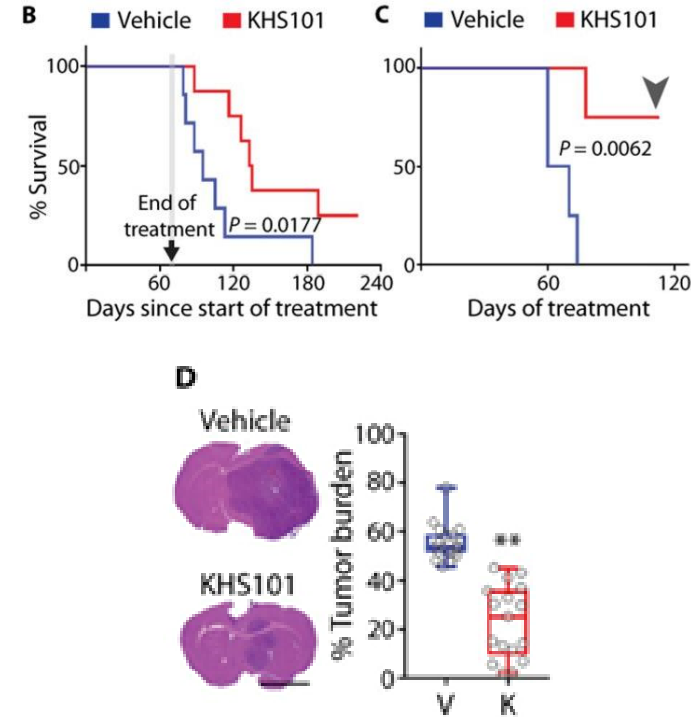
KHS101 disrupts energy metabolism in human glioblastoma cells and reduces tumor growth in mice.

Polson ES¹, Kuchler VB¹, Abbosh C¹, Ross EM², Mathew RK^{1,3}, Beard HA⁴, da Silva B¹, Holding AN², Ballereau S², Chuntharpursat-Bon E¹, Williams J¹, Griffiths HBS⁵, Shao H⁶, Patel A¹, Davies AJ¹, Droop A¹, Chumas P³, Short SC¹, Lorgier M¹, Gestwicki JE⁶, Roberts LD¹, Bon RS^{1,4}, Allison SJ⁵, Zhu S⁷, Markowitz F², Wurdak H⁶.

* 원문보기: <http://www.mdtdoday.co.kr/mdtdoday/index.html?no=329793>

* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30111643>

- 매우 침습적인 뇌종양인 악성뇌교종(glioblastoma)으로 가는 에너지 공급을 차단 암 세포가 자가파괴 되게 만드는 단일 화학물질이 규명됐다. 리즈대학 연구팀이 'Science Translational Medicine'지에 밝힌 새로운 연구결과 KHS101 이라는 합성화학물질이 암 세포로 가는 에너지를 차단해 암 세포의 자가파괴를 유도하는 것으로 나타났다.
- 연구결과 KHS101 이 암 세포내 동력원인 미토콘드리아를 손상시켜 연료 생산 대사를 파괴 암 세포들이 자가파괴 되게 하는 것으로 나타났다.
- 또한 인체 암 세포를 쥐에게 이식한 후 KHS101 을 주입 한 추가 연구결과 이 같은 성분으로 치료된 쥐들에서 종양이 50% 더 줄어든 것으로 나타나 KHS101 이 뇌-혈관 장벽을 통과할 수 있는 것으로 나타났다.
- 그 밖에도 KHS101 로 치료된 쥐들이 악성 뇌교종을 앓은 후 더 오래 살았으며 종양 주위 건강한 조직들은 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 한편 KHS101 은 종양 내 세포들의 모든 다른 유전적 변이들을 치료하는데 있어서 성공적인 것으로 나타났다.



인체의 암세포를 주입한 쥐에서 KHS101에 의한 생존율 증가 및 종양 억제 효과

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 에듀동아

2. “자식작용 통한 퇴행성 뇌·신경질환 및 암 극복 가능성 제시”

Nat Commun. 2018 Aug 17;9(1):3291. doi: 10.1038/s41467-018-05825-x.

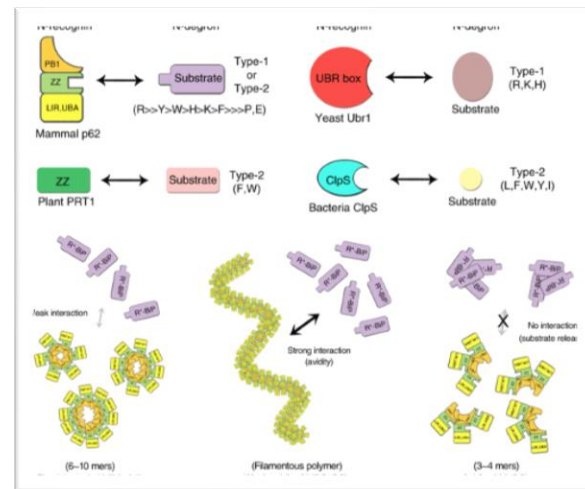
Insights into degradation mechanism of N-end rule substrates by p62/SQSTM1 autophagy adapter.

Kwon DH¹, Park OH^{1,2}, Kim L¹, Jung YO¹, Park Y^{1,2}, Jeong H³, Hyun J³, Kim YK^{1,2}, Song HK⁴.

* 원문보기: http://www.edudonga.com/?p=article&at_no=20180817171926825201

* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30037830>

- 국내 연구진이 우리 몸 세포가 스스로 물질을 분해하며 항상성을 유지하는 원리를 규명했다. 고려대학교는 “생명과학부 송현규 교수 연구팀이 자식작용을 통한 유해 단백질 분해에 관한 분자 수준의 메커니즘을 규명했다”고 17일 밝혔다.
- 자식작용(自食作用, autophagy)이란 세포 내 유해 단백질을 제거하여 세포의 항상성을 유지하기 위한 필수적인 분해 기작으로, 각종 스트레스는 세포에 유해한 단백질 응집체를 만들고 자식작용과 유비퀴틴-프로테아좀 시스템은 함께 세포 내에서 작용한다. 고려대에 따르면, 송현규 교수 연구팀은 세포 내에 단백질 응집체와 거대 응집체를 만들면서 전달자로 역할을 하는 p62/SQSTM1와 세포 스트레스의 주요 산물인 Arg-BiP/GRP78의 복합체 단백질의 3차원 구조를 밝히고 이 단백질의 새로운 기능을 규명하는 데 성공했다.
- 송현규 고려대 교수는 “이 연구는 지금까지 알려지지 않았던 p62의 ZZ-도메인과 그의 기질인 Arg-BiP/GRP78의 구조를 고해상도로 밝히고, p62 단백질의 pH 변화에 따른 단백질 활성 변화를 규명한 것”이라며 “자식작용을 통한 유해 단백질 분해의 정확한 이해를 높인 것으로, 앞으로 유해 단백질로 야기되는 퇴행성 뇌·신경질환이나 암 질환에 대한 새로운 연구 방향을 제시하는데 기여할 것”이라고 연구의 의의를 설명했다.
- 과학기술정보통신부·한국연구재단 중견연구자 도약전략연구사업의 지원으로 수행된 이번 연구 결과는 국제학술지 ‘네이처 커뮤니케이션즈(Nature Communications)’에 논문 게재됐다



Schematic model of N-degron recognition and pH-dependent regulation of p62

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 메디컬투데이



3. “산소 부족으로 인한 뇌손상, 새로운 치료 물질 개발되다”

Neuropharmacology. 2018 Aug;138:20-31. doi: 10.1016/j.neuropharm.2018.05.011. Epub 2018 May 26.

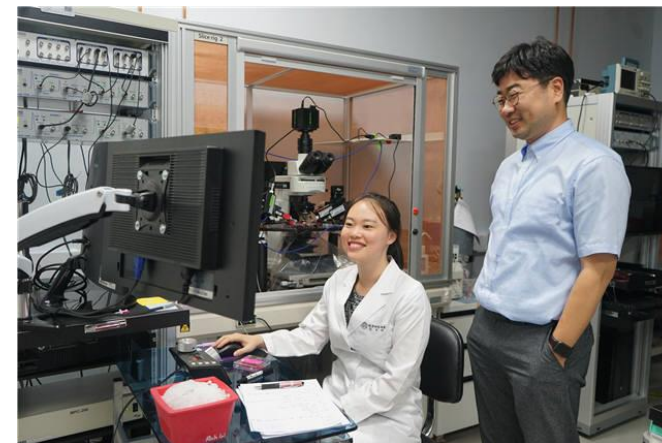
Synaptic transmission and excitability during hypoxia with inflammation and reoxygenation in hippocampal CA1 neurons.

Yang YS¹, Son SJ², Choi JH³, Rah JC⁴.

* 원문보기: <http://www.mdtdoday.co.kr/mdtdoday/index.html?no=329520>

* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29775678>

- 한국뇌연구원 라종철 책임연구원팀이 허혈성 뇌졸중 등으로 막혔던 혈관에 혈액이 다시 돌 때 일어나는 뇌손상의 치료 물질을 발견했다.
- 허혈성 뇌졸중은 뇌혈관 폐색으로 혈류가 감소하면서 뇌조직이 정상적으로 기능하지 못하는 상태를 의미한다. 허혈성 뇌졸중이나 고산병에 의한 저산소증 발생시 다시 혈액을 공급해 지속적 뇌손상을 방지해야 하는데, 다시 산소를 공급받는 과정에서 신경세포가 지나치게 흥분해 추가적인 뇌손상이 나타나게 된다. 따라서 혈류를 정상화하는 단계에서 신경세포의 흥분을 조절해 손상을 억제하는 치료제의 개발이 중요하다.
- 연구팀은 혈액이 다시 공급될 때 신경세포의 과다한 흥분을 일으키는 양이온통로(HCN통로)를 확인하고 제이트브레딘(Zatebradine)을 사용하면 신경세포의 과흥분과 독성을 억제할 수 있다는 사실도 발견했다.
- 라종철 책임연구원은 “이번에 발견된 이온통로 억제제는 본래 부정맥 치료용으로 사용되던 약물”이라며, “이번 연구를 통해 뇌의 재관류 손상 억제용으로도 효과가 있음이 증명되면서 저산소성 뇌손상의 새로운 치료법으로 활용될 것으로 기대된다”고 밝혔다.
- 연구팀은 이 억제제를 재관류 손상 치료용 약물로 국내 특허 출원했다. 또한 연구결과는 국제 학술지 ‘Neuropharmacology’ 8월호에 게재된다.



허혈성 뇌졸중으로 막혔던 혈관에 혈액이 다시 돌때 일어나는 뇌손상을 치료할 수 있는 물질을 개발한 라종철 한국뇌연구원 책임연구원(오른쪽)과 연구원

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 국민일보

4. “조영제 복용·투약 않고 뇌혈관 실시간 촬영 기술 개발”

Sci Rep. 2018 Aug 2;8(1):11614. doi: 10.1038/s41598-018-29975-6.

Deep brain optical coherence tomography angiography in mice: in vivo, noninvasive imaging of hippocampal formation.

Park KS¹, Shin JG¹, Qureshi MM², Chung E^{2,3}, Eom TJ⁴.

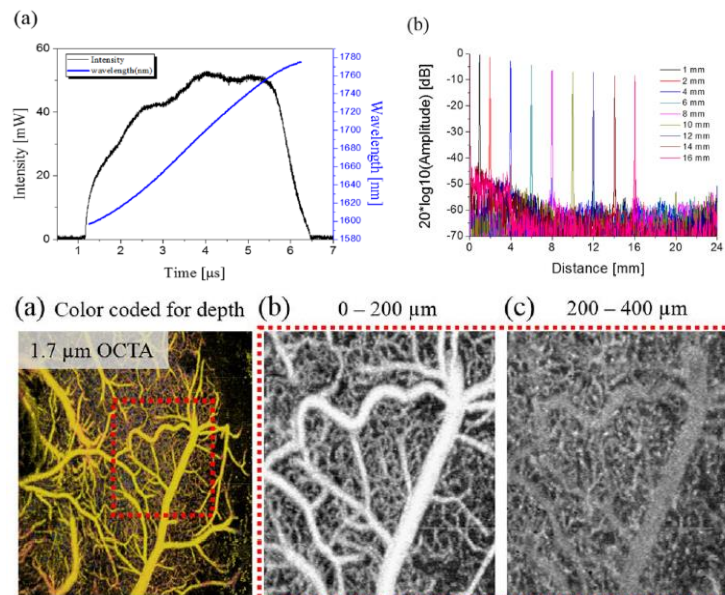
* 원문보기: <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0923994344&code=11131423&cp=nv>

* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30072791>

- 광주과학기술원(GIST)은 박관섭 엄태중(사진) 박사가 이끄는 고등광기술연구소가 조영제를 투약·복용하지 않고도 뇌혈관을 실시간 촬영하는 기술을 개발하는 데 성공했다고 16일 밝혔다.
- 뇌 조직을 투과하는 레이저 파장을 활용해 기억·공간지각 능력을 담당하는 해마 구조와 혈류 흐름을 3차원 고해상 영상으로 손쉽게 들여다볼 수 있게 된 것이다. 이번 신기술은 알츠하이머성 치매, 뇌전증 원인과 발생 과정 연구는 물론 각종 뇌질환 치료에 큰 도움이 될 전망이다.
- 그동안 MRI(자기공명영상)나 MRA(자기공명혈관조영술)로 조밀한 뇌혈관을 촬영할 경우 대상자들은 메스꺼운 조영제를 사전 주사투약 받거나 직접 마셔야 했다. 하지만 빛 파장에 따라 다르게 산란하는 레이저 특성을 활용한 신기술은 형광물질인 조영제 없이도 기존 영상장비보다 뇌 심부의 미세혈관 조직을 더 선명하게 관찰할 수 있다.
- 엄태중 박사는 “기존 광학 영상기법은 혈관 반응을 실시간 파악하기 어려웠다”며 “신기술은 뇌 깊은 곳에 위치한 해마 등을 짧은 시간 내에 살펴보게 된 데 의미가 있다”고 말했다.
- 신기술 개발 성과를 담은 연구팀의 논문은 지난 2일 국제적 권위의 학술지 ‘네이처(Nature)’ 그룹 자매지인 ‘사이언티픽 리포트(Scientific Reports)’에 게재됐다.



GIST
고등광기술연구소
엄태중 박사



Characteristic of 1.7-μm swept-source laser.

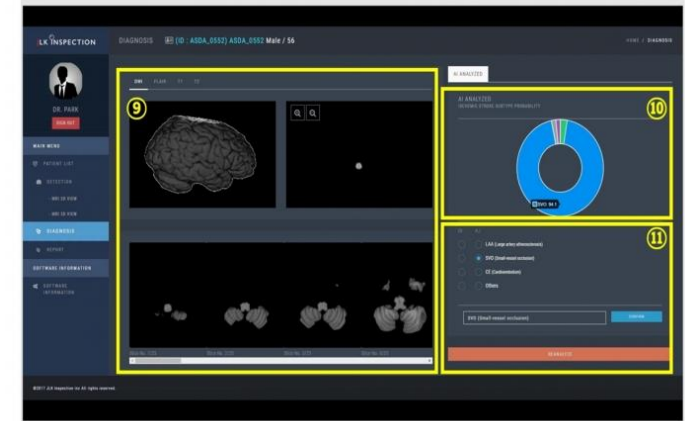
02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 뉴스웍스

1. “[국내 의료신기술] 폐결절 진단, 뇌경색 분류 인공지능 허가”

* 원문보기 : <http://www.newsworks.co.kr/news/articleView.html?idxno=208624>

- ▶ 국내에서 개발된 인공지능(AI) 기반 의료기기 2개가 상용화된다.
- ▶ 식품의약품안전처는 '루닛'이 개발한 '루닛 인사이트(Lunit INSIGHT)'와 '제이엘케이인스펙션'의 'JBS-01K'를 허가했다고 17일 밝혔다.
- ▶ 루닛 인사이트는 X선촬영 영상을 분석해 '폐 결절' 발병여부를 알려주는 소프트웨어로 환자의 검사비 부담을 줄 것으로 기대 받고 있다.
- ▶ 임상시험에서는 의사가 해당 제품의 도움을 받을 경우 폐결절 진단률이 94.3%에 이르는 것으로 조사됐다.
- ▶ JBS-01K는 자기공명영상(MRI)을 통해 '뇌경색 유형'을 진단하는 인공지능이다. 뇌경색은 대혈관 동맥경화, 소혈관 폐색, 심장탐 색전증, 복합 원인 등 4가지로 분류된다.
- ▶ 임상에서는 인공지능의 뇌경색 유형 일치율(58.3%)이 의사(54%)와 비슷한 수준인 것으로 확인됐다.
- ▶ 식약처는 허가된 의료기기 2개에 대해 임상시험 설계부터 허가까지 단계별로 맞춤 지원했다. 또 신속심사로 허가에 소요된 기간(44~58일)을 대폭 줄였다.
- ▶ 식약처는 “인공지능·가상현실(VR)·증강현실(AR) 등 첨단 의료기기 개발이 활성화될 수 있도록 맞춤 규제 환경 조성에 최선을 다할 것”이라고 전했다.



뇌경색 유형을 진단하는 JBS-01K의 화면
<사진=식품의약품안전처>

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 뉴스1

2. "GC녹십자셀 항암제 이문셀-엘씨, FDA 뇌종양 희귀약 지정 "

* 원문보기 : <http://news1.kr/articles/?3400963>

- GC녹십자셀은 자체 개발한 항암제 '이문셀-엘씨'가 미국 식품의약국(FDA)으로부터 뇌종양(교모세포종) 희귀의약품으로 지정받았다고 17일 밝혔다. 지난 6월 이문셀-엘씨가 FDA로부터 간암 희귀약으로 지정된지 2개월만이다.
- FDA 희귀약 지정은 희귀·난치성병 치료제 개발과 허가가 원활하게 진행되도록 미국 정부에서 지원하는 제도다. 이에 따라 이문셀-엘씨는 신속심사와 우선심사를 받을 수 있으며, 임상을 거쳐 품목허가를 받으면 7년간 시장을 독점할 수 있다. 총 임상 비용의 50% 세금감면, 신약승인 심사비용을 면제하는 혜택도 받는다.
- 이문셀-엘씨는 환자 자신의 혈액을 원료로 만드는 맞춤형 항암제다. 약 2주간 특수 배양과정을 통해 항암기능을 극대화한 것이 특징이다. GC녹십자셀은 FDA에 추가적으로 췌장암에 대한 희귀약 지정을 신청해 그 결과를 기다리고 있다.
- 이득주 GC녹십자셀 사장은 "국내에서 이미 대규모 임상을 통해 간암과 뇌종양, 췌장암 치료효능을 입증했다"며 "이문셀-엘씨가 성공적으로 FDA 품목허가를 받도록 준비하겠다"고 말했다.



02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 메디파나뉴스

3. "치수세포 이용 급성뇌경색 치료제 임상 진행 "

* 원문보기 : http://medipana.com/news/news_viewer.asp?NewsNum=224184&MainKind=A&NewsKind=5&vCount=12&vKind=1

- 골수유래 줄기세포 사용이 많던 세포의약품 개발에 변화가 찾아오고 있다.
- 일본 중견제약회사인 JCR파마와 테진은 치아의 신경인 치수 유래 줄기세포를 이용한 급성뇌경색 치료제에 대한 임상시험을 올해 실시한다고 발표했다. 골수채취는 제공자의 신체적 부담이 크지만, 치수는 그동안 치료 후 폐기돼 온 점에서 입수하기 쉬운 이점이 있다.
- 치수는 제후를 맺은 치과의원에서 발치한 치아로부터 환자의 동의하에 입수한다. 치수는 세포 증식성이 골수보다 2배에 이르는 특징이 있다. 의약품원료로서 안정적인 조달이 가능한 점에서 의약품을 대량생산할 수 있고 의료비도 줄일 수 있을 전망이다.
- 정맥주사를 통해 뇌경색으로 인한 산소부족으로 손상된 신경세포의 보호 및 염증억제, 혈류개선 등 효과가 있을 것으로 기대된다. 발병한지 수일 지난 후 투여해도 유효하다는 것.
- 급성뇌경색 발병자는 일본에서만 연간 17만명으로 알려져 있다. 발병 후 조기에 치료하지 않으면 중증 후유증이나 사망 위험이 높다.