한국과학기술정보연구원 Korea Institute of Science and Technology Information	보 도 자 료	http://www.kisti.re.kr
배포 시간은 학회지 엠바고(Embargo) 규정에 따릅니다.		
대전(본원): 대외협력실 이종성 042-869-0976 / 이해준 0676 / 손영주 0997 문의: 슈퍼컴퓨팅응용센터 선임연구원 백효정 (042-869-0791)		
배포번호 : 2019-72 배포일자 : 2019.10.16.(수)	매수 : 보도자료 3매 (첨부자료 포함/영상 별첨)	배포처 : 대외협력실

빅 데이터 통하여 질환 심화 패턴 제시 가능

- 데이터 과학 분야 세계적인 권위지 사이언티픽 데이터에 게재(JCR 기준, Top 9) -
- 美 UCSF 협업으로 재입원 궤도 추적 시각화까지 -

빅 데이터 분석은 실시간 교통 현황 검색에만 유용할까? 오늘 입원 환자는 언제 다시 병에 걸려 재입원할까? 더욱 병이 깊어지기 전에 미리 알고 교통 상황 대비 하듯이 준비 할 수 없을까? 빅 데이터 분석 기술에 기반해 1천만 명 이상의 의료 데이터를 분석함으로써 해결의 실마리를 잡았다.

美 UCSF (University of California, San Francisco) 연구팀과 백효정 한국과학기술정보연구원(원장 최희윤, 이하 KISTI) 슈퍼컴퓨팅응용센터 선임연구원이 초고성능 컴퓨터와 빅 데이터 분석 기술을 활용한 원천 기술을 세계 최초로 제시했다.

미 연구진과 백효정 박사는 1천만 명의 20여 년간 축적된 1천 9백만 건의 의무기록을 기반으로 모든 가능한 질환 691종에 대한 각 환자의 1년 주기 재입원과 합병증 패턴을 모델링했다. 이를 통해 알려지지 않았던, 실제 조현병(Schizophrenia) 환자의 횡문근융해증(Rhabdomyolysis)* 합병증 모델을 성공적으로 입증했다.

* 횡문근융해증(Rhabdomyolysis)은 근섬유 파괴로 인한 영구적인 신부전을 유도하는 희귀 중증 질환

고령화에 따른 천문학적인 의료 서비스의 지출이 예상된다. 따라서 현재 입원환자의 1~2년 내의 재입원과 합병증 패턴을 모델링 하는 것이 향후 인공지능 개발과 관련된 원천 기술이다.

- 그러나 국가별, 생애 주기별, 인종별 재입원과 합병증 패턴의 정량화는 기존 의료진의 경험에 기초한 전통적인 접근법으로는 수십 년의 기간이 소요된다.
- 미 연구진과 백 박사는 캘리포니아 주의 20여 년간 축적된 수천만 건의 입원 기록을 확보하고, 다차원 시계열 그래프 분석(Directed Acyclic Graph modeling, GAP) 기법을 개발함으로써, 5천여 질병에 대한 생애주기별 "질환궤도 (Disease Trajectory)"를 제시, 알려지지 않은 조현병 환자의 합병모델을 증명했다.

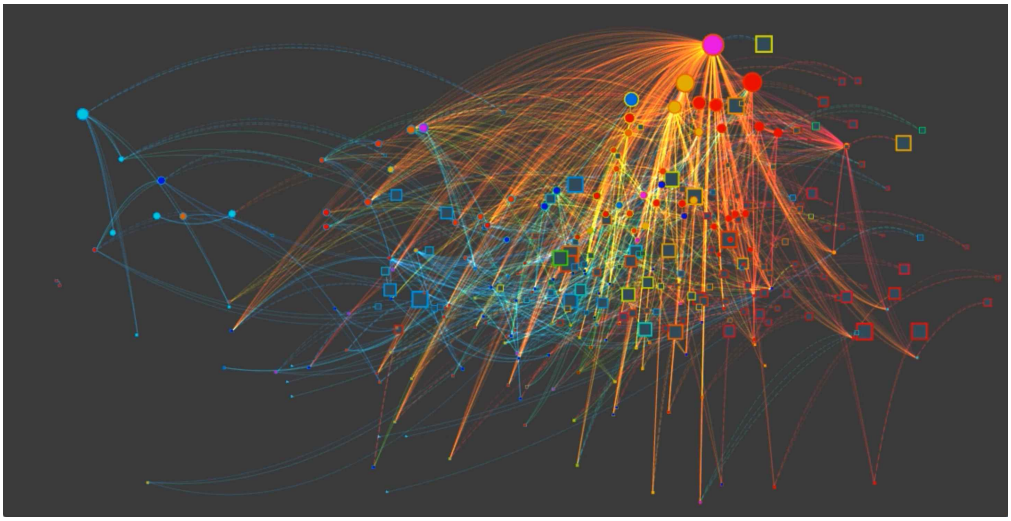
한발 더 나아가, 연구진은 개발된 모든 질환궤도가 다수의 의료진과 의학 연구자들이 활용 할 수 있도록 유재현 아티스트와의 협업을 통해 국가규모의 질환궤도 모델을 가시화하고, 전체 분석 결과를 웹을 통해 공개했다.

- 구글 웹브라우저 기반의 관련 웹사이트는 크롬(Chrome)을 통해 분석 결과를 공개했다. (http://52.89.56.137:3000/#/intro)
- 유재현 아티스트의 도움으로 연구 내용 전반에 대한 예고편 비디오를 제작하였고 유튜브를 통해 감상할 수 있다.
(https://www.youtube.com/watch?v=jJMds31-e2g)

이번 연구는 미국 국립보건원(NIH, National Institute of Health)의 지원과 컴퓨팅 기술 기반의 중개 의학 분야의 거장인 아툴 뷰트(Atul J. Butte) 교수 연구진(UCSF), 한국 질병 관리 본부(바이오과학정보과), 그리고 KISTI 백효정 박사의 공동 연구로 진행됐다.

- 해당 연구결과는 지난 10월 15일(한국 시간) 데이터 과학 분야 Top9 의 권위지인 사이언티픽 데이터(Scientific Data) 온라인판에 게재됐다.
- 논문명은 "수백만의 질병 진단 궤적 추적을 통한 조현병 환자의 신규 질병 위험도 동정 (Tracing diagnosis trajectories over millions of patients reveal an unexpected risk in schizophrenia)" 이다. (끝)

첨부 : 연구 관련 사진 1부, 관련 유튜브 예고편 동영상 1부



[사진 설명(좌): 1천만 명의 질환 궤도 추적 가시화 예시로서, 각각의 선이 환자의 재입원 추적 경로, 중간 노드는 진단명을 의미함]

[사진 설명(우): KISTI 백효정 선임연구원]