

2024년도 6월호

서울대학교병원 연구부문 웹진

주요연구업적

주요행사

공지사항

연구실적

LAB 탐방



주요연구업적



국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)

고관절 골절 환자의 재골절 위험을 간편하게 예측할 방법이 제시됐다. 국내 연구... [more]



구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)

비소세포폐암 구역절제술을 받은 환자의 예후를 예측할 수 있는 새로운 방법이 제... [more]



재발·불응성 미만성 거대B 세포 림프종, 새 치료가능성 열려

게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)

국내 연구팀이 치료 경과가 좋지 않았던 재발·불응성 미만성 거대B 세포 림프종(... [more]



주요연구업적	공지사항	주요행사
연구실적	Lab 탐방	

- 기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월
- 국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시
- 구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능
- 재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려
- 기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다
- 콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건
- 시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아
- 조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가
- 서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"



기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)

기존 코로나19 백신을 수차례 접종하는 것만으로도 변이된 바이러스에 대한 면역... [more]



콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

게재학술지 : International Journal of Surgery (IF : 15.3)

콩팥이식 후 콩팥의 장기 생존을 돕는 면역 억제제의 최적 농도를 규명한 연구 ... [more]



시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

게재학술지 : JAMA Network Open (IF : 13.8)

시각 장애 환자군의 자살 위험성이 정상군에 비해 자살 위험성이 2.5배 높다는... [more]

공지사항



전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍

지난 6월 20일 제36차 중대(돼지) 동물실험... [more]



유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간

김정훈 교수가 센... [more]



2024년 LMO 생물안전교육 진행

지난 4월 30일, CMI 1F 회의실에서 '2024년 생물안전교육'이 진행되... [more]



서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관표창 수여

서울대학교병원이 ... [more]



정밀안전진단 결과 보고 및 후속조치 안내교육 진행

6월 27일에는 CMI 1F 서성한 연구실에서 '정밀안전진단 결과 보고 및 후속... [more]



HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

본 기관의 연구대상자보호프로그램 (Human Research Protection Pr... [more]

RESEARCH

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

| 게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)
| 서울대병원 연구팀, 고관절 골절 환자 1480명 CT영상 분석
| 연구팀 "고관절 골절로 인한 낙상위험 완화시킬 수 있을 것"



서울대병원 융합의학과 김영곤 교수·의생명연구원 김이삭 연구원, 분당서울대병원 내분비대사내과 공성혜 교수 연구팀이 고관절 골절 환자 1480명의 CT 영상을 기반으로 단기 재골절 위험 예측 모델을 개발하고, 정확도를 검증한 결과를 17일 발표했다. (왼쪽부터)서울대병원 김영곤 교수·김이삭 연구원, 분당서울대병원 공성혜 교수. (사진=서울대병원 제공)

고관절 골절 환자의 재골절 위험을 간편하게 예측할 방법이 제시됐다. 국내 연구진이 개발한 딥러닝 예측 모델이 5년 이내의 단기 고관절 재골절 위험을 우수한 정확도로 예측해냈다. 이는 고관절 골절의 맞춤형 관리 및 치료전략 수립에 도움을 줄 것으로 기대된다.

서울대병원 융합의학과 김영곤 교수·의생명연구원 김이삭 연구원, 분당서울대병원 내분비대사내과 공성혜 교수 연구팀이 고관절 골절 환자 1480명의 컴퓨터단층촬영(CT) 영상을 기반으로 단기 재골절 위험 예측 모델을 개발하고, 정확도를 검증한 결과를 17일 발표했다.

고관절 골절 환자는 재골절 위험이 높고, 특히 첫 골절 후 평균 2~4.3년 사이 재골절이 발생한다고 알려졌다. 따라서 단기적 재골절 위험을 예측하고 고위험군을 모니터링하는 것이 중요한데, 기존 골절 예측 도구(FRAX 등)들은 단기 예측에 한계가 있어서 새로운 예측 방법이 필요한 상황이었다.

연구팀은 단기 재골절 위험도 예측 모델을 개발하기 위해 근육과 뼈의 조성 상태를 파악할 수 있는 ‘고관절 CT 영상’에 주목했다.

2004년 1월부터 2020년 12월까지 골절로 내원한 1012명의 고관절 CT 영상을 재구성해 정면·측면·횡단면 영상을 생성했다. 이후 각 영상의 특징을 추출한 뒤, 이를 조합해 산출한 재골절 위험 자유도(재골절이 발생하지 않을 확률)를 생존곡선 형태로 표현하는 앙상블 딥러닝 모델을 설계했다.

또한 전체 환자를 분석해 CT 촬영 후 경과한 시점별로 ‘기준값’을 설정했다. 이 기준값보다 위험 자유도가 낮아지면 재골절 발생 가능성이 높아진다. 따라서 기준값 곡선과 환자의 생존곡선을 비교 생존곡선이 기준값 곡선보다 낮아지는 시점을 재골절 발생 시점으로 예측할 수 있다.

추가로 고관절 골절 환자 468명을 대상으로 성능을 테스트한 결과, 단기 재골절을 예측하는 앙상블 딥러닝 모델의 예측 정확도(AUROC)는 약 0.74로 높았다. AUROC는 1에 가까울수록 우수한 예측 성능을 나타낸다. 해당 수치는 임상정보 및 골밀도에 기반한 기존 FRAX 예측 도구보다 뛰어난 성능이었다. FRAX의 2년·3년·5년내 재골절 예측 정확도는 각각 0.58, 0.64, 0.70였다.

해당 결과를 바탕으로 연구팀은 CT 기반 딥러닝 예측 모델이 5년 미만의 단기 재골절 위험도를 정확히 예측할 수 있다고 강조했다으며, 이는 고관절 골절을 경험한 환자들의 관리 및 치료전략 수립에 활용될 수 있을 것이라고 설명했다.

제 1저자인 김영곤 교수는 "연구팀이 개발한 딥러닝 모델을 활용하면 재골절 고위험군을 적극적으로 식별하는 데 도움이 될 것"이라며 "이런 고위험군에게는 골다공증약 처방, 지속적 모니터링, 조기 재활 등을 실시해 고관절 골절로 인한 낙상 위험을 완화시킬 수 있을 것"이라고 말했다.

이번 연구는 영상의학분야 국제학술지 '라디올로지'에 지난 1월 게재됐다.

출처 : 뉴시스
보도일자 : 2024-04-17
게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)


온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

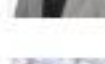
구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성화 증가

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

CopyRight All © 의생명연구원 웹진 2024년 06월호

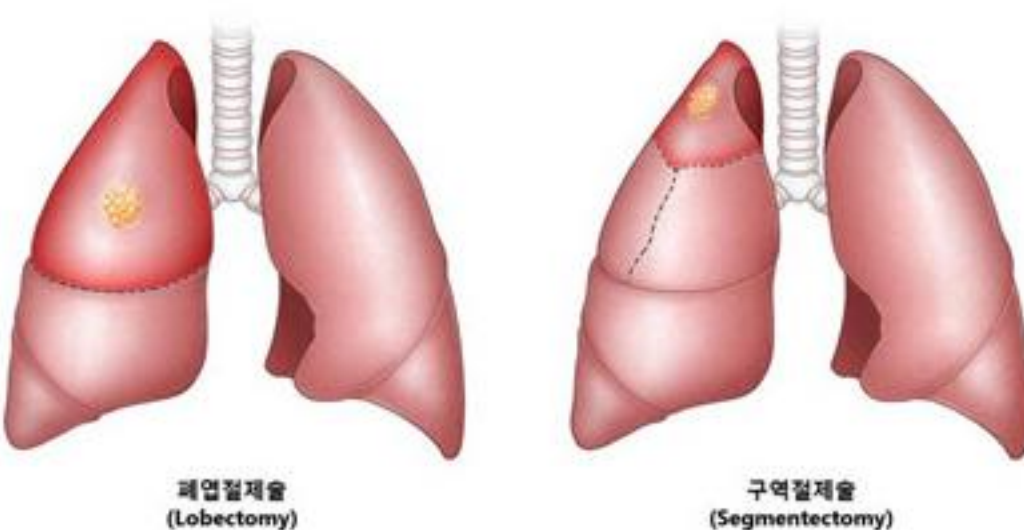
RESEARCH

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 시로 예측 가능

| 게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)
| 임상 및 영상 정보 활용해 예후 예측 딥러닝 모델 개발... 재발 취약군 선별 가능
| 서울대병원, 약 87%의 우수한 민감도로 구역절제술 후 2년 내 주로 발생하는 재발 진단해

비소세포폐암 구역절제술을 받은 환자의 예후를 예측할 수 있는 새로운 방법이 제시됐다. 최근 국내 연구진이 개발한 딥러닝 예측 모델이 비소세포폐암 환자의 재발률을 우수한 민감도로 예측해냈다.

서울대병원 영상의학과 김형진 교수·심장혈관흉부외과 나권중 교수 공동 연구팀은 수술 전 전산화단층촬영술과 임상 및 영상 정보를 활용한 딥러닝 모델을 개발하고, 비소세포폐암 구역절제술을 받은 환자를 대상으로 예후를 예측한 결과를 24일 발표했다.



폐암 수술은 환자의 병기, 유착 상태, 암의 위치 등을 고려해 절제 여부와 범위를 결정하며, 절제하는 범위에 따라 전폐절제술, 폐엽절제술, 양엽절제술, 구역절제술 등으로 구분된다. 암이 존재하는 폐엽 전체를 떼어내면 폐엽절제술, 폐엽 내에서 암이 존재하는 구역 단위로 떼어내면 구역절제술이라고 한다.

1995년 발표된 Lung Cancer Study Group 임상시험 이후 초기 폐암의 표준 수술법으로는 폐엽절제술이 주로 사용됐으나, 초기 폐암 진단의 증가와 영상기술의 발전으로 최근 두 건의 주요 임상시험에서는 일부 조기 비소세포폐암에 구역절제술이 효과적인 치료법이 될 수 있다는 사실이 밝혀졌다.

다만, 초기 폐암을 성공적으로 절제하더라도 상당수의 환자에서 수술 후 재발이 발생한다. 따라서 폐암 절제 후의 재발 혹은 원치 가능성을 수술 전에 파악할 수 있다면, 수술 방법이나 추가적인 치료 계획을 수립하는 데 도움이 될 수 있다. 하지만 지금까지는 수술 전 병기설정 외에는 예후를 예측할 수 있는 뚜렷한 방법이 없었다.

이에 연구팀은 임상 1A기 비소세포폐암으로 구역절제술을 받은 환자들의 예후 및 위험도를 계층화하기 위해 수술 전 CT 스캔과 임상 및 방사선 정보를 활용한 딥러닝 모델을 개발했다.

연구팀은 2008년 1월부터 2017년 3월까지 서울대병원에서 신보조요법 없이 폐엽절제술을 받은 1756명의 원발성 비소세포폐암 환자를 대상으로 모델을 사전 훈련시킨 후, 임상 1A 환자만을 대상으로 전이 훈련을 실시했다.

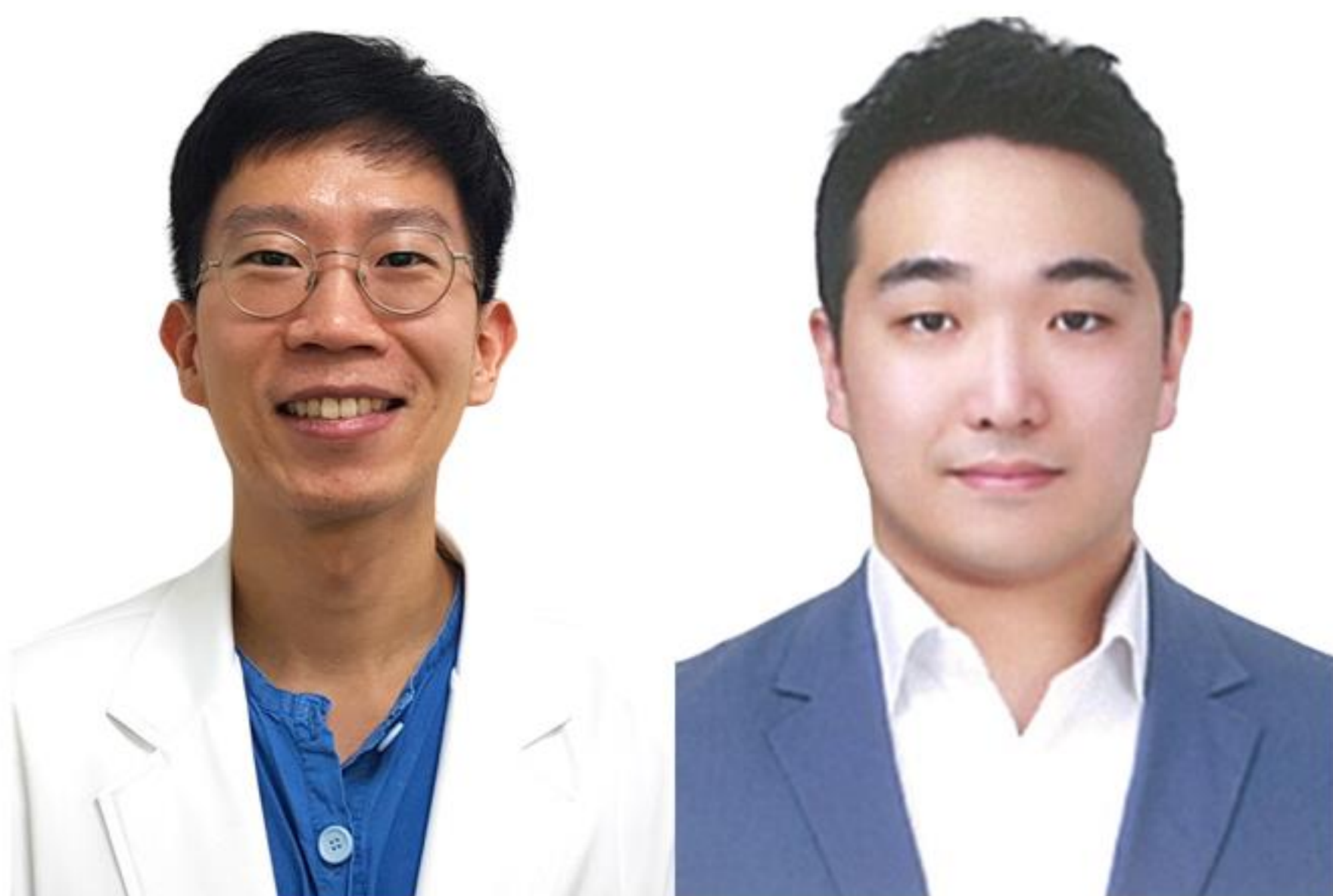
모델 훈련 이후 연구팀은 구역절제술 시행군의 예후를 파악하기 위해 2010년 1월부터 2017년 12월까지 구역절제술을 받은 222명을 대상으로 각각 2년, 4년 무재발 생존율과 4년, 6년의 폐암 특이 생존율 및 전체 생존율을 분석했다.

분석 결과, 구역절제술 후 2년 무재발 생존율에 대한 이 모델의 성능은 AUC 0.86, 민감도 87.4%, 특이도 66.7%로 나타났다. 이는 예측 모델이 구역절제술 후 2년 내 주로 발생하는 재발을 87.4%의 민감도로 진단해냈다는 것을 의미한다고 연구팀은 설명했다. 이러한 수치는 기존에 일본 임상 종양학 그룹(JCOG)에서 제시했던 구역절제술 대상자 선정 기준의 민감도(37.6%)보다 더 높았으며, 특이도는 비슷한 수준이었다.

이번 연구 결과는 예측 모델이 구역절제술을 받은 임상 1A기 비소세포폐암 환자 중 재발에 취약한 고위험군을 식별해 세밀한 치료 계획을 세우는 데 도움이 될 수 있다는 것을 의미한다고 연구팀은 강조했다.

영상의학과 김형진 교수는 “예측 모델을 활용하면 구체적인 초기 폐암 치료 계획을 구축하는 데 도움이 될 것”이라며 “이번 연구 결과가 향후 구역절제술 및 췌장절제술의 적응증을 미세 조정하는 하나의 방법으로 활용되기를 기대한다”고 말했다.

이번 연구 결과는 영상의학분야 국제학술지 ‘래디올로지(Radiology)’ 최근호에 게재됐다.



[사진 왼쪽부터] 영상의학과 김형진 교수, 심장혈관흉부외과 나권중 교수 (사진=서울대병원 제공)

출처 : 이데일리
보도일자 : 2024-05-24
게재학술지 : Radiology (IF : 19.7)

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적 공지사항 주요행사

연구실적 Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 시로 예측 가능

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

RESEARCH

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

| 게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)
| 서울대병원 공동연구팀

국내 연구팀이 치료 경과가 좋지 않았던 재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종(DLBCL) 환자의 생존 기간을 연장하는 새 치료법을 개발했다.

고영일·박창희 서울대병원 혈액종양내과 교수와 한국 림프종 임상연구 콘소시움(CISL) 공동연구팀은 DLBCL 치료에 BTK억제제·레날리도마이드·리툽시맙 병용 치료를 진행한 임상 2상시험에서 효과와 안전성을 확인했다고 23일 발표했다.

DLBCL은 빠르게 진행되는 공격성 림프종이다. 악성 림프종의 절반 이상은 이 유형으로 알려졌다. 리툽시맙 등 항암제를 병용하는 항암화학요법으로 치료하는데 환자 10명 중 4명은 1차 치료에 반응이 없거나 치료 후 재발을 경험한다.

키메라항원수용체(CAR)-T세포 치료법이 도입되면서 환자들의 치료 결과가 많이 나아졌지만 여전히 절반 정도는 기대여명이 6개월에 불과하다. 재발·불응성 환자의 사망률이 높아 이들을 위한 새 치료법이 필요하다.

연구팀은 표적항암제 'BTK억제제(아칼라브루티닙)'와 다발성골수종 치료에 사용하는 면역조절항암제 '레날리도마이드', C20 표적항암제 '리툽시맙'을 병용하는 항암요법(R2A요법)을 개발했다. 이 요법을 환자 66명에게 투여해 치료 반응을 관찰하는 단일군 2상 임상시험을 진행했다.

평균 9개월 간 추적 관찰했더니 객관적 반응률(ORR)은 54.5%로 전체 환자 절반 이상이 종양 크기가 줄거나 종양이 완전히 사라졌다. 종양이 완전히 사라지는 완전관해(CR)는 31.8%였다. 1년 무진행생존(PFS) 비율은 전체 환자의 33.1%로 환자 3명 중 1명은 1년간 종양이 진행되지 않았다.

이를 통해 연구팀은 BTK억제제가 저위험 림프종뿐 아니라 공격성 림프종 치료에도 효과가 있다는 것을 입증했다. 이 항암제에 기반한 병용요법이 재발·불응성 DLBCL을 완치하는 새 접근법이 될 수 있는 것이다.

연구팀은 R2A요법이 효과를 내는 환자군을 규명하기 위해 DNA, RNA, 단백질 기반 바이오마커 분석을 추가로 실시했다. 이를 통해 MYD88 돌연변이를 가졌거나 NF-κB 단백질 작용이 활성화된 환자는 유의미한 치료 반응을 보였다.

고 교수는 "BTK억제제 기반 항암치료는 CAR-T 치료에 실패한 재발·불응성 DLBCL 치료에 중요한 역할을 할 것"이라며 "이번 연구로 검증된 R2A요법을 최근 개발 중인 이중항체치료, CAR-T 치료와 병용한다면 생존율을 높이는 또 다른 치료법을 개발할 수 있을 것"이라고 했다. 이번 연구 결과는 국제학술지 네이처 자매지인 '네이처 커뮤니케이션즈'에 실렸다.



[사진 왼쪽부터] 혈액종양내과 고영일, 박창희 교수 (사진=서울대병원 제공)

출처 : 한국경제
보도일자 : 2024-04-23
게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)

SPARK 온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적	공지사항	주요행사
연구실적	Lab 탐방	

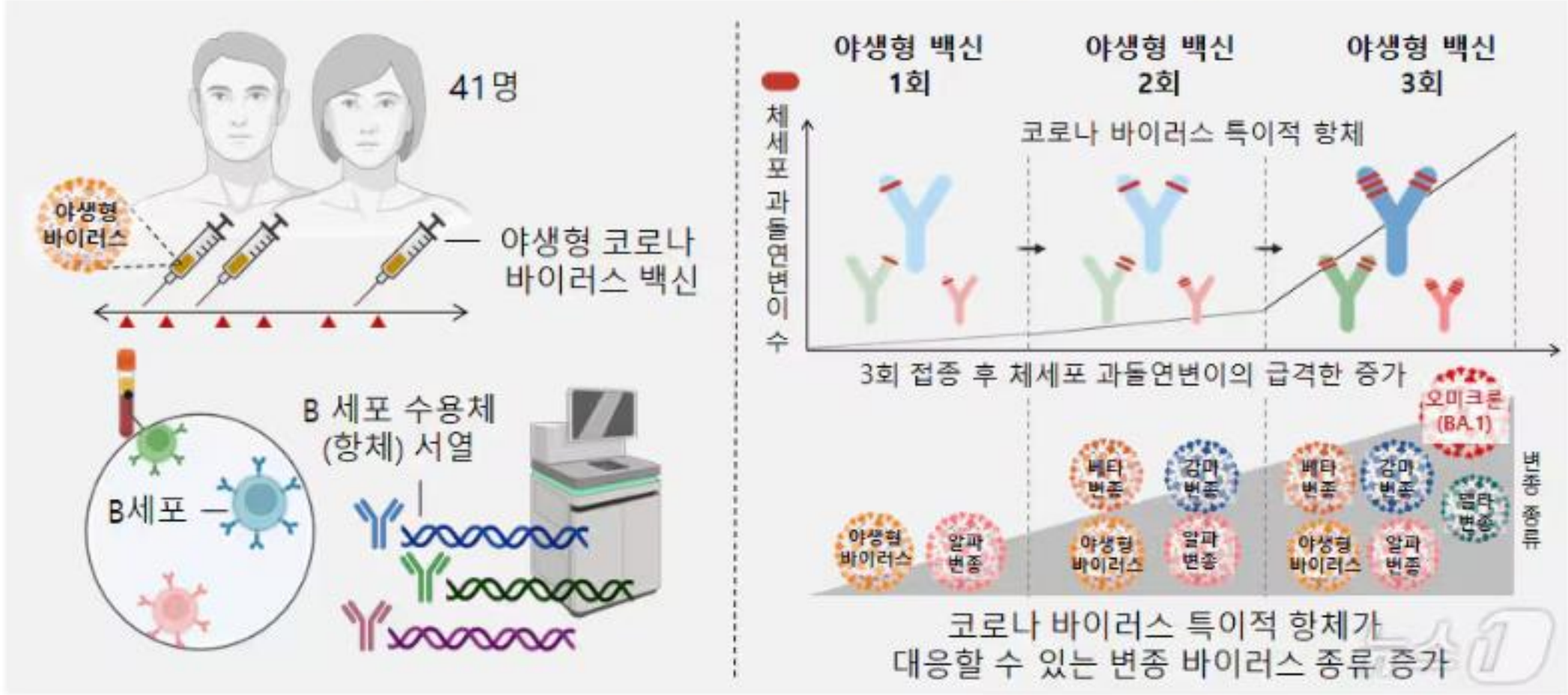
- 기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월
- 국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시
- 구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능
- 재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려
- 기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다
- 콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건
- 시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아
- 조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가
- 서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

RESEARCH

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

| 게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)
| 서울대·파스티르연구소 공동연구..."질병 치료·예방법 개발에 도움"

기존의 야생형 코로나 바이러스 백신 X 3 다양한 변종 바이러스에 대항할 수 있는 면역 메커니즘 확인



기존의 야생형 코로나 바이러스 백신X3이 다양한 변종 바이러스에 대항할 수 있는 면역 메커니즘 확인(서울대학교병원 제공)

기존 코로나19 백신을 수차례 접종하는 것만으로도 변이된 바이러스에 대한 면역체계가 형성된다는 연구결과가 나왔다.

27일 서울대학교병원에 따르면 박완범 서울대병원 감염내과 교수, 오명돈 서울대내과학교실 명예교수, 정준호 서울대 생화학교실 교수, 권성훈 서울대 전기정보공학부 교수, 김승택 한국파스티르연구소 박사 공동연구팀은 코로나19 mRNA 백신 3차 접종자의 혈액 분석을 통해 이같이 확인했다고 밝혔다.

mRNA 백신 접종은 코로나19 바이러스 표면에 있는 것과 동일한 스파이크 단백질의 유전정보를 체내로 전달한다. 이후 체내 면역세포가 스파이크 단백질에 노출되면 항원(바이러스)과 결합해 감염을 중화(무력화)하는 항체를 만든다.

연구팀은 화이자 mRNA 백신 3차 접종자 41명의 혈액을 총 6회(1차 접종 전 1회, 2차 접종 전 1회, 3차 접종 전 3회, 3차 접종 후 1회) 채취한 후, 차세대 염기서열 분석(NGS) 방법으로 백신 접종에 따른 코로나 항체의 변화를 추적했다.

그 결과 코로나19 백신 반복 접종 후 형성된 항체에서는 항원과 결합하는 부위의 유전자 구조에 발생하는 돌연변이인 '체세포 과돌연변이'가 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다.

항체는 특정 항원에만 결합하는 특이성이 있는데, 체세포 과돌연변이가 발생한 항체는 여러 항원에 결합할 수 있어서 다양한 변종에 대응이 가능하다.

백신 접종 횟수가 증가할수록 코로나19 항체가 대응할 수 있는 바이러스 종류도 다양해졌다. 2차 접종 후 이들의 항체는 야생형 바이러스 및 주요변이(알파·베타·감마 등)에 대항할 수 있었는데, 3차 접종 후에는 오미크론 하위 변종들에게도 대항하는 것으로 나타났다.

서울대병원·서울대·한국파스티르연구소 공동연구팀은 "백신 다회 접종으로 유발된 체세포 과돌연변이가 바이러스 항원에 대한 항체의 특이성을 확대시키며, 이런 변화가 오미크론 변종 감염에 대응하는 메커니즘의 핵심"이라며 "향후 팬데믹 발생 시 감염을 예방하는 백신 접종 전략을 마련하는 데 이번 결과가 도움을 줄 수 있을 것"이라고 말했다.

이번 연구 결과는 국제학술지 '네이처 커뮤니케이션'(Nature Communications)에 게재됐다.



박완범 서울대병원 감염내과 교수 (사진=서울대병원 제공)

출처 : 뉴스1
보도일자 : 2024-05-27
게재학술지 : Nature Communications (IF : 16.6)



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적 공지사항 주요행사

연구실적 Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

 국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

 구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

 재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

 기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

 콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

 시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

 조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가

 서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

CopyRight All © 의생명연구원 웹진 2024년 06월호

RESEARCH

+

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

| 게재학술지 : International Journal of Surgery (IF : 15.3)
| 콩팥이식 환자 1만1,868명의 데이터 분석



콩팥이식 후 콩팥의 장기 생존을 돕는 면역 억제제의 최적 농도를 규명한 연구 결과가 나왔다.

서울대병원·세브란스병원·삼성서울병원·서울아산병원·서울성모병원 공동 연구팀(책임 연구자: 민상일·한아람 서울대병원 교수)이 2005~2020년 콩팥이식 환자 1만1,868명의 데이터를 이용한 연구에서다.

타크로리무스(tacrolimus)는 콩팥이식 후 환자 대부분에게 사용되는 면역 억제제로, 거부 반응 예방과 이식 콩팥의 장기 생존이 목표다.

하지만 이를 과도하게 사용하면 콩팥 독성·심장 합병증·감염 등의 부작용이 생길 수 있으며, 반면 너무 적게 사용하면 거부 반응·이식편 소실 등이 나타날 수 있다.

따라서 콩팥이식 장기 성적을 높일 수 있도록 타크로리무스의 최적 농도에 대한 규명이 필요했는데 지금까지 이에 대한 연구가 부족한 상황이었다.

이에 연구팀은 5개 병원 데이터를 활용해 2005~2020년 콩팥이식 수술을 받은 환자 1만1,868명의 데이터를 확보했다.

이후 콩팥이식 효능과 안전성을 동시에 충족시키는 최적의 타크로리무스 농도 최저치를 확인하기 위해 △타크로리무스 노출 변수(최저치 평균, 변동성 계수, 치료 시간 등) △복합 동종 이식 결과 변수(거부 반응, 콩팥 기능 장애, 이식 실패 등) △안전성 결과 변수(중증 감염, 심혈관 사건, 악성 종양, 사망률 등)를 활용해 연구를 진행했다.

그 결과, 콩팥이식 후 2~12개월에는 5.0~7.9ng/mL, 12~72개월에는 5.0~6.9ng/mL 이내로 타크로리무스 농도를 유지하는 것이 최적의 면역 억제 요법인 것으로 나타났다. 이 요법을 적용하면 이식 환자의 결과 개선 및 감염·심혈관 질환·악성 종양·사망률 등의 위험 감소와 상관관계가 있는 것으로 확인됐다.

특히 이 타크로리무스 최적 용량은 복합 동종 이식 결과 위험 감소와도 관련 있었으며, 각각 1년째에 사망률 감소, 6년째에 중증 감염 및 악성 종양 발생이 감소했다.

이번 연구 결과는 콩팥이식 후 이식 콩팥 예후(치료 경과)를 개선하면서 감염 등 위험성을 낮추기 위한 최적의 타크로리무스 치료 농도를 규명했다는 점에서 의미가 있다고 연구팀은 설명했다.

또한 콩팥이식 후 초기 치료 성적에 주목하던 기존 연구에 비해 중장기 성적까지 호전시킬 수 있는 면역 억제제 농도를 규명한 것이 주목할만한 결과라고 연구팀은 덧붙였다.

민상일 교수는 “기존 레지스트리 연구로는 시행하기 어려웠던 과제를 국내 5개 기관의 데이터 웨어하우스를 이용한 대규모 연구로 최적의 면역 억제 치료법을 규명했다는 점에서 의미가 있다”며 “이번 연구가 콩팥이식 성적 향상 및 면 억제제제 관련 부작용 감소에 도움이 되기를 기대한다”고 했다.

연구 결과는 국제 학술지 ‘International Journal of Surgery(IF: 15.3)’에 실렸다.



서울대병원·세브란스병원·삼성서울병원·서울아산병원·서울성모병원 공동 연구팀(책임 연구자: 민상일·한아람 서울대병원 교수)
(사진=서울대병원 제공)

출처 : 한국일보
보도일자 : 2024-06-24
게재학술지 : International Journal of Surgery (IF : 15.3)

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

CopyRight All © 의생명연구원 웹진 2024년 06월호

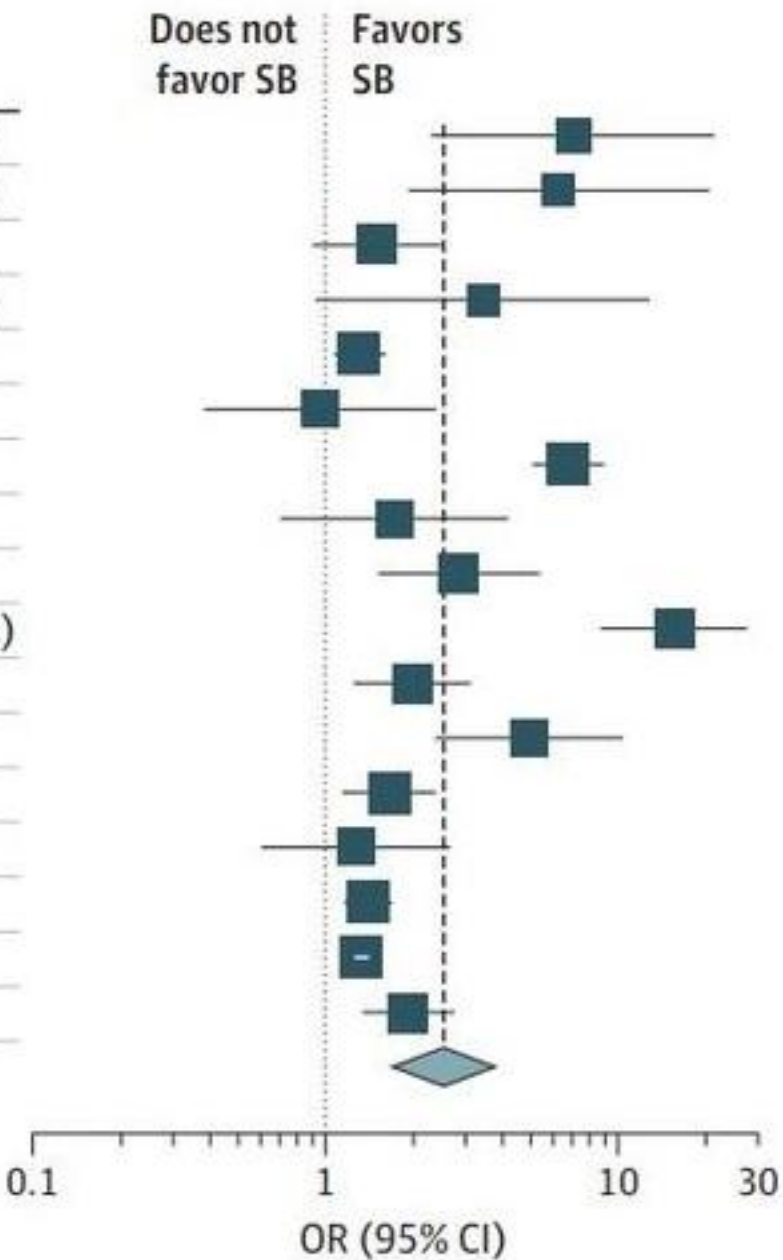
RESEARCH

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

| 게재학술지 : JAMA Network Open (IF : 13.8)

A Suicidal behavior

Source	OR (95% CI)
Waern et al, ²⁹ 2002	7.00 (2.29-21.35)
Waern et al, ³⁰ 2003	6.29 (1.92-20.60)
Lam et al, ³² 2008	1.50 (0.90-2.49)
Rim et al, ⁴⁰ 2015	3.44 (0.92-12.83)
Meyer-Rochow et al, ⁴⁴ 2015	1.31 (1.07-1.61)
Morton, ³⁷ 2017	0.96 (0.38-2.39)
Moses, ³⁴ 2018	6.77 (5.09-9.01)
Alvarado-Esquivel, ³⁶ 2018	1.72 (0.70-4.22)
Na et al, ⁴⁶ 2019	2.87 (1.52-5.42)
Akram and Batool, ³⁵ 2020	15.50 (8.71-27.59)
Smith et al, ⁴⁸ 2020	1.98 (1.24-3.14)
Khurana et al, ⁵⁰ 2021	4.97 (2.37-0.42)
Marlow et al, ⁵³ 2021	1.65 (1.14-2.38)
Marlow et al, ⁵⁴ 2022	1.27 (0.60-2.68)
Lee et al, ⁵⁵ 2022	1.40 (1.16-1.69)
Ha et al, ⁵⁶ 2023	1.33 (1.26-1.41)
Sung et al, ⁵⁷ 2023	2.00 (1.43-2.80)
Total	2.49 (1.71-3.63)
Heterogeneity: $I^2=92.8\%$ ($P<.001$)	



시각 장애 환자군의 자살 위험성이 정상군에 비해 자살 위험성이 2.5배 높다는 연구결과가 나왔다.

서울대병원 김영국(사진) 교수팀은 2024년 2월 이전까지 펍메드와 엠베이스 등 주요 의학데이터베이스에 발표된 ‘시각 장애와 자살의 연관성’과 관련된 30건의 코호트 연구 결과들을 메타분석한 결과 이같이 나타났다고 밝혔다.

연구 결과, 시각 장애를 가진 환자들은 정상군과 비교했을 때 자살 시도 및 자살 사망 등 자살 위험성이 약 2.5배 높은 것으로 나타났다. 특히 연령대 별 분석 결과 시각 장애가 있는 청소년의 자살 위험성은 약 10배로 가장 높게 나타났다. 연구팀은 생리적·심리적 변화가 시작되고 새로운 기술 습득 및 사회적 네트워크를 구축하는 청소년 시기에 불안, 긴장, 고통 등이 더 심하게 나타날 수 있다는 것을 의미한다고 설명했다. 그 다음으로는 65세 이상의 노년층의 자살 위험성이 약 6.7배로 나타났다.

김영국 교수는 ”이번 연구를 통해 시각 장애가 환자들에게 상당한 심리적 영향을 미치는 것이 확인됐다. 안과 전문의는 책임감을 가지고 저시력 상태에 있는 안질환 환자, 특히 청소년층의 스트레스 수준이 어느 정도인지 파악하는 것이 중요하다”고 말했다.

이번 연구 결과는 미국의학협회 저널 ‘자마 네트워크 오픈(JAMA Network Open)’ 최신호에 게재됐다.



서울대병원 김영국 교수 (사진=서울대병원 제공)

출처 : 세계일보

보도일자 : 2024-04-28

게재학술지 : JAMA Network Open (IF : 13.8)

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 시로 예측 가능

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성화 증가

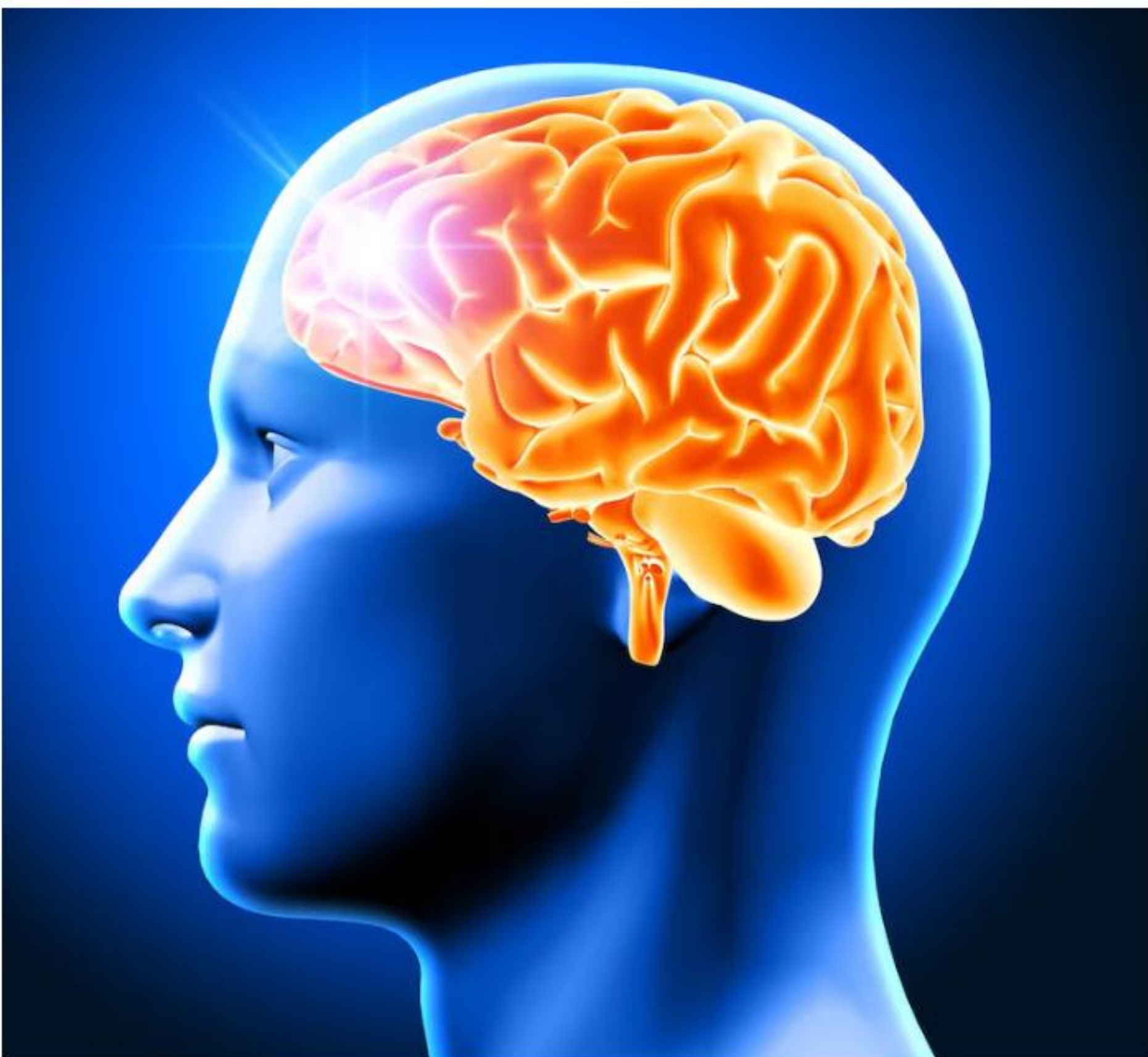
서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

RESEARCH

+

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 ‘반응성 별아교세포’ 활성화 증가

| 게재학술지 : JAMA Network Open (IF : 13.8)



정상 지방조직 및 비만 지방조직의 차이

국내 연구진이 뇌 영상 촬영을 통해 조현병 환자의 뇌에서 ‘반응성 별아교세포’ 활성화 증가를 밝혀냈다. ‘별아교세포’는 뇌세포의 절반을 차지하는 주요 신경교세포로, 신경세포를 지지하고 노폐물 제거, 식세포작용 등 다양한 기능을 수행한다. 뇌 글루타메이트 조절과 염증 반응에도 관여해 조현병과 같은 신경정신 질환에서 중요한 역할을 한다. 반응성 별아교세포는 별아교세포가 신경전달물질 조절 이상 또는 뇌 염증 반응 등으로 과활성화된 상태를 말한다.

서울대병원 정신건강의학과 권준수·김민아 교수팀은 2021년 10월부터 2023년 1월까지 양전자방출단층촬영(PET)을 활용해 조현병 환자 33명과 건강한 대조군 35명의 뇌 속 반응성 별아교세포 활성도를 측정·비교했다. 특히 연구팀은 기존 신경염증 또는 글루타메이트 단독 연구들과 달리 반응성 별아교세포를 직접적으로 조명함으로써 조현병의 복잡한 병리를 통합적으로 이해하는 데 주목했다. 그동안 뇌영상 촬영 기법을 활용해 뇌 속 반응성 별아교세포 활성화 증가를 직접 측정한 연구는 없었다.

연구 결과, 조현병 환자들은 건강한 대조군에 비해 전측대상피질과 좌측 해마에서 더 높은 ‘표준 흡수 값 비율(SUVr)’을 보였다. 이는 건강한 대조군과 비교해 조현병 환자에서 반응성 별아교세포의 활성화가 증가했음을 나타낸다. 전측대상피질은 인지·감정 조절에 중요한 역할을 하고, 해마는 기억 형성에 필수적인 뇌 영역이다. 이들 모두 조현병의 신경생물학적 매커니즘과 관련이 있다.

전측대상피질에서 표준 흡수 값 비율은 조현병 환자의 PANSS(조현병 환자 증상 평가 도구) 양성 증상 점수와 양의 상관관계를 보여, 반응성 별아교세포 활성화가 큰 환자일수록 조현병 증상이 심한 것으로 확인됐다. 이는 반응성 별아교세포의 활성화 증가가 환청, 망상과 같은 조현병 양성 증상의 심각도와 연관된 것을 의미한다.

연구팀은 전측대상피질과 해마의 반응성 별아교세포 활성화 증가가 조현병 병태생리에 중요한 역할을 하며, 특히 전측대상피질의 염증 반응, 글루타메이트 조절 이상이 환청, 망상 등 조현병 증상 발생의 주요 원인이 될 수 있다고 설명했다. 권준수 교수는 “이번 연구는 조현병 연구에서 가설로만 제안된 신경교세포 기전을 실제로 증명한 중요한 결과”라며 “향후 조현병 치료제 개발에 있어 새로운 표적 뇌세포를 제시하는 데 유용하게 활용될 것이다”고 말했다.

이번 연구는 미국의학협회 저널 ‘자마 네트워크 오픈(JAMA Network Open)’ 최신호에 게재됐다.



[사진 왼쪽부터] 서울대병원 정신건강의학과 권준수·김민아 교수 (사진=서울대병원 제공)

출처 : 헬스조선
보도일자 : 2024-05-13
게재학술지 : JAMA Network Open (IF : 13.8)

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 게재학술지 임팩트 팩티(IF) 10 이상

기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

재발·불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

콩팥이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

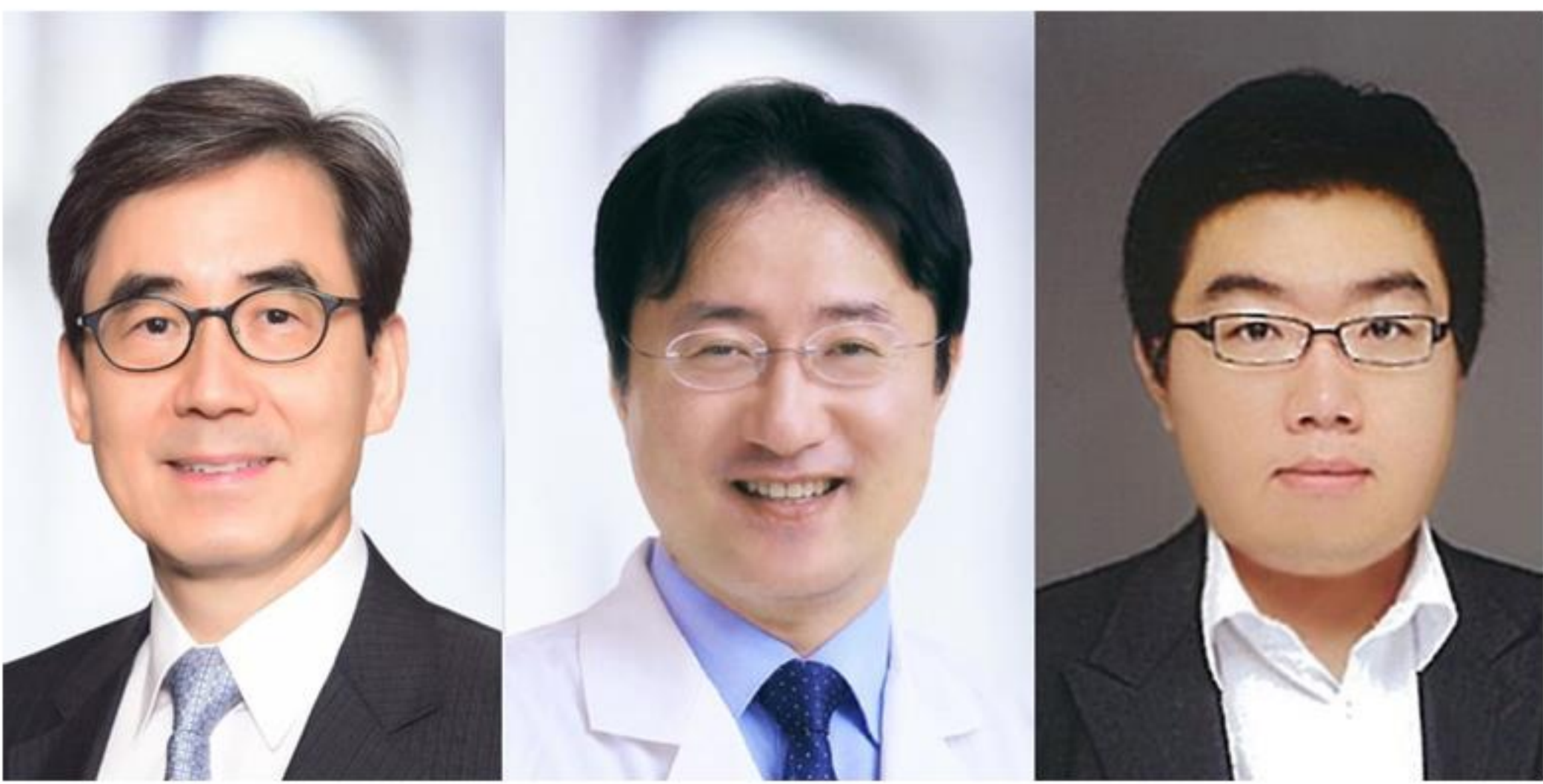
조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성화 증가

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

CopyRight All © 의생명연구원 웹진 2024년 06월호

RESEARCH

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

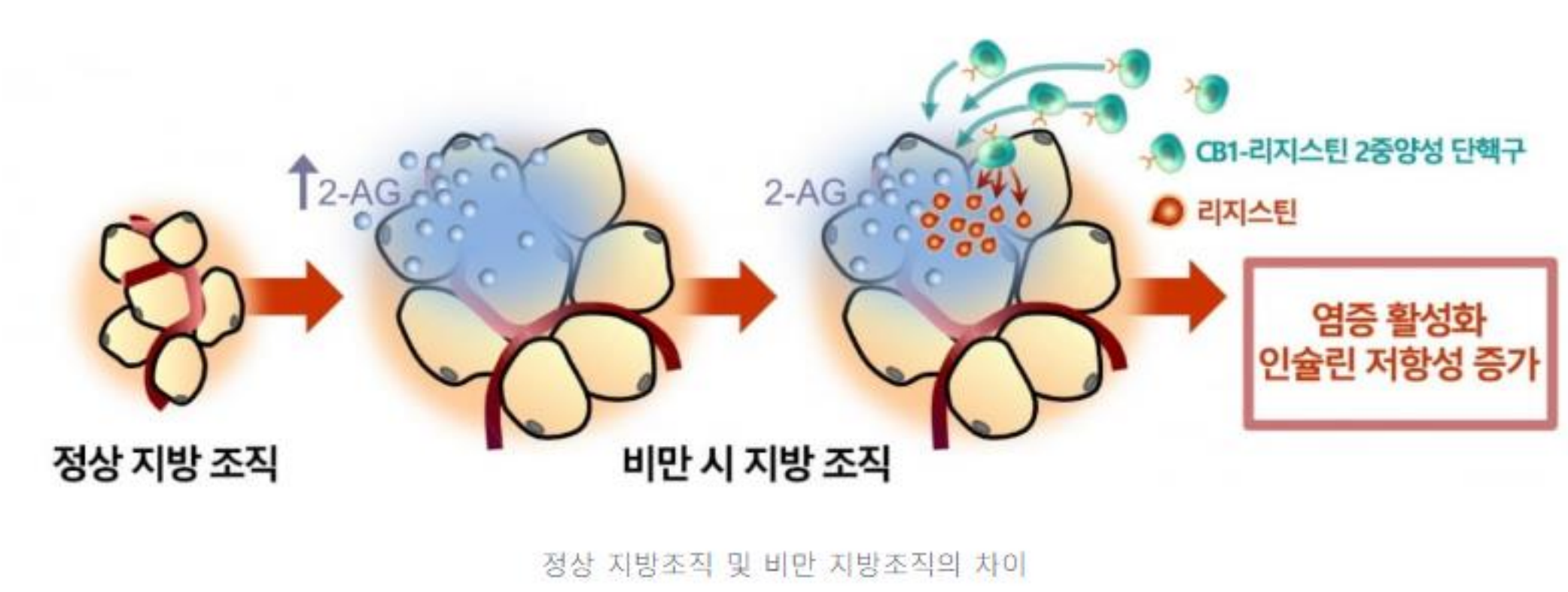


[사진 왼쪽부터] 순환기내과 김효수·양한모 교수, 김준오 연구교수 (사진=서울대병원 제공)

국내 연구팀이 염증 유발물질 '리지스틴'이 사람에게도 당뇨병을 유발한다는 사실을 확인했다. 특정 단핵구가 비만 지방조직에 침투한 뒤 리지스틴을 분비해 인슐린 저항성을 높이는 방식으로 영향을 준다는 것이다. 당뇨병 조절의 새로운 해법을 찾을 수 있을 것이란 평가다.

김효수 서울대병원 순환기내과 교수팀(양한모 교수, 김준오 연구교수)은 세포분석을 통해 리지스틴 분비 기능과 CB1 수용체를 함께 보유한 인간 단핵구세포를 발견했다고 15일 발표했다. 연구팀은 인간화 동물모델을 통해 이 세포가 비만으로 인한 당뇨병 발병에 핵심 역할을 한다는 사실을 입증했다.

리지스틴은 인간 단핵구에서 분비되는 사이토카인이다. 만성염증을 유발하는 것으로 알려졌다. 그동안 마우스 모델에선 리지스틴이 지방세포에서 분비돼 비만으로 인한 당뇨병을 유발한다고 보고됐다. 이전 연구에선 이 물질과 인간 당뇨병 발병 간의 인과관계는 알려지지 않았다.



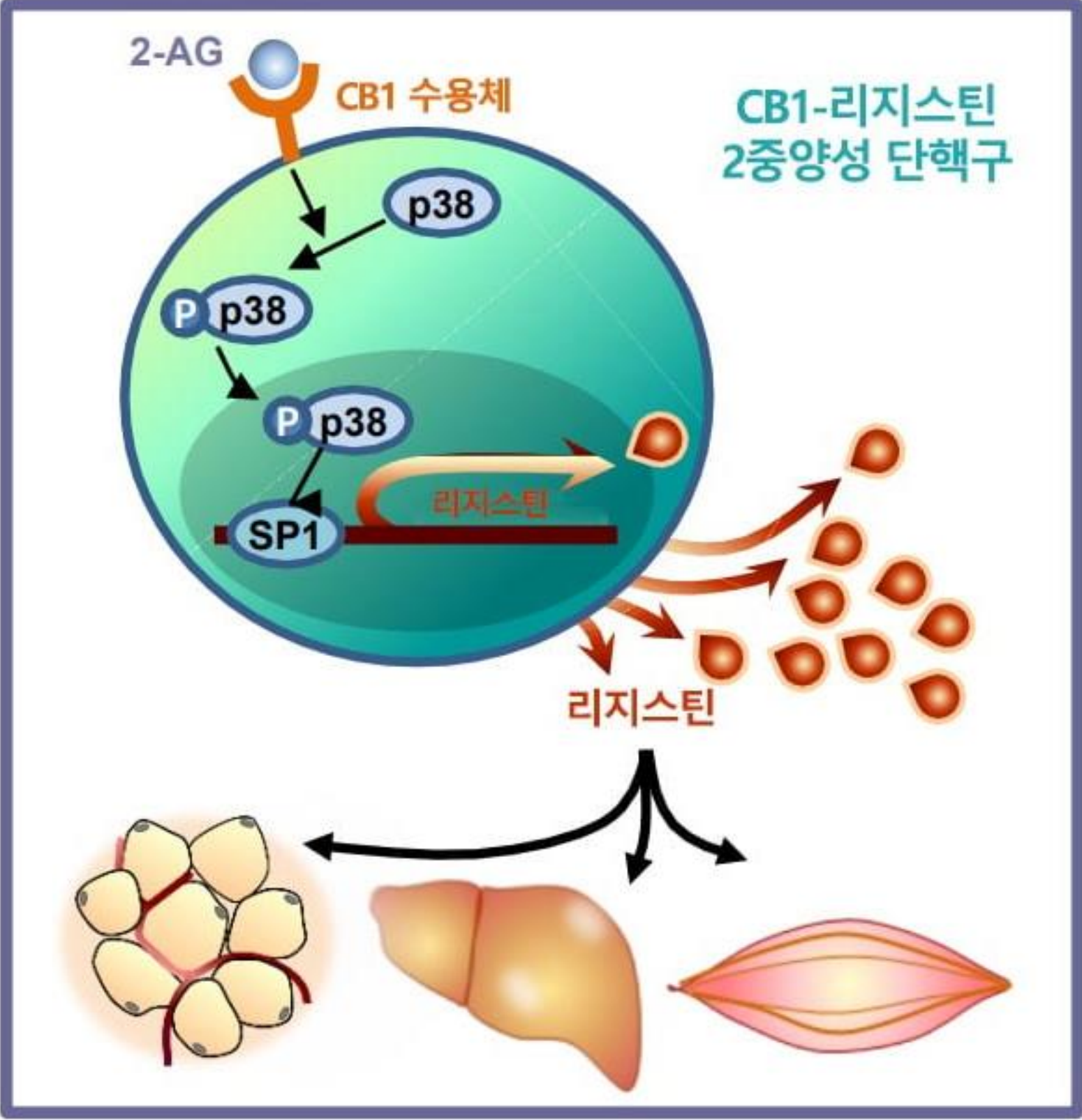
정상 지방조직 및 비만 지방조직의 차이

연구팀은 사람에게도 영향을 주는지 확인하기 위해 인간 단핵구세포를 분석했다. 그 결과 일부 단핵구는 엔도카나비노이드 시스템(ECS) 핵심요소인 CB1 수용체와 리지스틴 분비 능력을 동시에 갖고 있는 'CB1-리지스틴 2중-양성세포'라는 것을 확인했다.

ECS는 신경전달물질인 엔도카나비노이드(2-AG)와 CB1 수용체가 결합해 행복감, 식욕증진 등을 유도하는 시스템이다. 규칙적인 운동을 한 뒤 뇌에서 엔도카나비노이드가 분비돼 이 시스템이 활성화되면 만족감을 느끼고 식욕이 올라가는 기전이 작동한다.

이런 시스템을 자극하는 또 다른 물질은 마리화나다. 이를 흡입하면 행복감과 식욕이 증가하는 데 이런 기전이 작동하기 때문이다.

이번 연구도 엔도카나비노이드 체계가 비만 당뇨병 등 대사질환 발병에 기여한다는 데에 초점을 맞추고 진행됐다.



CB1-리지스틴 2중양성 단핵구 해부도

이를 통해 단핵구의 CB1 수용체에 엔도카나비노이드 물질(2-AG)이 결합하면 세포 내 신호전달체계(p38-SP1)가 활성화돼 리지스틴이 방출됐다. 이 단핵구는 2-AG와 결합하는 CB1 수용체를 보유하기 때문에 2-AG가 누적된 조직에 침투할 수 있었다. 세포 침투 후 리지스틴을 고농도로 분비해 해당 부위에 염증을 유발한다는 사실도 확인됐다.

연구팀은 인간화 마우스 모델을 활용해 이 단핵구가 실제 인간 당뇨병 발병에 미치는 영향을 검증했다. 골수 이식을 거쳐 인간 단핵구를 보유하게 된 생쥐와 인간 리지스틴이 발현되도록 유전자를 조작한 생쥐를 대상으로 8주간 고칼로리 음식을 투여한 뒤 근육·간·지방조직에 2-AG 수준,CB1 농도, 리지스틴 농도, 인슐린 작용 등을 측정했다.

그 결과 고칼로리 식이를 섭취한 인간화 생쥐는 근육·간·지방 조직의 2-AG 양이 증가했다. 이 때문에 리지스틴이 분비됐고 미토콘드리아 구조가 파괴되고 기능이 떨어졌다. 인슐린 효과가 떨어지는 인슐린 저항성으로 이어졌다.

연구팀은 엔도카나비노이드 시스템과 연결된 2중-양성 단핵구세포가 말초혈액을 순환하다가 2-AG가 많이 쌓인 목표 장기에 침투해 리지스틴을 분비하고 미토콘드리아를 파괴해 인슐린 저항성과 당뇨병을 유발한다는 것을 증명했다고 설명했다.

이번 연구를 통해 엔도카나비노이드 수용체 차단제(SR141716)를 투여해 2-AG와 CB1 수용체 결합을 차단한 생쥐는 고칼로리 음식을 먹인 뒤에도 인슐린 저항성이 높아지지 않았다. 'SR141716' 투여 후엔 고칼로리 식이 탓에 증가한 2중-양성 단핵구 침투가 차단됐다. 그 결과 지방조직에서 리지스틴 농도가 낮아지고 염증이 가라앉았다.

연구팀은 이런 연구 결과가 인슐린 저항성을 조절하고 당뇨병을 예방하는 새 치료제 개발 가능성을 보여준다고 설명했다. 연구팀은 리지스틴과 그 수용체인 캅1 단백질 상호결합을 억제하는 리지스틴 차단 항체를 개발했다. 이를 바탕으로 대사질환·염증성장질환 등의 새 치료제를 개발하고 했다.

김 교수는 "사람의 말초혈액을 순환하는 단핵구의 20%는 CB1-리지스틴 2중-양성 세포"라며 "해당 세포가 비만해졌을 때 대사질환을 야기하는 핵심 행동대원임을 연구를 통해 발견했다"고 했다. 그는 "엔도카나비노이드 수용체를 차단해 비만에 의한 당뇨병을 예방하는 새 치료제 개발 가능성을 타진할 수 있었다"고 했다.

이번 연구는 보건복지부 연구중심병원 프로젝트 지원을 받아 진행됐다. 사이언스 자매지인 '리서치' 온라인 판에 실렸다.

출처 : 한국경제
보도일자 : 2024-04-15
계재학술지 : RESEARCH (IF : 11)

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요연구업적 공지사항 주요행사

연구실적 Lab 탐방

기준 : 언론보도자료 중 계재학술지 임팩트 팩터(IF) 10 이상
기간 : 2024/4월 ~ 2024/6월

국내 연구진, 고관절 환자 '재골절 위험' 예측방법 제시

구역절제술 받은 비소세포폐암 환자 예후 AI로 예측 가능

재발 불응성 미만성 거대B세포 림프종, 새 치료가능성 열려

기존 코로나19 백신도 3번 맞으면 변이 막는다

공팔이식 후 장기 생존하려면 '면역 억제제' 농도 유지가 관건

시각 장애 환자, 자살 위험성 2.5배 높아

조현병 새로운 원인 발견... 뇌 속 '반응성 별아교세포' 활성 증가

서울대병원 "염증 유발 리지스틴, 당뇨병 유발 규명"

CopyRight All © 의생명연구원 웹진 2024년 06월호

NEWS

서울대학교병원-싱가포르 제너럴병원 임상시험센터 교류 방문

서울대학교병원 임상시험센터는 2024년 4월 4일 목요일 오후 2시, 지식영홀에서 싱가포르Singapore General Hospital 임상시험센터 관계자들과 Syneos Health 관계자들이 참석한 가운데 'SNUH-SGH-Syneos Health Catalyst Exchange Visit'을 성공적으로 개최했습니다.

이번 방문에는 Singapore General Hospital 임상시험연구센터(Clinical Trial & Research Center)의 Director Goh George와 Senior Manager Wang Jin을 비롯한 CRC 직원들이 참석했습니다. 이들은 서울대학교병원의 최신 임상 연구 시설과 운영 방식에 대한 깊이 있는 이해를 위해 방문했습니다.

회의의 주요 목적은 서울대학교병원 임상 연구에서 높은 등록률과 우수한 품질을 유지하는 모범 사례를 공유하고, 양 기관 간의 시스템 및 시설에 대해 심도 있는 경험을 나누기 위함이었습니다. 특히, 임상시험의 진행 시스템, 교육 및 훈련 프로그램에 대한 질의응답 시간도 마련되었습니다.

회의 종료 후에는 참석자들이 서울대학교병원의 첨단 임상시험 시설을 직접 투어하며 시스템의 작동 방식을 체험할 수 있었습니다. 이번 교류 방문을 통해 서울대학교병원, Syneos Health, 그리고 Singapore General Hospital 간의 협력 관계가 더욱 강화될 것으로 기대합니다.

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요행사

공지사항

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방



서울대학교병원-싱가포르 제너럴병원 임상시험센터 교류 방문



서울대학교병원 임상시험센터-중국 상하이 병원 개발센터 교류 방문



의료메타버스 학회 우수포스터상 수상



SCDM Atlas Hands-on Workshop 2024 개최



NEWS

서울대학교병원 임상시험센터-중국 상하이 병원 개발센터 교류 방문

서울대학교병원 임상시험센터는 2024년 6월 18일 화요일 오전 9시, 지식영홀에서 중국 상하이 병원 개발센터(Shanghai Hospital Development Center, SHDC) 대표단과 아스트라제네카 중국 지사 관계자들이 참석한 가운데 'SNUH-SHDC-AstraZeneca China Exchange Visit'을 성공적으로 개최했습니다.

이번 교류 방문에는 중국 상하이 병원 개발센터의 Director General Xingpeng WANG을 비롯한 대표단 5명과 아스트라제네카 중국 지사 관계자 2명이 서울대학교병원의 최신 임상 연구 시설과 운영 방식에 대한 깊이 있는 이해를 위해 방문했습니다.

회의의 주요 목적은 서울대학교병원의 고도화된 임상시험 시스템, 인프라, 품질 관리, 그리고 분산형 임상시험(Decentralized Clinical Trials, DCT) 전략 및 현황에 대해 심도 있게 나누는 것이었습니다. SHDC 대표단은 상하이 소재 병원장들로 구성되어 각 병원에 대한 소개를 진행하였으며, 임상시험 시스템에 관한 다양한 질문과 답변 시간을 가졌습니다.

회의 종료 후에는 참석자들이 서울대학교병원의 첨단 임상시험 시설을 직접 투어하며 시스템의 작동 방식을 체험할 수 있었습니다. 이번 교류 방문을 통해 서울대학교병원, 아스트라제네카, 그리고 상하이 병원 개발 센터 간의 협력 관계가 더욱 강화될 것으로 기대됩니다.





온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요행사

공지사항

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방



서울대학교병원-싱가포르 제너럴 병원 임상시험센터 교류 방문



서울대학교병원 임상시험센터-중국 상하이 병원 개발센터 교류 방문



의료메타버스 학회 우수포스터상 수상



SCDM-Atlas Hands-on Workshop 2024 개최

NEWS

의료메타버스 학회 우수포스터상 수상

혁신의료기술연구소 스마트ICT연구실에서는 지난 4월 5일 개최된 의료메타버스 학회에서 우수포스터상을 수상하였습니다. 공현중 교수가 담당을 맡고 있으며, 'Usability of Mixed Reality-Based Visualization Platform for Quantitative Evaluation of Digital Therapeutic Exercises'라는 제목으로 발표하였습니다.

의료메타버스 학회에 참석한 스마트ICT연구실에서는 부스 개설을 통한 홍보활동을 하고, VR 포스터 전시홀 운영을 통해 수익을 창출하는 등 적극적인 활동을 하였습니다.



SPARK
온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요행사

공지사향

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방

서울대학교병원-싱가포르 제너럴 병원 임상시험센터 교류 방문

서울대학교병원 임상시험센터-중국 상하이 병원 개발센터 교류 방문

의료메타버스 학회 우수포스터상 수상

SCDM Atlas Hands-on Workshop 2024 개최

Usability of a Mixed Reality-Based Visualization Platform for Quantitative Evaluation of Digital Therapeutic Exercises

Youngbin Kong^{1,2}, JeongHyu Kim², UJIN Lee², Soyeon Yang², Dachyeon Choe², Hyunjin Joo², Jeeyoung Hong⁴, Hyoun-Joong Kong^{2,3,5,*}
¹Interdisciplinary Program in Bioengineering, Seoul National University,
²Department of Transdisciplinary Medicine, Seoul National University Hospital,
³Innovative Medical Technology Research Institute, Seoul National University Hospital,
⁴Biomedical Research Institute, Seoul National University Hospital,
⁵Department of Medicine, Seoul National University College of Medicine

Introduction

- 디지털 치료(Digital Therapeutics, DTx)는 환자의 의학적 상태를 예방, 관리 또는 치료하기 위한 하나의 새로운 유형의 의료 치료법으로, 소프트웨어 프로그램을 통해 환자를 위한 증거 기반의 치료 중재로 정의됨[1].
- 특히 재활 분야의 경우, 환자의 운동 제어에 대한 효과를 개선하기 위해 시각적인 피드백이 필수적이기 때문에[2] 혼합현실 기술의 발전을 기반으로 Head Mounted Display(HMD), 안경 형태의 하드웨어를 활용한 DTx 플랫폼 개발에 대한 연구가 진행되고 있는 추세임[3].
- 그러나 기존 연구에서는 주로 DTx 콘텐츠 제공에 초점을 맞추었으며, 환자가 스스로 자신의 운동 상태를 시각적으로 확인할 수 있는 기능을 제한적으로 다루었음.
- 따라서 본 연구에서는 혼합현실을 기반으로 보다 직관적인 몰입형 DTx 운동 시각화 플랫폼을 개발하고자 함.

Methods

□ 시스템 개발

- 본 플랫폼은 3D 게임 엔진인 Unity를 기반으로 개발되었음.

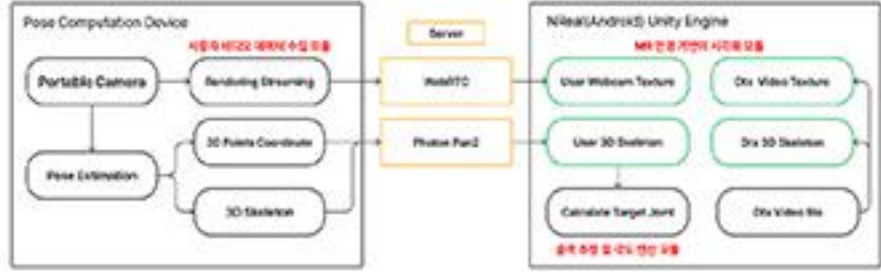


그림 1. 혼합현실 기반 DTx 운동 시각화 플랫폼 시스템 구성도

1. 사용자 비디오 데이터 수집 모듈

- a) 웹캠, 스마트폰 카메라 등의 포터블 카메라를 기반으로 DTx 운동을 수행하는 사용자의 비디오 데이터를 수집함.
- b) 이때, 수집된 비디오 데이터는 태블릿, 노트북 등의 연산용 디바이스로 전달 됨.
- c) 비디오 데이터는 SDP 프로세스를 통해 WebRTC로 전달됨

2. 골격 추정 및 각도 연산 모듈

- a) 딥러닝 기반의 골격 추정 기술인 MediaPipe[4]를 적용하여 2D 및 3D 골격 좌표를 추정함.
- b) 추정된 3D 골격 좌표를 통해 사용자의 신체의 특정 각도를 계산하고 이를 기반으로 운동 횟수를 측정함.

3. MR 안경 기반의 시각화 모듈

- a) DTx와 사용자 비디오 데이터 각각에 대해 연산된 2D 및 3D 골격을 MR 환경에 시각화 함.
- b) 이때, 사용자는 MR 안경에 연결된 스마트폰을 터치함으로써 3D 골격을 회전시켜 다각도에서 자신의 운동에 대한 시각적 피드백을 얻을 수 있음.
- c) 운동 수행을 위해 도달해야 하는 목표 각도와 사용자의 현재 각도, 이를 기반으로 한 운동 횟수 또한 제공함.



그림 2. 혼합현실 기반 DTx 운동 시각화 플랫폼 사용 예시 화면



□ 실험 방법

- 총 10명의 청장년층 피험자를 대상으로 플랫폼의 사용성과 사용자 경험을 테스트 하였으며, MR 안경으로는 Xreal Light를, 평가 도구로는 각각 System Usability Scale(SUS)[5]와 User Experience Questionnaire-Short(UEQ-S)[6]를 사용함.

Results

- SUS 결과 평균 75.91점으로 68점 이상의 점수를 도출함.
- UEQ-S 측정 결과 실용적 품질(Pragmatic Quality), 쾌락적 품질(Hedonic Quality)에서 각각 1.386, 1.682으로, 0.8점 이상의 값을 도출함.

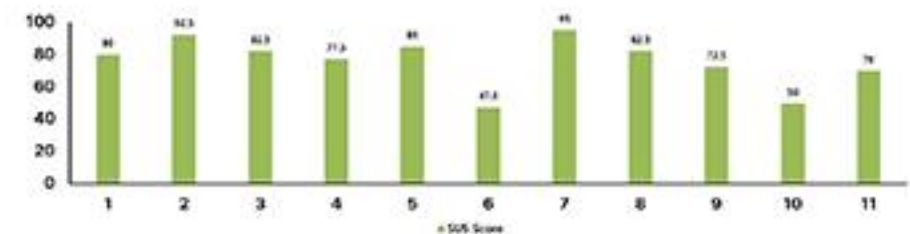


그림 4. 피험자별 SUS 점수

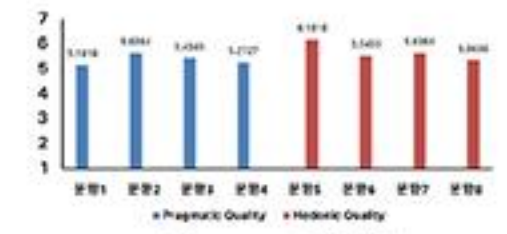


그림 5. UEQ-S 문항별 점수

표 1. UEQ-S 결과

Means of UEQ Scales	
Pragmatic Quality	1.386
Hedonic Quality	1.682
Overall	1.534

Discussion and conclusion

- 본 연구는 혼합현실 기술과 DTx 운동을 결합한 시각화 플랫폼을 제안함.
- 사용성 테스트를 통해 플랫폼의 평균의 사용성을 검증하고 사용자 경험 측면에서 긍정적인 결과를 도출하였으나, 표본 집단의 크기와 연령층이 제한적이었다는 한계를 가짐.
- 결과적으로 사용자가 DTx 운동 수행 시 직관적인 시각적 피드백을 받고, 동작에 대한 정밀한 비교를 가능하게 하였으며, 이를 통해 개인의 건강 향상 및 재활 치료의 효율성을 증진시키는 데 기여하고자 함.

References

[1] DTA. Digital therapeutics alliance [homepage on the Internet]. 2017. Available from: <https://www.dtaalliance.org/>. Cited 2024 Mar 31.
[2] Walker, Catherine, Brenda J. Brouwer, and Elsie G. Culham. "Use of visual feedback in retraining balance following acute stroke." Physical therapy 80.9 (2000): 890-895.
[3] Hong, Jeeyoung, and Hyoun-Joong Kong. "Digital Therapeutic Exercises Using Augmented Reality Glasses for Frailty Prevention among Older Adults." Healthcare Informatics Research 29.4 (2023): 343.
[4] Lugaresi, Camillo, et al. "Mediapipe: A framework for building perception pipelines." arXiv preprint arXiv:1906.08172 (2019).
[5] Brooke, John. "SUS-A quick and dirty usability scale." Usability evaluation in industry 189.184 (1996): 4-7.
[6] Schrepp, Martin, Andreas Hinderks, and Jörg Thomaschewski. "Design and evaluation of a short version of the user experience questionnaire (UEQ-S)." International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 4 (6), 103-108. (2017).

Acknowledgements

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(RS-2023-00276632).
Supported by grant no 3720230030 from the SNUH & NAVER Fund.
이 논문은 2024년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획지원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2022-0-00375-001, 디지털 표준융합형 디지털치료제(SW+HW) 상용화 및 이상행동 관화를 위한 디지털 치료제 파생 및 개발)

Contacts

Hyoun-Joong Kong* (gongcop7@snu.ac.kr)

NEWS

SCDM-Atlas Hands-on Workshop 2024 개최

혁신의료기술연구소 데이터사이언스연구부에서는 원내 CDM 활용 연구를 활성화하고 CDM 연구 플랫폼인 Atlas 사용법을 교육하고자 실습 워크샵을 진행하고자 합니다.

교육은 2024년 7월 4일부터 8월 1일까지 5주간 서울대학교병원 융합의학기술원 전산교육장에서 진행됩니다. 서울대병원에서 공통데이터모델 연구를 시작하는 연구자 누구나 참가 가능하며 선착순으로 모집합니다.

본 교육을 통해 연구자들의 Atlas 사용에 도움을 줌으로써 서울대병원의 연구 활성화에 기여할 것을 기대합니다.

 **SPARK**
온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

주요행사

공지사항

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방

 서울대학교병원-싱가포르 제너럴 병원 임상시험센터 교류 방문

 서울대학교병원 임상시험센터-중국 상하이 병원 개발센터 교류 방문

 의료메타버스 학회 우수포스터상 수상

 SCDM-Atlas Hands-on Workshop 2024 개최

NOTICE

전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍

지난 6월 20일 제36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍이 서울대학교병원 의생명연구원 10층 회의실 및 9층 수술실에서 진행되었습니다. 한국실험동물협회와 공동 주관으로 개최하였으며, 아주침단의료바이오연구원의 김종성 박사가 이론 및 실습 강사로 교육을 진행하였습니다. 연구, 교육기관의 실험동물관련 종사자 총 16명이 참가하여 돼지 마취 및 실험기법 강의를 수료하였습니다.



SPARK 온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

공지사항	주요행사	주요연구업적
연구실적	Lab 탐방	
전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍 유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간 2024년 LMO 생물안전교육 진행 서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여 정밀안전진단 결과 보고 및 후속 조치 안내교육 진행 HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)		

NOTICE

유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간

김정훈 교수가 센터장을 맡고 있는 서울대학교병원 유전자·세포치료 GE센터(Global Excellence, 이하 GE 센터)는 유전자·세포치료 연구를 위한 플랫폼을 구축하는 것을 목표로 희귀 난치성 유전 질환 전반에 대한 지속적인 연구와 전임상시험 및 임상시험을 수행하고 있습니다.

지난 4월 유전자·세포치료 GE센터는 글로벌 의사과학자 양성 사업, 범부처 재생의료기술 개발 사업, 임상현장 수요 연계형 중개연구 사업에서 각각 ‘Novel class 비만치료제 druggable target 및 drug candidate 발굴과 비만 치료 가능성 증명-배상수 교수’, ‘염기교정 및 프라임교정 기술 고도화를 통한 만능분화줄기세포 유래 미토콘드리아성 당뇨병 세포 치료제 개발-배상수 교수’, ‘경피적폐동맥판막삽입술의 성공률 및 치료 성적을 최대화하기 위한 해부학적혈류역학적 환자 특성을 고려한 3D 맞춤형 모델 개발-김기범 교수’ 등 총 3개의 과제를 수주(총 연구비 98.96억, 21.9억/년) 하는 성과를 이뤄냈습니다.

또한 유전자·세포치료 GE센터 김정훈 교수, 김기범 교수 그리고 배상수 교수는 4월과 5월에 걸쳐 SCI급 논문에 교신저자 또는 공동저자로 참여하여 총 5편의 논문을 출간하는 등 우수한 연구역량을 입증하고 있습니다.



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

공지사항

주요행사

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방



전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍



유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간



2024년 LMO 생물안전교육 진행



서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여



정밀안전진단 결과 보고 및 후속 조치 안내교육 진행



HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

NOTICE

2024년 LMO 생물안전교육 진행

지난 4월 30일, CMI 1F 회의실에서 ‘2024년 생물안전교육’이 진행되었습니다. 이번 교육에서는 연구실과 연관된 생물안전 및 관련 법률을 소개하고, 시험·연구용 LMO 안전관리 제도 및 연구시설 설치·운영 기준 소개에 대해 알아보는 시간을 가졌습니다. 특히 많은 연구원들이 어려워하는 LMO 수입신고 절차와 IBC 심의 교육도 포함되어 참가자들로부터 뜨거운 호응을 얻었습니다.



 **SPARK**
온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

공지사항	주요행사	주요연구업적
연구실적	Lab 탐방	

- **전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍**
- **유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간**
- **2024년 LMO 생물안전교육 진행**
- **서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여**
- **정밀안전진단 결과 보고 및 후속 조치 안내교육 진행**
- **HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)**

NOTICE

서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관표창 수여

서울대학교병원이 6월 13일 2024 생물안전 컨퍼런스에서 체계적이고 선도적인 생물안전 관리를 통해 국가 보건안전 확보에 기여한 공로로 질병관리청장 기관 표창을 수여받았습니다. 그동안 생물안전 관리 체계의 구축과 실행에 있어 지속적인 노력을 기울여 결실을 맺은 결과라 할 수 있습니다. 이번 수상을 통해 서울대학교병원은 국내 생물안전관리의 모범적 사례로 자리매김하는 계기가 되었습니다.



 **SPARK**
온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

- | | | |
|------|--------|--------|
| 공지사항 | 주요행사 | 주요연구업적 |
| 연구실적 | Lab 탐방 | |
-  전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍
 -  유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간
 -  2024년 LMO 생물안전교육 진행
 -  서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여
 -  정밀안전진단 결과 보고 및 후속 조치 안내교육 진행
 -  HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

NOTICE

정밀안전진단 결과 보고 및 후속조치 안내교육 진행

6월 27일에는 CMI 1F 서성한 연구홀에서 ‘정밀안전진단 결과 보고 및 후속조치 안내교육’이 진행되었습니다. 이번 교육에서는 연구원의 건강과 생명을 보호하고, 쾌적한 연구환경을 조성하기 위해 실시된 정밀안전진단의 결과를 공유하고, 연구실에 잠재된 위험요인에 대한 개선조치 계획을 연구원들에게 알리는 시간을 가졌습니다. 교육을 통해 연구실에 많은 위험요인이 존재한다는 사실을 다시 한 번 상기하게 되었으며, 이를 통해 연구원들의 안전 의식을 한층 더 고취시킬 수 있었습니다.




온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

공지사항

주요행사

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방

전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍

유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간

2024년 LMO 생물안전교육 진행

서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여

정밀안전진단 결과 보고 및 후속조치 안내교육 진행

HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

NOTICE

HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

본 기관의 연구대상자보호프로그램(Human Research Protection Program, HRPP) 표준운영지침서(Standard Operating Procedures)가 개정되어 2024년 7월 1일부터 시행하고 있다.

이번 SOP 개정은 AAHRPP 인증 기준 개정, HRPP QA 전문위원회의 개정 권고에 따라 이루어졌다.

상세한 사항은 임상연구윤리센터 홈페이지에서 확인 가능하다.

http://hrpp.snuh.org/noticeinfo/notice/_/notice/11437/view.do

✓ HRPP SOP Ver4.3 개정 배경

AAHRPP 인증 기준 개정으로 인한 SOP 신설,
HRPP QA 전문위원회의 개정 권고 의견 반영,
SOP간 불일치 사항 등의 개정 의견을 수용하고자 함.

(주요 개정 사항)

- I.C.9 비상계획 SOP 신설
- II.D.6 본원 SAE 보고 기한 변경

** 연구자 준수사항 위주로 개정 내용 정리하였습니다. IRB 심의 관련 사항은 SOP 참조 바랍니다.*



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

공지사항

주요행사

주요연구업적

연구실적

Lab 탐방



전임상실험부 – 제 36차 중대(돼지)동물실험기법 워크숍



유전자·세포치료 GE(Global Excellence)센터 신규과제 수주 및 논문 출간



2024년 LMO 생물안전교육 진행



서울대학교병원, 2024년 생물안전관리 유공 질병관리청장 기관 표창 수여



정밀안전진단 결과 보고 및 후속 조치 안내교육 진행



HRPP SOP (ver. 4.3) 개정 (시행일: 2024.07.01)

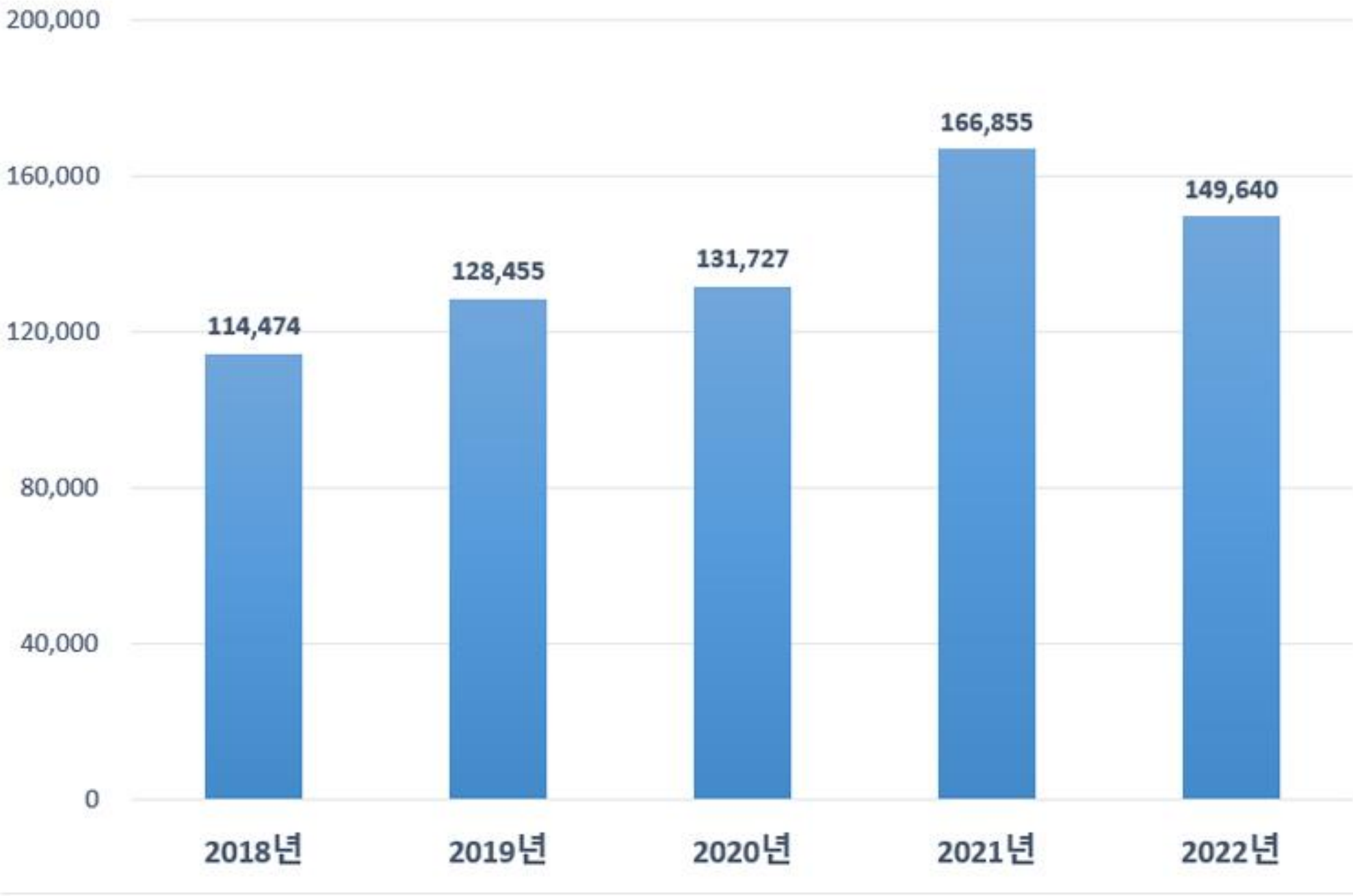
PERFORMANCE

연구실적

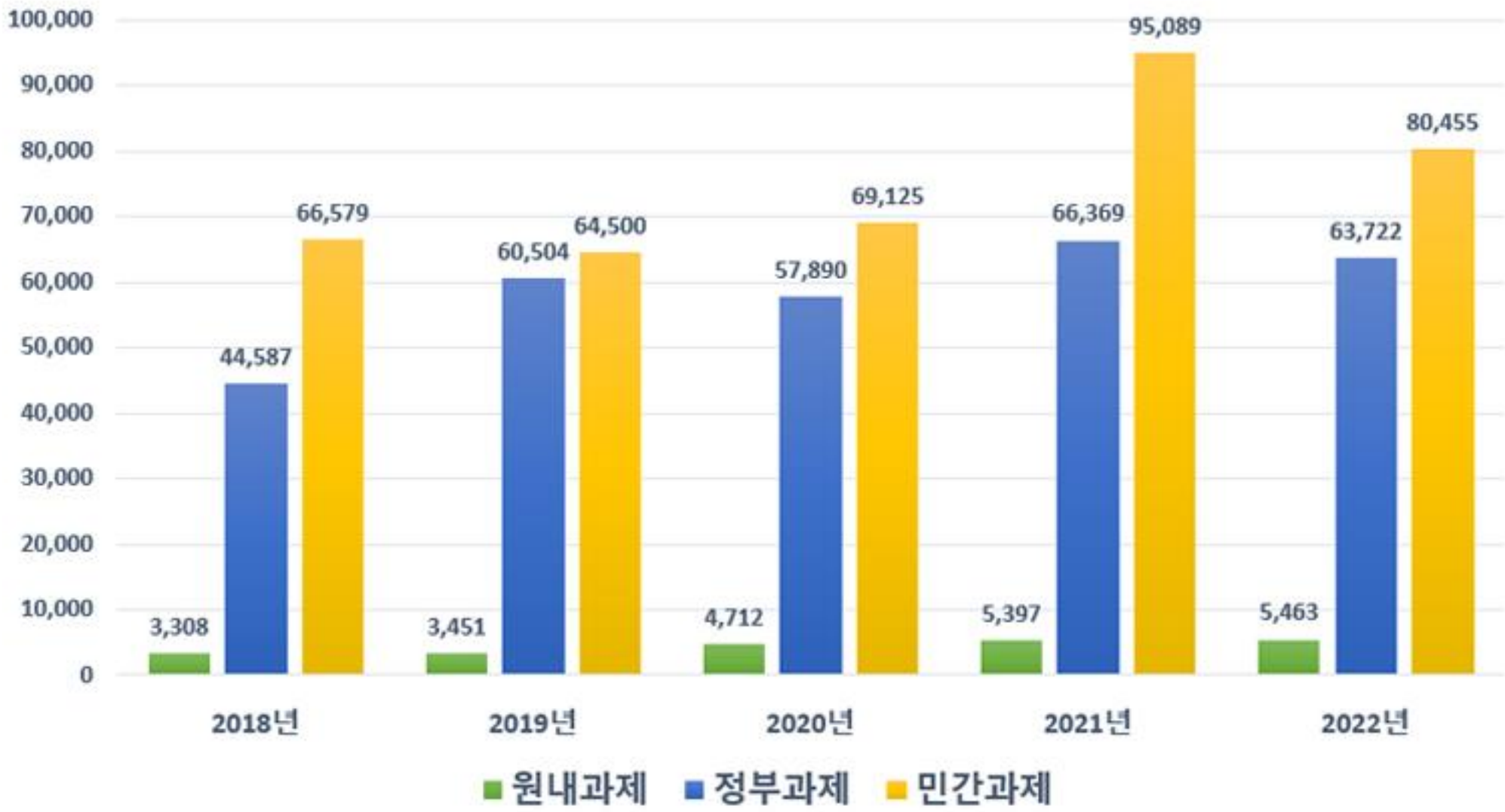
[연도별 연구비 실적 및 과제별 연구비]

(단위 : 백만원)

연도별 연구비 수주 실적



과제별 연구비



SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

연구실적

주요행사

공지사항

주요연구업적

Lab 탐방

연구수주 실적

특허 출원/등록 실적

기술이전 실적

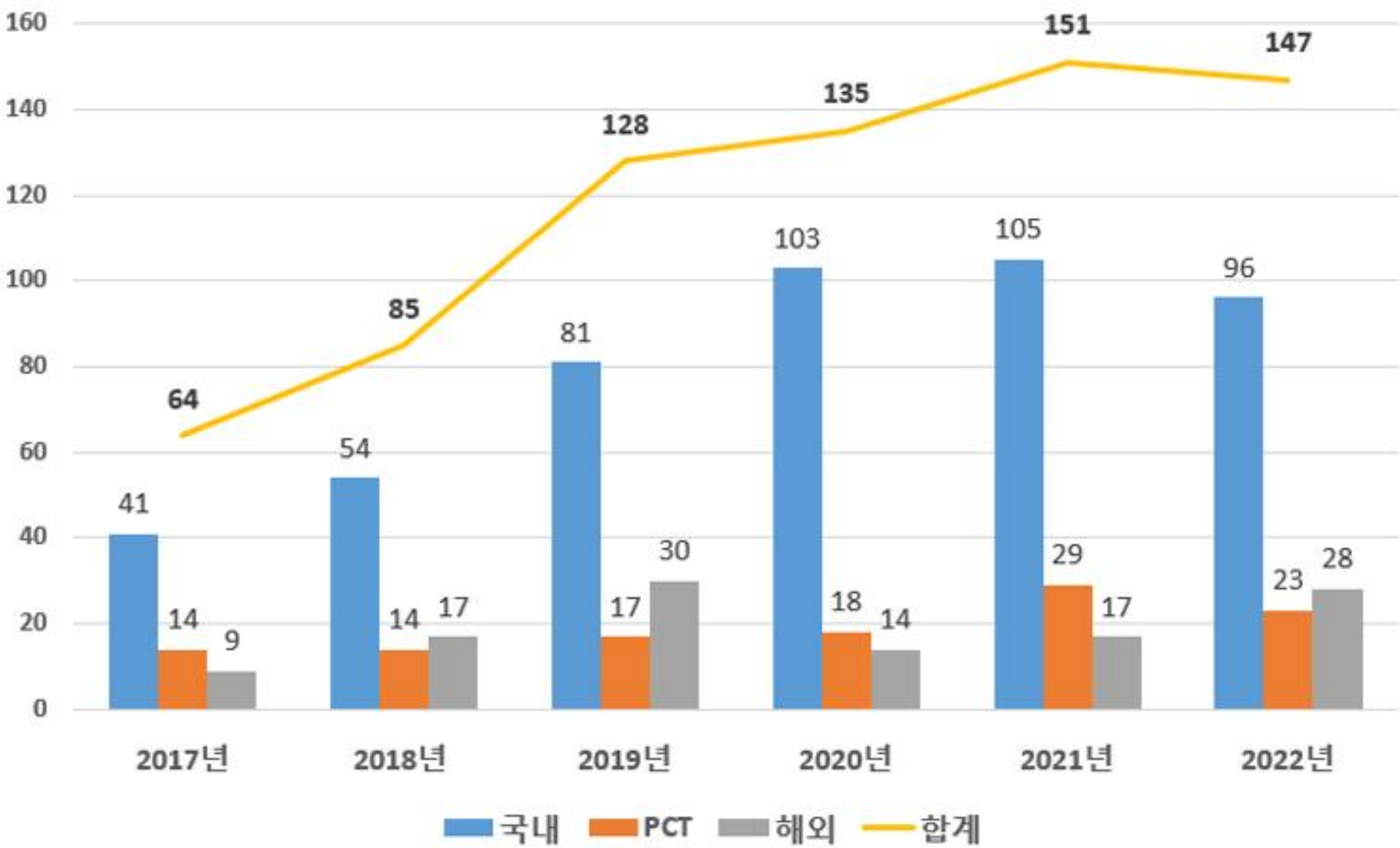
PERFORMANCE

특허 출원/등록 실적

[연도별 특허 출원 실적]

(단위 : 백만원)

연도별 특허 출원 실적(건)





온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

연구실적 주요행사 공지사항

주요연구업적 Lab 탐방

연구수주 실적

특허 출원/등록 실적

기술이전 실적

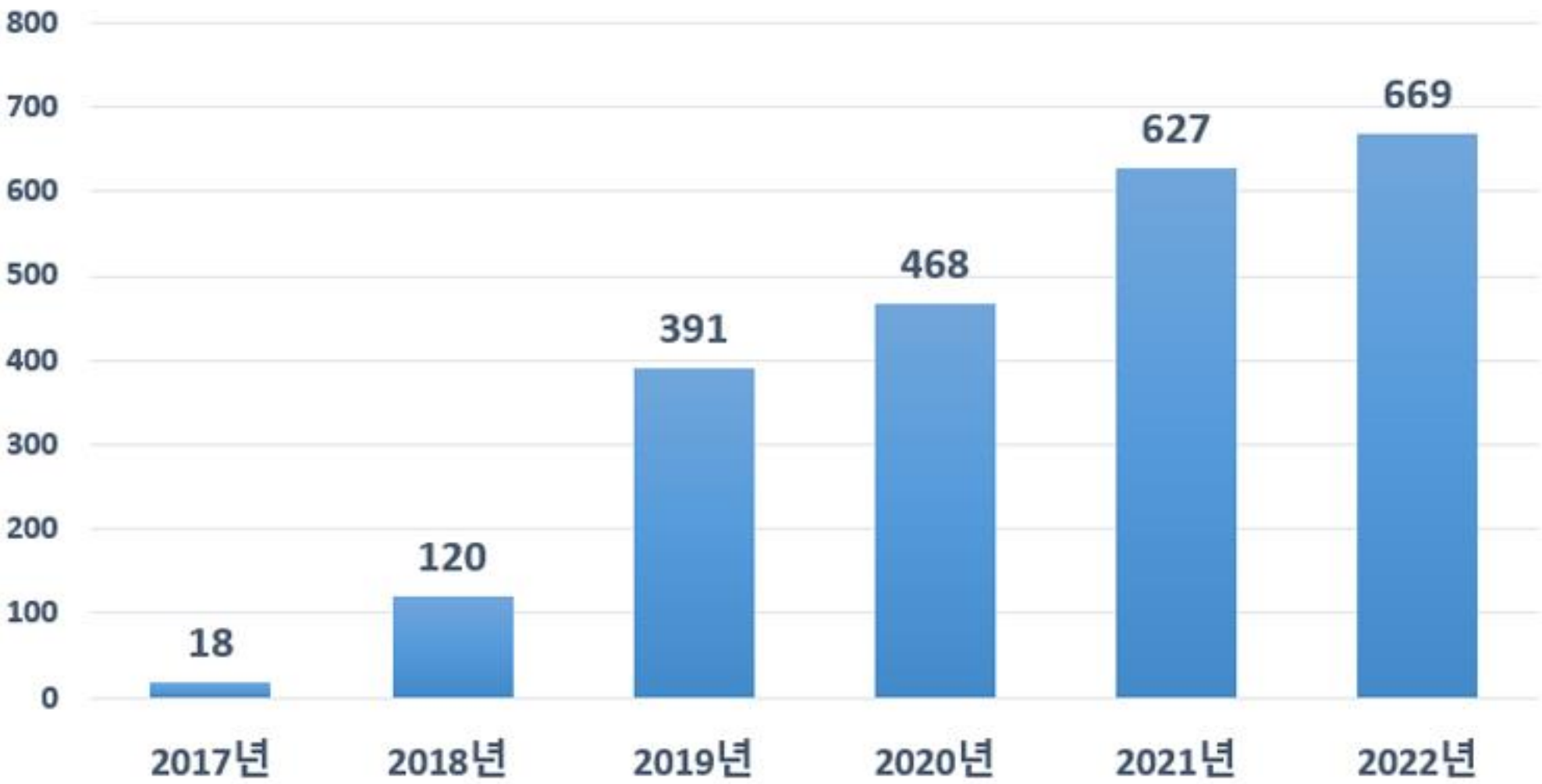
PERFORMANCE

기술이전 실적

[연도별 기술이전 금액]

(단위 : 백만원)

연도별 기술이전 금액(백만원)



 **SPARK**
온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

연구실적

주요행사

공지사항

주요연구업적

Lab 탐방

 연구수주 실적

 특허 출원/등록 실적

 기술이전 실적

LAB

단백체학 실험실

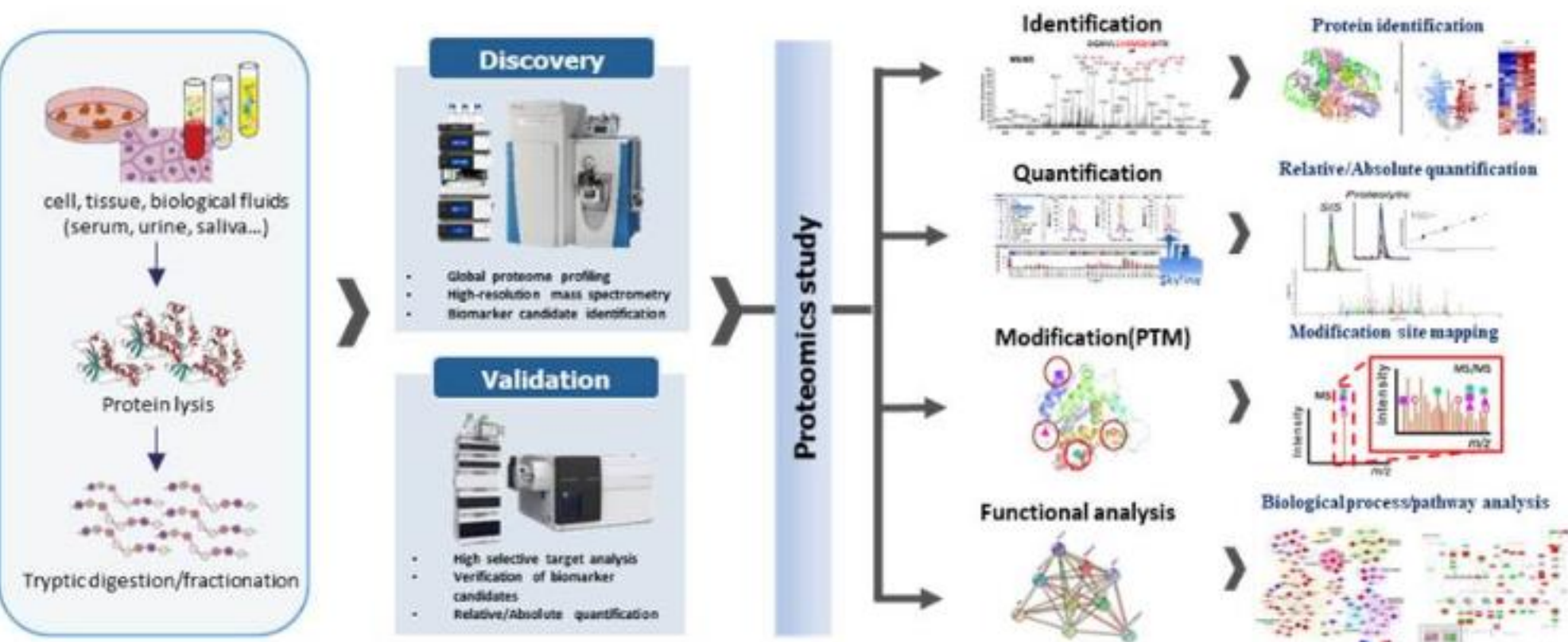
단백체학 실험실 서비스 소개

Proteomics Core Facility

- 초정밀 질량분석기 사용 단백질 바이오마커 발굴 및 검증 연구
- 고 분해능 질량분석 기반 신규 약물타겟 발굴 연구
- 표적 및 비 표적 Proteomics 기법을 사용한 기초/임상 융합 연구 지원



01 주요 분석 항목



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

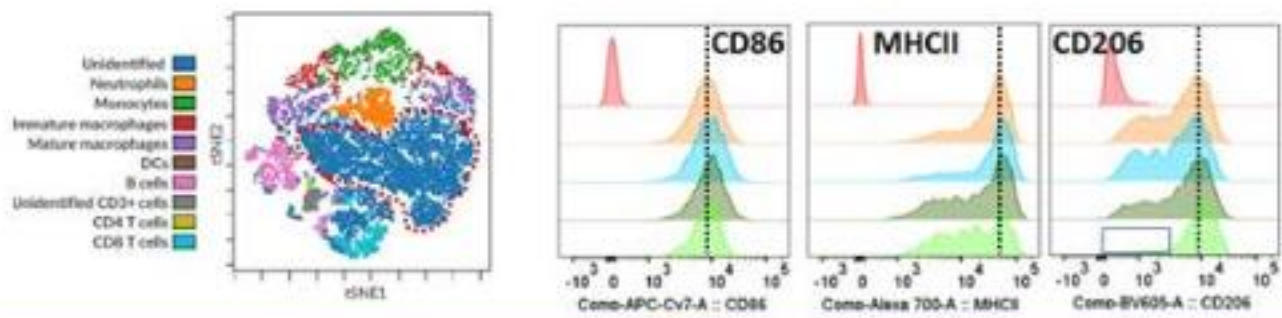
면역학 실험실

면역학 실험실 서비스 소개

Immunology Core Facility

01 주요 서비스

- 단일세포 Immune Cell Profiling (유세포분석)
- 사람, 마우스, 랫드의 조직 및 혈액에 대한 다양한 면역세포 구성 및 표현형 분석



Immune cell profiling (Flow cytometry)

- 샘플 내 면역세포 동시 분석
- (Total Leukocytes, B/T/NK cells, Granulocytes, Monocytes, Macrophages, DCs)
- 면역세포 표현형 분석

Sample preparation service

- 단일세포 준비 (Single cell dissociation) (Tumor, Brain, Liver, Lung, Intestine)
- 항체패널구성 및 염색 (Up to 15 colors)
- 사이토카인 분석 (Multiplex, qPCR)

Data analysis service

- Cytobank viSNE plot 생성
- 면역세포 구성 정량화
- 유세포분석 논문 데이터 생성

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

영상시험센터

전임상실험부

LAB

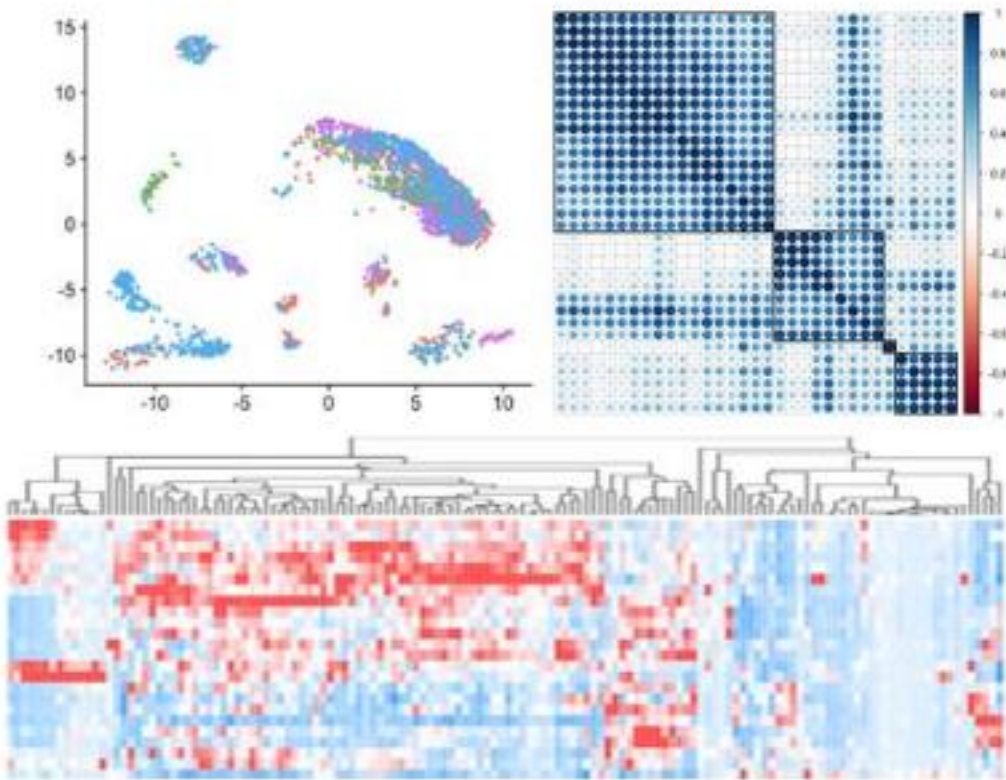
유전체학 실험실

유전체학 실험실 서비스 소개

Genomics Core Facility

- 최첨단/자동화 기기를 활용한 Genomics 관련 실험 및 데이터 분석
- 특수공용기기 제공 및 Genomics 기반의 연구자 교육, 실험 자문

Unbiased profiling analyses and Validation



Single cell library



10 x Chromium

ddPCR



QX200

qPCR



VIA 7

Automated liquid handling system



Bravo

Automated purification of nucleic acids and Quality Control



QIAcube



QIAaccel



2200tapeStation



JANUS

Unbiased profiling analyses

- Single Cell Transcriptome analyses
- Liquid Biopsy: plasma cell-free RNA analyses
- Whole transcriptome analyses
- Whole Exome Sequencing / NGS Library 제작
- Whole Genome Sequencing / NGS Library 제작
- Liquid Biopsy: Cell-free DNA 추출/ NGS Library 제작

Quantitative PCR 분석
Droplet Digital PCR 분석
Nucleic acid 추출 및 분석

바이오마커 발굴
임상적용



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

 단백질체학 실험실

 면역학 실험실

 유전체학 실험실

 대사체학 실험실

 오믹스 특수 공용 기기실

 인체자원은행

 단백질면역실

 세포체학 실험실

 유세포분석실

 공초점현미경실

 임상시험센터

 전임상실험부

LAB

대사체학 실험실

대사체학 실험실 서비스 소개

Metabolomics Core Facility

- 고성능 질량분석기기를 활용한 단시간, 광범위 내인성 대사체의 변화 탐색
- Metabolomic fingerprinting을 통한 맞춤 정밀 의학연구
- 질병 활성 지표 발굴, 약물반응 지표 발굴, 약물작용 메커니즘 규명



주요 분석 항목

Discovery

글로벌 대사체 프로파일링

초고해상도 질량분석기를 이용하여 환자의 조직, 혈액, 소변 등의 생체 유래물에서 질환 진단, 치료반응 예후 예측 등이 가능한 대사체 바이오마커를 발굴하고 검증함.



Q Exactive plus (Thermo)

Validation/Quantification

물질 정량분석

SIM, MRM 기법을 기반으로 한 특정 물질 (내인성 대사체, 약물 농도분석 등)을 정량 분석함.



6500+ QTRAP (SCIEX)

PHENOTYPE

METABOLOMICS

E-mail: snuh.cmi.mcf@gmail.com / MCF 컨설팅 접수 QR code



SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

오믹스 특수 공용 기기실

오믹스 특수 공용 기기실 서비스 소개

Omics Core shared instrument Facility

- 오믹스 특수공용기기에 대한 정기적인 사용자 교육 시행
- 정기적인 기기 워크샵 진행
- 기기사용 및 응용지원 서비스
- 소모품 판매

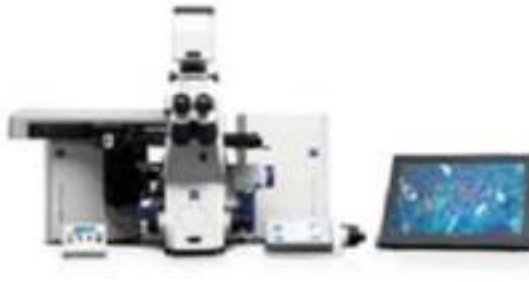
보유장비

qPCR – AB, Loche

AMAXA-4D

NS300

LCM(Laser Capture Microdissection)



이용안내

홈페이지 교육신청 접수 ➤ 교육이수 ➤
기기사용예약 ➤ 기기사용 ➤ 추가청구

위치 및 연락처

의학연구혁신센터 2206호
02-2072-1802, 1719, 1821

교육신청서접수



GentleMACS

NEPA21



SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

인체자원은행

인체자원은행 소개

- 혈액, 체액 등의 질환 인체자원(자원+정보)을 수집, 보관, 분양
- 공정한 심의를 거쳐 연구자에게 분양하여 보건의학 발전 및 의료산업 선진화에 기여
- '한국인체자원은행사업 (Korea Biobank Project)' 4기 사업 착수

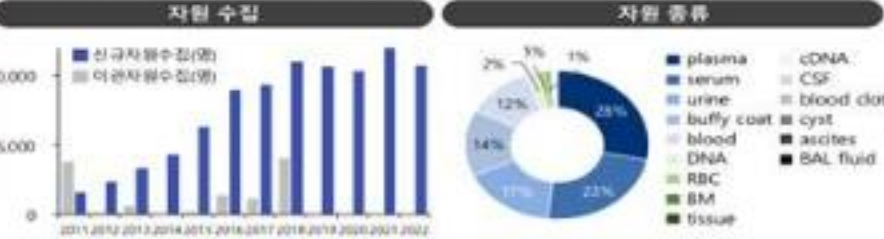
Human biobank

자원수집 one stop process



연도별 자원수집

- 인체유래물 수집 총 88,018명, 1,267,028 vials (기간 2010년~2022년)
- 혈액 및 체액 등 19종 자원종류 수집



인체자원 분양 및 성과

- 연구과제 총 300개, 58,176 vials
- 분양성과 지속적으 증가



표준화된 자원

124개 질환의 인체자원 8만 명분을 표준화된 시스템으로 수집 및 보관

구분	인체자원 ID	질환	환자 ID	
악성신생물	소화기계의 악성신생물	C10-C26	특정 감염성 및 기생충성 질환	A00-B99
	호흡기 및 흉막내 기관의 악성 신생물	C30-C39	발작 및 후발작 관련 질환	D50-D89
	폐 및 관상동맥의 악성 신생물	C40-C41	대장암, 직장 내시 질환	E00-E90
	특색종 및 기타 피부의 악성신생물	C43-C44	신장계통의 질환	G00-G99
	유방의 악성 신생물	C50	눈 및 눈부속기 질환	H00-H99
	악성 생식기계의 악성 신생물	C51-C58	귀 및 후두의 질환	I00-I99
	악성 생식기계의 악성 신생물	C60-C63	심혈관계의 질환	J00-J99
	악성 악성 신생물	C64-C68	호흡계통의 질환	K00-K99
	뇌, 뇌 및 중추신경계의 기타 부분의 악성신생물	C69-C72	호흡계통의 질환	L00-L99
	갑상선 및 기타 내분비선의 악성신생물	C73-C75	피부 및 피하조직의 질환	M00-M99
	악성 및 악성종양의 부속의 악성 신생물	C76-C80	근골격계 및 결합조직의 질환	N00-N99
	악성, 조발 및 악성종양의 악성신생물	C81-C96	신경계통의 질환	O00-O99
	악성신생물/악성신생물/악성 신생물	D00-D09	임신, 출산 및 산후기	P00-P99
			산전기, 분만 및 산후기	Q00-Q99
			정신장애 및 정신적 장애	R00-R99
			정신장애 및 정신적 장애 등 정신장애 등	S00-S99

정도관리

- ISO 9001 : 인체자원 수집 및 보관 운영에 대한 품질경영 인증
- 국내 질병관리청 숙련도 시험참여
 - DNA, RNA quantification and purity
 - 미생물 오염검사
 - RNA integrity
- 국제 ISBER proficiency test 참여
 - DNA, RNA quantification and purity
 - DNA extraction from whole blood
- 자체 정도관리
 - 인체자원종류별 SPREC (자원처리절차 표준 7코드)
 - serum, plasma hemolysis
 - DNA 안정성검사 농도 및 순도, 미생물 오염검사 상별검사



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

- Lab 탐방 주요연구업적 공지사항 주요행사 연구실적

- 단백체학 실험실
- 면역학 실험실
- 유전체학 실험실
- 대사체학 실험실
- 오믹스 특수 공용 기기실
- 인체자원은행
- 단백면역실
- 세포체학 실험실
- 유세포분석실
- 공초점현미경실
- 임상시험센터
- 전임상실험부

LAB

단백면역실

단백면역실 서비스 소개

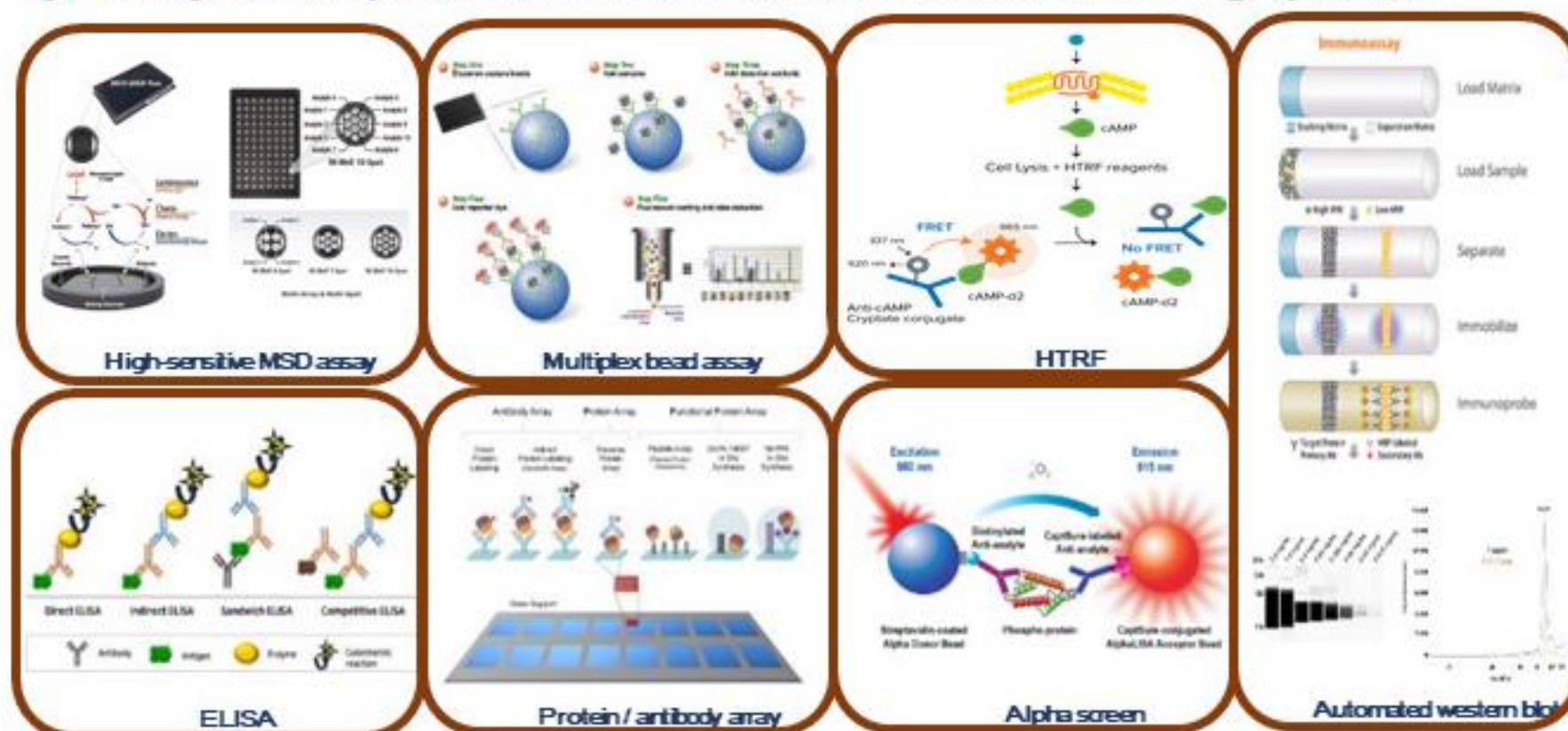
Protein Immunology Core Facility

위치 : CMI B2308호
전화 : 02-2072-1863/0733
메일 : hyunye@snuh.org
sochee@snuh.org

- Cytokine을 포함한 다양한 면역 단백질의 정량 & 정성 분석
- 새로운 Biomarker 분석법의 도입 개발 & Validation / 정량 & 정성 분석 / 보고서 작성 / 장비

- Cardiovascular
- Bone Disorders
- Clinical Immunology
- Reproductive Biology
- Immunology/Inflammation
- Intracellular Signaling
- Metabolic
- Neurobiology/Neurodegeneration
- Oncology & Cancer
- Toxicology
- Protein Quantification
- Bio-marker Profiling
- PK & PD
- Drug Immunogenicity (ADA)
- Protein Qualification
- Enzymatic Kinetic assay
- Assay Development
- Method Validation
- Analysis / Validation report
- User Training

01 Analysis Principles; Protein Quantification & Qualification for Target proteins



02 Equipment for Protein Analysis

Multiplex assay for protein quantification & assay development
(High-sensitive MSD assay, Multiplex bead assay, Antibody/protein array)



Multi-array reader system



Multi-protein analyzer
Bio-Plex 200 system, Bio-Rad
Luminescence 200 system, Luminescence



Protein Slide Scanner
Genepix, MD

Automation
for Multiplex assay & ELISA



Automatic liquid handler
freedomEvo200

Multi-detection for protein quantification & qualification (Kinetic assay, Live cell assay, HTRF, Alpha screen, ELISA)



Multi-detection microplate reader
Synergy Mx, Bio-Tek
Multi-detection microplate reader
Synergy Neo2, Agilent



Multi-detection microplate reader
SpectraMax M5, MD



Microplate reader
VersaMax, MD



Western blot automation
system Wes, Protein Simple

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

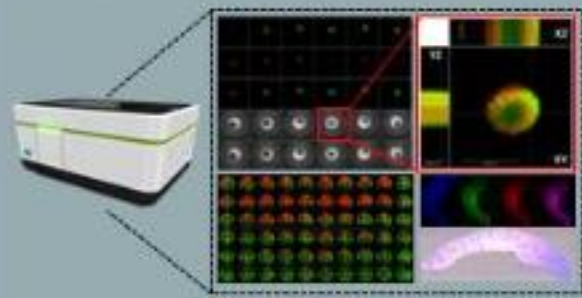
세포체학 실험실

세포체학 실험실 서비스 소개 (Cellomics Core Facility)

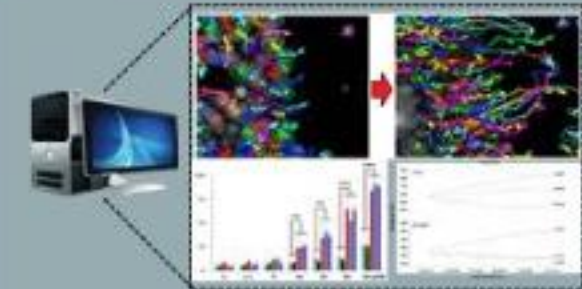
- High-content screening (HCS)를 통한 multi-well based bio-image informatics
- Cellular energy metabolism (OXPHOS, glycolytic activity, metabolic switching)
- Tetraspanins (CD9, CD63, CD81, etc.)을 감지하는 항체 처리된 microchips을 통한 exosome analysis 정량

HCS analysis

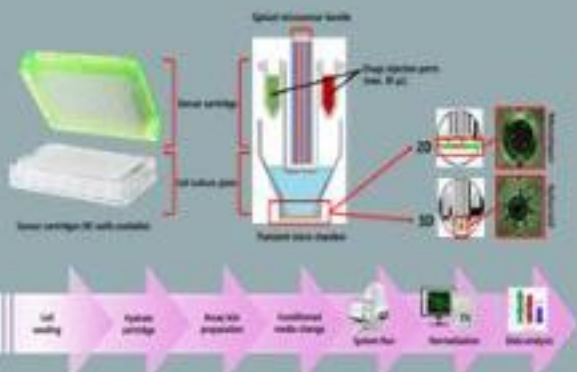
① High-content screening (HCS) multi-well imaging



② HCS data analysis

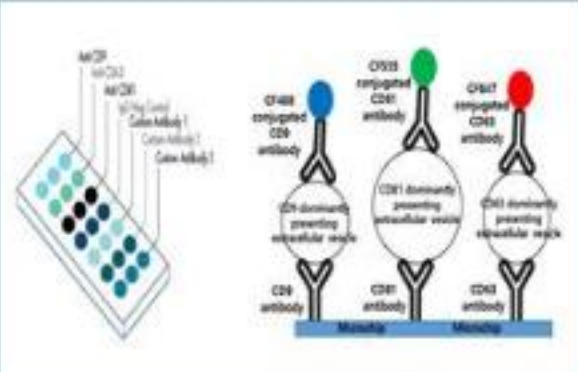


Seahorse XFe



분석항목	내용
Cell Mitochondria Stress Test	미토콘드리아 기능 평가
Glycolytic rate assay	세포의 해당 작용 측정
Real-time ATP rate	실시간 ATP 생성률 측정
Cell counting (Normalization)	세포 계수(실험결과 보정)
Cell energy phenotype test	OCR/ECAR energy map 확인

Exoview R100



분석항목	내용
Tetraspanins	EV membrane (CD9, CD63, CD81, etc.)
Exosome Cargo	EV cargo (IF detection, syntonin, target cargo IF)
CSF/Urine exosome	EV membrane & cargo
Plasma tetraspanins	EV membrane & cargo
Biomarker colocalization	EV & cargo colocalization (size limit 50nm)

연구지원분야: 세포수준에서 후보물질 스크리닝, 세포에너지대사 연구, 세포신호 전달 연구



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

유세포 분석실

유세포분석실 서비스 소개

Flow Cytometry Core Facility

위치 : CMI B2306호
전화 : 02-2072-1862
메일 : snuh.cmfacs@gmail.com

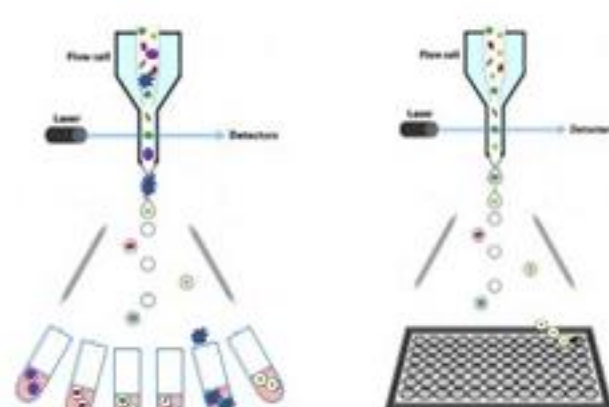
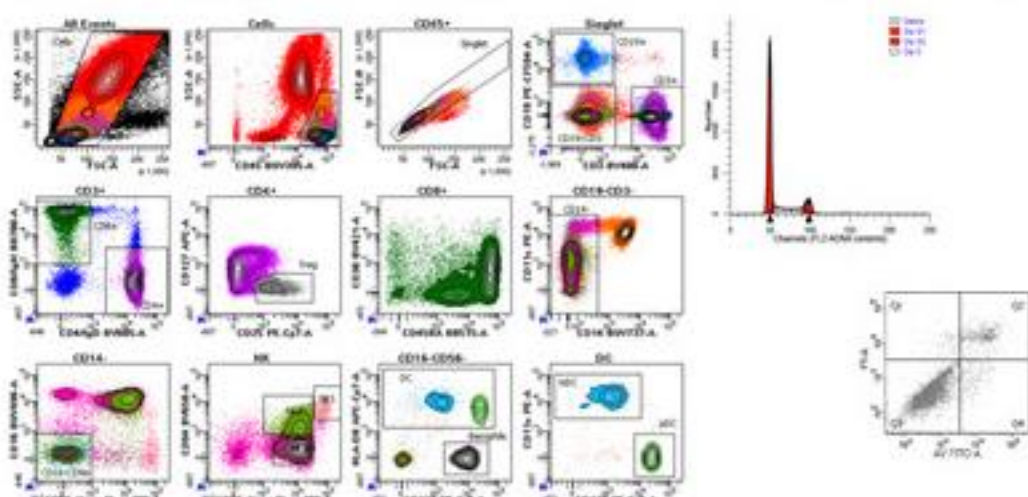
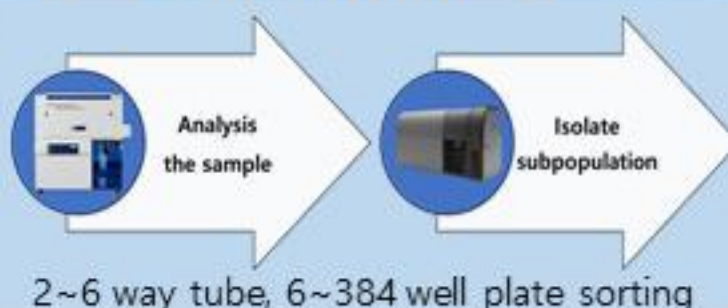
- 형광 염색소와 단일 클론항체를 통한 세포 분리
- 다양한 세포의 자동사멸 및 생존능력, 분화 상태 분석
- 사람 또는 동물 (Mouse, Rat, Monkey, Fish 등) 의 조직이나 혈액에서 **phenotype** 분석
- 유세포분석 장비 및 분석 프로그램 교육 및 지원

01 주요 분석 항목

Cell analysis

- Cell subset Analysis (1~20 color)
- Immunophenotyping
- DNA Ploidy, Cell cycle
- Apoptosis, Cell viability analysis
- CBA Analysis (Multiplex bead assays)
- MMP, ROS measurement
- Side population analysis

Cell sorting



0 보유 장비 및 분석 프로그램

2 Cell analyzer

- FACSymphony A3 (5 laser, 20 colors)
- FACSLyric (3 laser, 12 colors)
- FACSCanto (3 laser, 10 colors)
- FACSCalibur (2 laser, 4 colors)



Program

- FACSDiva, FACSsuite, CellQuest Pro
- FlowJo, ModFit

Cell sorter

- FACSymphony S6
- (5 laser, 20 colors)
- FACSAria II (3 laser, 15 colors)



MACS

- Vario MACS Separation System (Mini, Midi MACS, stand)

SPARK

온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적

단백체학 실험실

면역학 실험실

유전체학 실험실

대사체학 실험실

오믹스 특수 공용 기기실

인체자원은행

단백면역실

세포체학 실험실

유세포분석실

공초점현미경실

임상시험센터

전임상실험부

LAB

공초점 현미경실

공초점현미경실 서비스 소개

Confocal Core Facility

- Imaging: Multi-fluorescence, Z stack, Long-term live cell, Tile scan, Super resolution Lightning
- Tissue clearing & Cleared tissue imaging (up to 6mm thick)
- Hands-on training을 통한 개인사용자 육성

보유 기종

Leica STELLARIS 8	Leica TCS SP8
• Upright Confocal • Super Resolution Lightning • Clarity Lens (up to 6mm imaging) • 405nm, White light laser(440-790nm) • Tau Sense Imaging tool	• Inverted Confocal • Super Resolution Lightning • Long-term live cell imaging • 405nm, 488nm, 561nm, 633nm lasers • Navigator
Leica TCS SP8 STED CW	Tissue Clearing System
• Inverted Confocal • Long-term live cell imaging • 405nm, 488nm, 561nm, 594nm 633nm lasers • Navigator	• Model : X CLARITY II



연구지원: 정기적인 교육을 통한 연구자의 개인사용 및 담당자에게 의뢰 가능



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

- Lab 탐방
- 주요연구업적
- 공지사항
- 주요행사
- 연구실적

- 단백질학 실험실
- 면역학 실험실
- 유전체학 실험실
- 대사체학 실험실
- 오믹스 특수 공용 기기실
- 인체자원은행
- 단백질면역실
- 세포체학 실험실
- 유세포분석실
- 공초점현미경실
- 임상시험센터
- 전임상실험부

LAB

임상시험센터

임상시험센터 서비스 소개

임상시험센터는 신약을 포함한 각종 의약품의 유효성과 안전성 평가 그리고 다양한 중개 임상연구를 수행하고 지원하는 임상시험 실시기관입니다.

일반임상시험실

Supporting Research Area

건강한 성인을 대상으로 한 초기 임상시험부터 다양한 질환 대상의 후기 비종양 의약품 임상연구

Facilities & Services

- Phase I & II Unit
 - ▶ 71개의 연구용 침상 (주사실 포함)
 - ▶ 휴게시설
- 임상시험 전용 외래진료실 – 12 rooms
 - ▶ 스크리닝실, 방음부스실, 향온향습실
- 임상시험 전용 약국, 코어랩
- CRC 업무공간과 서비스
- QI 모니터링 서비스

위치: 의생명연구원 3~4층

종양임상시험실

Supporting Research Area

표적 및 면역 항암제를 포함한 차세대 항암제 개발을 위한 1~3상 임상연구와 임상시험

Facilities & Services

- 종양임상시험 전용 연구병동
 - ▶ 38개의 연구용 침상
- 종양임상시험 전용 약국, 코어랩
 - ▶ 검체 및 임상약 보관시설
 - ▶ 채혈실, 심전도, 검체처리
 - ▶ BSC 활용 특수 의약품 관리
 - ▶ 세포치료제 개발용 헤모네틱스 장비

위치: 서울대학교암병원 2층

소아임상시험실

Supporting Research Area

다양한 소아 질환 치료제 개발을 위한 1~4상 임상연구와 임상시험

Facilities & Services

- 2개의 소아임상시험 전용 연구용 침상
- 검체처리 및 보관

위치: 서울대학교어린이병원 2층



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

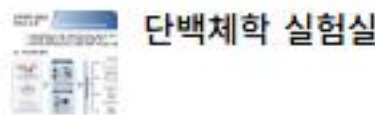
Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적



단백체학 실험실



면역학 실험실



유전체학 실험실



대사체학 실험실



오믹스 특수 공용 기기실



인체자원은행



단백면역실



세포체학 실험실



유세포분석실



공초점현미경실



임상시험센터



전임상실험부

LAB

전임상실험부



수술실

전임상실험부



- 중대형 동물 외과적 수술 수행 가능
- 안정적인 마취 및 수술 중 모니터링 수행
- 내시경, 심폐기, 초음파 장비 등을 활용한 심도 있는 외과적 실험 가능
- 자체 영상 장비를 활용한 실험 진행 및 기록 보관



제 3별관

전임상실험부

BSL

- 생물체 2위험군 및 3위험군 이하의 생물체를 이용한 실험 가능
- 생물·화학적 위해물질 및 기타 위해 환경의 유지·관리를 통한 실험 및 실험자의 안전성 확보

생물안전작업대



개별환기케이지시스템



3 별관

- 생리·대사 측정 실험
- 기도 저항 측정 실험



Flexivent

소동물용 기도저항 측정 장치로서 알러지 검사에 유용



LF50 Body Composition Analyzer

체지방 분석



Comprehensive Lab Animal Monitoring System

대사 측정



영상장비

전임상실험부

	Computed Tomography	C-arm	Ultrasound sonography	Ultrasound sonography (설치류전용)	Optical coherence tomography
기 기					
활 용 분 야	- 골밀도 측정 및 근골격계 Lung Cancer/Lung 질환관 - 지방(내부/피하지방) 분포도 포함한 비만연구 분야 - 조영제 활용한 혈관, 뇌질환 (뇌졸중 등)	- 고화질 디지털 영상 - 혈관조영술(뇌, 복부혈관) - Stent 삽입 - 일반 2D X-ray	- 일반초음파 - 혈류량평가 - 조직생검 - 심장기능평가	- 질병 부위의 실시간 고주파 초음파 진단 및 광음향 영상 진단	- 설치류 망막 2D, 3D분할 - 시각화 도구 지원
대 상 동 물	Tissue sample 소동물, 중동물	소동물, 중동물, 대동물	소동물, 중동물, 대동물	소동물	소동물

※ 소동물: Mouse, Rat 중동물: Rabbit, mamosset 대동물: Dog, Pig, Sheep



온라인 기술연계 플랫폼 SPARK

Lab 탐방

주요연구업적

공지사항

주요행사

연구실적



단백체학 실험실



면역학 실험실



유전체학 실험실



대사체학 실험실



오믹스 특수 공용 기기실



인체자원은행



단백면역실



세포체학 실험실



유세포분석실



공초점현미경실



임상시험센터



전임상실험부