



# 지스트(광주과학기술원) 보도자료

<http://www.gist.ac.kr>

보도 일시	<b>배포 즉시 보도 부탁드립니다.</b>	
배포일	2021.06.01.(화)	
보도자료 담당	홍보팀 조동선 팀장	062-715-2061
	홍보팀 이나영 선임행정원	062-715-2062
연구자	생명과학부 전창덕 교수	062-715-2506

## 바이러스 감염 세포를 제거하는 T 임파구의 발생 조절인자 규명

- NSrp70 유전자 제어로 T 임파구의 무한증식에 활용 및 새로운 항암 유전자 치료 기술 열어

- 지스트(광주과학기술원) 생명과학부 전창덕 교수 연구팀은 바이러스에 감염된 세포와 암세포를 공격해 제거하는 T 임파구의 발달을 조절하는 새로운 핵심 인자, NSrp70(Nuclear Speckle-related protein 70) 발견과 그 작용 기작을 규명하였다.
- NSrp70(엔에스알피70)은 전창덕 교수팀이 세포의 핵 내에 반점의 형태로 존재하는 70 kDa 단백질을 처음으로 발견하여 이 유전자의 이름을 ‘핵에 있는 반짝이는 단백질’이라 지었으며 2011년에 NCBI(National Center for Biotechnology Information)에 등록되었다. NSrp70은 유전자에서부터 단백질이 만들어질 때 선택적 스플라이싱\*을 통해 유전자의 수보다 더 다양한 단백질을 만들어내는 기능을 수행한다.
- \* 선택적 스플라이싱(alternative splicing): 단일 유전자로부터 다양한 구조의 단백질을 만들어내는 작용 과정이다.
- T 임파구는 면역 반응에 매우 중요한 면역 세포로 전체 임파구의 약 70% 이상을 차지하며 최근 유전자 치료와 세포 치료의 핵심적인 연구 대상으로 주목 받아왔다.

- 특히 T임파구는 코비드-19와 같은 바이러스에 감염된 세포를 죽이는 결정적인 역할을 하고 있어 백신 승패의 열쇠가 된다고 해도 과언이 아니다.
- 연구팀은 NSrp70이 결핍된 T 임파구의 유전체 분석을 통해 세계에서 처음으로 다수의 유전자 조절 단백질들이 NSrp70의 선택적 스플라이싱 기능에 영향을 받아 변화된 것을 밝혀냈다.
- NSrp70이 결핍되면 T 임파구가 흉선 기관에서 정상적으로 성숙하지 못하고 죽게 되며 이러한 이유로 임파구 감소증을 겪게 되어 면역계의 항암 및 항바이러스 능력이 상실됨을 확인했다.
- 이렇게 변화된 다수의 유전자 조절 단백질들로 인해 T 림프구 발달과 활성화에 중요한 T 세포 수용체 발현과 신호전달이 감소했고, 그에 반해 세포 증식 관련 유전자들이 비정상적으로 크게 증가한 것을 규명했다. 결과적으로 NSrp70이 결핍되면 T 세포 수용체 발현 이상과 함께 비정상적인 세포 증식 증가로 인해 T 임파구는 정상적으로 발달하지 못하고 죽게 된다는 것을 밝혀냈다.
- 전창덕 교수는 “본 연구결과는 T 임파구의 발달을 조절하는 새로운 핵심 유전자를 밝힌 것으로 면역세포의 탄생과 죽음의 비밀을 풀 수 있는 새로운 이정표가 되기를 기대한다”면서 “향후 후속연구는 NSrp70의 유전자 치료법을 이용해 암의 증식을 억제시키거나 특정 바이러스에 대응할 수 있는 T 임파구의 성장을 촉진시키는 새로운 면역 치료 방법 전략을 수립할 계획” 이라고 말했다.
- 지스트 전창덕 교수팀이 수행한 이번 연구는 한국연구재단의 창의연구와 국립암센터 주관 보건복지부의 국가 연구개발프로그램, 지스트의 연구비 지원을 받아 수행되었으며 생화학&유전학분야 상위 5% 논문인 ‘Nucleic Acids Research’ 에 2021년 5월 25일 온라인에 게재되었다. <끝>

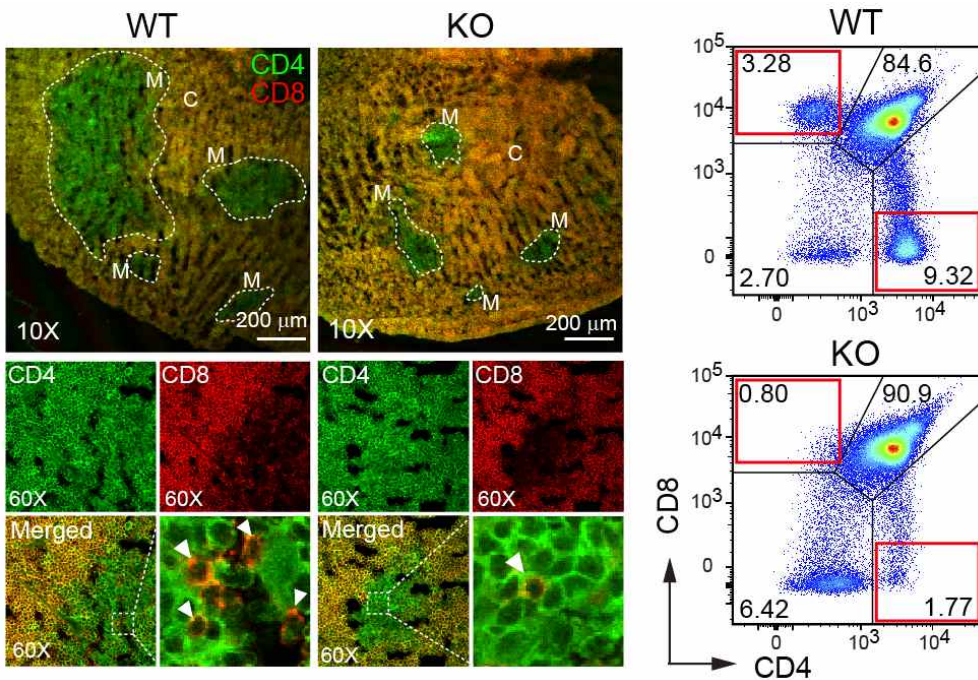
## 논문의 주요 내용

### 1. 논문명, 저자정보

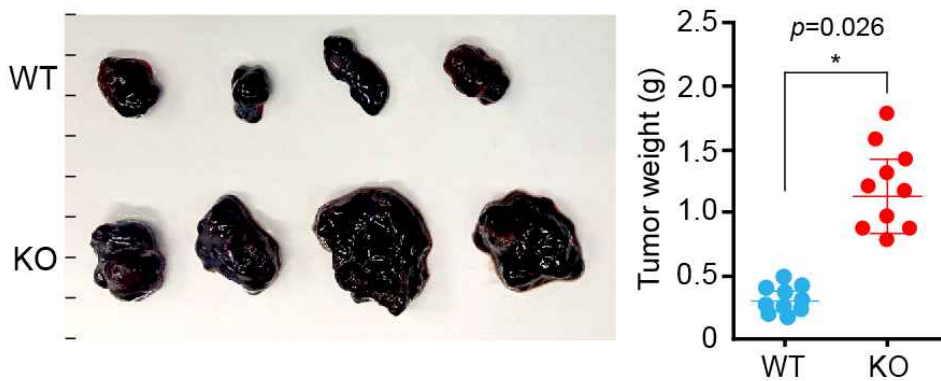
- 저널명 : Nucleic Acids Research (IF 11.5 2020년 기준)
- 논문명 : NSrp70 is a lymphocyte-essential splicing factor that controls thymocyte development
- 저자 정보 : 김창현 (제1저자, 생명과학부 박사후연구원), 박상무 (제1저자, 생명과학부, 박사과정생), 이선재 교수 (제1저자, 생명과학부), 김혜란 (교신저자, 생명과학부), 전창덕 교수 (교신저자, 생명과학부)

# 그림 설명

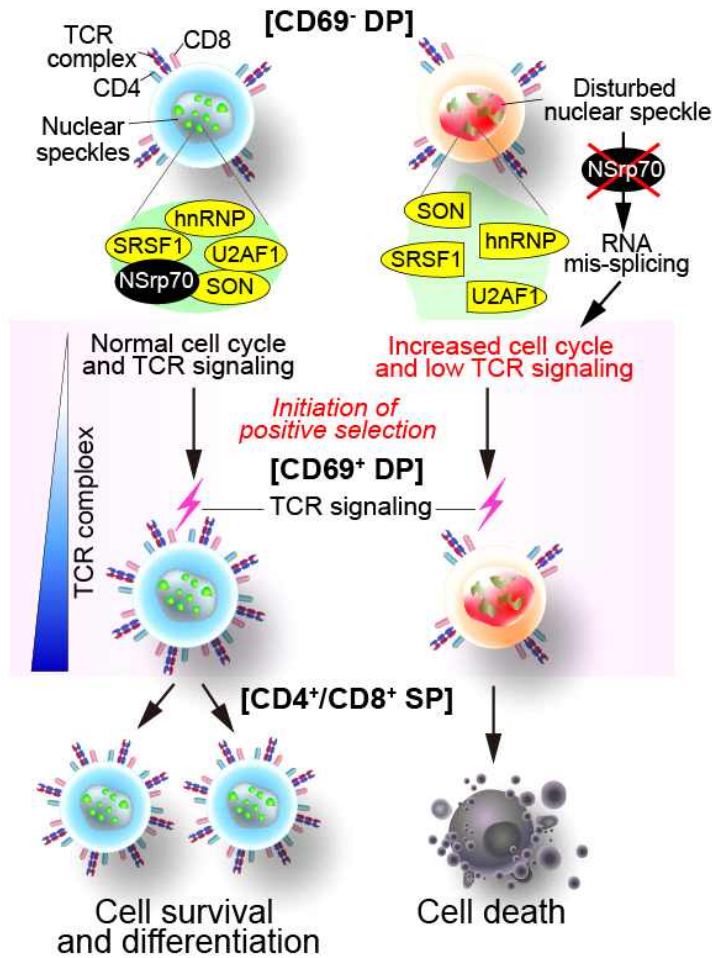
(가) NSrp70가 결핍된 실험쥐 흉선 조직 내 T 림프구 발달 이상 규명



(나) NSrp70가 결핍된 실험쥐의 종양억제능 약화 검정



[그림1] (가) 정상쥐 (WT)와 NSrp70 단백질이 결핍된 실험쥐 (KO)의 흉선 조직을 분석 했을 시 실험쥐에서 성숙한 T 림프구가 모여 있는 흉선 수질 (M)의 면적이 크게 감소해있고, 실제 성숙한 T 림프구 비율도 실험쥐에서 감소된 것을 확인하였다. 이는 실제 T 림프구의 발달과 성숙에 있어 NSrp70 단백질의 중요성을 보여주는 것이다. (나) NSrp70 단백질이 결핍된 실험쥐 (KO)에 종양을 유도하였을 시 정상쥐 (WT)에 비해 성숙한 T 림프구가 부족하여 정상적인 면역반응을 통한 종양 억제가 약화되어 종양의 크기가 비대해짐을 확인하였다.



[그림2] NSrp70 단백질이 결핍된 T 림프구의 비정상적 발달 기작 모식도

NSrp70가 결핍된 T 림프구에서는 NSrp70의 선택적 스플라이싱에 영향을 받던 다수의 유전자 조절 인자들이 본래 기능을 수행하지 못하게 된다. 이로 인해 T 림프구의 세포 증식 증가와 T 세포 수용체의 신호 전달 능력이 감소하여 비정상적인 발달 과정이 일어나게 되고 NSrp70 단백질이 결핍된 실험쥐의 T 림프구는 세포 사멸이 유도되어 사라지게 된다.