농촌진흥청 보도자료 국민께 보고드립니다 대한민국의 미래를 여는 길

보도 시점 2025. 12. 22.(월) 11:00 / 12. 23.(화) 조간 배포 2025. 12. 22.(월) 09:00

개 줄기세포 유래 엑소좀에서 염증 반응 관련 후보 인자 확인

- 농촌진흥청, 개 줄기세포 유래 엑소좀에서 후보 물질(miRNA 3962) 확인
- 세포 수준에서 염증 반응 완화 가능성 관찰

농촌진흥청(청장 이승돈)은 개 줄기세포에서 유래한 엑소좀* 속 물질 가운데 염증 반응을 줄이는 데 관여할 가능성이 있는 후보 물질을 확인했다고 밝혔다.

* 엑소좀은 세포에서 생성돼 외부로 방출되는 30~150nm 크기의 미세 입자로, 세포 간 물질과 정보를 전달하는 역할을 함.

연구진은 알레르기, 염증 반응에 관여하는 면역세포인 비만세포에 개 줄기세포에서 나온 엑소좀을 처리한 뒤, 세포 내 분자 변화와 염증 반응 지표를 분석했다.

그 결과, 엑소좀 처리 후 비만세포에서 발현이 증가하는 마이크로 알엔에이(miRNA)* 3종을 확인했다. 이 가운데 마이크로 알엔에이(miRNA)3962는 염증 자극 조건에서 세포 반응 변화와 연관되는 특성을 보였다.

* miRNA: 세포 안에서 단백질 발현을 조절하는 약 20개 염기로 구성된 작은 RNA 분자

비만세포는 염증 자극을 받으면 히스타민 등을 방출하는 탈과립 반응을 일으켜 염증 신호를 증폭시킨다.

연구진은 마이크로 알엔에이(miRNA)3962 발현을 증가시킨 비만세포에서 염증 자극 시 탈과립 반응이 대조군 대비 약 11% 감소하는 경향을 확인했다. 비만세포 탈과립으로 우리 몸 주변 세포나 조직이 히스타민에 노출되면 가려움증, 부기, 염증 등 알레르기 증상이 심화한다. 탈과립이 감소했다는 것은 비만세포가 외부 자극에 덜 예민하게 반응하며 면역체계가 안정화됐다는 긍정적 의미로 해석할 수 있다. 해당 결과는 세포 수준 실험에서 관찰한 반응이다.

국립축산과학원과 전북대학교 공동연구팀(박진호 교수팀)은 이번 연구 결과에 대한 특허* 출원을 완료했다. 향후 마이크로 알엔에이(miRNA)3962 기능을 정밀 분석하고, 엑소좀에 의한 전달 특성을 추가 검증하는 연구를 진행할 계획이다.

* miR-3962를 유효성분으로 포함하는 염증 예방 또는 치료용 조성물(특허번호 제 10-2025-0197875호)

국립축산과학원은 이번 연구가 노령 반려견의 피부염, 외이염 등 염증성 질환을 개선하는 기초 연구 자료로 활용될 수 있을 것으로 전망했다.

농촌진흥청 국립축산과학원 동물바이오유전체과 류재규 과장은 “엑소좀은 줄기세포 자체를 사용하지 않고, 염증 완화 물질을 손상된 조직에 전달할 수 있는 안정적이고 효과적인 약물 전달 시스템”이라며 “엑소좀을 기반으로 한 염증 완화 인자의 체내 전달 기술을 자가면역이나 난치성 질환 완화에도 접목할 수 있을 것으로 보인다.” 라고 밝혔다.

붙임. 염증 완화 기능을 가지는 엑소좀 및 miRNA 3962

담당 부서	국립축산과학원 동물바이오유전체과	책임자	과 장	류재규 (063-238-7250)
		담당자	연구사	이해선 (063-238-7264)

농촌진흥청에서 연구·개발한 농업의 모든 것 농사로

대한민국 정책브리핑 국민께 보고드립니다 대한민국의 미래를 여는 길 OPEN 공공누리

붙임 **염증 완화 기능을 가지는 엑소좀 및 miRNA 3962**

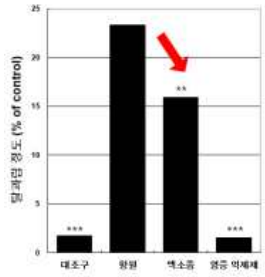
□ 개 줄기세포 유래 엑소좀의 염증 억제 효능 확인

○ 비만세포(mast cell)*를 염증 유발 물질(항원)로 자극했을 때 엑소좀을 처리하지 않은 세포에 비해 엑소좀을 처리한 세포에서 탈과립 작용이 억제되는 것을 확인

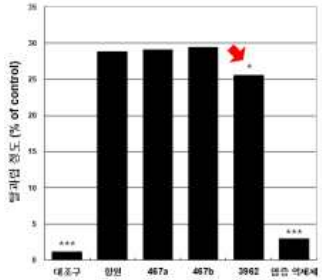
* 알레르기 반응 시 히스타민 등을 함유한 과립이 세포 밖으로 분비됨 → 과립 분비가 많으면 알레르기 반응이 높은 것을 의미

□ 염증 완화 기능을 가지는 유효인자 miRNA 3962 발굴

○ 엑소좀 처리 전후 비만세포의 miRNA 분석을 통해 엑소좀 처리 후 발현이 증가하는 후보 유전자(3종) 중 miRNA 3962 발현을 향상시킨 비만세포에서 염증 유발 시 탈과립 억제 확인



엑소좀의 염증 억제 효능 확인



염증 완화 인자 miRNA 3962의 염증 억제 효능 확인