



지스트(광주과학기술원) 보도자료

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

보도 일시	배포 즉시 보도 부탁드립니다.	
배포일	2021.04.05.(월)	
보도자료 담당	홍보팀 조동선 팀장	062-715-2061
	홍보팀 이나영 선임행정원	062-715-2062
자료 문의	지구·환경공학부 김태영 교수	062-715-3647

식품 내 유리지방산의 정확한 측정 위한 최적의 분석법 개발

- 측정 오차를 기존의 3분의 1 수준으로 줄여... 식품뿐 아니라 생활 화학 제품에 함유된 유리 지방산의 정도 관리에도 적용 가능

□ 지스트(광주과학기술원) 지구·환경공학부 김태영 교수 연구팀은 식품 내 유리지방산(free fatty acid)의 양을 정확하게 측정할 수 있는 분석법을 개발하였다.

○ 본 연구팀은 기존 방법으로 측정된 식품 내 유리지방산 함량이 많게는 실제 값의 2배까지 부풀려질 수 있으며, 오차의 주요 원인으로 추출 용기에 존재하는 상당량의 외인성 유리지방산*임을 밝혔다. 추출에 사용하는 플라스틱 용기는 유리 용기에 비해 평균적으로 외인성 유리지방산의 양이 많이 나타나는 것을 확인했다.

*외인성 유리지방산(Exogenous free fatty acid) : 식품 내 유리 지방산 분석을 위한 추출 과정에서 식품이 아닌 다른 경로를 통해 유입되는 유리지방산이다. 추출 용기와 피펫 등의 실험 소모품 제조 과정 중에 표면 성질을 향상시키기 위해 첨가되거나 불순물에 의한 오염으로 인해 발생하는 것으로 알려져 있다. 이 외인성 유리지방산에 의해 식품 내 지방산 함량이 실제보다 많이 측정되는 문제가 발생한다.

□ 유리지방산은 지방세포가 운동 등으로 분해되어 혈액으로 방출되는 지방성분으로, 근육이나 기타 신진대사의 에너지원으로 활용되지만 유리

지방산의 과도한 섭취는 고지혈증을 비롯해 심혈관계 질환에 지대한 영향을 주며 이외에도 제2형 당뇨병, 면역 질환, 암의 발병과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 유리지방산의 정확한 함량 측정은 영양학적으로 매우 중요하며, 식품의 정도 관리에 반드시 필요하다.

- 그러나 기존의 유리지방산 분석법은 추출 과정 중 식품이 아닌 다른 경로에서 유입된 외인성 유리 지방산으로 인해 함량이 잘못 측정되는 문제가 발생하는 것으로 밝혀졌다.

□ 연구팀은 식품 내 유리지방산 함량의 왜곡을 최소화하기 위해 추출용기 내 외인성 유리지방산을 제거하는 분석법을 개발하였다. 다양한 용기 전처리 방법과 추출법을 비교한 결과, 유리 시험관의 메탄올 초음파 세척법과 실험용 용해제인 클로로포름(Chloroform) 추출법을 함께 이용하면 외인성 유리지방산을 가장 효과적으로 제거할 수 있음을 확인했다.

- 개발한 분석법을 탈지유의 잔류 유리지방산 분석에 적용한 결과, 외인성 유리지방산에 의한 함량 오차를 7-16% 수준으로 낮출 수 있었으며 이는 기존 분석법의 함량 오차(31-45%)와 비교했을 때 3분의 1 수준이다.

□ 김태영 교수는 “이번 연구성과는 새로운 전처리 방법을 통해 식품 유리지방산 분석의 정확도를 높일 수 있었다”면서 “유리지방산은 식품 뿐만 아니라 화장품, 세제, 샴푸 등의 주요 성분으로 활용되므로 본 분석법은 생활 화학제품에 함유된 유리 지방산의 정도 관리에도 적용 가능하다”고 밝혔다.

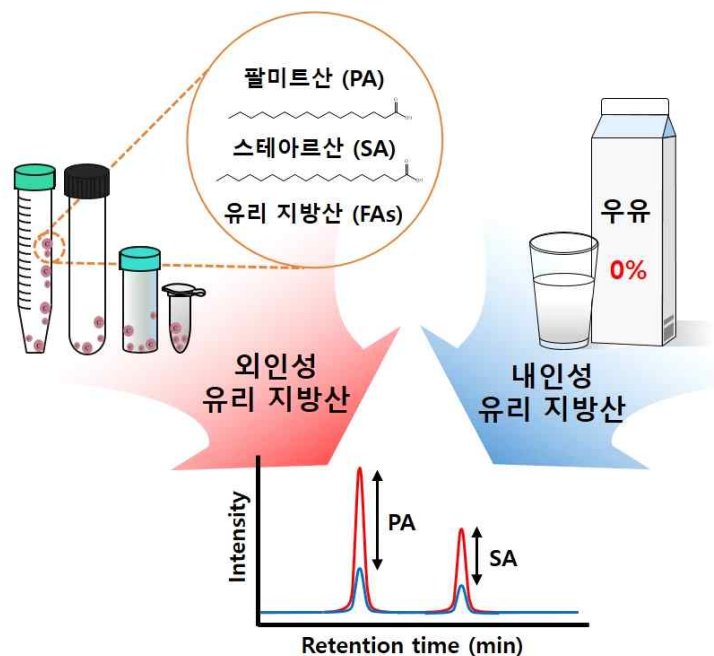
□ 지스트 김태영 교수가 주도하고 박혜진 석사과정 졸업생과 송우영, 차현전 박사과정 학생이 참여한 이번 연구는 환경산업기술원 생활화학제품사업의 지원으로 수행됐으며, 국제적인 학술지 '사이언티픽 리포트(Scientific Reports)'에 2021년 3월 15일(월)에 온라인으로 게재되었다. <끝>

논문의 주요 내용

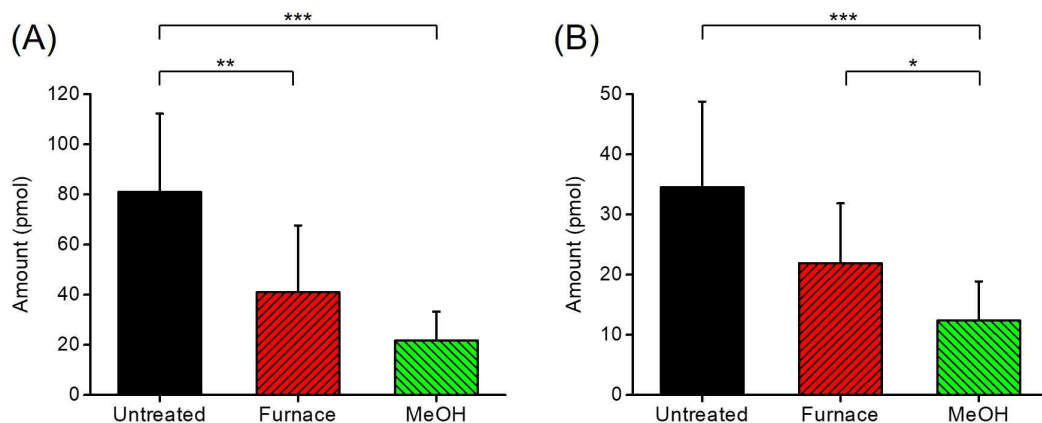
1. 논문명, 저자정보

- 저널명 : Scientific Reports (IF 3.998)
- 논문명 : Development of an optimized sample preparation method for quantification of free fatty acids in food using liquid chromatography-mass spectrometry
- 저자 정보 : 박혜진(공동 제1저자, 지스트 석사 졸업생), 송우영(공동제1저자, 지스트 박사과정), 차현진(공동저자, 지스트 박사과정), 김태영(교신저자, 지스트 지구·환경공학부)

그림 설명



[그림 1] 식품 속의 유리 지방산 분석 시 외인성 유리 지방산의 방해. 우유 속의 유리 지방산 분석에 사용되는 용기에 포함된 외인성 유리 지방산으로 인해, 실험에서 측정되는 유리 지방산의 양이 실제로 존재하는 양보다 과다하게 측정된다.



[그림 2] 전처리 전/후 추출 용기에서 유래한 외인성 유리 지방산의 양적 변화. 유리 지방산 추출용 유리 시험관의 전처리 전(Untreated), 가열 처리(Furnace), 메탄올 초음파 세척(MeOH) 후 외인성 지방산의 양적 변화를 나타내었다. 팔미트산(A)과 스테아르산(B)이 메탄올 초음파 세척 후 약 1/3 수준으로 감소함을 확인할 수 있었다.