



애질런트 사례 연구: Daniela Barile, PhD

건강한 혁명

애질런트는 수많은 만성 질환을 예방하기 위한 이 연구를 돕고 있습니다

Daniela Barile은 전세계 사람들에게 영향을 주는 만성 질병이 증가하는 불안한 트렌드에 대해 걱정합니다. 과민성 대장 증후군 (IBS), 염증성 장 질환(IBD), 유당불내증, 글루텐 민감성 및 크론병 같은 증상이 여기에 해당됩니다.

캘리포니아 대학교 데이비스 분교(UC Davis)의 과학자인 Barile은 적극적으로 그녀를 돕는 애질런트의 응용 과학자와 마찬가지로, 대학 및 전세계 식품 회사 연구자들과의 공동연구에 관심을 돌리고 있습니다.

Barile과 UC Davis 건강식품연구소(Foods for Health Institute)의 동료들은 우리 모두의 생명과 영양이 시작되는 지점, 즉 신생아들과 그들의 모유에서부터 시작하기로 결정했습니다. 특별한 관심을 둔 곳은 전혀 아기를 위한 것이 아닌 모유의 성분으로, 이 성분은 대신 아기의 장 속에서 유익한 균(해로운 종류는 아님)을 기릅니다.

Barile은 "우리는 미생물총의 형성 즉, 우리 장 내에 있는 세균 전체와 더 나아가 면역 체계의 확립에 대해 이해하고 싶기 때문에 모유수유만 하는 신생아 연구는 경이로운 모델입니다. 장기적인 건강에는 초기 발달이 중요합니다. 이 시기는 예방이 시작되는 지점이기 때문입니다"라고 말합니다.

Barile은 다수의 일반적 장애가 장 내 미생물 불균형에 의해 유발된다고 지적합니다. 하지만 이 사실은 잘 알려져 있지 않습니다. 잘 알려져 있다 하더라도, 의사에게 가서 대변의 전체 대사체 프로파일을 요청할 수는 없습니다.

그렇지만, 미생물총의 변화는 중대한 결과를 가져올 수 있습니다.

"비만인 사람의 세균을 마른 사람에게 넣는다면 마른 사람은 체중이 불어날 것이고, 반대의 경우도 마찬가지입니다."

Barile은 성인들조차도 매우 특정한 올리고당 같은 성분을 음식에 추가하거나 보조 식품으로 섭취한다면 혜택을 볼 수 있다고 언급합니다.

"성인들이 화학 요법을 하는 것과, 항생제 치료를 오랫동안 받는 노인들에 대해 말하는 것입니다. 이러한 장기간의 약물 치료는 그들의 장 내 모든 균을 파괴합니다. 유해 세균이 유익균을 압도해서 장 내 미생물총이 불균형한 다수의 사람들에게 대해서도 이야기하고 있습니다."

"우리의 연구는 식품과 건강/질병의 접점에 초점을 맞추고 있습니다. 우리는 질병을 모델로 사용하지만, 치료보다는 예방에 관한 것입니다. 질병이 발생하기를 기다렸다가 증상이나 질병을 치료할 단일 약물이나 몇몇 분자의 조합을 만들어내는 경우가 아닙니다. 우리는 사람들이 처음부터 더 건강하기를 원합니다."

Daniela Barile, PhD

조교수 겸 연구 책임자

건강식품연구소 식품과학기술부

캘리포니아 주립대학교 데이비스 분교(UC Davis)

캘리포니아 데이비스

안타깝게도, 과학자들은 이 유익한 올리고당이 소의 우유에는 없다고 이미 결론을 내렸습니다. Barile을 제외하고 말이죠. 그녀는 올리고당이 틀림 없이 존재한다고 느꼈습니다.

"처음 조사를 시작했을 때 가능성은 모두 제게 불리했습니다. 소의 우유 속 올리고당에 관해 출간된 논문들이 이미 몇 개 있었는데, 그곳에는 모두 '없다. 가능성도 전혀 없다. 올리고당이 너무 단순하고, 존재비가 너무 낮다. 소의 우유는 실용적 원천이 아니다'라고 쓰여 있었습니다. 하지만 저는 제 눈으로 직접 확인해보고 싶었습니다."

그녀가 발굴에 매우 적합하다고 특별히 소개하는 Q-TOF 질량 분석 시스템과 결합한 액체 크로마토그래피를 포함하여 애질런트의 정교한 기기들 덕분에 소의 우유에서 60종이 넘는 올리고당을 발견할 수 있었습니다. 이 중 대부분이 인간의 젖에서 발견된 올리고당과 구조가 유사했습니다.

"하지만 낙농 산업에 대고 '올리고당을 추출해야 하니 우유 판매를 중단하십시오'라고 말할 수는 없습니다. 존재비가 낮은 분자 한 개를 추출하려면, 원재료를 굉장히 많이 파괴해야 합니다. 왜냐하면 지질과 단백질 등 이것저것을 제거해야 하기 때문입니다."

다행히도 이 모든 것을 해결할 방법이 있는 것처럼 보입니다.

"마침, 농장에서 1파운드의 치즈를 생산하면 부산물로 9파운드의 유장(whey)이 남는다고 합니다. 그래서 이제는 업계가 근육 구성에 탁월한 유장 단백질을 추출하고 있습니다. 그런데 유장에서 단백질을 추출할 때, 처리하기 어려운 유청막 투과액(whey permeate)이라 불리는 또 다른 폐기물이 생깁니다. 사람들은 이것을 환경 친화적이지도 않고 가치도 없다고 생각합니다."

결국에는 무엇이 남을 수 있을까요? Barile이 원하는 분자는 너무 작아서 전체 프로세스의 모든 여과 시스템을 빠져나간다는 사실이 입증되었습니다.

"간단히 말하면, 우리는 분석을 통해 분석법을 개발했고, 이제 유청막 투과액에서 이러한 올리고당을 추출하는 데 관심을 가진 많은 낙농 회사들과 협력하고 있습니다. 그들은 우리가 유익한 세균만 성장할 수 있고 병원균은 성장할 수 없음을 증명하는 중요한 연구를 수행할 수 있도록 이 정제된 올리고당의 생산량을 확대하여 킬로그램 수준으로 생산해내기 위해 우리와 협력하고 있습니다."

Barile은 영양 부족상태에서의 유장 올리고당의 잠재적 혜택을 연구하는 전문 분야 협력팀의 일원이었습니다. 최근 권위 있는 저널 *Cell*에 실린 결과에 따르면, 영양 결핍 유아의 증상을 시뮬레이션하는 동물 모델에서 유장 올리고당이 성장과 건강한 대사과정을 크게 향상시켰습니다. 연구는 또한 대조군으로 사용된 상용 프리바이오틱 이눌린이 효과가 없다는 것을 밝혀냈고, 모든 프리바이오틱이 다 같은 것은 아니라는 것을 보여주었으며, 정확한 분석적 특성 규명의 필요성을 강조했습니다.

다음 단계는 무엇일까요? 우유를 분석하는 도중에 알게 된 것을 기반으로 더욱 범용적인 일반 식품 프로파일링 분석법을 개발하는 것입니다.

"결국 우리는 분석을 통해 식품 가공을 혁신할 수 있다고 생각합니다. 그러면, 한때 폐기물이었던 것이 이제는 부산물이 됩니다."

기타 정보

www.agilent.com/chem/academia

연구 용도로만 사용하십시오. 진단 용도로는 사용하지 않습니다.

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2018
2018년 3월 12일, 한국에서 발행
5991-8983KO

서울시 용산구 한남대로 98, 일신빌딩 4층 우)04418
한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부
고객지원센터 080-004-5090 www.agilent.co.kr

 **Agilent**
Trusted Answers