Researchers Develop Method to Speed Up Salmonella Detection in Shell Eggs

출처: Food Safety Magazine 2023-05-12

Singapore Food Agency's National Center for Food Science 및 National University of Singapore 소속 연구팀이 계란에 오염된 Salmonella Enteritidis의 신속 real-time PCR 검출법을 개발했다. S. Enteritidis는 전 세계적으로 식품 매개 살모넬라증을 일으키는 가장 흔한 혈청형 중 하나로 달걀이 일반적인 감염 매개체가 된다. 따라서 효과적인 계란에서의 S. Enteritidis 검출 시험이 안전하지 않은 식품이 시장에 유통되지 않도록 하는 데 있어 필수적이라고 할 수 있다. 하지만 일반적인 배양 기반 시험의 경우 많은 시간(5~7일)이 소요되며 전문 기술을 갖춘 인력이 필요하고 많은 위양성 (false-positive) 결과가 나타날 수 있다는 한계점이 있다. Real-time PCR 시험법의 경우 S. Enteritidis 검출의 정확성과 효율성을 개선할 수 있는 대안이 될 수 있다. 해당 연구에서는 달걀에 존재하는 S. Enteritidis의 신속한 검출 및 혈청형 확인을 위한 PCR법을 개발하는 것을 목표로 하였다.

연구팀은 6개의 서로 다른 혈청형군에 속하는 89개의 Salmonella 균주를 특이성 시험 및 인위 접종 연구에 사용하였다. 그 결과 real-time PCR 시험법이 계란의 증균 배양 후 관찰한 quantification cycle value의 차이를 통해 S. Enteritidis의 생균과 사균을 효과적으로 구별할 수 있다는 것과 Salmonella 집락으로부터 S. Enteritidis 혈청형 확인에 사용될 수 있다는 것을 검증하였다. 본 연구는 real-time PCR 시험법이 계란 내 S. Enteritidis의 검출 및 분리 균주의 혈청형 확인에 걸리는 시간을 단축할 수 있다는 것을 보여주었으며 real-time PCR 시험법이 기존의 Salmonella 시험법에 통합되어 계란에서의 신속한 S. Enteritidis 검출을 이룰 수 있다는 점을 강조하고 있다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/8556-researchers-develop-method-to-speed-up-salmonella-detection-in-shell-eggs

영국 연구진 등, 재활용 플라스틱 식품 포장재의 안전성 경고

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2023-05-19

포장재는 식품을 신선하고 깨끗하게 유지할 수 있게 해주고 운반하기 쉽게 해주며 내용물이 무엇인지 알려준다. 그러나 과학자들은 이러한 편리함을 주는 포장재 중 재활용 플라스틱 식품 포장재에 대한 안전성을 경고하고 있다. 식품 트레이, 물병, 용기, 필름, 가방 등에서 발견되는 폴리에틸렌(PE)은 가장 많이 사용되는 플라스틱 식품 포장재이다. PE 포장재를 재활용하겠다는 유럽 전역의 노력에도 불구하고 이를 식품 접촉 포장재에 2차 재사용하는 것에 대한 안전성은 명확하지 않다.

Brunel University London, University College London 및 Qatar University 연구팀은 PE 포장재의 화학 물질이 어떻게 식품에 침출되고 잠재적으로 신체에 흡수되는지에 대한 116 개의 연구를 분석하였다. 연구팀은 PE 포장재에서 호르몬계를 교란하고 건강의 위험을 초래할 수 있는 비스페놀 A 및 프탈레이트와 같은 377개의 '식품 접촉 화학 물질'을 확인하였다. 놀랍게도 그중 4분의 1만이 EU 규정에 의해 승인된 물질이며 1/3은 안전 한도를 초과한 것으로 나타났다. Eleni Iacovidou 박사는 허가되지 않은 화학 물질의 수가 예상외로 많았으며 기존 규정으로는 규제가 어렵다는 점을 지적하였다. 또한 재활용 PE가 새로운 식품 등급 포장재 생산에 있어 점점 더 많이 요구되고 있지만 재활용 PE의 안전성에 대한 충분한 증거가 부족하다고 지적하였다.

유럽에서 PE 포장재는 대부분 소각장이나 매립지로 보내지며 2020년에는 재활용률이 38%에 불과했으나 2030년까지 재활용률을 55%로 높일 계획이다. Iacovidou 박사는 포장재 재활용을 늘리려는 노력과 더불어 화학적 관점에서 PE 포장재 품질에 대한 모니터링이 필요하다고 강조하였다.

출처: https://www.foodinfo.or.kr/portal/bbs/detailBBSArticle.do?bbsId=1000000000000000531&nttId=321725&bbsTyCode=BBST01&bbsAttrbCode=BBSA11&authFlag=Y&pageIndex=2&searchSearchCnd=&searchSearchWrd=&popupYN=&goMenuNo=9000001310&topMenuNo=9000001079&upperMenuNo=9000001308&tabMenuNo=&schDtType=I&schDtFrom=2023-04-22&schDtTo=2023-05-22&schInfoSource1=&schInfoSource2=&schTextType=TIT_CONT&schText=

스페인 연구진, 40%의 슈퍼마켓 육류 샘플에서 다제내성균 발견

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2023-04-15

스페인 연구팀이 슈퍼마켓 육류 샘플의 40%에서 사람들에게 심각한 감염을 일으킬 수 있는 변종 대장균을 포함한 다제내성 대장균이 발견되었다고 보고하였다. 항생제 내성은 전 세계적으로 큰 문제를 야기하고 있다. 약물 내성 감염으로 인해 매년 전 세계적으로 약 70만 명이 사망하고 있으며, 2050년까지 그 수치가 1,000만 명으로 증가할 것으로 예상되고 있다. 따라서 세계보건기구(WHO)는 항생제 내성을 인류가 직면한 가장 큰 공중 보건 문제로 분류하고 있다. 다제내성 박테리아는 먹이 사슬을 통해 동물로부터 인간으로 전파될 수 있으나 상업적 민감성으로 인해 식품 내 항생제 내성 박테리아 오염 수준에 대한 데이터는 많지 않다.

스페인 산티아고 데 콤포스텔라-루고 대학 연구팀은 스페인 마켓에서 판매되는 육류의 다제내성 및 병원성 장내 세균 오염도를 조사하였다. 연구팀은 닭고기, 칠면조, 소고기, 돼지고기를 포함한 100개의 육류 제품을 분석하였으며 이 중 73%의 샘플이 대장균에 오염된 것과 49%의 샘플이 다제내성 및 잠재적 병원성 대장균에 오염된 것을 확인하였다. 다제내성을 나타내는 대장균의 경우 페니실린, 세팔로스포린과 같은 베타-락탐 계열의 항생제에 대한 저항성과 관련된 β-lactamase를 보유한 것으로 나타났다. 또한 1%의 육류 샘플에서는 mcr-1 유전자를 보유한 대장균이 검출되었다. 이 유전자는 다른 모든 항생제에 내성이 있는 박테리아로 인한 감염을 치료하는 데 사용되는 최후의 항생제인 콜리스틴에 대한 내성을 부여한다. 27%의 육류에서는 장외 병원성 대장균이 검출되었다. 장외 병원성 대장균은 요로감염을 유발하고 성인 균혈증(패혈증)과 신생아 수막염의 주요 원인이 된다. 연구팀은 이전 수행 연구를 통해 닭고기와 칠면조에서 높은 수준의 다제내성 및 잠재적 병원성 균의 존재를 보고한 바 있으며 이번 연구를 통해 소고기와 돼지고기를 통해서도 소비자가 이러한 균에 노출될 수 있다는 것을 확인하였다. 연구팀은 육류 제품에서 장외 병원성 대장균을 포함한 다제내성 박테리아 오염 수준을 정기적으로 평가할 것을 요구하였다.

출처:
https://www.foodinfo.or.kr/portal/bbs/detailBBSArticle.do?bbsId=1000000000000000000531&nttId=319476&bbsTyCode=BBST01&bbsAttrbCode=BBSA11&authFlag=Y&pageIndex=1&searchSearchCnd=&searchSearchWrd=&popupYN=&goMenuNo=9000001310&topMenuNo=900000107 9&upperMenuNo=9000001308&tabMenuNo=&schDtType=I&schDtFrom=2023-03-01&schDtTo=2023-04-16&schInfoSource1=&schInfoSource2=&schTextType=TIT_CONT&schText=

Researchers Develop Portable Color-Changing Food Spoilage Sensor

출처: Food Safety Magazine 2023-03-31

생선, 육류 및 치즈와 같은 식품이 분해될 때 바이오제닉 아민(biogenic amines; BAs)으로 알려진 다양한 저분자의 유기 질소 화합물이 생성된다. 신체는 호르몬 합성과 같은 과정을 위해 소량의 BAs를 사용하지만 상한 음식 등으로부터 많은 양의 BAs 섭취는 건강에 부정적인 영향을 초래할 수 있다. 따라서 식품의 저장 및 유통 중에 BAs를 감지하는 것이 중요하다.

서성백 박사가 이끄는 부산대학교 연구팀은 BAs의 존재를 빠르게 감지하고 색상의 변화를 통해 사용자에게 경고를 할 수 있는 휴대용 분자 센서를 개발했다. 연구팀은 BAs와 결합할 때 색이 변하는 폴리다이아세틸렌(PDA)을 알지네이트 용액과 혼합하여 넓은 표면적을 가지는 3차원 다공성 구조의 비드를 제조하였다. 연구팀은 BAs와 결합 시 파란색에서 빨간색으로 변하는 비드 센서의 특성을 활용하여 용액 또는 증기 형태의 카다베린 및 프로필아민과 같은 BAs의 감지 능력을 입증하였다. 또한 4일 동안 상온에 방치된 상한 돼지고기 샘플에 대한 비드 센서 테스트를 진행하였으며, 그 결과 비드 센서의 색 변화를 통해 시간이 지남에 따라 발생하는 샘플의 점진적인 변화를 효율적으로 추적할 수 있음을 확인하였다.

이러한 휴대용 경량 비드 센서는 식품의 저장과 유통 과정 중 현장 모니터링 및 정상적인 식품의 저장과 유통 조건이 유지되고 있는지 여부를 평가하는데 활용될 수 있을 것이다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/8468-researchers-develop-portable-color-changing-food-spoilage-sensor

FSA: More Data Required to Determine Safety of Cultured Meats

출처: Food Safety Magazine 2023-03-30

영국의 Food Standards Agency(FSA)는 최근 배양육 제품과 관련된 위험 분석을 실시하였으며 이를 통해 여러 가지 위험 요소를 확인하였다. FSA는 세포 배양 기술을 통해 생산되는 배양육 제품의 인간 섭취에 대한 안전성을 보장하기 위한 적절한 규제 체계 개발을 지원하기 위해 본 위험 분석을 실시했다. 현재 싱가포르 Food Agency가 유일하게 싱가포르 시장에서 배양육 제품의 판매를 승인하고 있으며 미국 USDA의 식품 안전 및 검사 서비스(USDA's FSIS)와 FDA가 2019년에 배양육 규제를 위한 협력 방안을 모색한 바 있다. 또한 최근 미국 FDA는 배양육 제조업체 두 곳에 대해 안전성을 인증하는 "no questions asked" letter를 부여함으로써 혁신적인 식품들의 미국 내에서 상업화가 한 걸음 더 가까워졌다. 유엔 식량농업기구(FAO)도 2022년 10월에 세포 배양 제품과 관련된 용어, 생산 과정 및 기존 규제 체계를 분석한 바 있다.

영국 FSA는 위험성 확인 과정에서 '초기 세포주 선택', '배양 환경', '세포의 증식, 분화 및 성숙', '대규모 생산', '세포 수확 및 분리', '최종 제품의 조성', '우수 생산 관리기준' 등과 같은 단계와 요인을 고려한 문헌 조사를 시행하였으며 그 결과 다음과 같은 범주에서 다양한 위험 요소를 확인하였다.

- 배양육 제품과 전통적인 육류 간 영양 성분의 차이
- 세포 배양 과정에서 사용되는 화학 물질, 생물 제제, 배지 조성물, 첨가물 및 보충제의 식품 안전성
- 세포 배양 과정에서 세균, 효모, 곰팡이, 마이코플라즈마, 바이러스 및 내독소 등에 의한 감염 여부
- 세포주 간의 교차 오염 문제
- 배양육 생산에 사용되는 줄기세포 및 전구세포의 복잡한 특성으로 인해 발생할 수 있는 세포주 관련 위험

특히, 제품의 최종 조성물, 주요 독성 데이터, 영양성분, 제품 안정성, 알레르기 위험 및 동물이나 사람이 섭취했을 때의 부작용에 대한 경험적 데이터가 거의 또는 전혀 없는 것으로 나타났으며 환경에 대한 영향성 평가 결과도 일관적이지 않은 것으로 나타났다. 따라서 이와 관련된 지속적인 연구와 데이터 수집이 필요할 것으로 생각된다.

출처: https://www.food-safety.com/articles/8463-fsa-more-data-required-to-determine-safety-of-cultured-meats