홍콩 폴리테크닉 대학, 시판 채소 15%에 항생제 내성 수퍼박테리아 존재해

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2017-12-06

홍콩 폴리테크닉 대학(HK Polytechnic University)의 한 연구결과에 따르면, 홍콩 현지 육류 샘플 52%에 항생제 내성 슈퍼 박테리아 유전자(mcr-1)가 존재하며 수입산 육류의 비율이 47%에 이른다. 또 중국 선전시와 비교할 때 홍콩 현지 식품의 항생제 내성 슈퍼 박테리아 유전자 비율은 유사했으나 채소의 경우 선전시보다 (항생제 내성 슈퍼 박테리아 유전자 존재)비율이 높았으며, 그 비율은 15%에 달했다.

항생제 내성 박테리아 문제가 전 세계를 휩쓸고 있는 가운데 최후의 항생제라고 불리는 콜리스틴(Colistin)은 카바페넴 내성 장내세균(CRE)으로 유발되는 심각한 감염을 치료하는 데 사용된다. 그러나 폴리테크닉 대학 연구결과에 따르면, 콜리스틴 내성 유전자 mcr-1을 보유한 박테리아가 일반적으로 홍콩 및 중국에서 수거한 각종 식품과 환경 샘플에 존재하고 있음을 발견했다.

폴리테크닉 대학 응용 생물 및 화학 과학기술학과의 식품안전 및 과학기술 연구센터는 2015년 12월부터 2016년 5월 기간 동안 선전과 홍콩의 고밀도 주택지구 수퍼마켓 및 시장 7곳에서 각각 620건, 751건의 식품 샘플을 수거했으며, 홍콩 현지 샘플 중 234건은 수입식품이었다. 식품 종류는 비가열 신선육, 해산물, 우유 제품 및 채소, 두부와 같은 기타 식품이 포함되어 있다.

그 결과, 홍콩에서 수거한 샘플 517건 중 육류 샘플 52%에 mcr-1이 존재하고 있었고, 기타 식품의 비율은 13%에 달했으며, 홍콩에서 수입한 육류의 mcr-1 비율은 47%, 기타 식품은 17%에 이르렀다. 선전시 식품의 mcr-1 비율은 홍콩과 대부분 유사하였으나 홍콩 채소의 mcr-1 비율은 15%로 선전보다 현저히 높은 수준이었다.

한편 홍콩의 수입 식품 중 mcr-1 비율은 전체적으로 볼 때 무려 45%에 달했으며, 그 중 덴마크와 노르웨이의 비율이 가장 높은 수준인 61%에 달했다. 그 다음으로 브라질 및 미국, 캐나다로 각각 55%, 54%, 호주 뉴질랜드는 38%였으며, 아시아의 비율은 33%로 가장 낮은 수준이었다.

연구팀은 오랫동안 가축의 생장 촉진제로 콜리스틴을 사용하고 있어 mcr-1 유전자는 동물 위장의 대장균을 통해 생성될 기회가 증가하였으며, 더 나아가 식품체인 또는 동물과 사람 간 직접 접촉을 통해 사람에게 전파되거나 오염된 담수와 해수 시스템을 통해 채소와 해산물을 오염시킬 수 있다고 경고하였다.

그러나 연구를 진행한 폴리테크닉 대학 응용생물 및 화학 과학기술학과 교수 천성(陳聲)은 홍콩 소비자들이 mcr-1 박테리아가 존재하는 식품을 섭취하여 건강 상의 문제가 발생하지 않았다 하더라도 mcr-1 항생제 내성 유전자가 사람의 장내 세균으로 유입될 수 있다고 강조하였다.

한편 이전에 홍콩 대학(HKU) 미생물학과 교수 위안궈융(袁國勇)은 항생제 내성 장내세균이 존재하는 식품을 섭취할 경우 항생제 내성균이 체내에 잠복하고 있다가 환자

가 감염되거나 수술, 화학치료를 받을 때 의사가 처방한 항생제 치료가 무용지물이 되면서 환자에게서 합병증이 발생하거나 사망에 이를 수 있다고 경고한 바 있었다.

미국 식품안전검사국, 2017 주요 성과 발표

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2017-12-22

미국 농무부(USDA) 산하 식품안전검사국(FSIS)은 국내 식량의 자신감을 확보하고 식인성 질환을 예방하며 공중보건을 보호한 2017년도 주요 성과를 발표하였다.

2017년, FSIS는 가축 1억5500만 마리와 94억5000만 마리 가금류를 검사했다. 또한, 식육과 가금육 그리고 가공된 알제품의 건전성과 안전을 보장하기 위해 전국 시설 6,500개소에 대한 식품안전 및 식품방어 절차를 실시했다.

[식중독 발병에 주력]

FSIS는 FY 2017년에 살모넬라 퇴치를 위한 다면적 접근방식을 유지했다. FDA는 분쇄된 가금류 및 닭 부위육에서의 살모넬라와 캠필로박터 저감화 기준을 새로 수립하고 가금류 도체의 샘플링을 지속적으로 실시했다. 또한, 돼지 가공품 5개 유형에 대한 살모넬라 검사를 위한 샘플링 제도를 유지하면서 생 소고기 샘플을 취했다.

[협업]

FSIS는 식품의약품청(FDA), 질병통제예방센터(CDC)와 연방 차원의 집단 식중독 사건 대응 책임에 대한 협업을 강화해 나갔다. FSIS는 관계 기관과의 협력하여 식중독 사건 발생 시 신속하게 차단하고 향후 식중독을 미연에 방지함으로서 질병과 사망이 관련된 다지역 집단 식중독 사건을 예방할 수 있는 접근방식을 강화하였다. 이는 ▲식중독 감지 및 대응 연방기관 간 협력 강화, ▲여러 연방기관의 책임과 역할 정립 및 통합, ▲식중독 사건의 신속한 차단을 위한 과정 개선, ▲향후 식중독 발생을 예방하기 위해 조사 과정에서 밝혀진 식품안전체계의 헛점을 교류하면서 달성되었다.

[현대화]

2017년 FSIS는 운영 및 검사 체계 현대화를 위한 자체 계획을 이어갔다. FSIS는 과학에 기반한 예방차원의 가금류 검사 접근방식을 통해 신규가금류검사시스템(NPIS)을 현대화시켜나갔다. 2017년 FSIS는 NPIS로 전환을 선택한 가금류 시설의 성공적 전환을 마무리하였다. NPIS에 따라 개정된 FSIS의 규칙은 NPIS 적용여부와 무관하게 모든 가금류 시설이 오염 사후에 문제를 해결하기보다 사전에 예방할 수 있는 조치를 취하도록 요구하고 있다. 또한 전장유전체서열분석법을 도입해 과학에 기반한 발병을 예방하기 위한 접근법을 강화하였다.

[메기목 검사]

2017년 FSIS는 식품의약품청의 메기목 어류 검사 업무 이관을 성공적으로 마무리 지었다. 18개월의 이행기를 거쳐 2017년 9월 1일부터 메기목 검사 업무가 전면 시작되었다. 더불어, 2017년 8월부터는 수입 메기 선적에 대한 100% 재검사가 시작되었다. FSIS는 순조로운 이행을 위해 FSIS의 검사 요건에 관한 정보 및 훈련 제공 대상인 국내외 사업체를 파악하기 위해 이해관계

자들과 협업하였다. 또한, 미국으로 메기목 제품을 수출하기 위해 동등성을 취득하고자 하는 해외국의 제출 서류에 답변을 주기 위해 제외국과 긴밀히 협조하고 있다. FY 2017에 FSIS가 반입을 차단한 변질 또는 부적합한 메기목 제품 규모는 총 715,000 파운드였다.

[해외국 동등성 관리감독 및 수입 재검사 프로그램]

FSIS는 미국으로 수입되는 제품에 대한 관리감독과 재검사를 강화하였다. FSIS는 모든 수입품의 안전을 보장하기 위해 수입 품목의 재검사, 해외국의 시스템 감사 및 동등성 결정을 추진하였다. 2017년, FSIS는 17개국에 대한 동등성 검증 감사를 완료했으며, 현재 FSIS는 185개소 및 33개국을 동등하다고 간주하고 있다. 2017년, 대미 수출이 적극적인 동등자격 국가로부터 약 40만 파운드의 식육 및 가금류 제품이 FSIS의 재검사를 받았다.

[지원]

지원활동은 FSIS의 정책과 활동, 식중독 사건 조사에 관하여 소비자와 업체 등 다양한 대상에 정보를 알리고 교육하기 위한 주요 업무 중 하나이다. 더불어, FSIS 지원활동은 영세 및 극영세 공장들의 자원과 FSIS의 가이던스 접근을 보장하는데 필수적이다. 시설이 FSIS의 명확한 정보를 확보할 수 있도록 당국은 올바른 표시 방법과 강조 표시 입증법 등 다양한 주제의 지침을 산업체에 공개하였다. 또한, 시설이 라벨을 제출하고 FSIS의 승인을 받아야 하는지에 대한 필요성을 가릴 수 있도록 관련 지침도 발표하였다. FSIS는 'USDA Meat & Poultry Hotline' 운영시간 확대와 'Pinterest' 등 신규 및 확대 채널을 통해 소비자에 정보를 제공하였다.

[나아갈 방향]

FSIS는 전장유전체서열분석 사용을 계속해서 증대시키고 검사인력을 위한 주요 정보 툴과 자원을 개발해나갈 것이라고 FSIS 대변인은 전했다. 현재 FSIS 인력은 9,000명 이상이며 그 가운데 8,000명 이상이 연방규제 시설, 실험실, 수입시설 또는 상업시설에 배치되어 있다.

프랑스 공중보건청, 식중독으로 연간 200명 사망해

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-01-10

프랑스 공중보건청(SPF)이 9일(현지시각) 발표한 연구 결과에 따르면 매년 식품으로 인한 감염 사례가 150만 건 발생하며, 그 중 입원 사례는 17,000건, 사망 사례는 200건 이상에 이르고 있다.

동 연구는 2008~2013년 프랑스 본토에서 식품을 통해 인체에 전달되는 병원체 21종을 대상으로 수행되었으며, 대상 병원체는 박테리아 10종, 바이러스 3종, 기생충 8종으로 구성되어 있다.

식품 매개 감염과 관련한 질병 및 사망 수준은 여전히 높았다고 연구진은 밝혔다. 매년 질병 사례가 128만~223만 건 발생하며, 입원 사례는 15,793~21,159건, 사망 사례는 232~358건 발생하고 있다.

가장 우려되는 요인은 E형 간염 바이러스 였으며, 해당 바이러스는 59,300건의 질병을 야기했고, 매년 입원 사례 500건과 사망 사례 18건을 발생시키고 있다. 질병 및 입원 사례의 70%는 노로바이러스, 캠필로박터균, 살모넬라균에서 기인했으며, 사망 사례의 절반가량은 비-티푸스성(non typhoid) 살모넬라와 리스테리아 모노사이토제네스로 인한 감염과 관련이 있었다고 연구진은 밝혔다.

* 연구 전문:
http://invs.santepublique-france.fr/beh/2018/1/pdf/2018_1_1.pdf

Engineering harmless bacteria to destroy foodborne pathogens

출처: IFT Next Newsletter (2018-01-09)

페트리 접시에 있는 박테리아의 항생제 내성이 증가하면서 과학자들은 문제를 악화시키지 않으면서 항생제 내성 박테리아 감염을 제어하는 해결책을 찾으려고 노력하고 있다. 생육과 복제에 필요한 영양분을 얻기 위해 다른 질병 유발 박테리아를 먹는 박테리아인 소위 "살아있는 항생제"가 한 가지 방안이 될 수 있다.

*Bdellovibrio bacteriovorus*는 인체에 무해하지만 대장균과 같은 그람 음성 박테리아를 효과적으로 사멸시키는 포식성 박테리아이다. 오키나와 과학 기술 대학교의 연구원들은 *B. bacteriovorus*의 포식적 행동, 특히 포식의 시기와 정도에 영향을 미치는 유전자를 조작 할 수 있는 방법을 개발했다고 ACS Synthetic Biology 저널에 발표했다.

이러한 포식 행동을 제어하면 언젠가 다양한 종류의 감염에 대한 치료법이 개발 될 수 있을 것이다. "많은 부분에 응용하기 위해서는 유전자 발현 조절이 필요하지만, 현재로서는 *B. bacteriovorus*에서 유전자 발현 조절은 쉽지 않다" 라고 오키나와 과학 기술 대학교의 핵산 화학 공학과 부교수이며 본 연구의 저자 중의 한명인 Yohei Yokobayashi 박사는 말했다. "우리의 연구는 *B. bacteriovorus*에서 유전 공학을 수행하는 일반적인 도구를 개발하기 위한 첫 걸음에 불과하다. 포식 행동을 통제하는 것은 기본적인 생물학을 더 잘 이해하는 데 도움이 될 수 있는 하나의 응용 프로그램 일뿐이다"라고 Yohei Yokobayashi 박사는 말했다.

이 연구를 위해 연구진은 *B. bacteriovorus*의 포식적 행동에서 중요한 역할을 하는 유전자 중 하나에 유전자 발현 조절 도구인 리보 스위치(riboswitch)를 삽입한 다음 테오필린으로 처리했다. 변형된 *B. bacteriovorus*를 대장균이 들어있는 페트리 접시에 넣었을 때, 변형되지 않은 박테리아보다 훨씬 더 빨리 생육했다. 또한 연구자들은 *B. bacteriovorus*에서 유전자 발현을 보다 쉽게 조작 할 수 있는 방법을 개발했다. 이와 같은 연구는 초기 단계이기 때문에 아직 실제적인 응용을 적극적으로 추구하고 있진 않지만, 포식 작용이 한정된 조건, 즉 예를 들면 식품 가공 공장에서만 발생할 수 있도록 *B. bacteriovorus*를 조작하는 것이 가능할 수 있으며, 이렇게 변형된 박테리아는 다른 장소에서는 생육이 안 되도록 할 수 있을 것이라고 Yohei Yokobayashi 박사는 전망하고 있다.

http://www.ift.org/IFTNEXT/010918.aspx

Surveillance for foodborne disease outbreaks in China, 2003 to 2008

(Yong-ning Wu, Xiu-mei Liu, Qian Chen, Hong Liu, Yue Dai, Yi-jing Zhou, Jian Wen, Zhen-zhu Tang, Yan Chen. Food Control. 84, 382-388, 2018)

식품 매개 질환 발생 연구로부터 발견된 식품매개 질환을 일으키는 식품의 종류와 그 영향 인자들에 대한 지식은 식품 매개 질환의 위해도를 줄이기 위해 고위험 행동 감소라는 측면에서 소비자를 교육할 수 있다. 또한 식품 안전 규제 당국은 식품 매개 질환 자료의 요약이 필요한데, 이러한 자료는 기존의 식량 공급 시스템을 개선해야할 부분을 알려주기 때문이다. 중국에서 발생하는 식품 매개 질환의 역학 조사에 관한 정보를 얻기 위해, 중국 인구의 43 %를 포함하는 12 개의 감시 지역에 대한 중국 국가 식품 매개 질환 감시 네트워크를 통해 보고된 식품 매개 질환 자료를 요약했다. 2003 년과 2008 년 사이에 2,795건의 식품 매개 질환 사고가 보고되었으며, 그 중 62,559건의 질환, 31,261건의 입원 및 330건의 사망 사고가 발생했다. 발병 크기는 2에서 464건이고 중간값은 14건이었다. 사고율은 2003년에 인구 100만 명당 1.37 명에서 2008년 100만 명당 0.46명으로 감소했다. 단일 원인으로 알려진 2,176 건 중 박테리아 감염 (1,051건, 48%), 인위적인 화학적 위해 (550건, 25%), 동물 및 식물 독소 (536건, 25%)가 주된 원인이었다. 바이러스로 인한 사고는 한 건만 발생했다. 단일 식품으로 발생한 1,930건 중 식물성 식품 (930건 발생, 48%)이 가장 많이 보고되었으며, 동물성 식품 (590 건, 31%)이 두 번째였다. 가장 빈번하게 발생된 장소는 개인 주택 (32%), 직장 카페테리아 (21%), 레스토랑 (17%)순이었다. 발생 인자는 부적절한 요리 (510건 발생, 23 %), 오염된 성분 (503건, 23 %), 교차 오염 (475건, 22 %) 및 부적절한 저장 (295건, 13%)순이었다. 식품 매개 질환은 중국에서 여전히 중요한 공중 보건 문제로 간주된다.

미국, 살모넬라와 캠필로박터 식중독 감염 반복되면 염증성장질환 유발될 수 있어

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-01-17

살모넬라나 캠필로박터 감염이 반복되면 염증성장질환(IBD, Inflammatory Bowel Disease)이 유발될 수 있다는 연구결과가 사이언스(Science)에 발표되었다. 사람에게 식중독은 하나의 중요한 건강문제이다. 의사들은 대장염과 염증성장질환 사례를 증가세로 보고 있고, 과학자들의 경우 환경에 의해 이러한 질환이 유발될 수 있다고 여기고 있다. 이번 연구는 캘리포니아 대학교 샌타바버라(UCSB)의 나노의학센터와 스탠포드 밴험 프레비스 의학연구소(Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute)에서 실시했고, 공동연구자들은 캘리포니아대학교 샌디에이고와 뮌헨 의과대학교 소속이다. 연구진은 저수준의 비장티푸스성 살모넬라 동물 감염 통해 인체 염증 증후군을 일으키는 메카니즘을 조사했다. 연구진이 사용한 비장티푸스성 살모넬라는 미국에서 해마다 백 건 이상의 식중독을 일으키는 균주이다. 연구진은 쥐를 대상으로 인체 식중독 모델을 개발했고, 반복된 노출이 장 조직 중에서도 특히 대장에 염증을 일으킨다는 점을 확인했다. 감염과 재감염을 거듭한 지 수 주 후에 쥐의 병원성균은 사라졌지만 장조직 손상과 염증의 심각한 정도는 계속해서 증가했을 뿐만 아니라 감염 유발을 중단시킨 후에도 손상은 진정되지 않았다. 이는 균주가 생산한 지질다당류 독소의 독성을 없애는 장내 알칼리성 인산가수분해효소(IAP)가 후천적으로 결핍된 질병 메카니즘으로, 소장 내 세포가 이 효소를 충분히 생산하지 못했던 것이었다. 연구진은 나아가 쥐에게 'calf-알칼리성 인산가수분해효소(cIAP)를 처리하자 증상 발생 정도가 정상 범주에 들어섰고 장 염증도 발현되지 않았다. 따라서 이러한 방법은 인체를 치료하는 방법으로 주목될 수 있다.

(*)http://science.sciencemag.org/content/358/6370/eaao5610

유럽식품안전청, 즉석섭취식품의 리스테리아 오염 및 보건상 위험에 관한 과학적 의견 발표

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-01-25

유럽식품안전청(EFSA)은 즉석섭취식품의 리스테리아 오염 및 보건상 위험에 관한 과학적 의견을 발표했다. 주요 결론 중 하나는 두 취약군(75세 이상 및 25-44세 여성(주로 임신과 관련 있다고 여겨짐))의 리스테리아 감염 사례가 증가하고 있다는 것이다.

EFSA 전문가들은 노인들의 높은 리스테리아증 발생 빈도는 암, 당뇨 등의 건강 상태를 가진 45세 이상 인구 비율이 증가한 것과 관련이 있을 것이라고 결론내렸다. 일부 회원국의 즉석섭취식품의 섭취 증가와 모니터링 시스템 개선도 이러한 추세에 기여했을 수 있다고 발표했다.

대부분의 사람들은 즉석섭취식품(예: 훈제 및 보존 처리된 생선, 열처리된 육류, 연성/반연성 치즈 등)의 섭취를 통해 감염되며, 샐러드 제품과 같은 기타 식품을 통해서도 감염될 수 있다.

전문가들은 리스테리아증 사례의 1/3 가량이 가정에서 조리 또는 저장된 식품의 리스테리아 모노사이토제네스 생장으로 인한 것으로 추정했다.

이는 우수위생관리규범(GHP)(예: 권장된 보관 온도 및 시간 준수 등)을 따르는 것이 중요하다는 것을 강조한다고 밝혔다. 또한 세계보건기구(WHO) 등은 식품을 5℃ 이하로 냉장 보관해야한다고 권고하고 있다.

* 의견 전문: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2018.5134/epdf

독일 연구진, 재사용 PET-병의 미네랄워터에서 미세플라스틱 발견

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-01-29

독일 언론보도에 따르면 뮌스터시 화학검사청의 연구진은 정밀 분석법을 통해 PET 병의 미네랄워터에서 미세플라스틱을 발견하였다고 한다.

해당 연구에서 미네랄워터 중 미세플라스틱을 발견했다는 사실은 미세플라스틱과 관련한 논쟁에 다시 불을 붙일 수 있다고 한다. 지금까지 미세플라스틱이 환경 중에 확산되어 있고, 화장품에 사용되고 있다는 것은 사람들이 알고 있지만 미네랄워터에서도 미세플라스틱이 검출되었다는 것은 식품을 통해 매일 미세플라스틱을 삼키고 있다는 것을 의미한다고 한다.

연구진에 따르면 재사용병, 1회용병, 음료용 카톤(carton) 포장의 미네랄워터 38개를 검사한 결과, 재사용병(PET)의 미네랄워터에서 미세플라스틱이 가장 많이 발견되었다고 밝혔다. 재사용병의 미네랄워터 중 평균 미세플라스틱 함량은 120개/Liter였으며, 가장 많이 발견된 경우는 200개 이상이었다고 한다. 모든 샘플에서 미세플라스틱이 발견되었으며, 탄산이 없는 미네랄워터에서도 검출되었다.

연구진은 미세플라스틱이 대부분 병커버(bottle cover, 독일어: Flaschenhulle)에서 유래하고 있으며, 일부는 마개에서 유래한 것으로 간주하고 있다. 연구진은 주로 PET를 발견하였지만 재사용병의 폴리프로피렌(polypropylene)도 발견하였으며, 이는 병의 구성성분과의 상관관계를 아주 잘 나타내고 있다고 밝혔다. 병들이 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)로 만들어졌기 때문이라고 한다. 폴리프로피렌의 5~7%는 뚜껑이 폴리프로피렌으로 만들어졌다는 점에 있어서 병의 구성 성분과 관련성이 있다고 한다.

PET-재사용병은 50회까지 재사용되는데, 이때 재사용병은 1회용 플라스틱 병과 달리 내벽이 거칠어질 것으로 연구진은 추측하고 있다. 연구진은 새롭게 충전되고 표면이 부드러운 (병의)경우 탄산 또는 물에 의해 손상되는 표면이 없다고 한다. 발견된 플라스틱 입자의 80%는 측정 범위 이하(5~20 μm)였으며, 이러한 미세플라스틱이 인체에서 축적되어 어떤 피해를 줄지에 대해서는 아직 평가할 수 없다고 한다. 연구진은 발견된 개수가 200개 정도라 체내 축적에 큰 의미가 없어 보이지만 매일 섭취하는 점과, 크기가 작을수록 체내에 축적될 리스크가 크다는 점을 고려해야 한다고 전했다.

연구진은 검사법을 더 정밀화하여 다음에는 나노 플라스틱을 분석할 계획이며, 재사용병에서 유래한 PET-입자가 정확히 어디서, 어떻게 유래하였는지 밝히는 것이 중요하다고 전했다. 또한 연구진은 독일 미네랄워터 수원지 협회에 해당 측정 결과를 공유하였고, 현재 평가가 진행중이라고 밝혔다.

* 해당 연구결과 보고서(영어): https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135417309272

세계보건기구, 전 세계적으로 항생제 내성 수준 높아

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-01-30

세계보건기구(WHO)가 처음으로 발표한 '국제 항생제 내성 감시 시스템(GLASS)(*) 보고서에 따르면 고소득-저소득 국가 모두에서 일부 심각한 세균 감염에 대한 높은 수준의 내성이 확인되었다.

가장 일반적으로 보고된 내성균은 대장균(*Escherichia coli*), 폐렴간균(*Klebsiella pneumoniae*), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 폐렴연쇄상구균(*Streptococcus pneumoniae*), 살모넬라(*Salmonella* spp) 등 이었다.

혈류 감염 의심 환자 중 일반적으로 보고되는 내성균 중 적어도 한 가지 이상에 내성이 있는 비율은 국가별로 0~82%까지 크게 차이 났으며 페니실린에 대한 내성 역시 0~51%로 국가에 따라 다양하게 나타났다. 또한 요도 감염과 관련된 대장균의 8~65%에서 항생제 시프로플록사신(ciprofloxacin)에 대해 내성을 나타내었다.

WHO 항생제 내성 담당자 마크 스프렌저 박사는 "동 보고서는 항생제 내성에 관해 전 세계적으로 심각한 상황을 확인시켜준다. 세계적으로 가장 흔하고 잠재적으로 가장 위험한 일부 감염은 약물 내성을 증명하고 있으며, 가장 걱정스러운 점은 병원균에게는 국경이 없다는 것이다. 이것이 WHO가 모든 국가에 동 시스템을 통해 약물 내성에 관한 감시 시스템을 구축할 것을 장려하는 이유이다"라고 밝혔다.

현재까지 52개국(고소득(25개국), 중간소득(20개국), 저소득(7개국))이 WHO 국제 항생제 내성 감시시스템에 등록되어 있다. 이번 첫 보고서에는 40개국이 국가 감시 시스템 정보를 제공했으며, 22개국에서는 항생제 내성 수준에 관한 데이터도 제공했다.

동 감시 시스템을 조직한 WHO의 카르멘 페소아-실바 박사는 이번 보고서는 항생제 내성에 대한 이해를 향상하기 위한 중요한 첫걸음이라고 평가하며, 아직은 초기이지만 주요 글로벌 공중보건 위협인 이 문제를 해결하기 위해서는 동 시스템을 개발하는 것이 중요하다고 전했다. 일부 국가에서는 인력, 자본, 인프라 부족 등으로 인해 국가 감시시스템 구축에 어려움이 있으나, WHO에서는 이를 지원하기 위해 노력하고 있다.

GLASS의 출시는 이미 많은 국가에서 변화를 가져왔다. 예를 들어 케냐, 튀니지 등은 국가 차원의 항생제 내성 시스템 개발을 강화하고 관련 자료를 모으기 시작했으며, 대한민국의 경우 GLASS 방법론에 맞추기 위해 국가 감시 시스템을 완전히 수정하여 매우 높은 품질과 완전성을 가진 자료를 제공하고 있다.

* GRASS 보고서 전문: http://www.who.int/glass/resources/publications/early-implementation-report/en/

세균을 죽이는 합성 바이러스

출처: NDSL 국가과학기술정보센터 [해외과학기술동향] 2018-01-31

영국 런던 나노기술 연구소(London Centre for Nanotechnology)와 국립 물리학 연구소(National Physical Laboratory)의 연구진은 최초 접촉으로 세균을 죽이는 합성 '바이러스'를 개발하는데 성공했다. 합성 바이러스는 세균 세포를 인식하고 가장 취약한 부분을 표적화해서 파괴한다.

고해상도의 실시간 영상을 통해서, 합성 바이러스가 세균 멤브레인에 매우 파괴적인 영향을 끼친다는 것을 확인했다. 합성 바이러스는 멤브레인 표면 위에 착륙한 후에 구멍을 뚫고 멤브레인 속의 물질들이 외부로 누출되게 함으로써 박테리아가 죽게 한다. 세균이 나노미터 길이의 멤브레인 손상으로 사멸한다는 것을 확인할 수 있었다.

이 연구결과는 점점 증가하는 항생물질 내성(antibiotic resistance) 문제를 해결할 수 있는 새로운 방법을 제시하고 있다. 즉, 감염 질환을 치료할 수 있는 새로운 길을 열어줄 것이다.

이번 연구에서는 항균 캡시드(capsid)를 조립하기 위해서 새로운 펩티드 토폴로지(peptide topology)를 사용했다. 이 항균 캡시드는 세균 세포막을 공격하는 20 nm의 공동 쉘(shell)로 조립되고 세균의 인지질 이중층에 부착되면 수 초 내에 빠르게 팽창해서 세포막을 용해시킨다.

매년 전 세계적으로 70만 명 이상의 사람들이 약물 내성 감염으로 사망하고 있다. 이 연구결과는 항생제 내성 문제를 해결할 수 있는 새로운 접근법으로 매우 유용하게 적용될 수 있을 것이다. 또한 이러한 합성 바이러스는 인체 세포에 영향을 끼치지 않으면서 유전자를 인체 세포에 주입할 수 있는 능력을 갖추고 있기 때문에 유전자 치료 및 합성에 매우 중요한 역할을 할 것이다.

이 연구의 중요한 점은 나노미터 크기의 막 손상을 통해서 세균을 죽일 수 있다는 것이다. 따라서 전염병을 효율적으로 치료할 수 있게 한다. 따라서 이 연구는 산업 및 의료 분야에서 합성 생물학의 잠재력을 보여주고 있고, 전염병을 치료할 수 있는 새로운 길을 열어줄 수 있을 것이다.

이 연구는 저널 Nature Communications에 "Antimicrobial peptide capsids of de novo design" 라는 제목으로 게재되었다 (doi:10.1038/s41467-017-02475-3).

미국, 우유와 소고기 속 세균이 류마티스성관절염과 관련

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-02-01

냉장고에 보관되어 있는 우유와 소고기에서 흔히 볼 수 있는 미코박테리아인 파라결핵성장염균(MAP, Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis)과 류마티스성관절염 사이의 상관관계를 밝힌 연구결과가 'Frontiers in Cellular and Infection Microbiology'에 게재되었다.

앞서 이번 연구를 발표한 미국 센트럴플로리다대학교 연구진은 이 파라결핵성장염균이 크론병과 관계가 있고 동일한 유전자 구성을 가지고 있다 밝힌 바 있다.

연구 공동저자는 두 가지 염증성 질환 중 하나는 장에, 또 다른 하나는 관절에 영향을 주는데 모두 같은 유전적 변이를 가지고 있고 같은 약물로 치료되고 있다면서 공통된 유발인자가 있는 것은 아닌지 의문이 들기 시작했다고 밝혔다. 연구진은 해당 가설을 증명하기 위해 류마티스성관절염을 앓는 자원자 100명을 조사했으며, 그 중 약 78%가 크론병 환자에게서 볼 수 있는 같은 유전자 PTPN2/22의 변이가 있었고 또한 40%가 MAP 양성반응을 보였다고 밝혔다.

연구진은 이러한 유전자 변이를 갖고 태어난 사람이 오염된 우유나 감염된 고기 섭취를 통해 MAP에 노출되면 류마티스성관절염 발병 위험이 높을 수 있다고 전했다.

(*)https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2018.00011/full

캐나다, 저나트륨 가공육에 칼륨 함량 높아

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-02-03

신장이나 다른 건강문제 때문에 식이 중 칼륨을 멀리해야 하는 사람들이 저나트륨 샌드위치 고기를 꺼릴지도 모른다는 연구결과가 미국 영양학 및 식이요법학회지(Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics)에 게재되었다.

캐나다 오타와 대학교(University of Ottawa) 연구팀은 나트륨을 줄인 포장 닭고기와 고기 슬라이스가 일반 제품보다 칼륨 함량이 평균 44% 높게 나타났으며, 이는 주로 저나트륨 제품에 칼륨이 함유된 첨가물 때문이라고 밝혔다.

저자는 "가공식품의 나트륨 저감화 노력에 따라 식료품점에는 나트륨을 줄인 포장식품이 점점 늘어나고 있다. 식품 제조업체는 나트륨을 대체하기 위해 칼륨이나 인 성분이 있는 첨가물을 사용하지만, 종종 식품라벨에 그 함량을 표시하지 않는다"라고 전했다. 환자 가운데 특히 만성 신장 질환자는 나트륨과 인, 칼륨이 적은 식단을 섭취하도록 권장하고 있다. 저자는 나트륨 저감 식품이 만성 신장 질환자나 혈압약을 먹는 사람들에게 안전한지는 확실하지 않다고 언급했다.

연구팀은 캐나다의 식료품 체인점 세 곳에서 정통 육류 및 가금육 19개 제품과 나트륨 저감 제품 19개의 단백질, 나트륨, 인, 칼륨을 화학적으로 분석했다. 나트륨 함량이 정통 버전보다 최소 25% 낮다고 라벨에 표시된 제품을 저나트륨 제품으로 간주하였다. 연구팀은 나트륨을 줄인 제품이 정통 버전보다 나트륨이 평균 38% 적게 들어있었고, 칼륨은 평균 184 mg이 많았다고 밝혔다. 육류의 총 칼륨 함량은 100g 기준 210 mg에서 1,500 mg 이었으며, 연구진은 1회 제공량당 칼륨이 200 mg 이상인 식품을 고칼륨 식품으로 간주하였다. 원료 목록 중 칼륨 함유 첨가물은 정통 버전의 경우 26%로 나타났지만 저나트륨 제품은 63%였다. 다만, 인과 단백질의 경우 두 제품 유형 간 큰 차이를 보이지 않았다.

저자는 "나트륨 저감 제품의 경우 특히 칼륨 함량을 식품라벨에 표시해야 소비자가 알고 더 나은 선택을 할 수 있게 만들 수 있다"고 전했다.

(*)http://jandonline.org/article/S2212-2672(17)31739-2/abstract

아일랜드, 70%가 넘는 심해 어류에서 플라스틱 발견돼

출처: 식품안전정보원 [전문정보] 2018-02-21

아일랜드 골웨이 국립대학교(NUI Galway) 연구진은 230개 이상의 대서양 심해 어류 샘플 중 3/4에서 플라스틱 입자가 확인되었다는 연구결과를 journal Frontiers in Marine Science에 발표했다. 어류 샘플 크기는 3.5 cm에서 59 cm까지 다양했다.

육지에서 수천 킬로미터 떨어진 대서양 북서부 지역의 심해 600m에 존재하는 어류의 오염 수준은 전 세계 어류의 미세플라스틱 검출 빈도 중 가장 높은 것으로 보고되고 있다.

미세플라스틱은 주로 분해된 큰 플라스틱이 해양에 유입되는 것으로, 그 외 원인으로는 의류에서 떨어져 나온 플라스틱 섬유, 개인 위생 용품에 함유된 마이크로비즈 등이 있다. 이들은 낮은 밀도로 인해 대부분 해수면에 떠 있다.

이전 연구에 따르면 동물성 플랑크톤부터 어류에 이르기까지 수많은 해양 동물이 미세플라스틱을 섭취할 수 있으며, 이는 체내 물리적 손상, 장 내 염증, 먹이 섭취 감소 및 기타 영향을 야기할 수 있다.

연구진은 어류가 섭취한 미세플라스틱 다수가 플라스틱 생산 과정에서 첨가되는 착색제, 난연제 등의 첨가물, 그리고 바다에서 흡착된 오염 물질 등을 포함하고 있으며, 이러한 물질이 동물에게 옮겨질 수 있다는 증거가 있다는 점에 대해 우려를 표하고 있다.

(*): https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2018.00039/full

발췌 및 정리: 육현균(국립한국교통대학교 식품공학과 교수)