

## 식중독균 추적관리

○ 식품의 생산에서 소비까지 모든 단계를 대상으로 식중독균 오염 여부를 모니터링하고 분리된 식중독균의 균주 확보 및 유전자형 분석을 통하여 식중독 원인 추적 및 확산 방지에 적극 활용

### 1. 조사개요

- 조사근거 : 2024년 「식품안전관리지침」 및 「식중독균 추적관리」사업 계획(식약처, 2024.1.17.)
- 조사기간 : 2024년 1월 ~ 12월
- 조사대상
  - 기준·규격 검사용 검체(가공식품, 식품접객업소 조리식품 등)
  - 모니터링용 검체(농·축·수산물, 연안해수 등 환경검체)
  - 식중독 발생 시 원인규명을 위한 검체(보존식, 조리식품, 환경검체 등)
- 기관별 역할
  - 식품의약품안전처(식중독예방과) : 식중독균 추적관리사업 종합계획 수립 및 운영총괄 등
  - 식품의약품안전평가원(미생물과)
    - 식중독균 신속검사법, 유전적 상동성 분석 등 시험법 개발 및 교육
    - 식품·환경 유래 식중독균의 다양한 생물·화학·유전적 분석 데이터 확보 및 DB화 등
  - 시·도 보건환경연구원
    - 식중독 원인식품 규명을 위한 조사, 유통식품, 농·수산물, 환경 등에서 식중독균 검사
    - 식중독균 추적관리시스템(펄스넷) 결과 입력 및 균주 송부

### 2. 조사방법

- 식중독균 실태조사
  - 검사방법 : 식중독 원인조사 시험법, 식품공전 제8.4 미생물시험법 등
  - 검사항목 : 살모넬라, 병원성대장균(EPEC, EHEC, EIEC, ETEC, EAEC), 리스테리아 모노사이토제네스, 황색포도상구균, 장염비브리오, 비브리오 콜레라, 비브리오 불니피쿠스, 캠필로박터 제주니/콜리, 클로스트리디움 퍼프린젠스/보툴리눔, 바실루스 세레우스, 쉬겔라, 예시니아 엔테로콜리티카
  - 결과보고 : 식품행정통합시스템 펄스넷 입력 및 검출 균주 송부
- 유전적 상동성 분석(PFGE) : 식품의약품안전평가원(미생물과)
  - 대상 : 살모넬라, 병원성대장균(5종), 리스테리아, 황색포도상구균, 캠필로박터균(2종), 비브리오균(3종)

### 3. 조사결과

- 검사 현황
  - 가공식품, 원료성식품, 식중독발생 원인 검체 등 총 760건에 대해 식중독균 검사를 실시했으며 조사 대상별 검사현황은 표 1과 같다. 모니터링 검사가 370건(48.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 식중독사고 원인 식품 및 환경검체 250건(32.9%), 기준규격검사 140건(18.4%)순으로 나타났다. 식품별로는 원료성 식품인 농·축·수산물이 282건(37.1%)으로 가장 많았으며, 조리식품에서 192건(25.3%), 환경 등(식중독발생 환경검체 및 해수) 149건(19.6%), 가공식품 137건(18.0%) 순으로 나타났다.

표 1. 조사대상 검체 종류별 검사 현황

[단위 : 건]

검체 종류 \ 조사대상	계 (%)	기준규격 검사	모니터링 검사	식중독 사고
가공식품	137 (18.0)	137	0	0
조리식품	192 (25.3)	2	2	188
원료성 식품	282 (37.1)	0	265	17
환경 등	149 (19.6)	1	103	45
계	760 (100.0)	140 (18.4)	370 (48.7)	250 (32.9)

## ○ 검사 결과

- 식중독균 검사 결과 총 760건의 검체에서 72건의 식중독균이 검출되었으며, 검출률은 9.5%로 나타났다(표 2).
- 기준·규격 검사 총 140건 중 가공식품 137건 및 식품접객업소 조리식품, 환경 등 3건은 식품공전, 식품유형별 기준에 따라 검사하였다. 검사결과 하절기 위생점검에 따른 수산물 조리식품 중 전어회에서 장염비브리오균 2건 및 수족관수 1건에서 장염비브리오균 1건이 검출되었다. 장염비브리오균은 자연, 생활환경에 널리 분포하는 식중독균으로 해당 검체에 대한 정량검사 결과 3건 모두 기준 이하 적합한 것으로 나타났다.

표 2. 검체 종류별 식중독균 검출 현황

[단위 : 건]

검체 종류		검사건수	검출건수 (검출률 %)	식중독균	
기준규격 검사	소 계	140	3 (2.1)		
	가공식품	과자류, 빵류, 떡류	26	0	-
		음료류, 초콜릿류, 특수영양식품	23	0	-
		농산·수산가공식품	29	0	-
		조미식품, 즉석식품	50	0	-
		두부류, 장류	9	0	-
	조리식품	2	2 (100.0)	장염비브리오균 2	
환경 등	1	1 (100.0)	장염비브리오균 1		
모니터링	소 계	370	56 (15.1)		
	조리식품	2	0	-	
	원료성식품	농산물	46	4 (8.7)	바실루스 세레우스 4
		축산물	210	3 (1.4)	살모넬라 3
		수산물	9	0	-
환경 등	103	49 (47.6)	장염비브리오균 49		
식중독 사고	소 계	250	13 (5.2)		
	조리식품	188	12 (6.4)	살모넬라 9 황색포도상구균 3	
	원료성 식품	17	1 (5.9)	황색포도상구균 1	
	환경 검체	45	0	-	
계		760	72 (9.5)		

- 기준규격이 설정되지 않은 농·축·수산물 및 일부 조리식품 등 267건, 연안 해수 등 환경시료 103건 등 총 370건에 대한 모니터링 결과, 원료성 식품에서 7건의 식중독균이 검출되었고, 연안해수 등 환경시료에서 49건이 검출되었다. 세부적으로는 원료성 식재료 중 농산물에서 바실루스 세레우스균 4건, 축산물 중 닭고기에서 살모넬라 1건, 계란의 난각 표면에서 2건이 검출되었다.
  - 바실루스 세레우스균은 토양 상재균으로 채소류 등에 널리 분포하고 있어 별도의 가열조리 없이 섭취하는 채소류는 충분히 세척하고 조리과정에서 교차오염이 발생하지 않도록 주의를 요한다.
  - 시중 유통 축산물에 대한 모니터링 결과 달걀(난각 포함) 200건 및 닭고기, 돼지고기 등 10건을 검사한 결과 닭고기에서 살모넬라 1건, 계란의 난각 표면에서 2건이 검출되었다. 하절기 소비가 증가하는 가금류 등은 충분히 익혀 섭취하며, 관련기관에서는 식품판매업소를 대상으로 지도·점검을 강화하는 등 식중독사고 예방을 위한 관리가 필요하다.
  - 해수 중 장염비브리오균은 여름철 대표적인 식중독균으로 해수 중에 서식하는 어패류의 아가미 등에 부착되어 서식하는데, 최근 기후변화에 의한 해수 수온 상승으로 추운 겨울 외에 초봄에서 늦가을까지 증식하는 특징이 있다. 부산지역 연안 해수 103건에 대해 비브리오 콜레라, 비브리오 패혈증균 및 장염비브리오균을 검사한 결과, 49건(47.6%)에서 장염비브리오균이 검출되었다. 생선이나 해산물을 생으로 제공하는 횡집 등에 비브리오균 식중독 예방을 위하여 조리과정시 원재료 세척, 조리종사자 개인위생 등의 식중독 예방 홍보를 강화해야 할 것으로 사료된다.
- 식중독 사고 시 원인 규명을 위해 수거된 조리식품(보존식 포함), 환경 검체, 음용수 등 총 250건의 검체 중에서 13건(5.2%)의 식중독균이 검출되었다. 이 중 집단급식소 보존식 및 식품접객업소 조리식품 등 188건을 검사한 결과, 식품접객업소 검체 중 양파 및 김밥 3건에서 바실루스 세레우스균 4건, 참치마요, 계란말이, 육전, 김밥, 오므라이스 지단 등에서 살모넬라균 9건이 검출되었다. 특히 식품에서 살모넬라균이 검출된 6건의 식중독사고에서 해당 균은 유전자형 분석(PFGE)결과 조리식품 및 인체에서 분리된 것과 일치하는 것으로 나타났다.
- 분리된 식중독 균주 72주의 분포 양상을 살펴보면 장염비브리오균이 모니터링 및 기준규격검사서 총 52주가 분리되어 분리균주 중 72.2%로 가장 많이 분리되었다. 그리고 식중독발생 원인균 검사 및 원료성식품 모니터링에서 분리한 살모넬라균 12주(12.5%), 식중독발생 원인균 검사에서 분리한 황색포도상구균 4주(5.6%), 원료성식품 모니터링 중 농산물에서 분리한 바실루스 세레우스균 4주(5.6%) 순으로 분리되었다(표 3).
  - PFGE 유전자형 분석대상인 균주는 장염비브리오균 52주, 살모넬라 12주, 황색포도상구균 4주로 총 68균주가 해당되며, 상기 균주는 유전자형 분석 및 유전적 특성정보 분석을 위해 식품의약품 안전평가원으로 균주를 송부하였다.

표 3. 식품유형별 식중독균 검출 현황

[단위 : 건]

조사대상 식중독균	계	조리·가공식품	원료성 식품	환경 등
장염비브리오균	52	2 (전어회 2)	-	50 (해수 49, 수족관수 1)
살모넬라	12	9 (김밥, 계란말이 등)	3 (난각 2, 닭고기 1)	-
바실루스 세레우스	4	-	4 (열무, 감자, 표고버섯, 참타리버섯)	-
황색포도상구균	4	3 (김밥 3)	1 (양파)	-

#### 4. 요약

- 식중독사고를 예방하기 위한 식중독균 추적관리 사업 결과 총 760건 중 72건에서 식중독균이 검출, 이 중 유전자형 분석대상 68주(장염비브리오균 52주, 살모넬라 12주, 황색포도상구균 4주) 확인
- 유전자형 분석대상 균주는 식품의약품안전평가원 미생물과로송부 후 데이터베이스화를 통해 향후 식중독사고 원인 조사에 활용

#### 5. 향후 추진계획

- 식중독 사고 및 식중독 발생 우려가 높은 식품·환경에서 식중독균에 대한 지속적인 모니터링 실시
- 분리된 식중독 균주 확보 및 연구자료로 활용

#### 6. 결과 활용

- 식품 및 환경에서 분리된 식중독균 유전 정보를 식중독균 통합정보망 DB 운영에 활용
- 식중독 발생 시 신속한 원인 추적으로 원인규명을 제고
- 축적된 데이터를 활용한 식중독 원인 식품, 시설의 사전 조치로 추가 사고 예방 및 확산 방지