

## 식중독균 추적관리사업

- 식품 및 환경에서 식중독균 오염 여부를 모니터링하고 분리된 식중독균의 유전자형을 비교·분석하여 식중독 원인 추적 및 확산 방지에 활용

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2014년 1월 ~ 12월
- 조사대상
  - 즉석섭취·편의식품 등의 다소비 유통식품
  - 식품접객업소(집단급식소)의 조리식품 등
  - 식중독 사고시 원인규명을 위한 보존식 및 환경검체 등
  - 모니터링용 검체(농·수산물 등의 식품원재료 및 어시장사용수 등의 환경검체)
- 조사근거 : 2014년 「식중독균 추적관리사업」 추진계획(2014. 1. 16.)호
- 기관별 역할
  - 식품의약품안전처(식중독예방과)
    - 식중독균 추적관리사업 종합계획 수립 및 운영총괄
    - 식중독균 추적관리 시스템(<http://www.foodnara.go.kr/pulsenet>) 운영 및 관리
    - 식중독발생시 오염경로 확인 및 확산 차단
  - 식품의약품안전평가원(미생물과)
    - 식품 및 식중독 사고 분리균 관리총괄 및 균주은행 운영
    - 지방청 및 지자체 PFGE 결과 분석 및 식중독균 추적관리 시스템 관리
    - 식중독균 신속검사법, PFGE 시험법 개발 및 교육
    - 식중독균 원인규명을 위한 추적조사
  - 시·도(보건환경연구원 등)
    - 유통식품, 농·축·수산물, 식중독 사고 관련 식중독균 검사 및 PFGE 실시
    - 식중독균 추적관리시스템에 결과 등록 및 균주 송부
    - 식중독 원인규명을 위한 추적조사
  - 지방식품의약품안전청
    - 유통 및 수입식품, 농·축·수산물 등에서 식중독균 검사 및 PFGE 실시(유해물질분석과)
    - 식중독균 추적관리시스템에 결과 등록 및 균주 송부(유해물질분석과)
    - 식중독 원인규명을 위한 추적조사(식품안전관리과)

## 2. 조사방법

- 식중독균 실태조사
  - 식품안전관리지침(식중독검사법), 식품공전 등에 따라 식중독균 스크리닝 검사 후 배지법 및 확인시험에 따라 식중독균 분리
    - 스크리닝 검사 대상균 : 살모넬라, 병원성대장균(EPEC, EHEC, EIEC, ETEC, EAEC), 리스테리아 모노사이토제네스, 황색포도상구균, 장염비브리오, 캄필로박터 제주니/콜리, 클로스트리디움 퍼프린젠스/보툴리눔, 비브리오 콜레라, 비브리오 불니피쿠스, 바실러스 세레우스, 쉬겔라, 여시니아 엔테로콜리티카
    - 모든 실태조사 결과는 적합/부적합에 관계없이 식중독균 추적관리 시스템에 입력
- 분리 식중독균에 대한 PFGE 실시
  - PFGE 대상균 : 살모넬라, 병원성대장균(EPEC, EHEC, EIEC, ETEC, EAEC), 리스테리아, 황색포도상구균, 장염비브리오, 캄필로박터
  - PFGE 검사법 : PFGE 표준시험법(질병관리본부)과 PFGE 검사 매뉴얼(식품의약품 안전평가원)에 따라 시험
  - 결과등록 : 식중독균 추적관리시스템에 PFGE 이미지 파일 등록

## 3. 조사결과

- 검체의 종류 및 검사 현황
  - 유통식품, 식품접객업소(집단급식소) 조리식품 등의 기준규격검사와 식중독 사고시 관련 보존식 및 환경검체, 농수산물, 어시장사용수 등의 모니터링 검사를 포함한 총 1,372건의 검체에 대해 스크리닝 검사를 실시하였고, 101건의 검체에서 식중독균의 검출되어 7.4 %의 검출율을 나타내었다. 검체 종류별 식중독균 검출율은 모니터링 검사가 23.1 %로 가장 높았고, 식중독사고 5.0 %, 기준규격검사 4.3 % 순이었음. 분리 균주수는 모니터링검사 중 한 검체에서 중복 검출된 2건을 포함하여 총 103건이었고, 이 중 PFGE 대상에 해당되는 균주는 모두 59건이었음.(표 1)

표 1. 검체 구분 및 검사 현황

건수 \ 종류	계	기준규격 검사 (수거식품, 환경검체)	식중독 사고 (조리식품, 환경검체)	모니터링 검사 (농수산물, 환경검체 등)
총 검사건수	1,372	957	199	216
식중독균 검출건수 (검출율 %)	101 (7.4)	41 (4.3)	10 (5.0)	50 (23.1)
분리 균주수 (분리율 %)	103 (7.5)	41 (4.3)	10 (5.0)	52 (24.1)
PFGE 건수	59	9	6	44

○ 스크리닝 결과

- 스크리닝 검사를 실시한 검체 총 1,372건의 구체적인 검체 종류는 표 2와 같다. 기준 규격검사의 유통식품은 식품공전 규격 항목별로 검사가 이루어졌으며, 정량 기준규격이 적합한 경우에도 식중독균을 분리하여 확인시험 및 PFGE를 실시하였음. 기준규격검사 중 유통식품에서는 조미식품 6건, 김치류와 즉석섭취식품에서 각 1건씩, 식품접객업소(집단급식소)에서는 조리식품 31건, 환경검체 2건에서 식중독균이 검출되었음. 식중독 사고시 원인규명을 위해 수거된 검체에서는 식품접객업소(집단급식소) 조리식품 9건, 환경검체 1건에서 식중독균이 검출되었고, 검출율이 가장 높은 모니터링 검사에서는 환경 검체 30건, 수산물 14건, 농산물 6건에서 식중독균이 검출되었음.

표 2. 검체 종류별 검출현황

식중독균		총검사건수	검출건수	검출율( %)	비고	
계		1,372	101	7.4		
소계		957	41	4.3		
기준규격 검사	유통식품	초콜릿류	1			
		면류	1			
		건포류	1			
		김치류	39	1	2.6	
		조미식품	31	6	19.4	
		젓갈류	16			
		곡류가공품	2			
		기타가공품	2			
		수산물가공품	14			
		즉석섭취식품	61	1	1.6	
	즉석조리식품	12				
	식품접객업소 (집단급식소)	조리식품	563	31	5.5	
		환경검체	153	2	1.3	
음용수		61				
소계		199	10	5.0		
식중독사고	식품접객업소 (집단급식소)	조리식품	160	9	5.6	
		환경검체	28	1	3.6	
		음용수	11			
소계		216	50	23.1		
모니터링	농산물		37	6	16.2	
	수산물		47	14	29.8	중복검출 포함
	환경검체		132	30	22.7	

- 식중독균이 검출된 101건의 검체에서 분리된 균주 103건의 구체적인 분리원은 표 3과 같다. 분리균의 양상을 살펴보면 *Vibrio parahaemolyticus*가 모니터링 검사 중 환경검체에서 51건이 분리되어 분리균주 중 49.5 %로 가장 많은 비율을 차지하였고, *Bacillus cereus* 32.0 %, *Clostridium perfringens*와 *Staphylococcus aureus*가 각 7.8 %, NAG *Vibrio cholerae* 1.9 %, *Vibrio vulnificus* 1.0 %이었음.(그림 1)

표 3. 분리된 균주의 분리원

구분 분리균주	계	기준규격 검사					식중독 사고		모니터링 검사		
		김치류	조미 식품	즉석섭취 식품	조리 식품	환경 검체	조리 식품	환경 검체	농산물	수산물	환경 검체
	103	1	6		31		9	1	6	16	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	51				1	2	4	1		13	30
<i>Bacillus cereus</i>	33	1	3	1	22				6		
<i>Clostridium perfringens</i>	8		3		1		4				
<i>Staphylococcus aureus</i>	8				7		1				
NAG <i>Vibrio cholerae</i>	2									2	
<i>Vibrio vulnificus</i>	1									1	

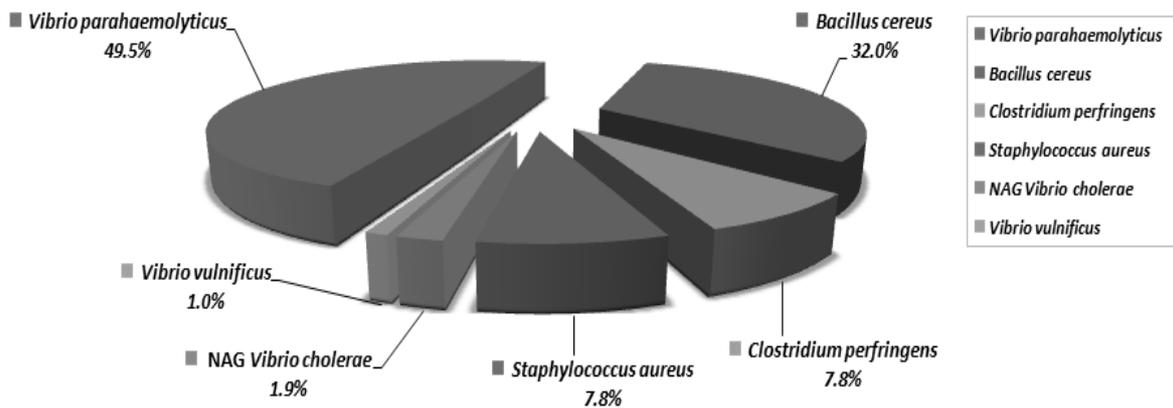


그림 1. 분리균주별 분포현황

○ PFGE 결과

- 스크리닝 결과 분리된 균주 103건 중 PFGE 대상 균주인 *Vibrio parahaemolyticus* 51 건, *Staphylococcus aureus* 8건에 대해 PFGE 분석을 실시한 결과 사진은 아래 그림 2에 나타내었음.

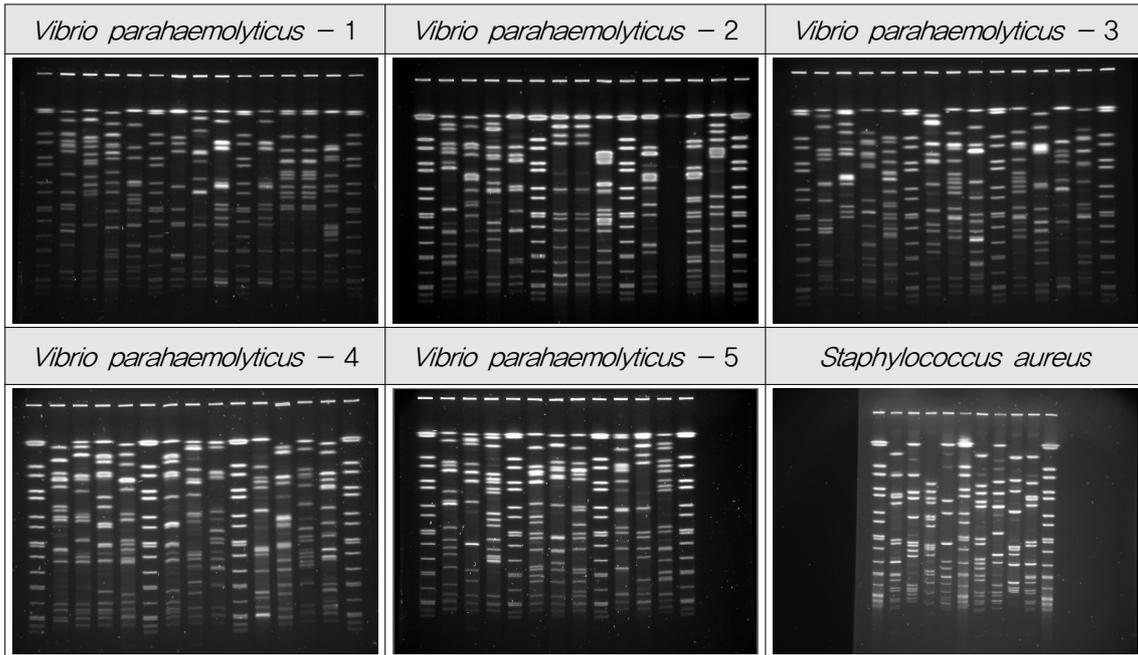


그림 2. 분리된 *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus*에 대한 PFGE 결과 사진

#### 4. 요약

- 식중독 저감화 대책의 일환으로 실시된 식중독균 추적관리사업 결과 총 1,372건의 검체를 스크리닝하여 101건의 검체에서 식중독균이 검출되었고, 103건의 균주가 분리되었음.
- 분리된 균주는 *Vibrio parahaemolyticus* 51건, *Bacillus cereus* 33건, *Clostridium perfringens*와 *Staphylococcus aureus*가 각 8건, NAG *Vibrio cholerae* 2건, *Vibrio vulnificus* 1건이었고, 이 중 PFGE 대상균주인 *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus* 59건에 대한 PFGE 분석을 실시하였음.

#### 5. 조치사항

- 결과등록 : 식품의약품안전처 식중독예방과에서 구축한 「식중독균 추적관리시스템」에 스크리닝 검사 실적 및 PFGE 결과사진 입력
- 균주송부 : 분리된 균주는 「식중독균 추적관리시스템」의 균주 일련번호를 기입하여 식품의약품안전평가원 미생물과로 송부
- 결과활용 : 식품 및 환경에서 식중독균 오염 여부를 모니터링하고 분리된 식중독균의 유전자형을 분석 및 database화하여 식중독 원인 추적 및 확산 방지를 위한 사전예방 관리에 활용