

## 주요 세균성 설사질환 병원체 실험실 감시사업

미생물과 : 박은희

과 장 : 진성현 → 정구영

다양한 설사 원인병원체에 대한 실험실 감시체계를 확립함으로써 식중독 원인 병원체에 대한 규명율을 높이고, 항생제 내성율에 대한 기초자료를 확보하기 위함

### □ 조사개요

- 조사기간 : 2003. 3 ~ 2003. 12
- 조사 방법: 협력 병원에 내원한 설사환자로부터 주 1회 설사변 채취
  - ▷ 협력 병원 14개소 : 동아대학병원, 메리놀병원, 해동병원, 영도병원, 광혜병원, 수영한서병원, 부산의료원, 성분도병원, 해운대 성심병원, 동래 백병원, 부산위생병원, 문화병원, 재해병원, 춘해병원
  - ▷ 조사항목(10종) : *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *V. parahaemolyticus*, Pathogenic *E. coli*, *Y. enterocolitica*, *Camphy. jejuni*, *S. aureus*, *B. cereus*, *Cl. perfringens*, *L. monocytogenes*
  - ▷ 항균제 내성율 조사
    - 살모넬라균(18종) : ampicillin, amikacin, ampicillin/sulbactam, cephalothin, chrolamphenicol, ciprofloxacin, ceftriaxone, cefoxitin, gentamiin, kanamycin, nalidixic acid, streptomycin, ticarcillin, tetracycline, amoxicillin/clavulanic acid, cefotaxim, clindamycin, sulfamethoxazol/trimethoprim,
    - 황색포도상구균(8종) : amoxicillin/clavulanic acid, oxacillin, penicillin, ampicillin/sulbactam, erythromycin, clindamycin, vancomycin, sulfamethoxazol/trimethoprim,

### □ 조사결과

- 원인 병원균 분리결과
  - ▷ 다양한 원인 병원균 검출(표 1)

- 법정 전염병균 : 세균성이질균(*Shigella sonnei*)(제1군 전염병)
- 식중독균(7종) : *S. aureus*, *Salmonella* spp., *Y. enterocolitica*, *Camphy. jejuni*,  
*B. cereus*, *V. parahemolyticus*, Pathogenic *E. coli*(EIEC)
- 식중독균 중 *Cl. perfringens*, *L. monocytogenes*는 검출되지 않았음

표 1. 원인 병원체 분리율

원인 병원체명	검출건수(검출율 %)	
	부 산	전 국
검체수	<b>691</b>	<b>7910</b>
양성건수	<b>93 (13.5)</b>	<b>508 (6.4)</b>
살모넬라균 ( <i>Salmonella</i> spp.)	32 (4.6)	172 (2.2)
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)	6 (0.9)	-
장염비브리오균 ( <i>V. parahemolyticus</i> )	1 (0.2)	27 (0.3)
병원성대장균(EIEC, EHEC)	1 (0.1)	2 (0.02)
<i>Y. enterocolitica</i>	2 (0.2)	15 (0.2)
<i>Camphylobacter jejuni</i>	2 (0.2)	3 (0.03)
황색포도상구균( <i>S. aureus</i> )	47 (6.8)	115 (1.5)
<i>B. cereus</i>	2 (0.2)	75 (0.9)
<i>Clostridium perfringens</i>	-	97 (1.2)
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	2 (0.02)

▷ 원인 병원체의 월별 검출율(그림 1)

6월~9월 : 환자 및 병원체 검출율이 높음(우리나라 식중독 발생양상과 동일)

⇒ 기온의 상승과 함께 설사환자 증가(3월- 집단식중독(사상구, 동구) 발생관련)

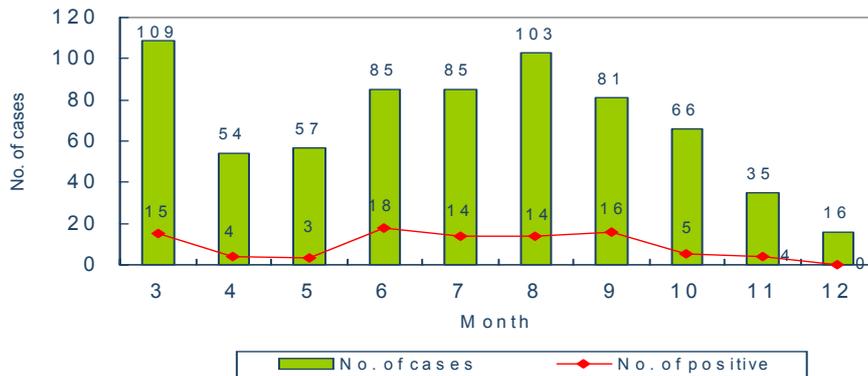


그림 1. 원인병원체의 월별 검출율

▷ 원인 병원체의 월별 분리율(그림 2)

- 살모넬라 : 3월~9월까지 지속적으로 검출되었으나 6월에 가장 많이 검출됨
  - 황색포도상구균 : 매월(3월~11월) 분리되었으며, 7월에 검출율이 가장 높았음
  - 장염 비브리오균 : 8월에만 분리됨
  - 여시니아 엔테로콜리티카 : 3월에 분리됨
  - 기타(캠필로박터 제주니, 바실러스 세레우스) : 산발적으로 분리되었음
- ⇒ 살모넬라균과 황색포도상구균을 제외하고는 계절적 양상이 뚜렷하였음
- ⇒ 장염 비브리오균과 저온성 여시니아 엔테로콜리티카는 환경(해수, 어패류, 먹는 물공동시설 등)에서 균이 분리되는 시기와 유사한 8월과 3월에 각각 분리되었음)

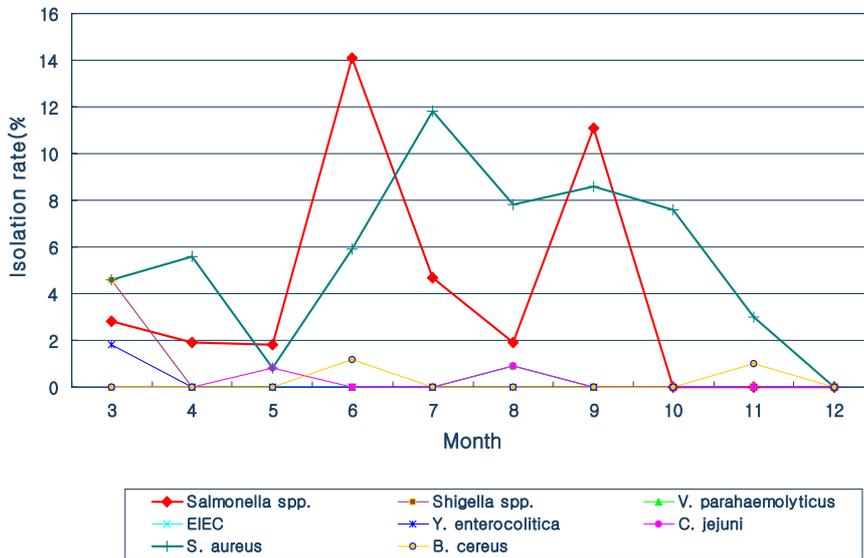


그림 2. 원인병원체의 월별 분리율

▷ 원인병원체의 분포비(그림 3)

- 황색포도상구균 51% > 살모넬라 35% > 세균성이질균 7% > 기타 7%
- ⇒ 집단 식중독 발생시 황색포도상구균에 대한 검사 강화가 요구되었음

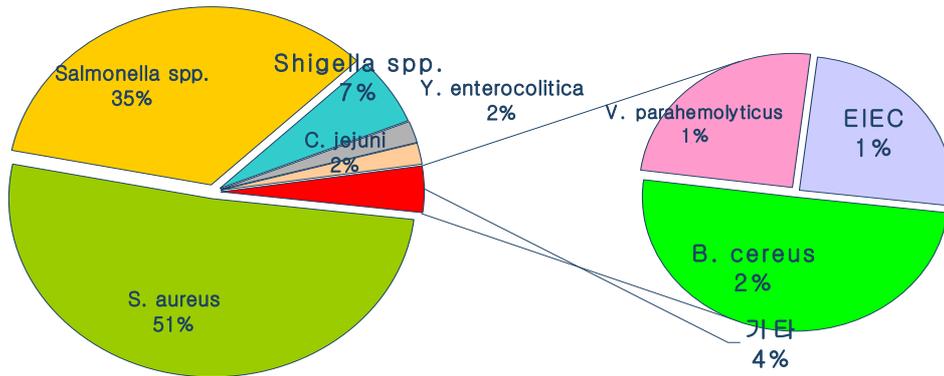


그림 3. 원인병원체별 분포비

▷ 살모넬라의 혈청형별 분포(표 2)

- 법정 전염병균인 장티푸스균(*Sal. Typhi*), 파라티푸스균(*Sal. Paratyphi*)- 불검출
- 분리된 32균주 모두 식중독 원인균으로 특히 *Sal. Bardo*가 많이 검출(46.9%) 되었으며, 전국적으로 분리되고 있는 살모넬라 혈청형별 종류는 지역적으로 차이가 있었음

표 2. 살모넬라의 혈청형별 분포

<i>Salmonella</i>	분포(%)	
	부산	전국
Typhimurium	8 (25.0)	30 (17.4)
Enteritidis	5 (15.6)	79 (45.9)
Bardo	15 (46.9)	18 (10.5)
Blockley	1 ( 3.1)	2 ( 1.2)
II	2 ( 6.3)	2 ( 1.2)
기타	1 ( 3.1)	41 (23.8)
계	32 (100)	172 (100)

▷ 원인 병원체의 연령별 분포(표 3)

분리된 원인병원체의 54.8%(51건)가 10세 미만 및 61세 이상으로 노약자가 식중독 발생의 취약연령으로 확인되어 이들에 대한 주의가 요구되었음

표 3. 원인병원체의 연령별 분포

균주명 \ 연령	≤2	3~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61≤	계
계	17	17	9	7	11	8	7	17	93
살모넬라균 ( <i>Salmonella</i> spp.)	4	5	2	2	6	4	2	7	32
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)		4	1				1		6
장염비브리오균 ( <i>V. parahemolyticus</i> )						1			1
병원성대장균 (EIEC)							1		1
<i>Y. enterocolitica</i>		2							2
<i>Camphylobacter jejuii</i>			2						2
황색포도상구균 ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	12	6	4	5	5	3	3	9	47
<i>B. cereus</i>	1							1	2

▷ 분리균의 성별 분포(표 4)

분리균 별로 여자의 감염 비율이 높았음(여-57%, 남-43%)

표 4. 분리균의 성별 분포

균주명	구 분		계
	남	여	
계 (%)	40 (43)	53 (57)	93
살모넬라 ( <i>Salmonella</i> spp.)	16	16	32
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)	0	6	6
장염비브리오균 ( <i>V. parahemolyticus</i> )	0	1	1
병원성대장균 (EIEC)	0	1	1
<i>Y. enterocolitica</i>	1	1	2
<i>Camphylobacter jejuii</i>	0	2	2
황색포도상구균 ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	23	24	47
<i>B. cereus</i>		2	2

○ 항생제 내성을 결과

▷ 살모넬라균(그림 4)

- Nalidixic acid에 대한 내성율이 72%로 높았음(전국 31%)
- Amikacin, ciprofloxacin, ceftriaxone, cefoxitin : 내성균주는 분리되지 않았음

▷ 황색포도상구균(그림 5) - MRSA는 11.4%(전국 28%)였으며, 항생제 내성과 관련하여 치료의 최후에 사용하는 반코마이신에 대한 내성균주(VRSA)는 한 건도 분리되지 않았음 ⇒ 항생제 내성율에 대한 지속적인 조사를 실시하여 내성율에 대한 기초자료 확보가 요구되었음

※ MRSA(Methicillin Resistance *S. aureus*), VRSA(Vancomycin Resistance *S. aureus*)

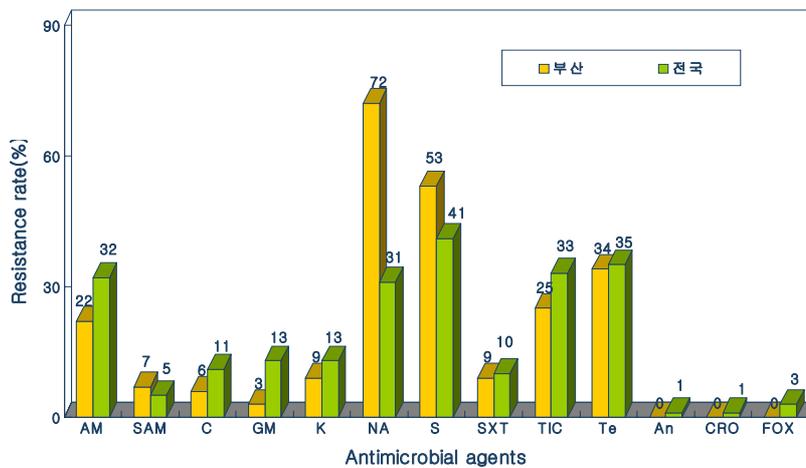


그림 4. 살모넬라균의 항균제 내성율

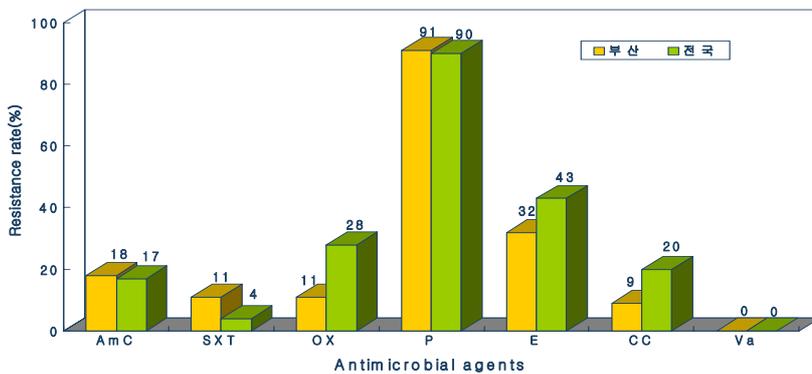


그림 5. 황색포도상구균의 항생제 내성율

□ 조치사항

- 실적보고 : 국립보건원 장내세균과 (매월)
  - ▷ 설사질환 원인병원체 검사실적
  - ▷ 항생제 내성을 검사실적
- 법정전염병 원인병원균 분리 시 해당병원, 관할보건소 및 보건위생과로 통보하여 역학 조사실시 및 접촉자 검사 ⇒ 질병확산 방지
- 협력병원에 결과 송부

□ 문제점 및 대책

- 지금까지 실시하지 않았던 미 호기성 균(*Camphylobacter jejuni*) 및 혐기성 균(*Clostridium perfringens*)에 대한 균 분리를 설사변에서 시도함으로써 식품으로까지 확대 실시하는 계기를 마련
- 2004년도 보건소 검사요원 교육자료로 활용  
설사변에서 장내세균(살모넬라균, 세균성 이질균 등)보다 황색포도상구균이 많이 검출됨으로써 이에 대한 검사 강화가 요구되며, 특히 보건소에서 검사할 수 없는 *Camphy. jejuni*, *B. cereus*, *Y. enterocolitica* 등의 균도 분리됨으로써 향후 집단 식중독 발생시 대변 검체에 대한 보건소와 우리원의 동시 검사를 실시하여 원인 병원체의 분리율을 높이는 것이 필요하다고 사료됨
- 협력병원의 선정  
급성 설사질환으로 3차 의료기관(대학병원)을 방문하는 경우는 그히 드물며, 특히 3차 진료기관 방문 때에는 1·2차 의료기관에서 항생제 등의 치료를 한 후 이송되는 경우가 많아 세균성 원인 병원체의 검출율이 낮은 것으로 판단되어 이후 사업계획 수립시 협력 병원 선정에 1차 및 2차 의료기관 위주로 선정하는 것이 타당하다고 사료됨
- 분리된 원인 병원균 동정에 대한 검사방법 확립  
균 검출이 없었던 혐기성 세균 *Clostridium perfringens*에 대하여 균 분리 및 확인 동정 시험시 PCR법을 추가하여 자체 실험실 검사방법을 확립하고자 함
- 2003년은 본 사업의 1차 년도로 급성 설사질환의 월별 환자 발생 양상, 원인 병원체의 분리율, 분리균의 항생제 내성을 등에 대한 결과 분석은 자료가 축적된 후에 가능할 것으로 사료됨

□ 예방대책

- 설사질환의 원인병원체는 물이나 식품을 통한 감염이 주원인이기 때문에 오염된  
음식물 섭취 금지, 물과 음식물은 철저히 끓이거나 익혀서 섭취
- 철저한 개인위생관리 : 음식물을 취급하기 전과 배변 뒤에 손 씻기
- 환경위생관리
  - ▷ 음식물 취급 장소의 쥐, 곤충 등 발생 방지
  - ▷ 조리기구 등의 청결 및 살균 강화

□ 기대효과

- 법정전염병 원인병원체 분리시 신속한 역학조사 실시로 전염병 확산방지
- 집단 설사환자의 원인병원체 규명율을 높임
- 다양한 원인 병원체에 대한 진단기법 확립
- 항생제 내성율에 대한 기초자료 확보