

## 세균성 설사질환 병원체 실험실 감시사업

미생물과 : 박은희

과 장 : 정구영

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

### □ 조사개요

- 조사기간 : 2004. 1 ~ 2004. 12 (2차년도)
- 조사 방법: 협력 병원에 내원한 설사환자로부터 주 1회 설사변 채취
  - ▷ 협력 병원 8개소 : 광혜병원, 동래백병원, 메리놀병원, 부산의료원, 성분도병원, 수영한서병원, 춘해병원, 해운대 성심병원
  - ▷ 조사항목(10종) : *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *V. parahemolyticus*, Pathogenic *E. coli*, *Y. enterocolitica*, *Camphy. jejuii*, *S. aureus*, *B. cereus*, *Cl. perfringens*, *L. monocytogenes*
  - ▷ 항균제 내성율 조사
    - 살모넬라·병원성대장균(16종) : ampicillin, amikacin, ampicillin/sulbactam, cephalothin, cefazolin, cefepime, cefotetan, cefotaxime, ciprofloxacin, chrolamphenicol, gentamycin, imipenem, nalidixic acid, tetracycline, ticarcillin, sulfamethoxazol/trimethoprim
    - 황색포도상구균(15종) : ampicillin, cefepime, cefotetan, ciprofloxacin, chrolamphenicol, clindamycin, erythromycin, gentamycin, imipenem, oxacillin, penicillin, rifampin, tetracycline, sulfamethoxazol/trimethoprim, vancomycin

### □ 조사결과

- 원인 병원균 분리결과
  - ▷ 월별 설사환자 발생 (그림 1)

▷ 원인 병원체 검출율 : 15.7%(설사환자 745명 중에서 117건의 원인 균분리)으로 전년대비 2.2% 증가 (2003년 3.5%)

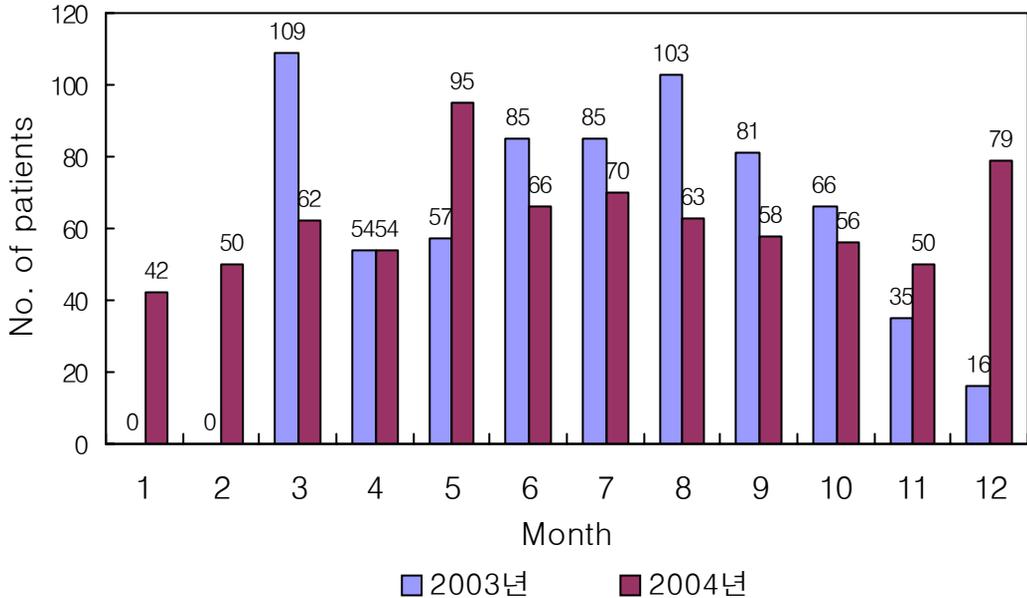


그림 1. 월별 설사환자 발생현황

· 월별 원인병원균 검출율(그림 2)

6월에 28.8%로 가장 높았으며, 월별로 꾸준히세균성 병원체가 분리 되었으나, 5월~10월까지 균 검출율이 높아 우리나라 식중독 발생 양상과 유사하였음.

▷ 분리병원체의 종류(표 1)

- 법정 전염병균 - 세균성이질균(*Shigella sonnei*)(제1군 전염병)
  - 식중독균(6종) : *S. aureus*, *Salmonella* spp., Pathogenic *E. coli*, *Camphy. jejuni*, *B. cereus*, *Cl. perfringens*
  - *Y. enterocolitica*, *V. parahemolyticus*, *L. monocytogenes* : 불검출
  - 살모넬라의 분리율이 1.6%로 3% 감소(2003 - 4.6%)
  - 병원성 대장균의 분리율 2.5% 증가(2003 - 0.1%)
- ⇒ PCR을 이용한 병원성 유전자의 실시로 검출율이 증가함

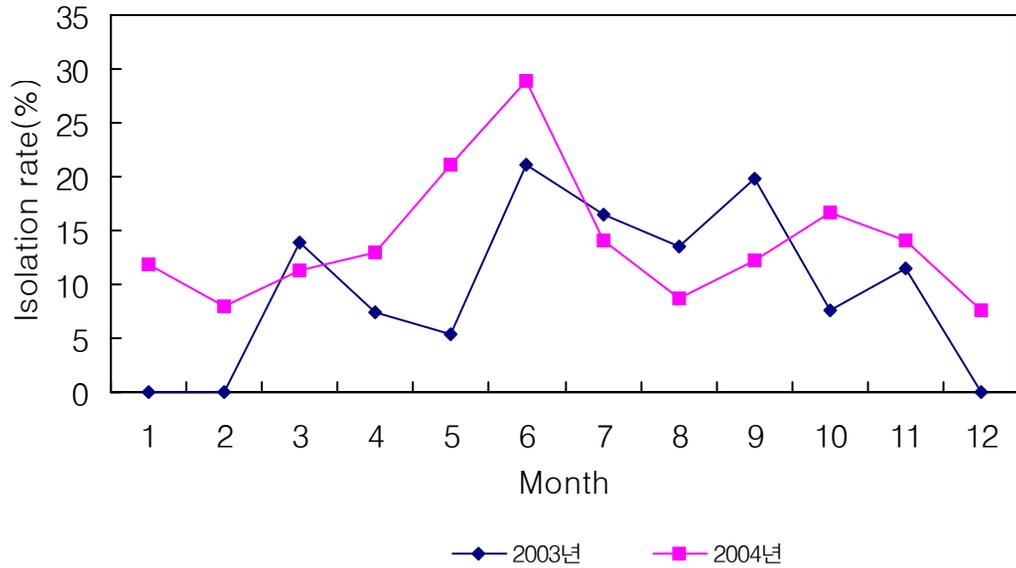


그림 2. 월별 원인 병원균 검출율

표 1. 원인 병원체 분리율

원인 병원체명	검출건수(검출율 %)	
	2003	2004
<b>검체수</b>	<b>691</b>	<b>745</b>
<b>양성건수</b>	<b>93 (13.5)</b>	<b>117 (15.7)</b>
살모넬라균 ( <i>Salmonella</i> spp.)	32 (4.6)	12 (1.6)
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)	6 (0.9)	2 (0.3)
장염비브리오균 ( <i>V. parahemolyticus</i> )	1 (0.2)	-
병원성대장균	1 (0.1)	20 (2.7)
<i>Y. enterocolitica</i>	2 (0.2)	-
<i>Camphylobacter jejuni</i>	2 (0.2)	12 (1.6)
황색포도상구균( <i>S. aureus</i> )	47 (6.8)	60 (8.1)
<i>B. cereus</i>	2 (0.2)	6 (0.8)
<i>Clostridium perfringens</i>	-	5 (0.7)
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-

▷ 월별 원인 병원체별 분리율(그림 3)

- 5월~8월 : 원인병원체의 종류가 다양하게 검출됨

- 살모넬라균 : 6월에 가장 많이 검출되었으나, 연중 산발적으로 분리됨
- 황색포도상구균 : 6월에 검출율이 가장 높았으며, 계절에 상관없이 매월 분리됨
- 병원성 대장균 : 5월 이후 꾸준히 분리됨
- 기타(*C. jejuni*, *B. cereus*, *C. perfringens*) : 하절기에 산발적으로 분리됨

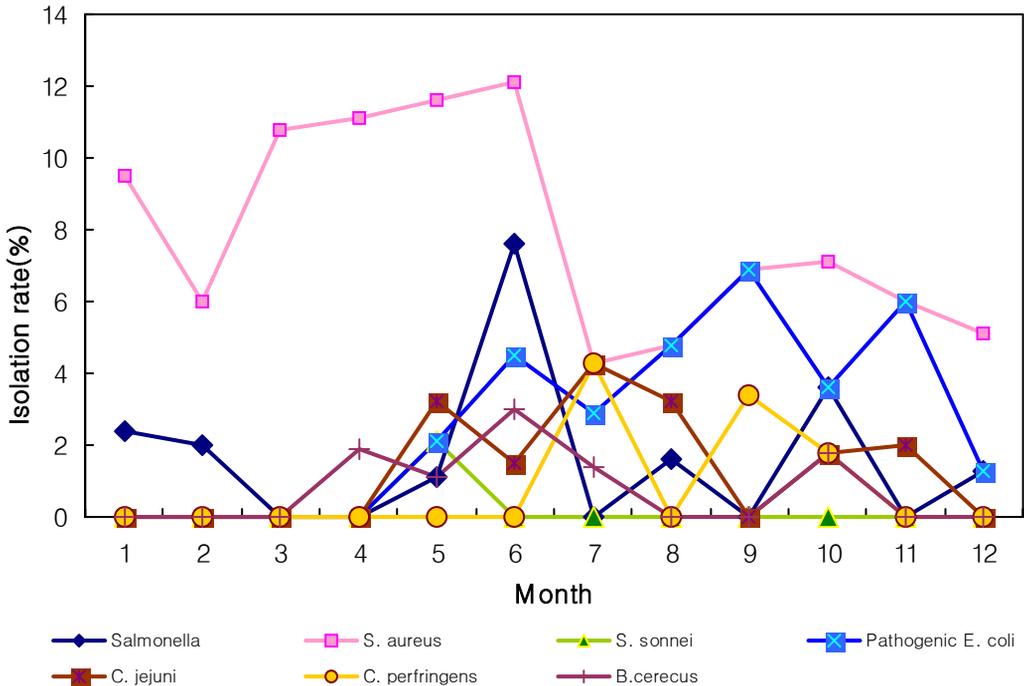


그림 3. 월별 원인병원체별 분리율

▷ 분리균의 분포비 (그림 4)

- 황색포도상구균 51.2% > 병원성 대장균 17.1% > 살모넬라 10.3% > 기타 21.4%
- ⇒ 집단 식중독 발생시 황색포도상구균에 대한 검사 강화가 요구되었음

▷ 분리균의 연령별 분포 (표 2)

- 분리된 원인병원체의 57.2%(67건)가 10세 미만 및 61세 이상으로 노약자가 식중독 발생의 취약연령으로 확인되어 이들에 대한 주의가 요구 되었음

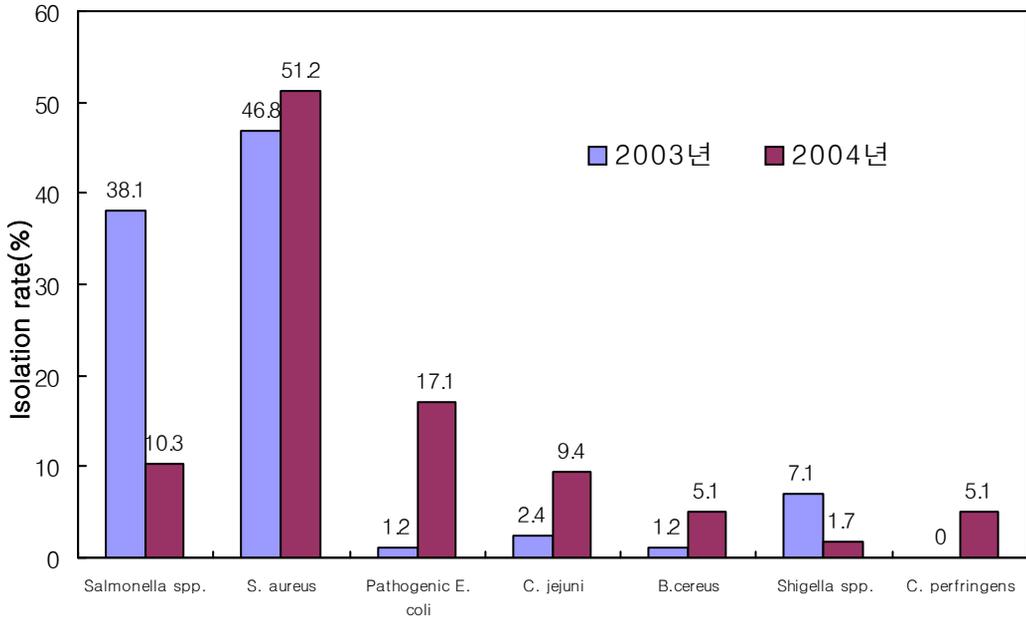


그림 4. 원인병원체별 분포비

표 2. 분리균의 연령별 분포

균주명 \ 연령	연령								
	≤2	3~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61≤	계
계	24	17	17	8	9	8	8	26	<b>117</b>
살모넬라균 ( <i>Salmonella</i> spp.)	0	5	0	0	0	4	0	3	<b>12</b>
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)	0	0	1	0	0	0	0	1	<b>2</b>
병원성대장균 <i>Cl. perfringens</i>	8	3	2	0	2	0	1	4	<b>20</b>
<i>C. jejuni</i>	1	0	0	0	2	0	1	1	<b>5</b>
<i>C. jejuni</i>	0	1	4	3	1	1	2	0	<b>12</b>
황색포도상구균 ( <i>S. aureus</i> )	14	8	10	5	4	3	2	14	<b>60</b>
<i>B. cereus</i>	1	0	0	0	0	0	2	3	<b>6</b>

▷ 분리균의 성별 분포 (표 3)

- 원인균별로 남자의 감염 비율이 높았음(남-65%, 여-35%)

표 3. 분리균의 성별 분포

구분	남	여	계
균주명			
계 (%)	<b>76 (65)</b>	<b>41 (35)</b>	<b>117</b>
살모넬라균 ( <i>Salmonella</i> spp.)	8	4	<b>12</b>
세균성이질균 ( <i>Shigella</i> spp.)	1	1	<b>2</b>
병원성대장균 (EIEC)	12	8	<b>20</b>
<i>Cl. perfringens</i>	4	1	<b>5</b>
<i>C. jejuni</i>	10	2	<b>12</b>
황색포도상구균 ( <i>S. aureus</i> )	38	22	<b>60</b>
<i>B. cereus</i>	3	3	<b>6</b>

○ 살모넬라

- ▷ 월별 분리율 : 기온이 높은 하절기에 주로 분리되었으나, 연중 산발적으로 분리됨 (그림 5)

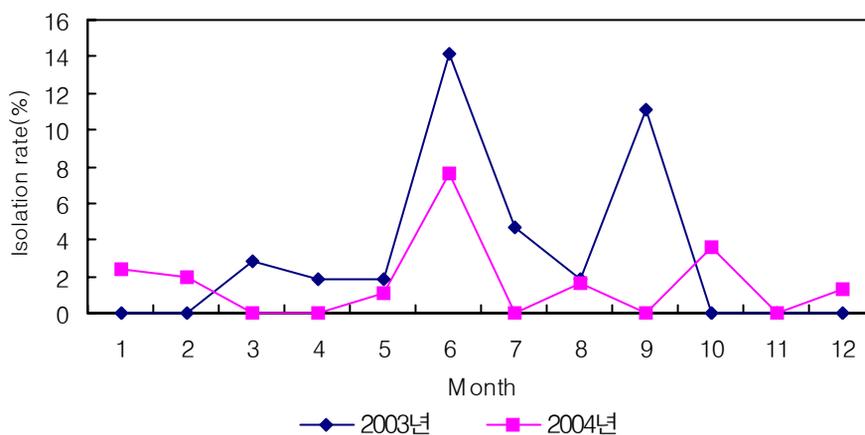


그림 5. 살모넬라의 월별 분리율

▷ 혈청형별 분포 (표 4)

- 법정 전염병균인 장티푸스균(*Sal. Typhi*) 1건 검출
- 분리된 11주는 모두 식중독 원인균으로 특히 *Sal. Enteritidis*가 많이 검출(33.3%) 되었으며, 전년도에는 분리되지 않은 *Sal. Agona*와 *Sal. Bareilly*가 분리 되어 년도별로 분리고 있는 살모넬라균의 종류는 차이가 있었음

표 4. 살모넬라균의 혈청형별 분포

Salmonella	분포(%)	
	2003	2004
<i>Typhimurium</i>	8 (25.0)	2 (16.7)
<i>Typhi</i>	0	1 (8.3)
<i>Enteritidis</i>	5 (15.6)	4 (33.3)
<i>Bardo</i>	15 (46.9)	0
<i>Blockley</i>	1 ( 3.1)	0
<i>Agona</i>	0	2 (16.7)
<i>Bareilly</i>	0	2 (16.7)
II	2 ( 6.3)	0
기타	1 ( 3.1)	1 (8.3)
계	32 (100)	12 (100)

○ 병원성대장균

- ▷ ETEC(장관독소성대장균) 및 EPEC(장관병원성대장균)이 분리됨
- ▷ 혈청형 분포 (표 5)

표 5. 병원성대장균의 혈청형 분포

혈청형	EPEC				ETEC				
	O26	O142	O169	OUT	O6	O20	O25	O159	OUT
분리건수	1	1	1	7	2	2	1	1	4
계	10				10				

○ 황색포도상구균

- ▷ 월별 분리를 (그림 6) : 년중 지속적으로 분리됨

- ▷ 장독소 생산균주 : 51.7%로 분리된 60주 중에서 31주가 장독소 생산
- ▷ 장독소 유형 : A형 27주(45%), B형 2주(3.3%), C형 2주(3.3%)

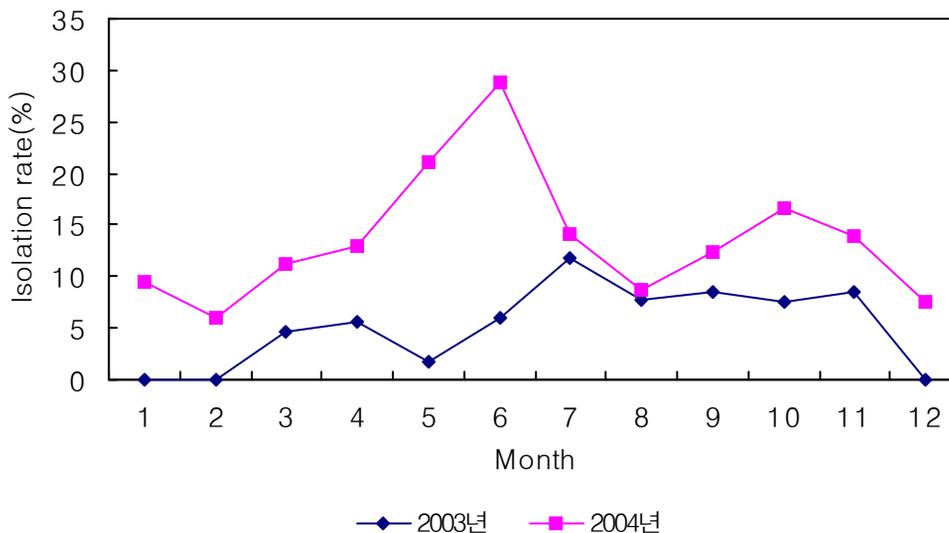


그림 6. 황색포도상구균의 월별 분리율

○ 항생제 내성을 결과

▷ 살모넬라·병원성대장균 (그림 7)

- 살모넬라
  - ampicillin(33.3%), ticarcillin(25%), tetracycline(8.3%), chloramphenicol(8.3%)
  - amikacin, ampicillin/sulbactam, cephalothin, cefazolin, cefepime, cefotetan, cefotaxime, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, nalidixic acid, sulfamethoxazol/trimethoprim : 내성을 0%
- 병원성대장균
  - ampicillin(20%), amikacin(5%), ampicillin/sulbactam(15%), cephalothin(15%), cefazolin(15%), cefotaxime(5%), chloramphenicol(5%), nalidixic acid(10%), tetracycline(5%), ticarcillin(15%)
  - cefepime, cefotetan, ciprofloxacin, gentamicin, imipenem, sulfamethoxazol/trimethoprim : 내성을 0%

· 살모넬라의 년도별 내성율 (그림 8)

- ampicillin(33.3%)에 대한 내성율이 증가(2003-20%)
- nalidixic acid(0%), tetracycline에 대한 내성율 감소(2003-72%, 34%)

▷ 황색포도상구균(그림 9)

- 전년대비 MRSA 21.3% 증가 : '04-31.3%, '03-11%
- VRSA는 분리되지 않았음

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

⇒ 항생제 내성율에 대한 비교 분석은 다년간의 지속적인 조사를 통한 내성율 변화에 대한 기초자료 확보가 요구됨

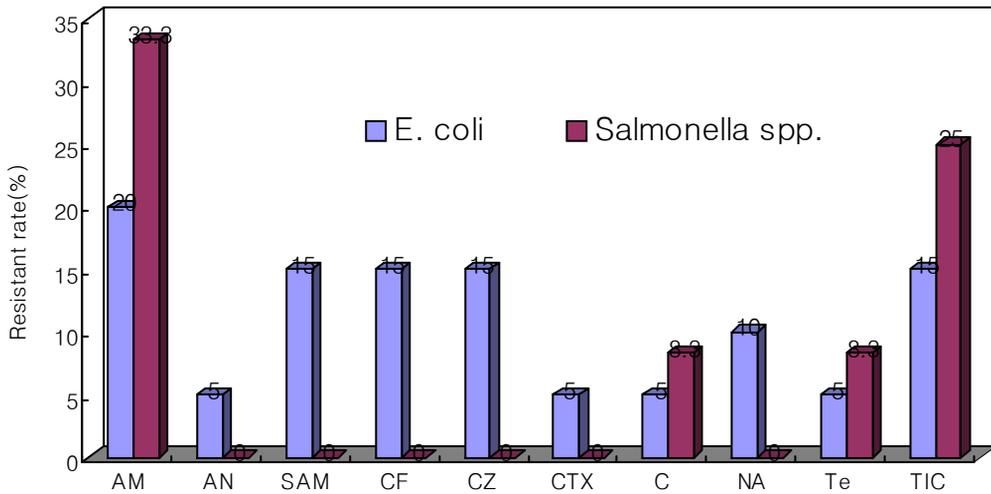


그림 7. 살모넬라·병원성대장균의 항생제 내성율

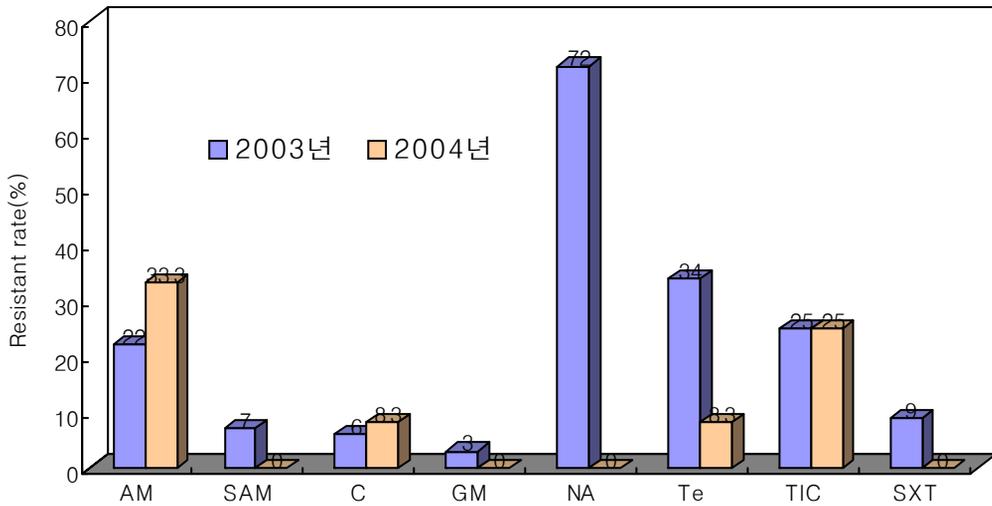


그림 8. 살모넬라의 년도별 항생제 내성율

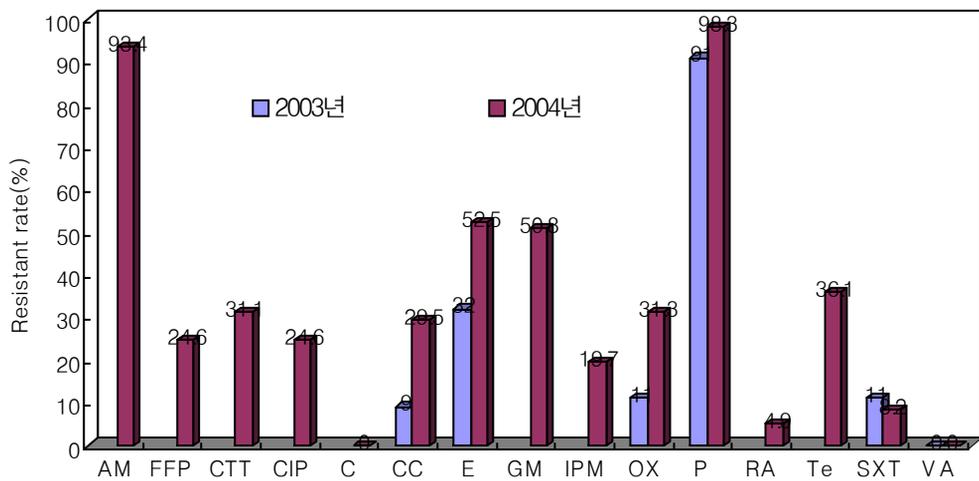


그림 9. 황색포도상구균의 항생제 내성율

□ 조치사항

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

□ 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