

세균성 급성설사질환 실험실 감시사업

- 급성설사변에서 원인 병원병원체 10개 균속의 감염 실태를 신속히 규명하여 조기확산 방지
- 국가 수인성식품 매개 질환의 정책자료 제공으로 관리 및 예방대책 수립에 활용

1. 조사개요

- 조사기간 : 2012년 1월 ~ 12월
- 조사대상 : 협력 병원에 내원한 설사환자의 대변
 - ▷ 협력병원(5개): 백병원, 좋은강안병원, 성모병원, 해운대백병원, 광혜병원
 - ▷ 조사항목(10종)
 - 호기성 세균(8종) : Pathogenic *E. coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*
 - 미호기성 세균(1종) : *Camphylobacter* spp.
 - 혐기성 세균(1종) : *Clostridium perfringens*
 - ※ 질병관리본부 관련 조사사업은 Pathogenic *E. coli* 중 장출혈성대장균(EHEC, ETEC, EPEC, EIEC)만을 대상으로 하나, 우리 원 자체 조사사업에서는 EAEC를 포함한 모든 Pathogenic *E. coli*을 대상으로 함
- 실험방법 - 질병관리본부 국립보건연구원 수인성질환과(舊, 장내세균과)에서 발간한 장내세균 진단 실무지침에 따라 시험함

2. 조사방법

- 검체 채취 및 수거
 - ▷ 사업 참여 5개 병원에서 대변검체 채취 보관 후 운송업체에 인계
- 검체의 운송 및 보관 방법
 - ▷ 채취한 검체는 병원별로 매주 1회 녹십자 의료재단에서 수거 후 연구원으로 인계
- 검체 정보
 - ▷ 환자명, 성별, 나이, 채취일자 및 의뢰일자 표시
- 병원별 검체 접수 현황(표 1, 표 2)

연령별 접수현황을 살펴보면 1세미만 영유아에서 설사검체가 가장 많았으며, 10대 이하의 소아청소년층의 검체수가 압도적으로 많았다. 이는 주로 각 병원의 소아청소년과를 통해 접수되는 설사검체가 주로 수거되는 특성에 기인하는 것으로 보이며, 월별 접수현황은 예년과

는 달리 검체수를 한정된 이유로 일정하였다. 또한, 6월에는 연구원 사정 상(청사 이전) 검사공백기가 있어 검체수가 적었다.

표 1. 연령별 검체 접수현황

병원 \ 연령	소계	1세 미만	1세	2세	3세	4세	5세	6-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세 이상	미상
소계	1,230	245	123	123	98	66	46	144	127	65	22	26	34	31	51	29
백병원	211	149	10	6	2	1	0	16	11	8	2	2	0	1	2	1
해운대백병원	238	74	16	18	10	4	6	35	32	18	11	5	0	2	2	5
좋은강안병원	141	4	9	15	18	14	5	17	34	10	2	0	1	0	2	10
성모병원	186	15	1	3	3	1	7	11	11	17	5	16	29	27	36	4
광혜병원	454	3	87	81	65	46	28	65	39	12	2	3	4	1	9	9

표 2. 월별 검체 접수현황

병원 \ 월별	소계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
소계	1,230	100	100	125	100	125	50	125	99	95	94	117	100
백병원	211	23	20	34	22	43	24	39					6
해운대백병원	238	23	21	22	23	12		29	21	26	22	21	18
좋은강안병원	141	9	9	16	13	12	2	9	15	13	9	16	18
성모병원	186	22	25	24	17	20	5	19	22	8	4	9	11
광혜병원	454	23	25	29	25	38	19	29	41	48	59	71	47

※ 백병원 8월~10월 병원자체 사정으로 검체 채취 미실시

3. 조사결과

○ 병원균 분리율(그림 1, 표 3, 그림 2)

설사환자의 대변 1,230건의 검체에서 109건의 원인 병원균이 분리되어 8.9%의 분리율을 보였다. 양성율 대비 분리 균의 양상을 살펴보면 Pathogenic *E. coli* 37건(3.0%), *Staphylococcus aureus* 32건(2.6%), *Salmonella* spp. 29건(2.4%), *Campylobacter* spp. 4건(0.3%), *Clostridium perfringens* 4건(0.3%), *Bacillus cereus* 3건(0.2%)등이 각각 검출되었고, Pathogenic *E. coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*는 연중 지속적으로 분리되는 설사 원인균으로 나타났다. 그림 1을 살펴보면, 하절기인 6~8월 사이에 검사건수 대비 검출율이 가장 높았으며, 이 시기에는 기온상승에 따른 세균의 활발한 증식으로 설사환자의 발생이 많은 것으로 보인다.

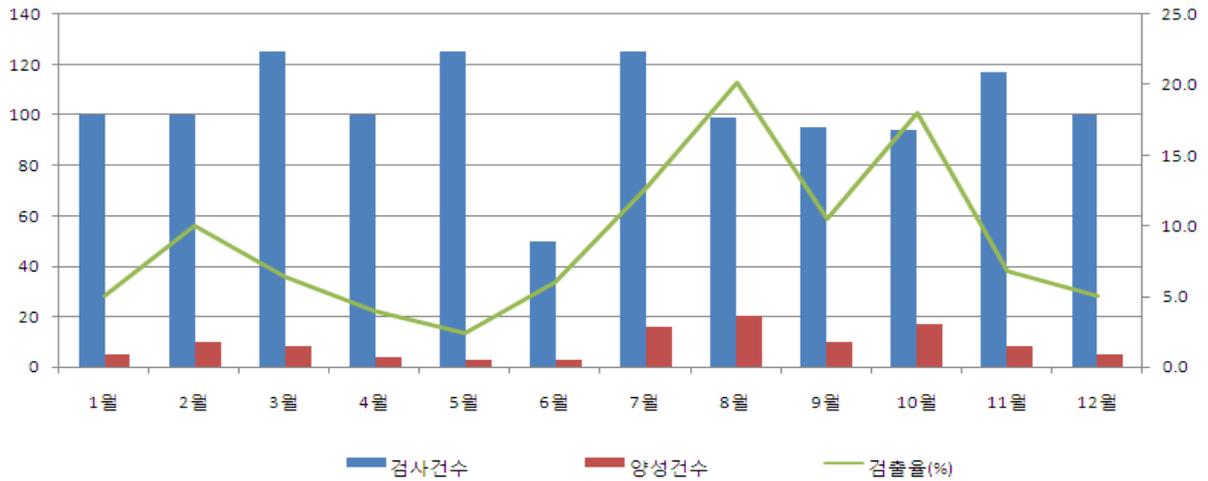


그림 1. 월별 검체수 및 원인병원균 검출율

표 3. 원인 병원균 분리건수 및 분리율

구 분	분리건수 (분리율 %)	1월 2월 3월 4월 5월 6월 7월 8월 9월 10월 11월 12월											
		검체수	1,230	100	100	125	100	125	50	125	99	95	94
양성검체수	109	5	10	8	4	3	3	16	20	10	17	8	5
<i>Stapylococcus aureus</i>	32	2	5	6		2	2	3	2	2	3	2	3
Pathogenic <i>E. coli</i>	37	1	2		1	1	1	5	8	6	6	4	2
<i>Salmonella</i> spp.	29	1	1		2			4	10	2	7	2	
<i>Camphylobacter</i> spp.	4		1					3					
<i>Clostridium perfringens</i>	4	1	1	2									
<i>Bacillus cereus</i>	3				1			1			1		

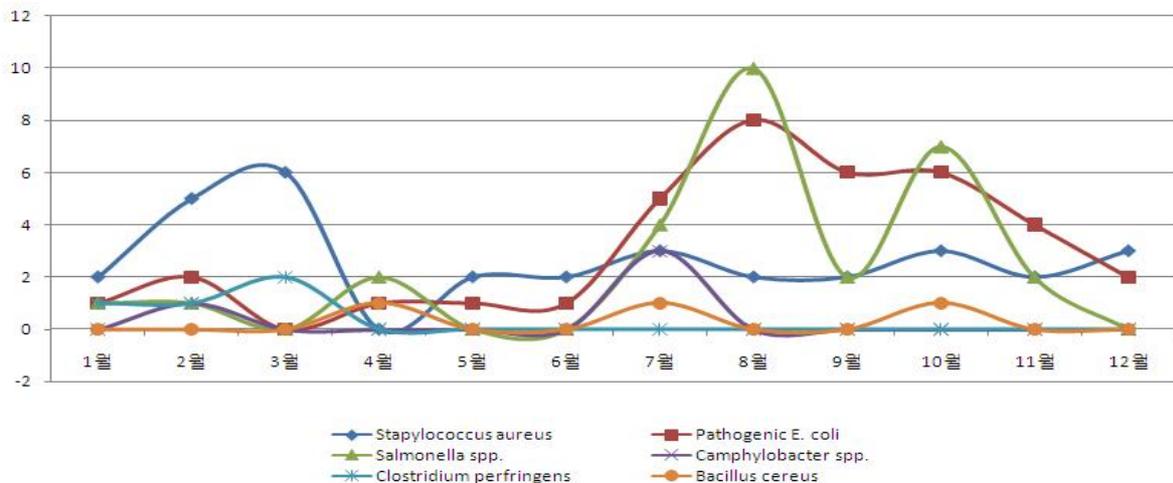


그림 2. 월별 원인병원체별 분리건수

○ 분리균의 연도별 양성 분포율(그림 3, 표 4)

분리된 균의 전체 양성 건수에 대한 양성분포율을 살펴보면 2010년도에는 *Staphylococcus aureus* 51.9%, Pathogenic *E. coli* 27.3%, *Salmonella* spp. 18.8%, *Campylobacter* spp. 1.3%, *Vibrio parahaemolyticus* 0.6%순으로 분리되었고, 2011년도에는 *Staphylococcus aureus* 60.9%, Pathogenic *E. coli* 23.3%, *Salmonella* spp. 13.3%, *Vibrio parahaemolyticus* 1.0%, *Shigella* spp. 1.0%, *Campylobacter* spp. 0.5%순으로 분리되었으며, 2012년에는 조사사업 대상 균종이 늘어나 Pathogenic *E. coli* 33.9%, *Staphylococcus aureus* 29.4%, *Salmonella* spp. 26.6%, *Campylobacter* spp.와 *Clostridium perfringens* 3.7%, *Bacillus cereus* 2.8%의 순으로 보다 다양한 균종이 분리되었다.

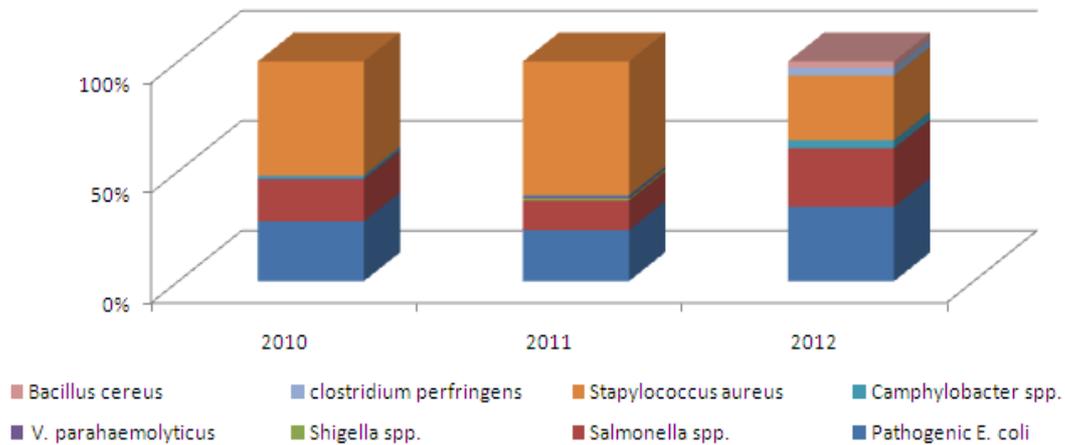


그림 3. 연도별 양성분포율

표 4. 연도별 분리건수 및 분리율

구 분	연도별 분리건수(양성분포율 %)		
	2010	2011	2012
검사건수	1,250	1,931	1,230
양성검체수	154(100)	202(100)	109(100)
<i>Staphylococcus aureus</i>	29(51.9)	123(60.9)	32(29.4)
Pathogenic <i>E. coli</i>	42(27.3)	47(23.3)	37(33.9)
<i>Salmonella</i> spp.	29(18.8)	27(13.3)	29(26.6)
<i>Campylobacter</i> spp.	2(1.3)	1(0.5)	4(3.7)
<i>Shigella</i> spp.	0	2(1.0)	0
<i>Vibrio parahemolyticus</i>	1(0.6)	2(1.0)	0
<i>Clostridium perfringens</i>	0	0	4(3.7)
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	3(2.8)

4. 원인세균별 조사결과

○ 살모넬라(그림 4, 표 5)

살모넬라는 연중 지속적으로 분리되었으나, 7월부터 10월 사이에 높은 분리율을 나타내었다. 3년간 분리된 살모넬라의 혈청형별 분포를 살펴보면 *Salmonella* Typhimurium과 *Salmonella* Enteritidis이 주종을 이루었다. 하지만, 2012년의 경우에는 Braenderup이 8건 검출되어 Typhimurium의 검출건수를 뛰어넘었으며, 그 외 Richmond, Virchow, Itami, Arizonae, Bareilly, Kingston, Newport 등이 1건 씩 검출되어 2011년 이후에 여러 혈청형도 많이 분리되고 있으며, 이는 해외여행의 보편화 등으로 더 이상 주종을 이루는 균종이 없음을 알려주며 다양한 살모넬라 혈청형을 분리하는 신속한 혈청형의 구분법 등이 필요할 것으로 보인다.

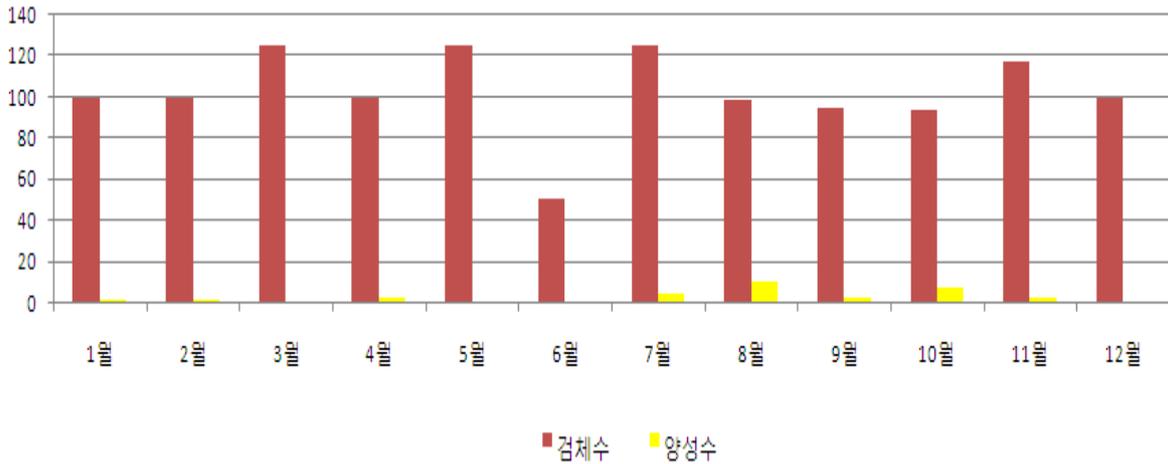


그림 4. 살모넬라의 월별 양성검출 양상

표 5. 살모넬라의 연도별 혈청형별 분포

<i>Salmonella</i>	분리건수 (양성분포율 %)		
	2010	2011	2012
총 분리건수	29(100)	27(100)	29(100)
Typhimurium	4(13.8)	7(25.9)	5(17.2)
Typhi	0	0	0
Enteritidis	19(65.5)	11(40.7)	9(31.0)
Others	6(20.7)	9(33.3)	15(51.7)

○ 병원성대장균(그림 5, 표 6)

병원성대장균은 연중 지속적으로 분리되고 있다. 분리된 37주에 대한 병원성 중별 분류를

살펴보면 EAEC(장관흡착성대장균)이 17주로 45.9%, EPEC(장병원성대장균)이 15주로 40.5%, ETEC(독소성대장균) 5주(13.59%)를 차지했으며, 그 외 균주는 분리되지 않았다. 연도별로 분리양상을 살펴보면 2010년 이후에는 EAEC가 가장 많이 분리되고 있으며, EPEC가 그 뒤를 잇는다.

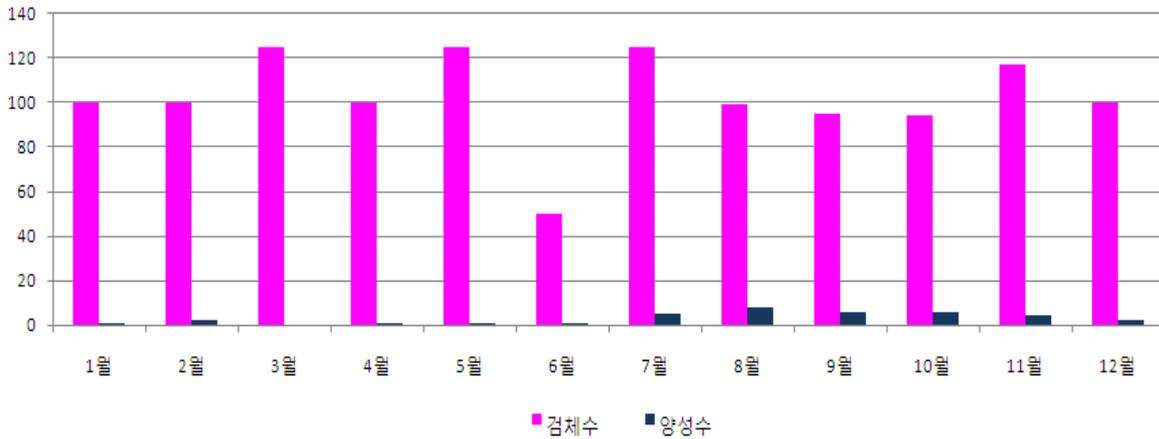


그림 5. 병원성대장균의 월별 양성검출 양상

표 6. 연도별 병원성대장균 분리현황

구 분	분리건수 (분리율 %)		
	2010	2011	2012
총 분리건수	42(100)	47(100)	37(100)
EAEC	20(47.6)	22(46.8)	17(45.9)
EHEC	1(2.4)	3(4.5)	0
ETEC	4(9.5)	7(14.9)	5(13.5)
EPEC	13(31.1)	15(31.9)	15(40.5)
EIEC	1(2.4)	0	0
기타	3(7.1)	0	0

○ 황색포도상구균(그림 6, 표 7)

황색포도상구균은 연중 지속적으로 분리되는 가장 빈번한 설사질환 유발균이다. 2012년에 분리된 32주 중 Toxin G형이 20건으로 62.5%를 차지했으며, 그 다음으로 A+G형의 분리율이 높았다. 단, 2012년에는 독소가 없는 황색포도상구균(non-toxin형)은 전체 검출 건수에 포함하지 않았다. 독소시험이 병행되는 균주 확인동정에서 큰 의미가 없기 때문이다.

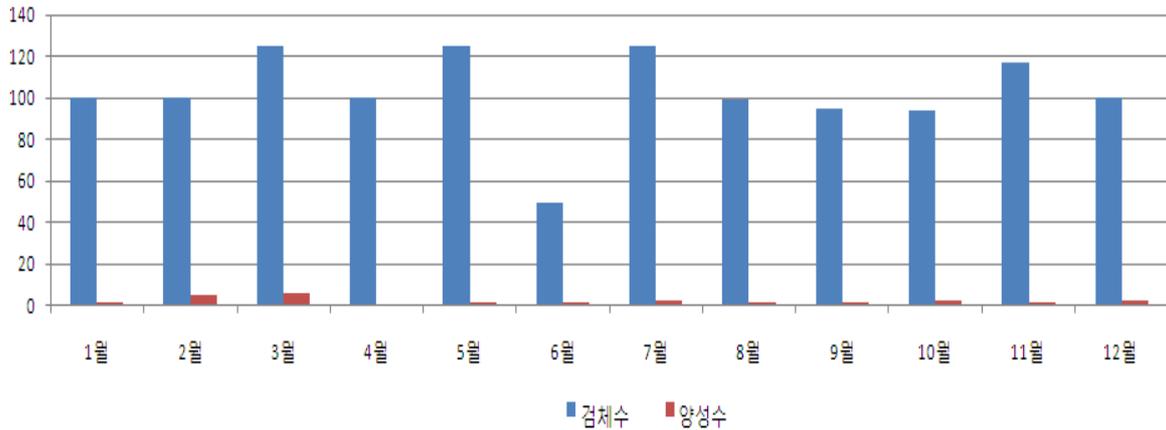


그림 6. 황색포도상구균의 월별 양성검출 양상

표 7. 황색포도상구균의 연도별 장독소 유형

독소형	년도	분리건수 (양성분포율 %)		
		2010	2011	2012
총 분리건수		80(100)	123(100)	32(100)
A		8(10.0)	8(6.5)	7(21.9)
G		46(57.5)	59(48.0)	20(62.5)
A+G		10(12.8)	11(8.9)	3(9.4)
기타 toxin		1(1.3)	10(8.1)	2(6.3)
none-toxin형		15(18.8)	35(28.5)	0

○ 기타

그 외 *Campylobacter* spp. 4건, *Clostridium perfringens* 4건, *Bacillus cereus* 3건 등이 검출되었으며, 조사대상 균종 중 *Vibrio* spp., *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* 등은 검출되지 않았다.

5. 요약

- 5개소의 협력병원에서 수거한 총 1,230건의 대변에 대해서 10종의 세균에 대해서 검사한 결과 109건의 원인병원체가 검출 되어 8.9%의 검출율을 보였다.
- 설사환자의 연령별 분포를 살펴보면 19세 이하 소아청소년이 849건으로 전체 환자의 69.0%를 차지하였으며, 이는 2012년도 협력병원에서 소아과 환자의 가검물이 주로 채취되는 것에 기인한다.
- 원인병원균의 월별 검출율을 살펴보면 7~10월에 많이 검출되어, 올해의 이상 고온현상이 오랜 기간 영향을 미친 것으로 사료된다.

- 균종별로는 Pathogenic *E. coli* 37건, *Staphylococcus aureus* 32건, *Salmonella* spp, 29건, *Camphylobacter* spp. 4건, *Clostridium perfringens* 4건, *Bacillus cereus* 3건 등이 검출되었다.

6. 조치사항

- 결과보고 : 질병관리본부 국립보건연구원 수인성질환과 (매주), 협력병원 5개소(매월)
- 결과활용 : 국가 보건정책의 기본 자료로서 수인성 식품매개성 질환의 관리 및 예방대책을 수립하는데 활용

7. 예방대책

- 설사질환의 원인병원체는 물이나 식품을 통한 감염이 주원인이므로 오염된 음식물 섭취 금지, 물과 음식물은 철저히 끓이거나 익혀서 섭취
- 철저한 개인위생 관리 : 외출 후, 화장실 사용 후, 음식물 취급 전 손 씻기 생활화
- 환경위생 관리 : 조리기구 등의 청결 및 살균 강화, 지하수 등 음용수 관리 철저