

바이러스성 급성설사질환 실험실 감시사업

- 바이러스성 설사질환 실험실감시체계를 확립하여 원인 바이러스의 현황파악 및 원인 규명
- 병원체에 대한 기초역학 자료를 구축하여 감염병 확산 및 식중독 예방을 위한 자료 제공

1. 조사 개요

- 조사 기간 : 2017년 1월 ~ 12월
- 조사 대상
 - 협력의료기관 : 5개소에서 주 1회 수거
 - 백양제일내과의원, 센텀일신소아청소년과, 부산 백병원, 성모병원, 해운대 백병원
 - 검체 : 병원에 내원한 환자의 설사변
- 조사 항목 : 노로바이러스 (Norovirus), A형 로타바이러스 (Rotavirus), 장관 아데노바이러스 (Enteric Adenovirus), 아스트로바이러스 (Astrovirus), 사포바이러스 (Sapovirus)

2. 조사 방법

- 설사변에서 RNA를 추출하여 유전자 검사, 분변부유액으로 EIA (항원검출 효소 면역검사법) 검사
 - Norovirus : Real-time RT-PCR, RT-PCR, Sequence analysis
 - Astrovirus, Sapovirus : RT-PCR, Sequence analysis
 - Rotavirus (Group A) : Antigen capture EIA, RT-PCR, Sequence analysis
 - Enteric Adenovirus : Antigen capture EIA, PCR, Sequence analysis

3. 조사 결과

- 월별 검출 현황 (표 1, 그림 1)
 - 월별 바이러스 검출률을 분석한 결과, 1월에 20.0%(9/45건), 2월 19.6%(9/46), 12월 8.8%(3/34) 순으로 높은 검출률을 보였으며, 7월부터 9월까지는 낮은 검출률을 나타내었다. 주로 바이러스는 여름철에는 검출률이 낮고 겨울철에 유행하는 전형적인 바이러스성 설사의 패턴을 보였다.
 - 바이러스별 검출 양상을 살펴보면 노로바이러스는 12~2월에 가장 많이 검출되었고, 4~6월, 9~10월에도 검출되는 양상을 보였다. 로타바이러스는 12~3월, 5월과 10월에 각각 검출되었다. 장관 아데노바이러스는 다른 해에 비해 검출이 적었으며 10월에만 검출되었다. 아스트로바이러스는 1~3월, 6월에 검출되었고, 사포바이러스는 단 한건도 검출되지 않았다.

표 1. 2017년 부산지역 월별 검출 현황

월 별	누계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
검사건수	534	45	46	32	38	46	43	38	73	49	52	38	34
검출건수 (검출률 %)	37 (6.9)	9 (20.0)	9 (19.6)	2 (6.3)	1 (2.6)	4 (8.7)	3 (7.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	5 (9.6)	0 (0.0)	3 (8.8)
노로바이러스	22 (4.1)	6	6	0	1	3	1	0	0	1	2	0	2
로타바이러스	8 (1.5)	2	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1
장관아데노바이러스	1 (0.2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
아스트로바이러스	6 (1.1)	1	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
사포바이러스	0 (0.0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

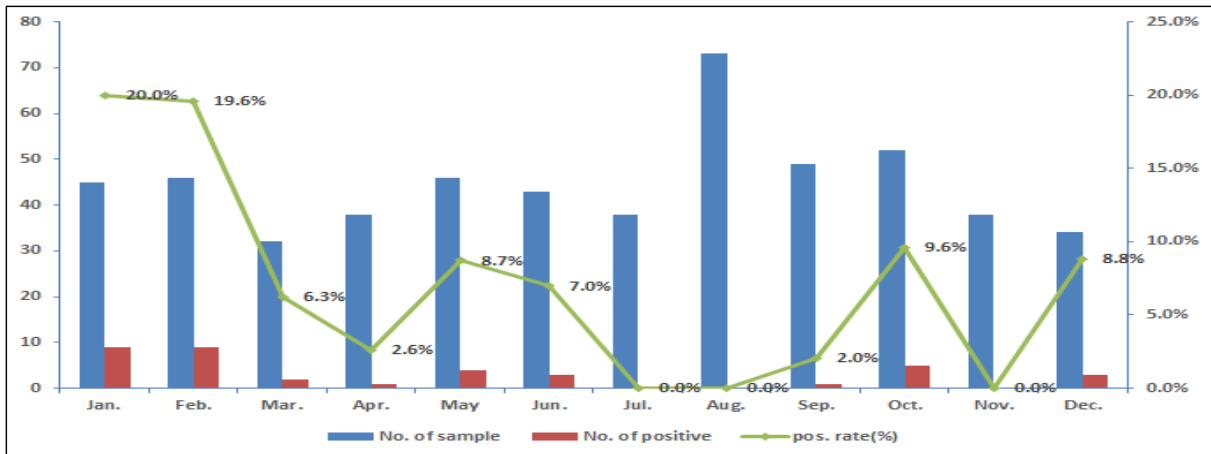


그림 1. 2017년 부산지역 월별 검사 및 검출 현황

○ 설사바이러스별 검출 현황 (표 2, 그림 2)

- 2017년 부산지역 설사질환 원인 바이러스별 검출현황은 총 검사건수 대비 노로바이러스 (4.1%), 로타바이러스(1.5%), 아스트로바이러스(1.1%), 장관 아데노바이러스(0.2%), 사포 바이러스(0.0%)의 순으로 나타났으며, 2016년에 비해 모두 감소한 양상을 보였다. 2016년 대비 감소율은 노로바이러스 2.7%, 로타바이러스 0.6%, 아스트로바이러스 3.8%, 장관 아데노바이러스 0.1%였다. 사포바이러스는 2016년과 동일하게 한 건도 검출되지 않았다.
- 노로바이러스는 전체적으로 로타바이러스보다 높은 검출률을 보였고, 월별 검사건수 대비 1월 13.3%, 2월 13.0%, 4월 2.6%, 5월 6.5%, 6월 2.3%, 9월 2.0%, 10월 3.8%, 12월 5.9%의 검출률을 보였고, 1~2월에 검출률이 가장 높았다. 3월에는 전혀 검출되지 않았고, 4월부터 6월까지 다시 검출되는 양상을 보였다. 7월, 8월 하절기에는 단 한 건도 노로바이러스가 검출되지 않았다. 9~10월부터 다시 조금씩 검출되다가, 11월은 검출되지 않고, 12월부터 검출률이 증가하는 양상을 보였다.

- 로타바이러스는 전체적으로 노로바이러스보다 낮은 검출률을 보였고, 1월부터 3월까지 검출되다가 5월에 다시 검출되고, 6-9월에는 한 건도 검출되지 않았으며, 10월과 12월에 다시 검출되었다. 전체적으로는 겨울철에 주로 검출되며, 봄, 가을철에도 가끔 검출되는 양상을 보였다. 하절기에는 전혀 검출되지 않았다.
- 장관 아데노바이러스는 1건이 10월에 검출되었다. 그 외 나머지 11개월은 검출이 되지 않으며 전체 0.2%의 낮은 검출률을 보여 뚜렷한 양상을 파악하기 어려웠다.
- 아스트로바이러스는 2016년 대비 검출율이 많이 감소되어 전체 6건으로 1.1%의 검출율을 보였다. 월별로는 1~3월까지 검출되었고, 6월에도 검출되었다. 7월 이후부터는 단 한 건도 검출되지 않았다.
- 사포바이러스는 2016년과 같이 단 한 건도 검출이 되지 않았고, 2015에도 0.4%의 낮은 검출률을 보여 뚜렷한 양상을 파악하기 어려웠다.
- 최근 3년간 바이러스 발생 양상을 살펴보면 2017년에는 전체적으로 예년에 비해 설사바이러스 5종 모두 검출률이 감소하였다. 주요 원인 설사바이러스인 노로바이러스와 로타바이러스의 연도별 유행패턴은 2016년까지는 매년 로타바이러스와 노로바이러스가 격년으로 우점하여 유행하는 특징을 보였지만, 2017년에는 로타바이러스 보다는 노로바이러스가 더 많이 검출되어 노로바이러스-로타바이러스간 교차 우점은 확인되지 않았다.

표 2. 최근 3년간 부산지역 설사바이러스별 검출률 비교 (2015년-2017년)

연도	검출률	노로바이러스	로타바이러스	장관 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스
2017년	6.9%	4.1%	1.5%	0.2%	1.1%	0.0%
2016년	14.1%	6.8%	2.1%	0.3%	4.9%	0.0%
2015년	16.5%	5.9%	6.1%	3.4%	0.6%	0.4%

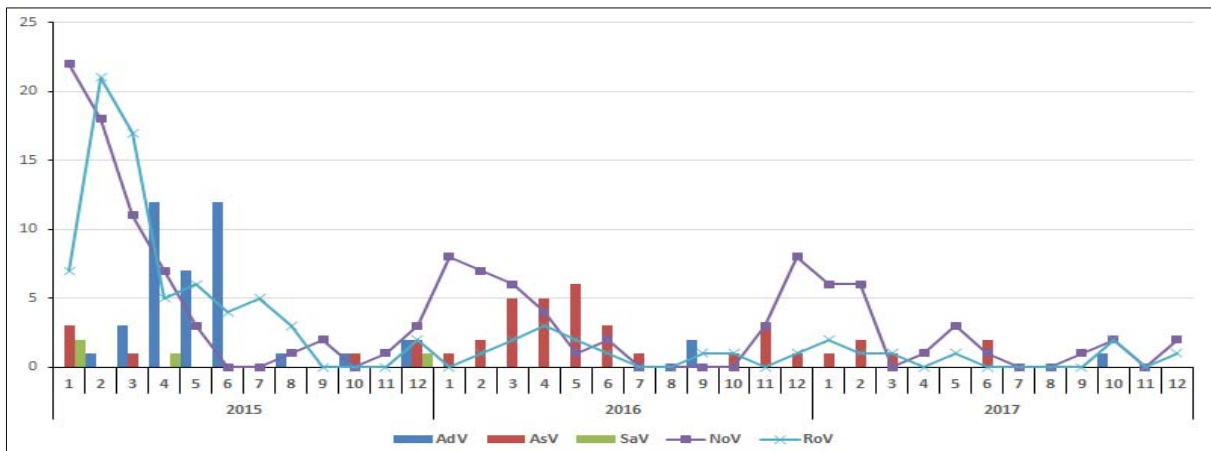


그림 2. 부산지역 급성설사질환 원인 바이러스별 검출 현황 (2015년-2017년)

○ 노로바이러스 유전자형별 현황 (표 3)

- 2017년 노로바이러스의 경우 전체 22건 중 genogroup GI 4건, genogroup GII 18건, GI형 및 GII형 동시 검출 1건으로 확인되었고, GII형 단독검출이 18건으로 82.0%를 차지하였다. 유전자형별 분석결과 GI형의 경우 GI.1, GI.2, GI.3, GI.7 각 1건으로 검출되었다. GII형의 경우는 GII.2형이 6건, GII.4형 4건, GII.3형이 2건, GII.1형, GII.5형, GII.6형, GII.14형, GII.17형, GII.21형 각 1건 순으로 검출되었다. 지난 몇 년간 노로바이러스는 GII.4형이 우세하였으나 2015년, 2016년에는 GII.17형이 우세한 것으로 확인되었으며, 2017년도는 GII.2형이 우세한 것으로 나타났다.

표 3. 노로바이러스 유전자형 분포 (2015년-2017년)

Geno group	Geno type	2017년	2016년	2015년
GI	GI(계)	4	9	10
	GI.1	1	1	2
	GI.2	1	0	1
	GI.3	1	2	1
	GI.4	0	1	1
	GI.5	0	1	1
	GI.6	0	0	1
	GI.7	1	0	0
	GI.8	0	1	0
	GI.9	0	0	0
	GI.13	0	0	0
	untype	0	3	3
GII	GII(계)	18	30	54
	GII.1	1	0	0
	GII.2	6	1	0
	GII.3	2	4	1
	GII.4	4	3	8
	GII.5	1	0	0
	GII.6	1	0	1
	GII.8	0	0	0
	GII.11	0	0	0
	GII.14	1	0	1
	GII.15	0	0	0
	GII.16	0	3	2
	GII.17	1	10	23
	GII.21	1	0	0
	untype	0	9	18

○ 협력의료기관별 현황 (그림 3)

- 협력의료기관별 검체 수집 및 바이러스 검출 현황은 그림 3에 나타내었다. 1차 병원에서 수집된 검체가 108건(20.2%)이고 2,3차 병원에서 수집된 검체가 426건(79.8%)을 차지하였다.

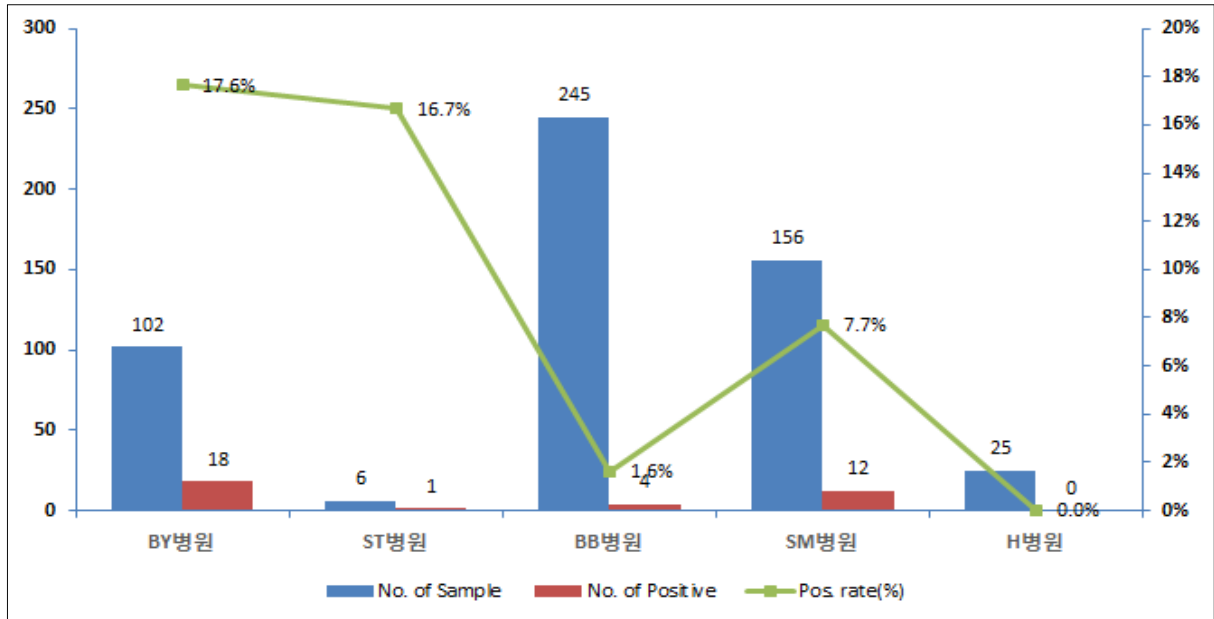


그림 3. 2017년 병원별 검체건수 및 바이러스 검출건수

○ 성별 검출 현황 (표 4)

- 남성 검체는 262건으로 5.7%인 15건이 검출되었고, 여성 검체는 272건으로 8.1%인 22건이 검출되어 여성이 남성보다 조금 높은 검출률을 보였으나 성별에 따른 검출률의 큰 차이가 있다고 보기에는 어려울 것으로 사료된다.

표 4. 2017년 성별 바이러스 검출현황

성 별	계	남성	여성
검사건수	534	262	272
검출건수 (%)	37 (6.9%)	15 (5.7)	22 (8.1)
노로바이러스	22	10	12
로타바이러스	8	2	6
장관 아데노바이러스	1	1	0
아스트로바이러스	6	2	4
사포바이러스	0	0	0

○ 연령별 검출 현황 (표 5, 그림 4)

- 검체를 연령별로 나누어 검출률을 분석해 본 결과, 0세 15.8%(3/19건), 1-5세 25.0%(6/24건), 6-9세 0.0%(0/18건), 10-19세 12.0%(3/25건), 20-29세 15.8%(6/38건), 30-39세 8.1%(3/37건), 40-49세 0.0%(0/40건), 50-59세 0.0%(0/82건), 60-69세 7.2%(9/125건), 70-79세 6.4%(6/94건), 80-89세 3.3%(1/30건), 90-99세 0%(0/2건)의 검출률을 보였다. 1-5세와 0세에서 높은 검출률을 나타내어 비교적 연령대가 낮을수록 검출률이 높다는 특징이 있었다.
- 의뢰된 검체수는 50-79세의 연령층의 검체가 많았다. 60-69세의 검체가 전체 23.4%(125/534건)로 가장 많은 비중을 차지하였고, 70-79세가 17.6%(94/534건), 50-59세가 15.4%(82/534건)순이었다. 이들 50-79세의 연령층에서는 노로바이러스 6건, 로타바이러스 5건, 아스트로바이러스 4건이 검출되었다.
- 전체 바이러스 건수 대비 검출률을 보면 1-5세, 0세, 20-29세, 10-19세에서 각각 25.0%, 15.8%, 15.8%, 12.0%로 높은 감염률을 나타내었다. 연령대가 낮을수록 높은 감염률을 나타내 설사 환자가 많이 발생하였음을 알 수 있었다.

표 5. 2017년 연령별 바이러스 검출현황

연령별	0세	1-5세	6-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70-79세	80-89세	90-99세
No.of Sample	19	24	18	25	38	37	40	82	125	94	30	2
No.of Positive	3	6	0	3	6	3	0	0	9	6	1	0
pos.rate (%)	15.8	25.0	0.0	12.0	15.8	8.1	0.0	0.0	7.2	6.4	3.3	0.0
NoV ¹⁾	1	5	0	2	5	3	0	0	2	4	0	0
RoV ²⁾	0	1	0	1	0	0	0	0	3	2	1	0
AdV ³⁾	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AsV ⁴⁾	1	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0
SaV ⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

¹⁾NoV:노로바이러스, ²⁾RoV:로타바이러스, ³⁾AdV:아데노바이러스, ⁴⁾AsV:아스트로바이러스, ⁵⁾SaV:사포바이러스

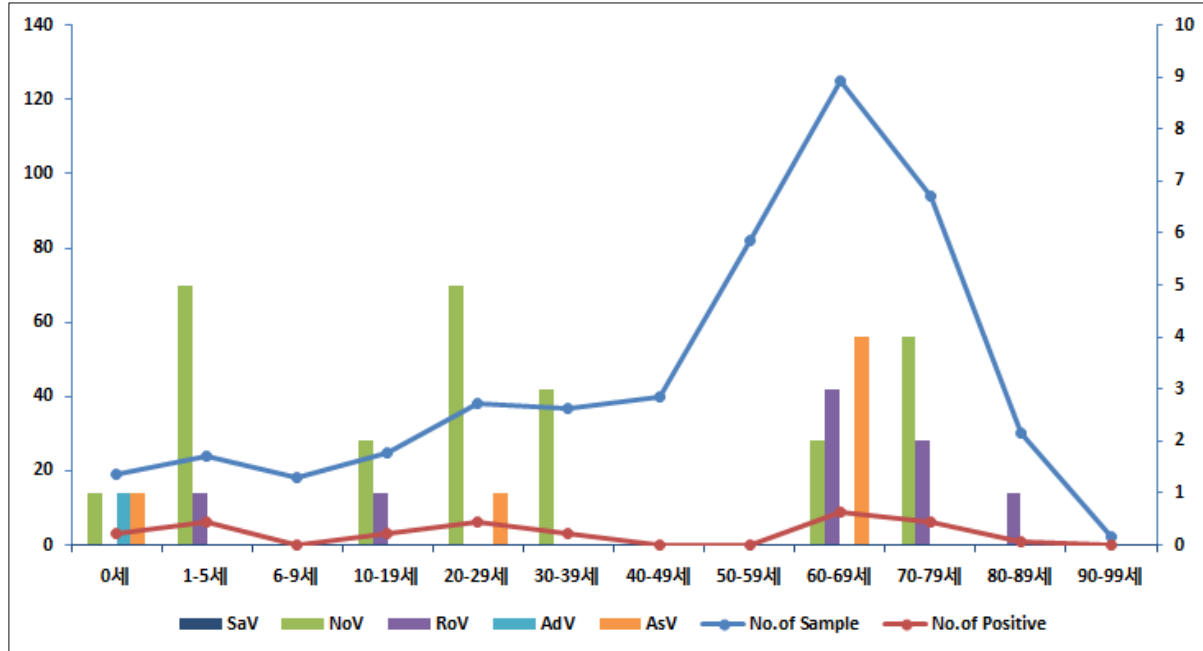


그림 4. 2017년 연령별 바이러스 검출현황

4. 예방 대책

- 철저한 개인 위생관리 : 음식물을 취급하기 전과 배변 후, 기저귀 교체 후 반드시 손 씻기
- 학교 집단발생 예방을 위해 설사·구토 증상있는 학생 관리 철저
- 집단급식소에서 설사질환이 있는 조리종사자의 조리 참여 금지
- 질병 발생 후 오염된 기구 및 장소를 소독제로 세척, 살균
- 물과 음식물은 끓이거나 익혀서 섭취, 과일과 채소는 철저히 씻어야 하며, 껍은 익혀서 먹을 것을 권장
- 환경 위생관리 : 식수원의 인분오염을 적극적으로 방지

5. 기대 효과

- 바이러스성 설사질환에 대한 전국적 발생 표본감시 및 예보 체계 운영
- 수인성·식품매개질환 관련 바이러스의 유행 예측하여 예방대책 마련을 위한 기초 자료 구축
- 수인성·식품매개질환으로 인한 사회·경제적 피해 예방과 홍보에 대한 자료로 활용하여 공중보건 및 시민건강 향상