

## 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. 조사개요

- 조사기간 : 2016. 1. ~ 2016. 12.
- 조사대상
  - 협력의료기관 : 5개소에서 주 1회 수거
    - 백양제일내과의원, 센텀일신소아청소년과, 부산백병원, 성모병원, 해운대백병원
  - 검체 : 병원에 내원한 환자의 설사변 물
- 조사항목 : 노로바이러스 (Norovirus), A형 로타바이러스 (Rotavirus), 장관 아데노바이러스 (Enteric Adenovirus), 아스트로바이러스(Astrovirus), 사포바이러스 (Sapovirus)

### 2. 조사방법

- 설사변에서 RNA를 추출하여 유전자 검사, 분변부유액으로 EIA (항원검출효소 면역) 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. 조사결과

- 월별 검출 현황 (표 1, 그림 1)
  - 월별 바이러스 검출률을 분석한 결과, 4월에 27.9%(12/43건), 12월 26.3%(10/38), 2월 25.0%(10/40) 순으로 높은 검출률을 보였으며, 7월부터 10월까지는 낮은 검출률을 나타내었다. 주로 바이러스는 여름철에는 검출률이 낮고 겨울철에 유행하는 전형적인 바이러스성 설사의 패턴을 보였다.
  - 바이러스별 검출 양상을 살펴보면 노로바이러스는 12-3월에 가장 많이 검출되었고, 로타바이러스는 3-5월에 많이 검출되었다. 장관 아데노바이러스는 다른 해에 비해 검출이 적었으며 9월에만 검출되었다. 아스트로바이러스는 28건 검출로 다른 해에 비해 검출이 많았고 8월, 9월을 제외하고 연중 검출되었다. 사포바이러스는 매년 매우 적은 검출을 나타내긴 하였으나 올해는 단 한건도 검출되지 않았다.

표 1. 2016년 부산지역 월별 검출 현황

월 별	누계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
검사건수	574	39	40	59	43	61	50	49	65	36	48	46	38
검출건수 (검출률 %)	81 (14.1)	9 (23.1)	10 (25.0)	13 (22.0)	12 (27.9)	9 (14.8)	6 (12.0)	1 (2.0)	0 (0.0)	3 (8.3)	2 (4.2)	6 (13.0)	10 (26.3)
노로바이러스	39 (6.8)	8	7	6	4	1	2	0	0	0	0	3	8
로타바이러스	12 (2.1)	0	1	2	3	2	1	0	0	1	1	0	1
장관아데노바이러스	2 (0.3)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
아스트로바이러스	28 (4.9)	1	2	5	5	6	3	1	0	0	1	3	1
사포바이러스	0 (0.0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

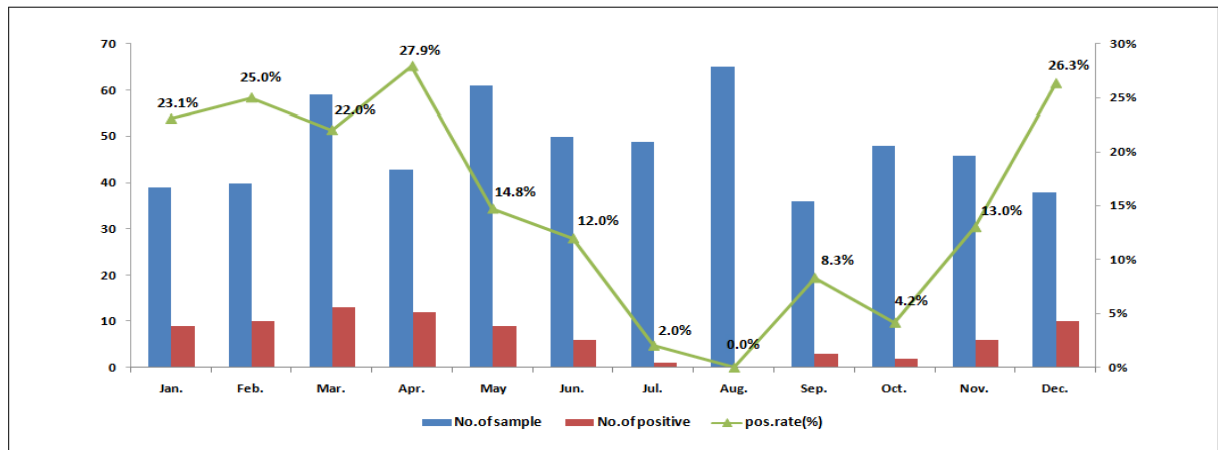


그림 1. 2016년 부산지역 월별 검사 및 검출 현황

○ 설사바이러스별 검출 현황 (표 2, 그림 2)

- 2016년 부산지역 설사질환 원인 바이러스별 검출현황은 총 검사건수 대비 노로바이러스 (6.8%), 아스트로바이러스 (4.9%), 로타바이러스 (2.1%), 장관 아데노바이러스 (0.3%), 사포바이러스 (0.0%)의 순으로 나타났으며, 2015년에 비해 노로바이러스 0.9%, 아스트로바이러스 4.3% 증가하였고, 로타바이러스 4.0%, 장관 아데노바이러스 3.1%, 사포바이러스 0.4%가 감소하였다.
- 노로바이러스는 전체적으로 로타바이러스보다 높은 검출률을 보였고, 월별 검사건수 대비 1월 20.5%, 2월 17.5%, 3월 10.2%, 4월 9.3%, 11월 6.5%, 12월 21.1%로 1월부터 4월까지 검출률이 높았으며, 5부터 10월까지 급격히 감소되다가 7월, 8월 하절기에는 단 한 건도 노로바이러스가 검출되지 않았다. 11월부터 다시 검출률이 약간 상승하면서 가장 추운 동절기인 12월에 가장 최대 검출률을 나타내었다.

- 로타바이러스는 전체적으로 노로바이러스보다 낮은 검출률을 보였고, 2월부터 6월까지 꾸준히 검출되다가 하절기인 7월, 8월에는 한 건도 검출되지 않았으며, 9월부터 다시 검출이 되었다. 그러나 2015년처럼 2월, 3월에 집중적으로 높은 검출률(54.2%)을 나타내는 양상은 나타나지 않았다.
- 장관 아데노바이러스는 2건 모두 9월에 검출되었고, 그 외 나머지 11개월은 검출이 되지 않으며 전체 0.3%의 낮은 검출률을 보여 뚜렷한 양상을 파악하기 어려웠다.
- 아스트로바이러스는 작년 대비 4.3%가 증가되어 전체 28건이 검출되었고, 월별 검사건수 대비 3월 8.5%, 4월 11.6%, 5월 9.8%, 6월 6.0% 검출을 나타내었고, 7월부터 급격히 감소되다가 다시 11월 6.5%의 검출률을 보였다. 봄에 가장 높은 검출률을 보이는 특징을 가졌다.
- 사포바이러스는 2016년에는 단 한 건도 검출이 되지 않았고 작년에도 0.4%의 낮은 검출률을 보여 뚜렷한 양상을 파악하기 어려웠다.
- 최근 3년간 바이러스 발생 양상을 살펴보면 2015년에 비해 2016년에는 검출률이 약 2.4% 정도 감소하였고, 2016년도에는 5종 설사바이러스 중 노로바이러스, 아스트로바이러스는 검출률이 증가하였으나 로타바이러스, 장관 아데노바이러스와 사포바이러스는 다소 감소하는 경향을 보였다. 주요 원인 설사바이러스인 노로바이러스와 로타바이러스의 연도별 유행 패턴을 보면, 노로바이러스가 먼저 유행을 한 후, 그 다음해는 로타바이러스가 유행하는 경향을 보이며 매년 로타바이러스와 노로바이러스가 격년으로 우점하여 유행하는 특징을 보였다.

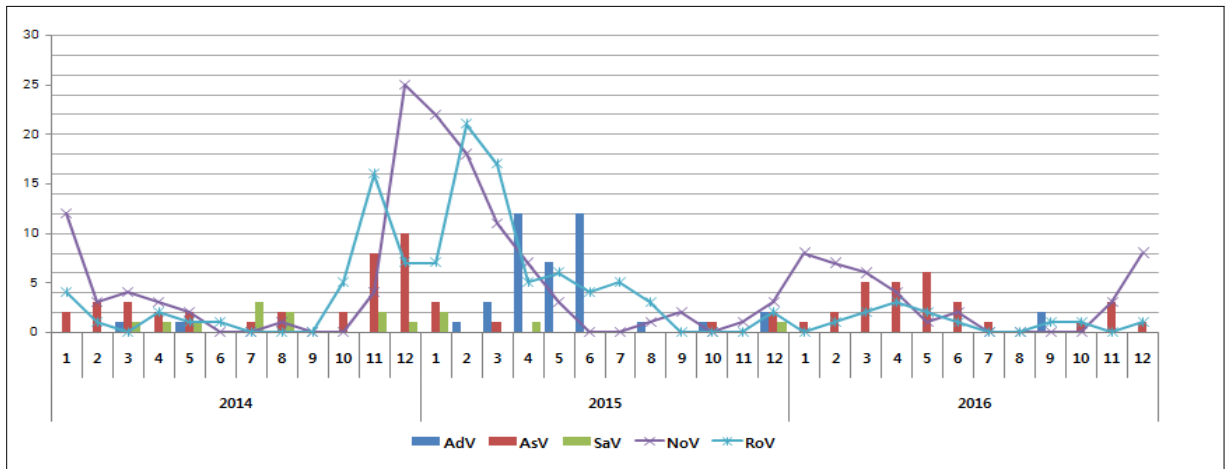


그림 2. 부산지역 급성설사질환 원인 바이러스별 검출 현황 (2014년-2016년)

표 2. 최근 3년간 부산지역 설사바이러스별 검출률 비교 (2014년-2016년)

연도	검출률	노로바이러스	로타바이러스	장관 아데노바이러스	아스트로바이러스	사포바이러스
2016년	14.1%	<b>6.8%</b>	2.1%	0.3%	4.9%	0.0%
2015년	16.5%	5.9%	<b>6.1%</b>	3.4%	0.6%	0.4%
2014년	14.4%	<b>5.6%</b>	3.8%	0.2%	3.6%	1.1%

○ 노로바이러스 유전자형별 현황 (표 3)

- 2016년 노로바이러스의 경우 전체 39건 중 genogroup GI 9건, genogroup GII 30건, GI형 및 GII형 동시 검출 6건으로 확인되었고, GII형 단독검출이 30건으로 76.9%를 차지하였다. 유전자형별 분석결과 GI형의 경우 GI.1 1건, GI.3 2건, GI.4 1건, GI.5 1건, GI.8 1건으로 다양한 유전형이 검출되었다. GII형의 경우 GII.17형이 10건, GII.3형 4건, GII.4형이 3건, GII.16형 3건, GII.2형 1건 순으로 많이 검출되었다. 지난 몇 년간 노로바이러스는 GII.4형이 우세하였으나 2015년부터 GII.17형이 우세한 것으로 확인되었으며, 2016년도도 여전히 GII.17형이 우세하였다. 유전형 미확인된 GI 3건과 GII 9건은 Real-time RT-PCR로는 검출되었으나 Conventional RT-PCR로는 증폭되지 않았는데, 이는 바이러스가 역가가 낮거나 미량이어서 염기서열분석이 불가능한 경우라고 볼 수 있다.

표 3. 노로바이러스 유전자형 분포 (2014년-2016년)

Geno group	Geno type	2016년	2015년	2014년
GI	GI(계)	9	10	10
	GI.1	1	2	0
	GI.2	0	1	0
	GI.3	2	1	0
	GI.4	1	1	2
	GI.5	1	1	0
	GI.6	0	1	0
	GI.7	0	0	1
	GI.8	1	0	0
	GI.9	0	0	0
	GI.13	0	0	1
	untype	3	3	6
GII	GII(계)	30	54	44
	GII.1	0	0	1
	GII.2	1	0	0
	GII.3	4	1	4
	GII.4	3	8	6
	GII.5	0	0	1
	GII.6	0	1	1
	GII.8	0	0	0
	GII.11	0	0	0
	GII.14	0	1	2
	GII.15	0	0	1
	GII.16	3	2	1
	GII.17	10	23	0
	untype	9	18	27

○ 협력의료기관별 현황 (그림 3)

- 협력의료기관별 검체 수집 및 바이러스 검출 현황은 그림 3에 나타내었다. 1차 병원에서 수집된 검체가 115건(10.1%)이고 2,3차 병원에서 수집된 검체가 459건(79.9%)을 차지하였다.

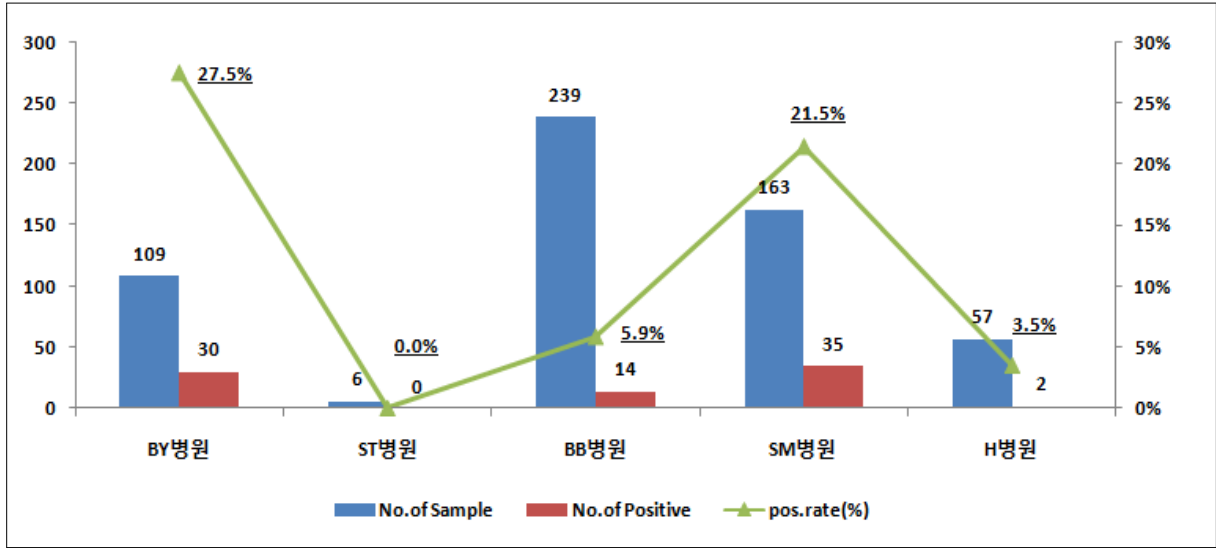


그림 3. 2016년 병원별 검체건수 및 바이러스 검출건수

○ 성별 검출 현황 (표 4)

- 남성 검체는 229건으로 12.2%인 28건이 검출되었고, 여성 검체는 335건으로 15.8%인 53건이 검출되어 여성이 남성보다 조금 높은 검출률을 보였으나 성별에 따른 검출률의 큰 차이가 있다고 보기에는 어려울 것으로 사료된다.

표 4. 2016년 성별 바이러스 검출현황

성 별	계	남성	여성
검사건수	574	229	335
검출건수 (%)	81 (14.1%)	28 (12.2)	53 (15.8)
노로바이러스	39	17	22
로타바이러스	12	4	8
장관 아데노바이러스	2	0	2
아스트로바이러스	28	7	21
사포바이러스	0	0	0

※ 미표시 건수 : 10건

○ 연령별 검출 현황 (표 5, 그림 4)

- 검체를 연령별로 나누어 검출률을 분석해 본 결과, 0세 12.9% (4/31건), 1-5세 61.1% (11/18건), 6-9세 10.0% (1/10건), 10-19세 17.6% (3/17건), 20-29세 28.1% (9/32건), 30-39세 8.8% (3/34건), 40-49세 20.0% (8/40건), 50-59세 16.2% (11/68건), 60-69세 7.6% (10/131건), 70-79세 11.4% (16/140건), 80-89세 6.2% (5/36건), 90-99세 0% (0/2건)의 검출률을 보였다. 1-5세에서 매우 높은 검출률을 나타내어 비교적 연령대가 낮을수록 검출률이 높다는 특징이 있었다.
- 의뢰된 검체수는 70-79세 노인층의 검체가 전체 24.4% (140/574건)로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 5종 설사바이러스 중 아스트로바이러스가 75% (12/16건)로 가장 높은 검출률을 나타냈다.
- 전체 바이러스 건수 대비 검출률을 보면 1-5세 유아에서 각각 61.1%로 가장 높은 감염률을 나타내었다. 연령대가 낮을수록 높은 감염률을 나타내 설사 환자가 많이 발생하였음을 알 수 있었다.

표 5. 2016년 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	31	18	10	17	32	34	40	68	131	140	36	2
No.of Positive	4	11	1	3	9	3	8	11	10	16	5	0
pos.rate (%)	12.9	61.1	10.0	17.6	28.1	8.8	20.0	16.2	7.6	11.4	13.9	0.0
NoV <sup>1)</sup>	2	5	1	2	5	1	6	7	7	2	1	0
RoV <sup>2)</sup>	2	4	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0
AdV <sup>3)</sup>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
AsV <sup>4)</sup>	0	2	0	1	3	1	1	3	3	12	2	0
SaV <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup>NoV:노로바이러스 <sup>2)</sup>RoV:로타바이러스 <sup>3)</sup>AdV:아데노바이러스 <sup>4)</sup>AsV:아스트로바이러스 <sup>5)</sup>SaV:사포바이러스

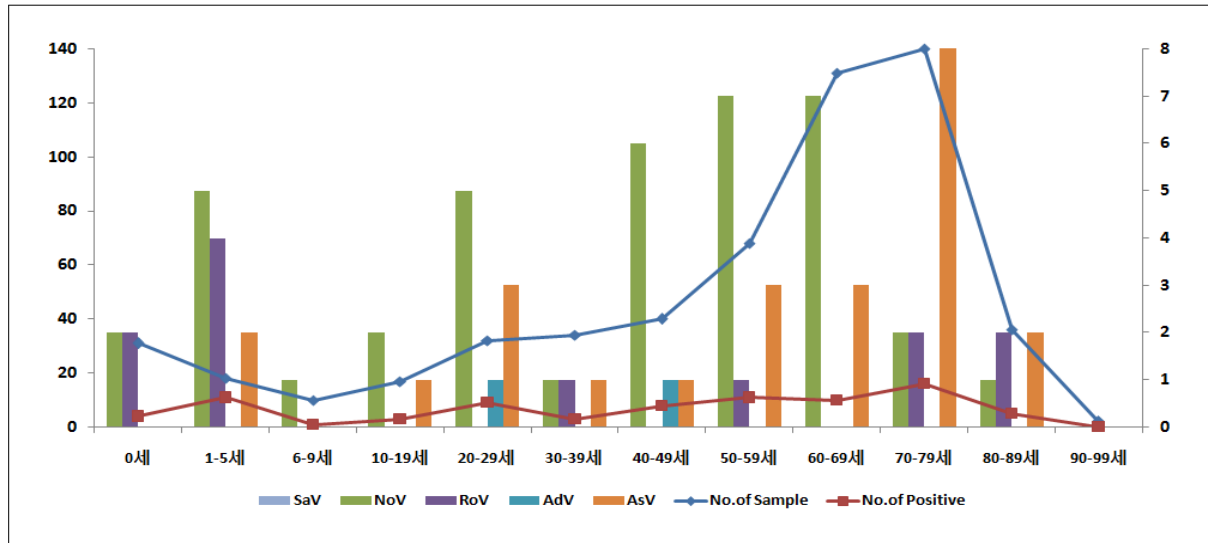


그림 4. 2016년 연령별 바이러스 검출현황

#### 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, 굴은 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 공중 보건 및 시민건강 향상