

## 장관감염증 바이러스 병원체 감시

- 부산지역 급성설사 원인 바이러스 규명 및 현황 파악
- 병원체에 대한 기초역학 자료 구축으로 감염병의 확산을 방지하고 식중독 예방을 위한 기초 자료 제공

### 1. 조사 개요

- 조사기간 : 2020. 1. ~ 12.
- 조사대상 : 부산지역 5개 협력의료기관에 내원한 급성설사 환자의 대변  
(5개 협력의료기관 : 백양제일내과의원, 해운대부민병원, 부산백병원, 성모병원, 해운대백병원)
- 조사항목 : 장관감염 바이러스 5종  
노로바이러스(Norovirus), 그룹 A형 로타바이러스(Rotavirus), 사포바이러스(Sapovirus), 장 아데노바이러스(Enteric Adenovirus), 아스트로바이러스(Astrovirus)

### 2. 조사 방법

- 대변 전처리 후 유전자검출, 항원검출 검사 실시
  - Norovirus : Real-time RT-PCR, RT-PCR
  - Astrovirus, Sapovirus : RT-PCR
  - Rotavirus (Group A) : 항원검출 효소면역측정법(EIA), RT-PCR
  - Enteric Adenovirus : 항원검출 효소면역측정법(EIA), PCR
- PCR 산물은 염기서열분석 의뢰를 통해 유전자형 확인

### 3. 조사 결과

#### ○ 연도별 검출 현황

검체 453건 중 장관감염 바이러스 검출률은 5.3%(24건)였다. 최근 5년간 검출 현황은 2016년과 2018년을 제외하고 10% 미만의 검출률을 보였다. 2020년의 검체 수는 2019년 대비 32.2% 감소하였는데 이는 2019년 12월부터 코로나바이러스감염증-19가 전세계적으로 유행하면서 환자들의 병원 방문 감소와 사회적 거리두기 정책으로 외식 활동이 제한됨에 따른 영향이라 사료 된다(표 1).

표 1. 장관감염 바이러스 연도별 검출 현황

구 분	2020	2019	2018	2017	2016
의뢰 검체수(건)	453	669	523	534	574
검 출 건 수(건)	24	49	59	37	81
검 출 률(%)	5.3	7.3	11.3	6.9	14.1

원인 바이러스별 검출 분포는 노로바이러스가 66.7%(16건)로 가장 많았고, 이 중 노로바이러스 GII가 56.3%(9건), GI이 43.8%(7건) 검출되었다. 다음으로 그룹 A형 로타바이러스 16.7%(4건), 장 아데노바이러스 12.5%(3건), 사포바이러스 4.2%(1건) 순이었고 아스트로바이러스는 검출되지 않았다. 아스트로바이러스의 유전자 검출 primer 중 reverse primer(mon 270)에 의해 *Ruminococcus* sp.의 유전자 일부분이 증폭되어 위양성이 많다. 올해는 이를 방지하기 위해 아스트로바이러스 유전자가 증폭되는 경우 forward

primer(mon 269)만으로 PCR 수행하여 증폭되지 않으면 음성으로 판정하였다. 중복감염은 장 아데노바이러스와 사포바이러스 1건, 장 아데노바이러스와 로타바이러스 1건, 노로바이러스 GI, GII 중복감염이 1건 확인되었다(그림 1).

최근 5년 원인 바이러스별 검출률 또한 노로바이러스가 5종의 원인바이러스 중 지속적 우위를 차지하고 있었다. 그룹 A형 로타바이러스는 2016년과 2019년을 제외하면 두 번째로 많이 검출되었다. 2016년과 2019년 아스트로바이러스가 검출순위 두 번째이지만 앞서 서술한 바와 같이 유전자 검출 위양성 가능성을 고려하여 판단할 필요가 있으며 앞으로 정확한 진단을 통해 검출률 변화 추이를 조사해야 할 것이다(그림 2).

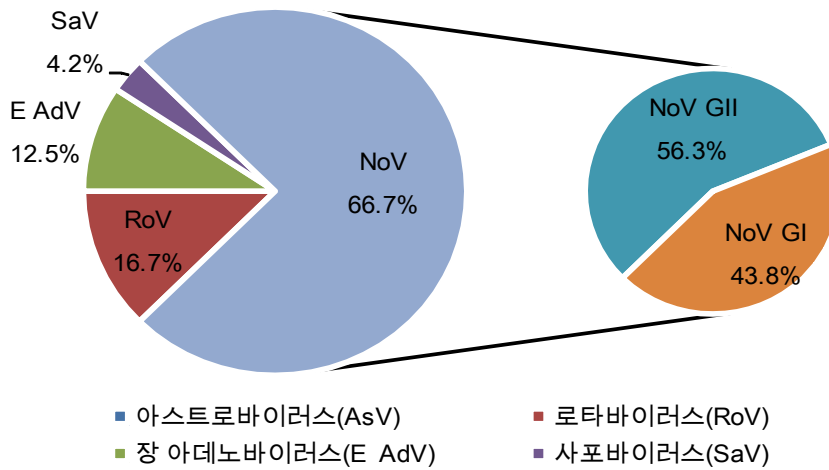


그림 1. 2020년 원인 바이러스 검출 분포

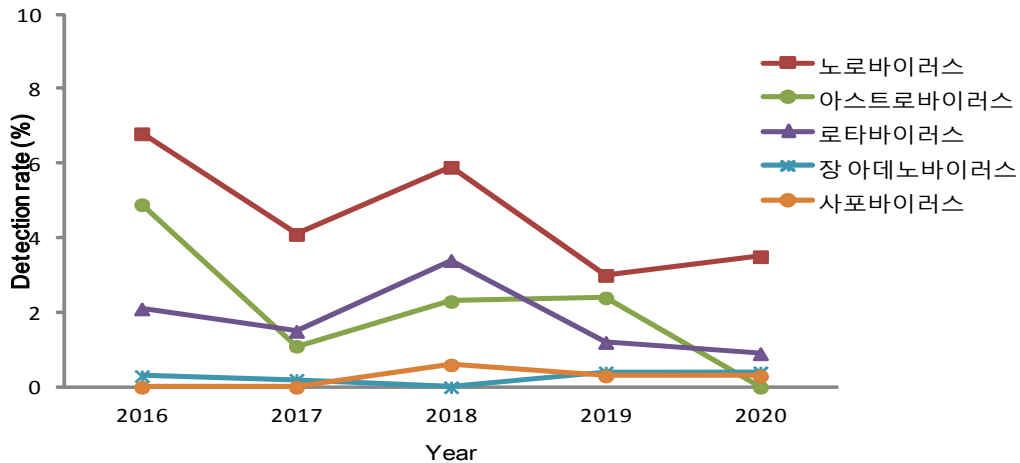


그림 2. 최근 5년간 원인 바이러스 검출 분포 (2016-2020년)

○ 월별 분포

월별 바이러스 검출률은 1월과 2월 각각 17.5%(11건), 18.0%(9건)로 높은 검출률을 보이다 급감하였다. 노로바이러스의 경우 2월에 가장 높은 검출률을 보이고 4, 5월에 검출되다 하절기 시작인 6월부터 검출되지 않는 전형적인 장관감염 바이러스 유행 양상을 보였으나, 나머지 4종의 바이러스는 1월 검출 후 검출되지 않거나 검출 수가 너무 적어 월별 양상을 분석하기에 한계가 있었다(표 2).

최근 3년간 (2018~2020년) 바이러스별 월별 평균 검출률 또한 노로바이러스가 1월과 2월에 9.8%, 12.2%로 가장 높았으며 5월까지 4% 이상의 검출률을 보이다 6월에 급격히 낮아짐을 알 수 있다. 그룹 A형 로타바이러스는 1월에 5.0%로 가장 높은 검출률을 보였으며 1월~3월까지 비슷한 수준을 유지하다 4월부터 감소하였다. 아스트로바이러스는 연중 검출되었지만 9월에 6.9%로 가장 높은 검출률을 보였는데 이는 2018년 9월 아스트로바이러스의 유행에 따른 일시적 현상으로 사료된다. 장 아데노바이러스와 사포 바이러스는 1.5% 미만의 낮은 검출률로 뚜렷한 월별 경향을 파악하기 어려웠다(그림 3).

표 2. 2020년 장관감염 바이러스 월별 검출 현황

	누계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
의뢰 검체수	453	63	50	24	35	24	40	49	42	28	40	32	26
검출건수 (검출률, %)	24 (5.3)	11 (17.5)	9 (18.0)	0	1 (2.9)	2 (8.3)	1 (2.5)	0	0	0	0	0	0
노로바이러스	16 (3.5)	4 (6.3)	9 (18.0)	0	1 (2.9)	2 (8.3)	0	0	0	0	0	0	0
아스트로바이러스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
로타바이러스	4 (0.9)	3 (4.8)	0	0	0	0	1 (2.5)	0	0	0	0	0	0
장 아데노바이러스	3 (0.7)	3 (4.8)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사포바이러스	1 (0.2)	1 (1.6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

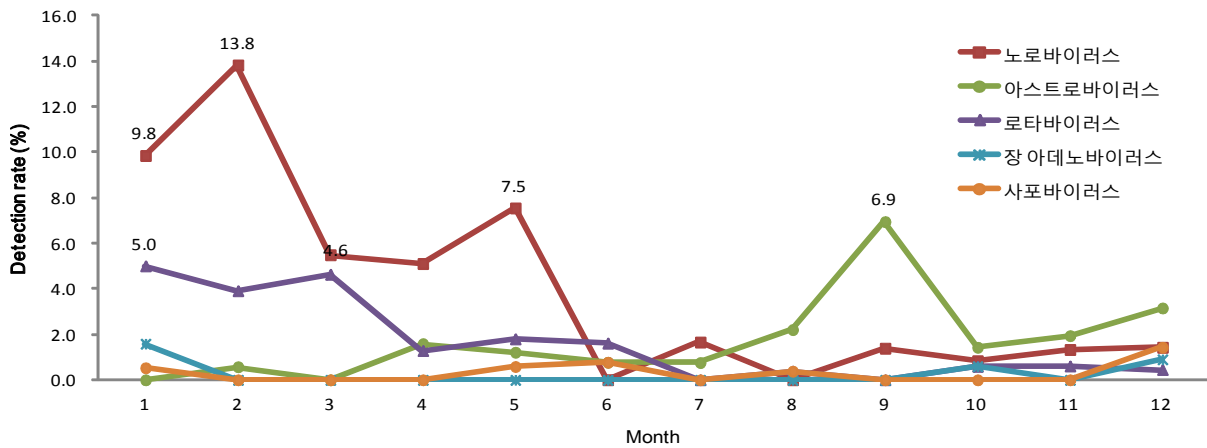


그림 3. 최근 3년간 월별 원인 바이러스 평균 검출 분포 (2018-2020년)

○ 연령별 분포

2020년 수집된 검체의 연령별 분포는 60-69세 연령대에서 107건으로 가장 많이 수집되었고 전체 검체 중 50세 이상이 차지하는 비율은 76.6%로 2018년 66.0%, 2019년 72.9%로 계속 증가하였다. 검출률이 가장 높은 연령대는 10-19세 29.2%(7/24)였으며 50세 이상의 각 연령층은 검체 수 대비 6%미만의 낮은 검출률을 보였다(표 3).

표 3. 2020년 장관감염 바이러스 연령별 검출 현황

	누계	0-5세	6-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70-79세	≥80세
의뢰 검체수	453	7	0	24	15	30	30	74	107	93	73
검출건수 (검출률, %)	24 (5.3)	0	0	7 (29.2)	2 (13.3)	1 (10.0)	0	2 (2.7)	6 (5.6)	3 (3.3)	1 (1.4)
노로바이러스	16 (3.5)	0	0	1 (4.2)	2 (13.3)	3 (10.0)	0	2 (2.7)	5 (4.7)	2 (2.2)	1 (1.4)
아스트로바이러스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
로타바이러스	4 (0.9)	0	0	2 (8.3)	0	0	0	0	1 (0.9)	1 (1.1)	0
장 아데노바이러스	3 (0.7)	0	0	3 (12.5)	0	0	0	0	0	0	0
사포바이러스	1 (0.2)	0	0	1 (4.2)	0	0	0	0	0	0	0

최근 3년간(2018~2020년) 연령별 원인바이러스 검출 분포는 그림 4와 같다. 연령대별 5종 바이러스 전체 검출률은 10-19세 연령대에서 24.1%로 가장 높았고 30세 미만 각 연령대에서 14% 이상의 검출률을 보이다 이후 연령대에서 10% 미만으로 낮아짐을 알 수 있었다. 노로바이러스는 10-19세 연령대를 제외한 모든 연령대에서 5종의 바이러스 중 검출 우위를 보였으며, 특히 10세 이하의 연령에서 검출률이 21.4%로 다른 연령대와 비교하여 높았으며 20-29세 연령대에서도 9.6%로 높은 특징을 보였다. 그룹 A형 로타바이러스는 6-9세 연령대에서 검출률 8.9%로 가장 높았으며 10-19세 연령에서는 바이러스성 설사 원인 1위였다. 장 아데노바이러스, 아스트로바이러스, 사포바이러스는 10-19세 연령대에서 각각 4.2%, 4.0%, 2.9%로 다른 연령대에 비해 가장 높았다(그림 4).

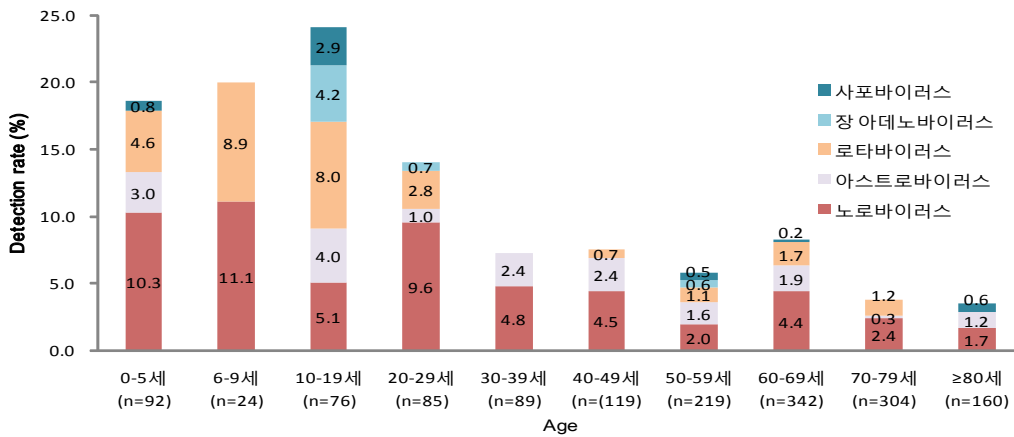


그림 4. 최근 3년간 연령별 원인 바이러스 검출 분포 (2018-2020년)

○ 장관감염 바이러스별 유전형 분포

노로바이러스 양성 16건 중 6건(37.5%)이 GI, 10건(62.5%)이 GII group으로 확인되었다. GI group 6건 중 3건(18.8%)은 GI. 4로, 2건(12.5%)은 GI. 3, 1건(6.3%)이 GI. 6로 확인되었고, 10건의 GII group 중 GII. 17이 7건(43.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 GII. 3와 GII. 6가 각각 1건(6.3%)으로 확인되었다. 7건의 GII. 17형 노로바이러스는 1월에 3건, 2월에 4건 검출된 특징이 있었다(그림 5).

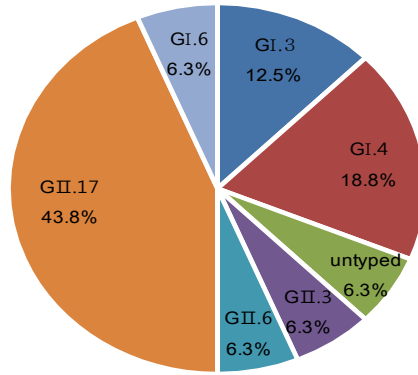


그림 5. 2020년 노로바이러스 유전형 분포

최근 3년간(2018-2020년) 노로바이러스 유전형 분포를 확인한 결과, 2020년에는 2018년과 2019년 지속적으로 검출되었던 GII. 2와 GII. 4가 검출되지 않은 반면 GI group이 증가하고 GII. 17이 크게 증가하는 특징을 보였다(그림 6).

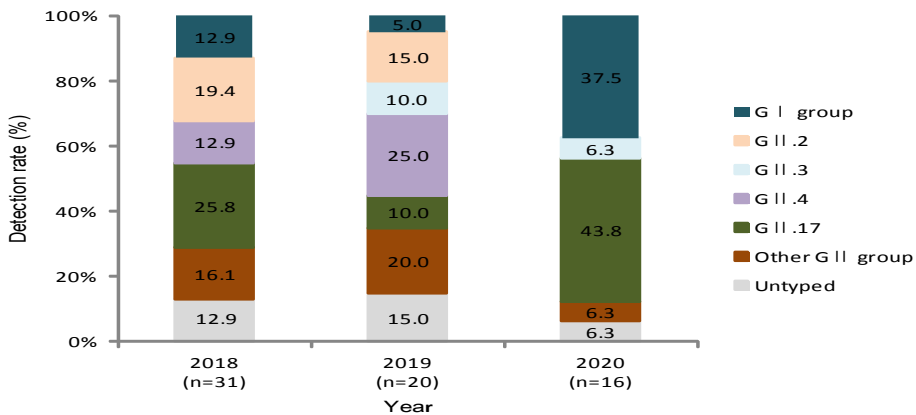


그림 6. 최근 3년간 노로바이러스 유전형 분포 (2018-2020년)

그룹 A형 로타바이러스는 총 4건 검출되었고, 2건은 유전자가 증폭이 되지 않았고 1건은 untyped, 1건은 G8,P[8]으로 2019년 가장 많이 검출된 유전형이었다. 사포바이러스 1건은 GII. 5로 확인되었다.

#### 4. 활용방안

- 결과의 환류: 질병관리청 및 협력병원 5개소에 장관감염 바이러스의 검사 결과 제공
- 부산지역 급성설사 원인 바이러스에 관한 데이터베이스 구축
- 수인성.식품매개질환 관련 예방대책 마련을 위한 기초 자료 제공 및 대 시민 언론 홍보

#### 5. 기대효과

- 부산지역 수인성.식품매개질환 집단발생 시 원인바이러스의 조기 진단 및 병원체 확산방지
- 지속적 유행 감시로 감염병 집단발생을 사전에 차단하여 시민의 건강과 삶의 질 향상