

인플루엔자 및 호흡기바이러스 실험실 감시사업

- 지역사회 인플루엔자 유행 조기 탐색, 유행양상 파악 및 바이러스주 특성 조사
- 급성호흡기감염증의 원인바이러스 규명을 제고 및 역학적 특성 조사
- 바이러스성 급성호흡기질환에 대한 실험실 진단체계 확립 및 진단 기능 강화
- 국내 바이러스성 호흡기감염증 관리 및 치료에 필요한 기초정보 구축

1. 조사개요

- 조사기간 : 2017. 1. ~ 2017. 12.
- 조사대상
 - 협력의료기관 : 3개소에서 주 1회 수거
 - 센텀일신소아청소년과의원, 백양제일내과의원, 정가정내과의원
 - 검체 : 급성호흡기 의심환자 인후도찰물
- 조사항목
 - 인플루엔자바이러스 4종 : A/H1N1pdm09, A/H3N2, A/H5N1, B
 - 호흡기바이러스 12종 : 아데노바이러스(ADV), 호흡기세포융합바이러스(RSV-A/B), 파라인플루엔자바이러스(PIV-1/2/3), 라이노바이러스(hRV), 보카바이러스(hBoV), 코로나바이러스(hCoV-OC43/229E/NL63), 휴먼메타뉴모바이러스(hMPV)

2. 조사방법

- 인후도찰물에서 RNA를 추출하여 realtime RT-PCR 실시

3. 조사결과

- 원인 바이러스 유행현황
 - 2017년 의뢰된 검체 567건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 229건 검출되어 40.4 %의 검출률을 보였다. 원인 바이러스별로는 인플루엔자바이러스 79건(13.9%), 라이노바이러스 54건(9.5%), 파라인플루엔자바이러스 27건(4.8%), 휴먼메타뉴모바이러스 27건(4.8%), 코로나바이러스 19건(3.4%), 호흡기세포융합바이러스 13건(2.3%), 아데노바이러스 9건(1.6%), 보카바이러스 1건(0.2%)의 순으로 검출되었다. 전국적으로는 라이노바이러스(19.4%), 인플루엔자바이러스(10.9%), 파라인플루엔자바이러스(6.3%)가 주 원인바이러스로 나타났다.(표 1)
 - 검체 의뢰 건 수는 4,11월에 53건으로 가장 많았으며, 7월에 36건으로 가장 적었다. 원인바이러스의 월별 검출률은 1월에 53.8%로 가장 높았고, 8월에 23.4%로 가장 낮았다.

라이노바이러스는 연 중 검출되었고 특이하게도 인플루엔자바이러스가 6월을 제외하고 모두 검출된 것으로 나타났다(표 1, 그림 1). 비유행기에 발생한 인플루엔자 감염의 원인은 본인이 인플루엔자 유행국가를 여행하였거나 해외여행력이 있는 이에서 감염된 것으로 확인되었다.

표 1. 2017년 월별 호흡기바이러스 검출현황

월별	검체 건수	검출건수 (검출률%)	바이러스별 검출건수														
			ADV	RSV		PIV			hRV	hBoV	hCoV			IFV			
				A	B	1	2	3			OC43	229E	NL63	hMPV	A/H1p dm09	A/ H3N2	B
1월	52	28 (53.8)	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	22	0
2월	45	22 (48.9)	0	3	2	1	0	0	5	0	1	0	2	1	0	7	0
3월	71	29 (40.8)	0	0	1	1	0	0	5	0	4	0	1	8	1	2	6
4월	53	28 (52.8)	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	12	0	0	9
5월	52	22 (42.3)	0	0	0	0	0	6	5	0	3	0	0	4	0	0	4
6월	43	17 (39.5)	1	0	0	1	1	5	7	1	0	0	0	1	0	0	0
7월	36	9 (25.0)	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	1	0	0	1	0
8월	47	11 (23.4)	0	0	0	1	0	3	4	0	0	0	1	0	0	1	1
9월	42	15 (35.7)	1	1	2	0	1	1	5	0	1	0	1	0	0	2	0
10월	26	10 (38.5)	1	0	2	1	0	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0
11월	53	14 (26.4)	4	0	1	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	1	1
12월	47	24 (51.1)	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	11	8
누 계	부산	567	9 (1.6)	13 (2.3)	29 (4.8)			54 (9.5)	4 (0.7)	27 (4.5)			19 (3.4)	79 (13.9)			
	전 국	11,903	446 (3.7)	543 (4.6)	748 (6.3)			2,312 (19.4)	232 (1.9)	576 (4.4)			442 (5.3)	1,626 (10.9)			

※ ADV: 아데노바이러스, RSV: RS바이러스, PIV: 파라인플루엔자바이러스, hRV: 라이노바이러스, hBoV: 보카바이러스, hCoV: 코로나바이러스, hMPV: 메타뉴모바이러스, IFV: 인플루엔자바이러스

- 바이러스의 아형별 유행양상으로는 인플루엔자바이러스의 경우 검출된 79건 중 B형 29건 (36.7%), A/H3N2형 48건(60.8%), A/H1N1pdm09형 2건(2.5%)으로 2017년의 주 분리주는 인플루엔자 A/H3N2형으로 확인되었다. 올해 초부터 검출되기 시작한 인플루엔자바이러스는 초기엔 A/H3N2형이 유행하다 3월부터는 B형으로 shift 되는 양상을 보였

다. 그리고 2017-2018절기가 9월부터 시작 후 비교적 봄철에 유행하는 B형이 겨울부터 검출되는 등 예년과는 다른 양상을 보이고 있다. 매 절기마다 WHO에서는 권장 백신주를 선정하고는 있지만 전 세계적(남반구, 북반구로 나뉘)으로 같기 때문에 국내유행에 따른 백신주 선정이 이루어지지 않는 한, 권장 백신주와의 mismatch로 인한 인플루엔자 발생은 지속적으로 나타날 것으로 사료된다.

- 호흡기세포융합바이러스는 13건 중 A형이 5건, B형이 9건 검출되었다. 호흡기세포융합바이러스도 동절기유행 바이러스인 인플루엔자바이러스와 마찬가지로 절기로 구분하는데 일정한 유행주기가 있는지에 대해서는 여전히 논란이 많다. 코로나바이러스는 19건 중 OC43형 11건, NL63형 7건, 229E형은 1건이 검출되었다고 특별한 계절성은 보이지 않았다. 파라인플루엔자 27건 중 3형 18건, 1형 7건, 2형 2건이 검출되었다. 주로 1형과 3형이 검출되었으며, 3형은 늦봄에서 초가을에 집중 검출되었고, 1형은 특이성은 없었다. 2형은 6, 9월에 각 1건씩 검출된 것으로 나타났다.(표 1, 그림 2)

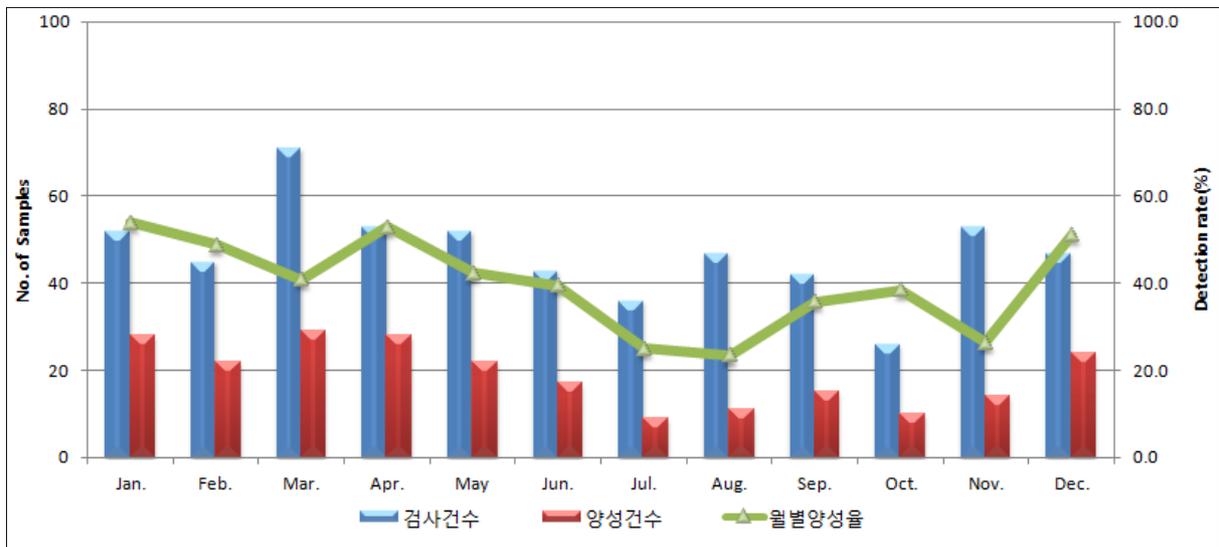


그림 1. 2017년 검체수 및 호흡기바이러스 분포현황

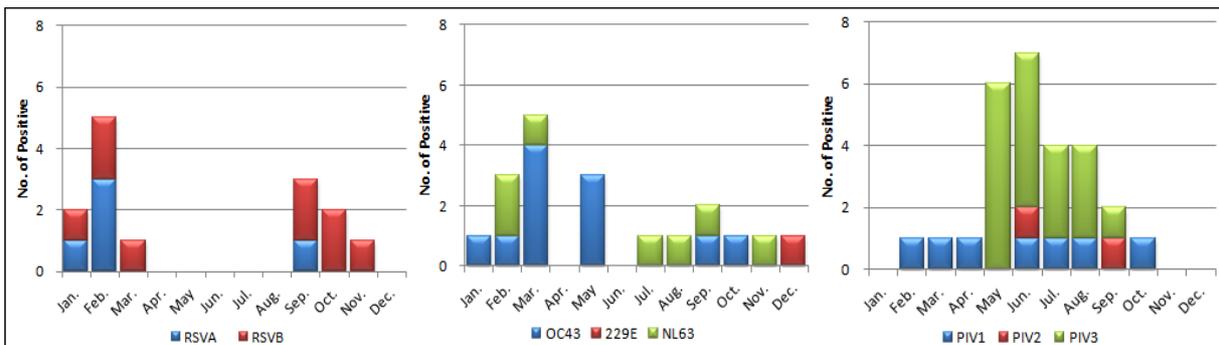


그림 2. 호흡기세포융합바이러스, 코로나바이러스, 파라인플루엔자바이러스의 아형별 분포현황

○ 연령별 유행양상

- 5개군으로 구분된 연령군에서 18세이하 연령군의 의뢰가 비교적 적었는데 협력병원의 구성(소아과 1곳, 내과 2곳)에 따른 이유로 보이며, 이러한 구성은 바이러스 주검출 연령층에도 영향을 미친 것으로 사료된다. 바이러스 검출률은 50~64세에서 29.7%(68건)으로 가장 높게 나타났으며, 65세 이상 21.8%(50건), 0~6세 20.9%(48건), 19~49세 19.2%(44건), 7~18세 8.3%(19건) 순이었다(표 2). 원인 바이러스 규명률은 전체적으로 40.4%로 확인이 되었는데 원인바이러스의 규명률이 비교적 낮은 이유는 호흡기감염증을 유발하는 원인체가 바이러스를 제외한 세균 등과 같은 미생물이기 때문이거나 조사항목 외의 바이러스여서 규명하지 못하였을 수도 있다. 그러므로, 바이러스 조사항목을 늘리거나 세균 등과 같은 미생물 검사를 추가적으로 진행한다면 규명률을 높일 수 있을 것으로 사료된다.
- 연령별 바이러스별 분포현황을 보면 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 인플루엔자 바이러스는 전 연령층에서 검출되었다. 급성호흡기바이러스 대부분이 50~64세 연령층에서 검출률이 높았으나 아데노바이러스와 라이노바이러스는 0~6세 연령층에서 검출률이 더 높았다. 그리고, 보카바이러스는 모두 65세 이상 연령층에서 검출되었다(그림 3).

표 2. 연령별 검출현황

구 분	계	0~6	7~18	19~49	50~64	≥65
검체건수	567	89	52	163	153	110
검출건수 (검출률, %)	229 (40.4)	48 (20.9)	19 (8.3)	44 (19.2)	68 (29.7)	50 (21.8)

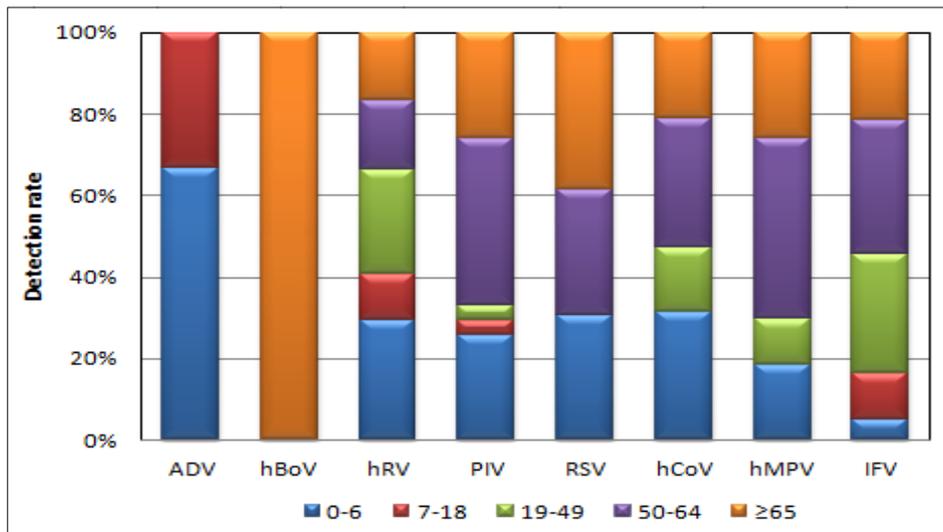


그림 3. 연령별 호흡기바이러스 분포 현황

○ 성별 유행양상

- 급성호흡기감염증 의심환자의 성별분포는 남성 37.4%(212명), 여성 62.6%(355명)이었으며, 전체 바이러스의 평균 검출률은 남성이 38.0%(87명), 여성 62.0%(142명)로 여성군에서 다소 높게 나왔다(표 3).

표 3. 성별 호흡기바이러스 검출현황

구분	검체 건수	검출건수 (검출률,%)	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
계	567	229	9	13	27	54	1	19	27	79
남	212	87 (43.5)	6 (66.7)	3 (23.1)	11 (40.7)	24 (44.4)	0 (0.0)	8 (42.1)	10 (37.0)	25 (31.6)
여	355	142 (56.5)	3 (33.3)	10 (76.9)	16 (59.3)	30 (55.6)	1 (100.0)	11 (57.9)	17 (63.0)	18 (68.4)

○ 3년간 바이러스별 유행양상

- 3년간 평균 검출률은 39.2%였으며, 연도별로는 2015년 36.7%, 2016년 42.2%, 2017년에는 40.4%로 나타났다. 호흡기감염증을 일으키는 주원인 바이러스로 라이노바이러스, 인플루엔자바이러스, 파라인플루엔자바이러스로 나타났다.
- 메타뉴모바이러스의 경우 검출률이 점차 늘어나고 있는데 이는 2015년 4월부터 2개의 유형(A, B)을 모두 검출하는 kit로 변경되었기 때문인 것으로 사료된다(표 4, 그림 4).

표 4. 연도별 원인 바이러스별 유행양상

연도	검체 건수	검출건수 (검출률, %)								
		소계	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
2015	948	348 (36.7)	26 (2.7)	29 (3.1)	40 (4.2)	112 (11.8)	5 (0.5)	19 (2.0)	16 (1.7)	101 (10.7)
2016	598	253 (42.3)	26 (2.8)	7 (1.2)	29 (4.8)	88 (14.7)	4 (0.7)	27 (4.5)	24 (4.0)	57 (9.5)
2017	567	229 (40.4)	9 (1.6)	13 (2.3)	27 (4.8)	54 (9.5)	1 (0.2)	19 (3.4)	27 (4.8)	79 (13.9)
계	2,113	830 (39.2)	61 (2.9)	49 (2.3)	96 (4.5)	254 (12.0)	10 (0.5)	65 (3.1)	67 (3.2)	237 (11.2)

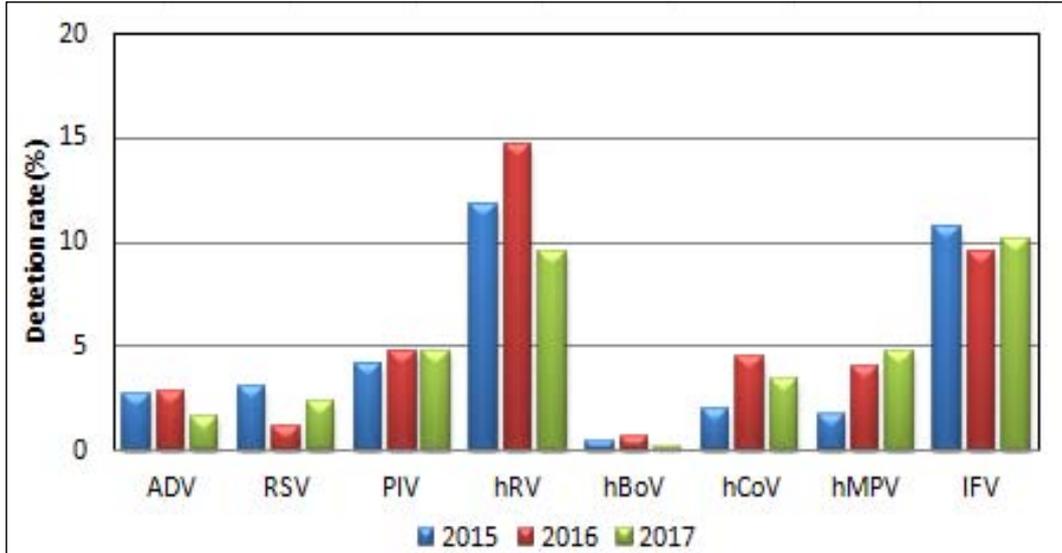


그림 4. 3년간(2015~2017) 바이러스별 유행양상

○ 종합 - 호흡기바이러스별 특징

- 라이노바이러스는 일반적으로 연 중 검출되며, 급성호흡기감염증을 유발하는 주 원인바이러스로 나타났다.
- 아데노바이러스는 라이노바이러스와 마찬가지로 비슷한 양상을 보이는 바이러스였으나, 2013년 대유행 이후 검출률이 현저히 낮아졌다.
- 호흡기세포융합바이러스는 보통 9월부터 발생이 증가하기 시작하여 10-11월에 정점을 찍고 12월부터 감소하는 추세를 보여 인플루엔자바이러스와 마찬가지로 대표적인 동절기 바이러스로 나타났다. 그리고 절기마다 유행하는 아형이 달라지며 동시에 2개의 아형이 유행하지는 않는 것으로 보인다.
- 파라인플루엔자바이러스는 하절기에 유행하는 바이러스로 보이며, 코로나바이러스는 뚜렷한 유행시기를 나타내지는 않았다.
- 메타뉴모바이러스는 점차 검출률이 늘어나는 바이러스로 주로 봄철에 유행하는 것으로 보인다. 보카바이러스는 검출수 자체가 많지 않아 판단하기 어려우나 주로 늦봄과 초여름에 발생하는 것으로 보인다.
- 인플루엔자바이러스는 보통 9월부터 산발적인 발생을 보이다 동절기에 큰 유행을 하고 이듬해 5월에 발생이 끝나는 것으로 나타났다.

4. 예방대책

- 기침이나 재채기를 할 경우 화장지로 입과 코 가리기
- 외출 후 소금물 등으로 양치질하기
- 흐르는 물에 비누로 20초 이상 손을 깨끗이 씻고, 손으로 눈, 코, 입 만지지 않기
- 감기 유행 시 충분한 휴식, 영양식 섭취 등으로 감기 저항력 높이고 가급적 마스크 착용하기

- 공기 전파에 의한 감염을 차단하기 위하여 집단 모임을 피하고, 위험지역 여행 자제하기
- 독감 유행 2-3주 이전에 예방백신 접종유도 및 언론 홍보

5. 기대효과

- 시험결과 매주 질병관리본부 보고, 임상 의료 기관에 수시 통보
- 유행 중인 인플루엔자 바이러스를 분리하여 예방 백신주 선정을 위한 자료 확보
- 바이러스의 유행을 예측하여 계절에 따른 호흡기감염증질환 예방대책 마련을 위한 기초자료 구축
- 항바이러스제 내성주 감시 및 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지
- 지속적인 유행 감시로 인플루엔자 바이러스 첫 분리 시 언론홍보
- 진단검사 능력 강화로 SARS-CoV, MERS-CoV 등 신종 바이러스 출현에 신속 대응체계 구축