

인플루엔자 및 호흡기바이러스 실험실 표본 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 : 2016. 1. ~ 2016. 12.
- 조사대상
 - 협력의료기관 : 2개소에서 주 1회 수거
 - 센텀일신소아청소년과의원, 백양제일내과의원
 - 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
 - 2016년 의뢰된 검체 598건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 253건 검출되어 42.3%의 검출률을 보였다. 원인 바이러스별로는 라이노바이러스 88건(14.7%), 인플루엔자바이러스 57건(9.5%), 파라인플루엔자바이러스 29건(4.6%), 코로나바이러스 27건(4.5%), 휴먼메타뉴모바이러스 24건(4.0%), 아데노바이러스 17건(2.8%), 호흡세포융합바이러스 7건(1.2%), 보카바이러스 4건(0.7%)의 순으로 검출되었다. 전국적으로는 인플루엔자바이러스(15.3%), 라이노바이러스(15.3%), 아데노바이러스(6.4%)가 주 원인바이러스로 나타났다.(표 1)
 - 검체 의뢰 건 수는 2월에 58건으로 가장 많았으며, 7월에 37건으로 가장 적었다. 원인 바이러스의 월별 검출률은 4월에 62.5%로 가장 높았고, 10월에 26.3%로 가장 낮았다.

라이노바이러스는 연중 검출되었고 코로나바이러스는 5월을 제외하고 모두 검출된 것으로 나타났다(표 1, 그림 1).

표 1. 2016년 월별 호흡기바이러스 검출현황

월별	검체 건수	검출건수 (검출률%)	바이러스별 검출건수														
			ADV	RSV		PIV			hRV	hBoV	hCoV			hMPV	IFV		
				A	B	1	2	3			OC43	229E	NL63		A/H1 pdm09	A/ H3N2	B
1월	53	17 (32.1)	4	0	1	1	0	0	4	2	2	0	0	0	4	0	0
2월	58	21 (36.2)	3	0	0	2	0	1	3	0	2	0	0	1	9	3	0
3월	66	31 (47.0)	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	2	7	3	0	6
4월	56	35 (62.5)	3	0	0	0	0	0	11	0	2	0	0	8	0	0	8
5월	49	24 (49.0)	1	0	0	0	0	6	7	2	0	0	0	4	1	0	3
6월	50	20 (40.0)	0	0	1	2	0	5	10	0	1	0	0	1	0	0	0
7월	37	16 (43.2)	0	0	0	2	0	3	8	0	3	0	0	0	0	0	0
8월	47	19 (40.4)	3	0	0	2	0	0	7	0	3	0	0	2	0	2	0
9월	52	20 (38.5)	2	1	0	1	0	2	10	0	2	0	1	0	0	1	0
10월	38	10 (26.3)	0	1	0	0	0	0	5	0	4	0	0	0	0	0	0
11월	51	16 (31.4)	0	2	0	0	1	1	8	0	1	0	1	0	0	2	0
12월	41	24 (58.5)	0	1	0	0	0	0	4	0	1	0	1	1	0	15	0
누 계	부산	598 (42.3)	17 (2.8)	7 (1.2)	29 (4.8)			88 (14.7)	4 (0.7)	27 (4.5)			24 (4.0)	57 (9.5)			
	전국	10,630 (58.9)	6,257 (6.4)	473 (4.4)	664 (6.2)			1,624 (15.2)	173 (1.6)	576 (5.4)			442 (4.2)	1,626 (15.3)			

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

- 바이러스의 아형별 유행양상으로는 인플루엔자바이러스의 경우 검출된 57건 중 B형 17 (29.8%), A/H3N2형 23건(40.4%), A/pdm09형 17건(29.8%)으로 2016년의 주 분리주는 인플루엔자 A/H3N2형으로 확인되었다. 올해 초부터 검출되기 시작한 인플루엔자바이러스는 초기엔 A/pdm09형이 유행하다 3월부터는 B형으로 shift 되는 양상을 보였다. 매 절기마다 WHO에서는 권장 백신주를 선정하고는 있지만 전 세계적(남반구, 북반구로 나뉘)으로

같이 때문에 국내유행에 따른 백신주 선정이 이루어지지 않는 한, 권장 백신주와의 mismatch로 인한 인플루엔자 발생은 지속적으로 나타날 것으로 사료된다.

- 호흡기세포융합바이러스는 7건 중 A형이 5건, B형이 2건 검출되었고 상반기는 B형만이 하반기는 A형만이 검출된 것으로 나타났다. 코로나바이러스는 27건 중 OC43형 22건, NL63형 5건, 229E형은 한 건도 검출되지 않았고 특별한 계절성은 보이지 않았다. 파라인플루엔자 29건 중 3형 18건, 1형 10건, 2형 1건이 검출되었다. 1형과 3형이 혼재하여 나타났으며 5월에는 3형만 검출되었고, 8월에는 1형만 검출되었다. 2형은 11월에만 1건 검출되었다.(표 1, 그림 2)

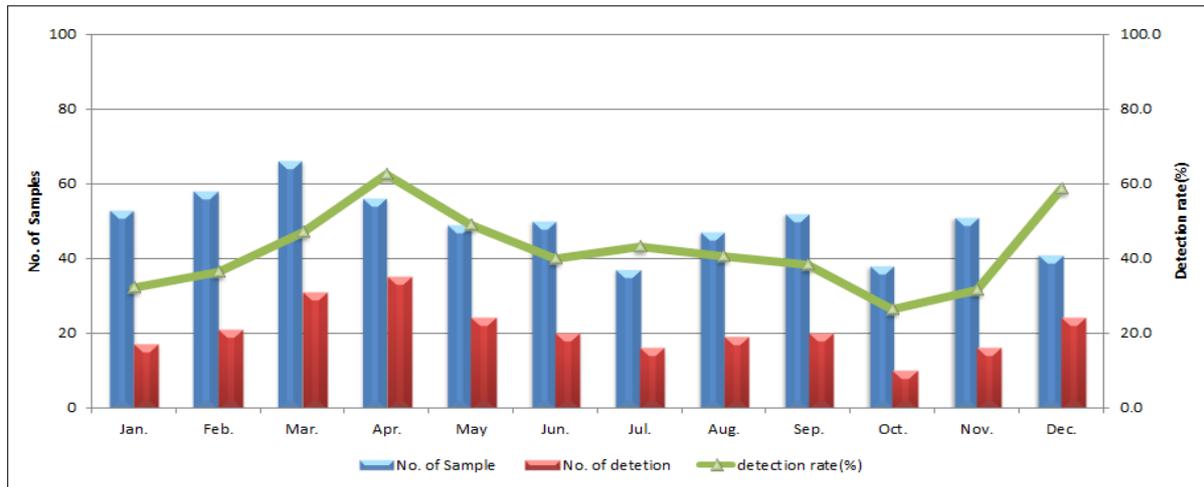


그림 1. 2016년 검체수 및 호흡기바이러스 분포현황

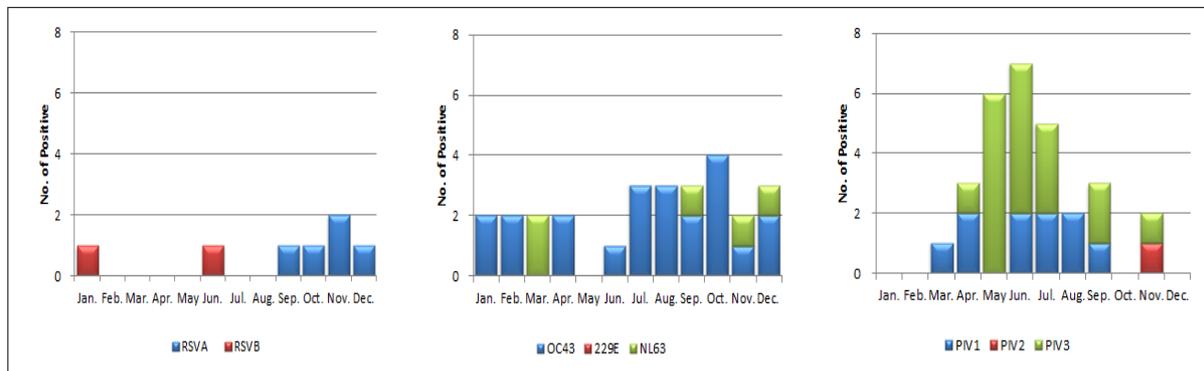


그림 2. 호흡기세포융합바이러스, 코로나바이러스, 파라인플루엔자바이러스의 아형별 분포현황

○ 연령별 유행양상

- 5개군으로 구분된 연령군에서 7~18세 연령군을 제외하고는 비교적 고르게 의뢰되었다. 바이러스 검출률은 0~6세에서 32.3%(112건)으로 가장 높게 나타났으며, 65세이상 16.4%(57건), 50~64세 10.1%(35건), 19~49세 7.2%(25건), 7~18세 6.9%(24건) 순이었다 (표 2). 0~6세와 7~18세 연령군에서 원인 바이러스 규명률은 각각 70.4%, 40.7%로 40%

이상으로 나타났으나 19세 이상의 연령군에서는 24~36%로 성인층에서 원인 바이러스 규명률이 다소 낮은 것을 확인할 수 있었다. 성인층에서 원인바이러스의 규명률이 낮은 이유는 호흡기감염증을 유발하는 원인이 바이러스를 제외한 세균 등과 같은 미생물이기 때문이거나 조사항목 외의 바이러스여서 규명하지 못하였을 수도 있다. 그러므로, 바이러스 조사항목을 늘리거나 세균 등과 같은 미생물 검사를 추가적으로 진행된다면 규명률을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

- 연령별 바이러스별 분포현황을 보면 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 코로나바이러스, 메타뉴모바이러스, 인플루엔자바이러스는 전 연령층에서 검출되었다. 급성호흡기바이러스 대부분이 6세 이하에서 검출률이 높았으나 코로나바이러스와 인플루엔자바이러스는 0~6세 연령군보다 65세 이상의 연령군에서 검출률이 더 높았다. 그리고, 보카바이러스는 모두 0~6세 연령층에서 검출되었다(그림 3).

표 2. 연령별 검출현황

구 분	계	0~6	7~18	19~49	50~64	≥65
검체건수	598	159	59	102	122	157
검출건수 (검출률,%)	253 (36.9)	112 (32.2)	24 (6.9)	40 (11.5)	32 (9.2)	43 (12.4)

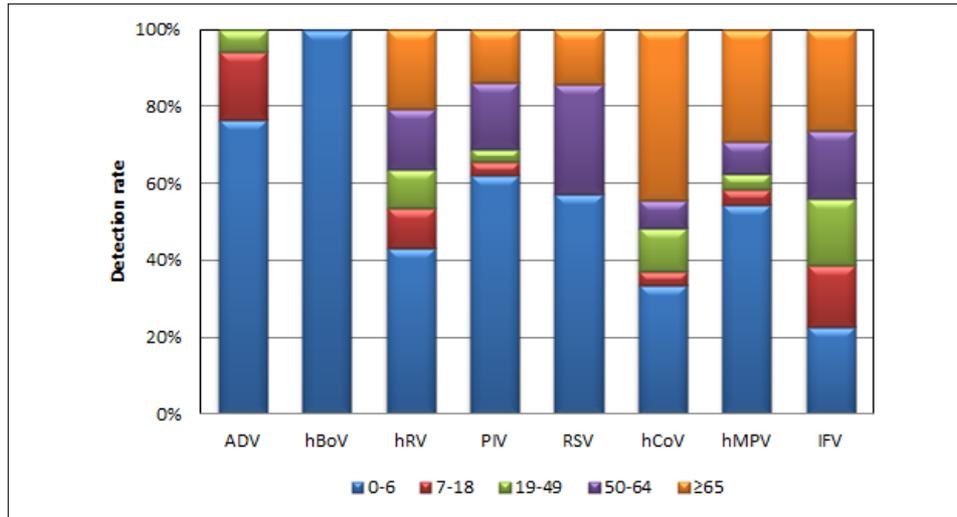


그림 3. 연령별 호흡기바이러스 분포 현황

○ 성별 유행양상

- 급성호흡기감염증 의심환자의 성별분포는 남자 42.0%(251명), 여자 58.0%(347명)였으며, 전체 바이러스의 평균 검출률은 남자가 43.5%(110명), 여자 56.5%(143명)로 큰 차이를 보이지 않았다(표 3).

표 3. 성별 호흡기바이러스 검출현황

구분	검체 건수	검출건수 (검출률,%)	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
계	598	253	17	7	29	88	4	27	24	57
남	251	110 (43.5)	9 (52.9)	3 (42.9)	11 (40.7)	38 (43.2)	0 (0.0)	15 (58.3)	14 (58.3)	20 (35.1)
여	347	143 (56.5)	8 (47.1)	4 (57.1)	18 (59.3)	51 (56.8)	4 (100.0)	12 (41.7)	10 (41.7)	27 (64.9)

○ 3년간 바이러스별 유행양상

- 3년간 평균 검출률은 38.5%였으며, 연도별로는 2014년 37.8%, 2015년에는 36.7%, 2016년에는 42.2%로 나타났다. 호흡기감염증을 일으키는 주원인 바이러스로 인플루엔자 바이러스, 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스로 나타났다.
- 메타뉴모바이러스의 경우 검출률이 점차 늘어나고 있는데 이는 2015년부터 2개의 유전형 (A, B)을 모두 검출하는 kit로 변경되었기 때문인 것으로 사료된다(표 4, 그림 4).

표 4. 연도별 원인 바이러스별 유행양상

년도	검체 건수	검출건수 (검출률,%)								
		소계	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
2014	919	347 (37.8)	13 (1.4)	29 (3.2)	38 (4.1)	75 (8.2)	10 (1.1)	37 (4.0)	12 (1.3)	133 (14.5)
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)
계	2,465	948 (38.5)	65 (2.6)	65 (2.6)	107 (4.3)	275 (11.2)	19 (0.8)	83 (3.4)	52 (2.1)	291 (11.8)

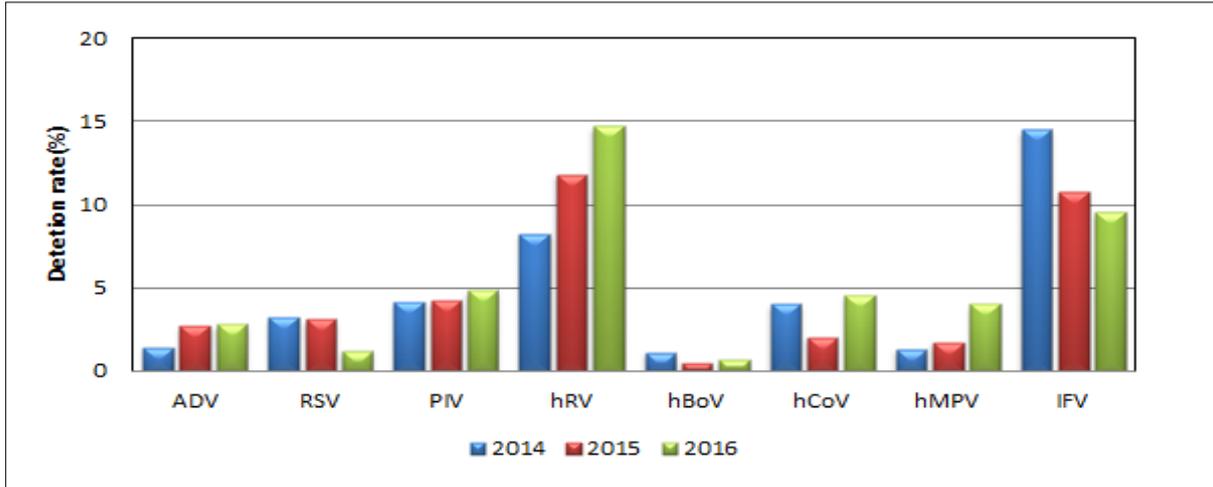


그림 4. 3년간(2014~2016) 바이러스별 유행양상

○ 인플루엔자 B형 바이러스 lineage 분석 결과

- 인플루엔자 B형 바이러스는 계열분석을 통하여 Yamagata 계열과 Victoria 계열로 나뉘고 있다. 2016년 총 검출건수 57건 중 인플루엔자 B형은 17건으로 확인되었는데 lineage 분석을 한 결과, 모두 B/Texas/2/2013-like virus(Victoria lineage)로 나타났다. 이는 권장 백신주에 속하지 않았던 type이었기 때문에 독감예방백신을 접종하였더라도 예방이 되지 않았던 것으로 보인다.

○ 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