

## 인플루엔자 및 호흡기바이러스 병원체 감시

- 인플루엔자 및 호흡기바이러스 병원체 감시로 원인 바이러스 규명
- 국내 인플루엔자 및 호흡기바이러스 유행양상에 대한 종합 분석 및 유행확산차단 자료 제공
- 항바이러스제 내성주 및 변이주 파악으로 새로운 형의 바이러스 출현 감시
- WHO(World Health Organization)등 국내외 협력을 통한 백신주 선정 기초자료 제공 및 정보공유

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2018. 1. ~ 2018. 12.
- 조사대상
  - ▷ 검체 : 인플루엔자의사환자 및 급성호흡기환자의 인후도찰물
  - ▷ 협력의료기관 : 3개소에서 주 1회 수거
    - 센텀일신소아청소년과의원, 백양제일내과의원, 정가정내과의원
- 조사항목
  - ▷ 인플루엔자바이러스 4종 : A/H1N1pdm09, A/H3N2, A/H5N1, B
  - ▷ 호흡기바이러스 12종 : 아데노바이러스(hADV), 보카바이러스(hBoV), 파라인플루엔자바이러스 (hPIV-1/2/3), 라이노바이러스(hRV), 호흡기세포융합바이러스(hRSV-A/B), 코로나바이러스(hCoV-OC43/229E/NL63), 휴먼메타뉴모바이러스(hMPV)

### 2. 조사방법

- 인후도찰물에서 핵산을 추출하여 실시간 (역전사) 중합효소 연쇄 반응법 실시하여 유전자 확인

### 3. 조사결과(고찰)

- 2018년 원인병원체별 전체 검출현황 (표 1, 그림 1)
 

2018년 의뢰된 검체 770건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 381건 검출되어 49.5%의 검출률을 보였다. 원인 바이러스별로는 라이노바이러스 118건(15.3%), 인플루엔자바이러스 103건(13.4%), 휴먼메타뉴모바이러스 40건(5.2%), 파라인플루엔자바이러스 39건(5.1%), 아데노바이러스 30건(3.9%), 코로나바이러스 26건(3.4%), 호흡기세포융합바이러스 22건(2.9%), 보카바이러스 3건(0.4%)의 순으로 검출되었다. 전국적으로는 인플루엔자바이러스(17.0%) 라이노바이러스(16.3%), 아데노바이러스(6.8%)가 주원인바이러스로 나타났다.

※ 호흡기감염증 주원인바이러스 : 라이노바이러스, 인플루엔자바이러스, 휴먼메타뉴모바이러스

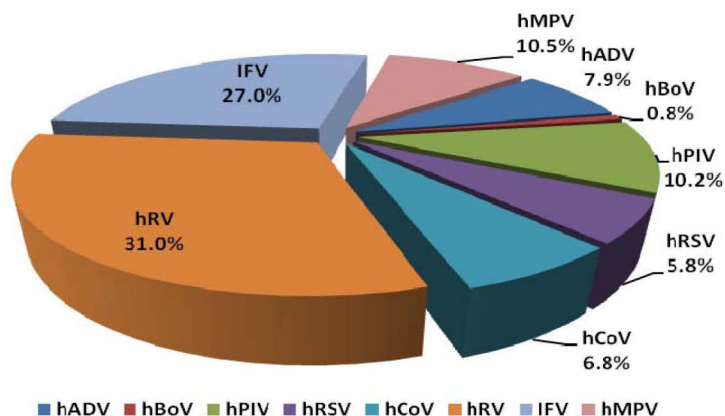


그림 1. 2018년 원인병원체별 검출현황

표 1. 2018년 월별 원인병원체 검출현황

월별	검체 건수	검출건수 (검출률%)	원인병원체별 검출건수(검출률,%)														
			hADV	hRSV		hPIV			hRV	hBoV	hCoV			hMPV	IFV		
				A	B	1	2	3			OC43	229E	NL63		A/H1N1 pdm09	A/H3N2	B
1월	65	50 (76.9)	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	1	19	23
2월	61	33 (54.1)	1	0	0	0	0	0	4	0	3	1	0	1	0	4	19
3월	73	32 (43.8)	1	0	6	0	0	0	13	0	1	0	2	4	0	2	3
4월	76	41 (53.9)	3	0	1	0	0	2	19	0	0	1	0	14	1	0	0
5월	81	43 (53.1)	0	0	2	2	0	9	17	0	0	0	0	12	1	0	0
6월	67	28 (41.8)	4	0	0	0	0	7	12	1	0	0	0	4	0	0	0
7월	52	20 (38.5)	0	0	0	1	0	8	6	1	0	0	1	3	0	0	0
8월	57	11 (19.3)	4	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0
9월	47	23 (48.9)	5	0	0	1	0	0	13	1	0	0	2	0	0	1	0
10월	73	25 (34.2)	2	1	1	3	0	0	12	0	0	0	6	0	0	0	0
11월	55	29 (52.7)	6	4	0	0	0	0	12	0	0	0	3	1	2	1	0
12월	63	43 (73.0)	3	5	0	1	0	0	17	0	0	0	4	0	25	1	0
누계	부산	770	381 (49.5)	30 (3.9)	22 (2.9)	39 (5.1)			118 (15.3)	3 (0.4)	26 (3.4)			40 (5.2)	103 (13.4)		
	전국	11,966	7,537 (63.0)	814 (6.8)	531 (4.4)	730 (6.1)			1,955 (16.3)	200 (1.7)	687 (5.7)			587 (4.9)	2,033 (17.0)		

- hADV : 아데노바이러스, hRSV : 호흡기세포융합바이러스, hPIV : 파라인플루엔자바이러스, hRV : 라이노바이러스, hBoV : 보카바이러스, hCoV : 코로나바이러스, hMPV : 메타뉴모바이러스, IFV : 인플루엔자바이러스  
 - 수행기관: 질병관리본부 바이러스분석과/17개 시도보건환경연구원/전국52개 감시사업 참여의료기관(의원급)

○ 월별 원인병원체 검출현황 (표 1, 그림 2)

검체 의뢰 건 수는 4월에 76건으로 가장 많았으며, 9월에 47건으로 가장 적었다. 원인바이러스의 월별 검출률은 1월에 76.9%로 가장 높았고, 8월에 19.3%로 가장 낮았다. 8월을 제외하고 30% 이상의 검출률을 보였으며 상대적으로 바이러스의 발생이 적은, 기온상승으로 인하여 세균이 활발한 증식하는 계절인 하절기를 제외한다면 검출률은 높아질 것으로 보인다. 하지만 원인 규명률이 전체적으로 49.5%라는 것은 원인 불명률이 50.5% 라는 것으로 이는 호흡기감염증을 일으키는 다른 병원체의 존재를 의미한다. 그러므로 원인 규명률을 높이기 위하여 진단시약의 개발이나 세균성 병원체 검출과 같은 다른 노력이 필요할 것으로 사료된다.

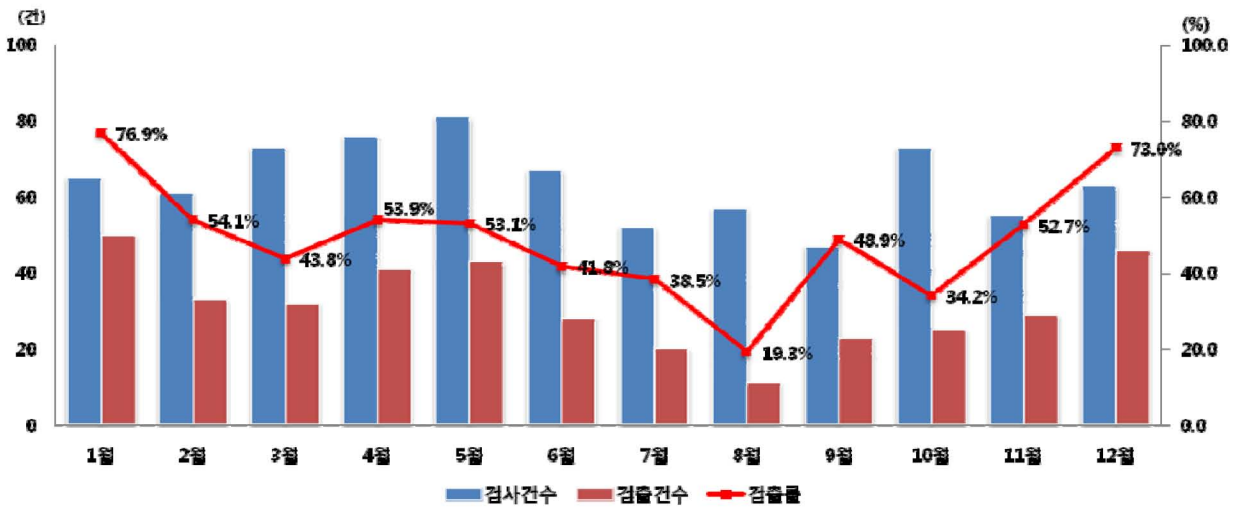


그림 2. 2018년 검체수 및 원인병원체 분포현황

○ 원인병원체 아형별 검출현황 (표 1, 그림 3)

- 호흡기세포융합바이러스의 경우 검출된 22건 중 A형이 12건, B형이 10건 검출되었다. 호흡기세포융합바이러스도 동절기유행 바이러스인 인플루엔자바이러스와 마찬가지로 절기로 구분하며, 일정한 유행주기가 있는지에 대해서는 여전히 논란이 많다.
- 코로나바이러스는 19건 중 NL63형 20건, OC43형 4건, 229E형은 2건이 검출되었고 비교적 동절기에 검출이 되는 것으로 보이며 아형별 계절 특이성은 없는 것으로 사료된다.
- 파라인플루엔자바이러스 39건 중 3형 29건, 1형 8건, 2형 2건이 검출되었다. 주로 1형과 3형이 검출되었으며, 3형은 늦봄에서 초가을에 집중 검출되었고, 1형은 특이성은 없었다. 2형은 모두 1월에 검출된 것으로 나타났다.

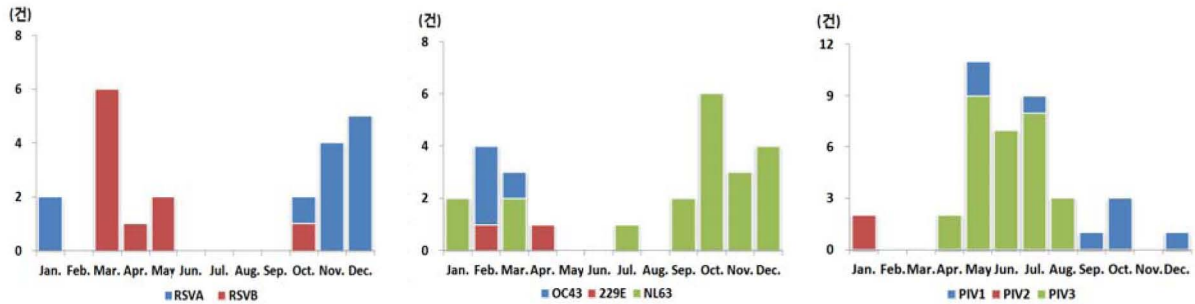


그림 3. 호흡기세포융합바이러스, 코로나바이러스, 파라인플루엔자바이러스의 아형별 분포현황

- 인플루엔자바이러스 103건 중 B형 45건, A/H1N1pdm09형 30건, A/H3N2형 28건으로 2018년의 주 분리주는 인플루엔자 B형으로 확인되었다. 인플루엔자의 유행은 일반적으로, A형 인플루엔자 바이러스가 먼저 유행을 하고 B형 인플루엔자바이러스가 뒤이어 유행한다. 하지만 2017-2018 절기(2017년 9월~2018년 8월)는 유행시점부터 A(H3N2)형과 B형이 동시에 유행하는 경향을 보였다. 이는 2017-2018절기에 선정된 백신주 중 인플루엔자 B형의 경우 Victoria 계열이 포함되어 있었으나, 실질적으로 Yamagata 계열이 유행하여 인플루엔자 B형이 유행초기부터 검출되었고 검출률도 높게 나타났다. 그리고 2018-2019절기(2018년 9월~2019년 8월)는 9월에 A/H3N2가 첫 검출되었고, 이후 주 검출 아형은 A/H1N1pdm09로 나타났으며, B형은 한 건도 검출되지 않았다. 매 절기마다 WHO에서는 권장 백신주를 선정하고는 있지만 전 세계적(남반구, 북반구로 나뉨)으로 같기 때문에 국내유행에 따른 백신주 선정이 이루어지지 않는 한, 권장 백신주와의 불일치 (mismatch)로 인한 인플루엔자 발생은 지속적으로 나타날 것으로 사료된다.

○ 연령별 검출현황 (표 2, 그림 4)

- 5개군으로 구분된 연령군에서 18세 이하 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 29.1%(111건)으로 가장 높게 나타났으며, 0~6세 24.4%(93건), 65세 이상 20.2%(77건), 19~49세 16.3%(62건), 7~18세 10.2%(39건) 순이었다.

- 연령별 바이러스별 분포현황을 보면 보카바이러스, 호흡기세포융합바이러스를 제외하고 모두 전 연령층에서 검출되었다. 아데노바이러스, 보카바이러스, 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 호흡기세포융합바이러스는 0~6세 연령층에서 검출률이 높았고 코로나바이러스는 65세 이상의 연령층에서, 메타뉴모바이러스와 인플루엔자바이러스는 50~64세 연령층에서 검출률이 높게 나타났다.

표 2. 연령별 검출현황

구 분	계	0~6	7~18	19~49	50~64	≥65
검체건수	770	115	74	163	223	170
검출건수 (검출률, %)	381 (49.5)	93 (24.4)	39 (10.2)	62 (16.3)	111 (29.1)	77 (20.2)

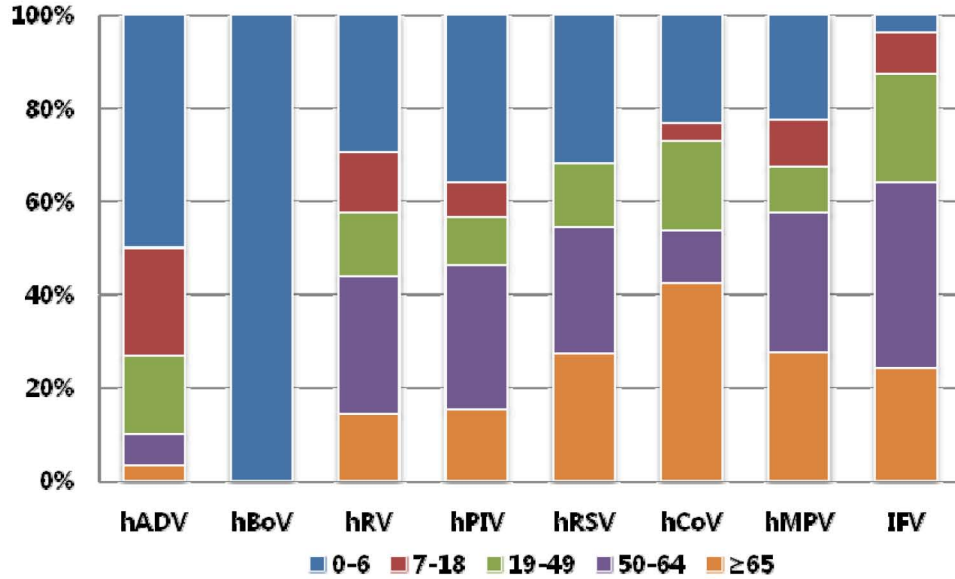


그림 4. 연령별 원인병원체 분포 현황

○ 성별 유행양상 (표 3)

- 급성호흡기감염증 의사환자의 성별분포는 여성 63.8%(491명), 남성 36.2%(279명)이었고, 바이러스의 검출률은 남성이 52.7%(147명), 여성 47.7%(234명)로 남성군에서 비교적 높게 나타났으나 유익성 검증은 하지 않았다.

표 3. 성별 원인병원체 검출현황

구분	검체건수	검출건수(검출률,%)								
		계	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
계	770	381(49.5)	30	22	39	118	3	26	40	103
남	279	147(52.7)	16 (66.7)	4 (23.1)	12 (40.7)	48 (44.4)	1 (0.0)	11 (42.1)	16 (37.0)	39 (31.6)
여	491	234(47.7)	14 (33.3)	18 (76.9)	27 (59.3)	70 (55.6)	2 (100.0)	15 (57.9)	24 (63.0)	64 (68.4)



○ 연도별 원인병원체 유행양상 (그림 5, 표 4)

- 2014년(감시체계 개편)부터 2018년까지 5년간 평균 검출률은 41.0%였으며, 2014년 37.8%, 2015년 36.7%, 2016년 42.2%, 2017년 40.4% 및 2018년에는 49.5%로 나타났다. 호흡기감염증을 일으키는 주원인 바이러스로 인플루엔자바이러스, 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스로 나타났다. 메타뉴모바이러스의 경우, 2015년 4월부터 2개(A,B)의 유전형이 검출 가능한 시약으로 변경되었는데 이로 인하여 2016년부터 검출률이 점차 늘어나고 있으며 2018년에는 파라인플루엔자보다 검출률이 더 높게 나타났다.
- 2014년과 2015년은 자체 감시사업 협력병원인 성모병원의 참여(3개소)로 의뢰건수는 높았으나 검출률은 평균 검출률보다 낮게 나왔다. 이러한 이유로 2016년부터는 국가적으로 감시사업 참여의료기관(2개소)만으로 운영이 되어 의뢰건수는 이전년도보다 낮았지만 검출률은 높아진 것으로 나타났다.

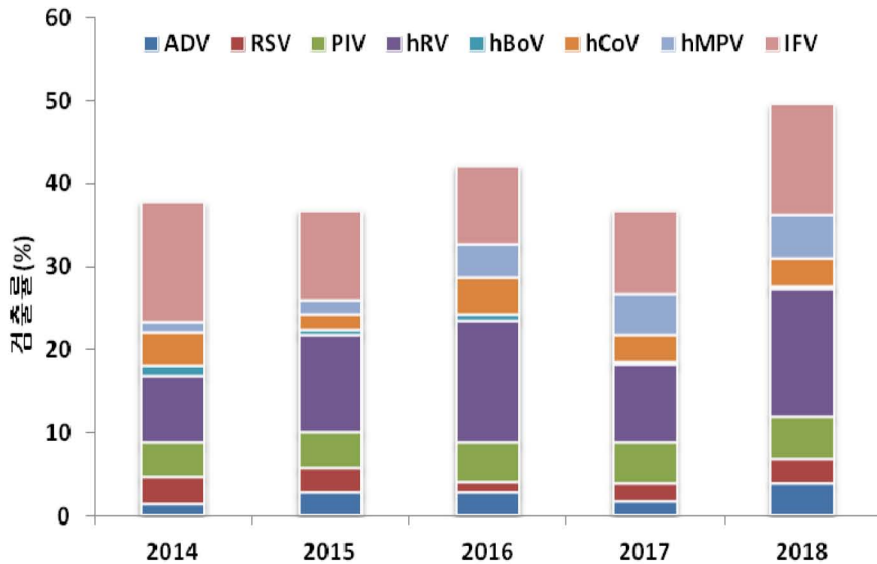


그림 5. 연도별 원인병원체 분포 현황

표 4. 연도별 원인병원체 유행양상

연도	검체 건수	검출건수 (검출률, %)								
		소계	hADV	hRSV	hPIV	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)
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)
2018	770	381 (49.5)	30 (3.9)	22 (2.9)	39 (5.1)	118 (15.3)	3 (0.4)	26 (3.4)	40 (5.2)	103 (13.4)
계	3,802	1,558 (41.0)	104 (2.7)	100 (2.6)	173 (4.6)	447 (11.8)	23 (0.6)	128 (3.4)	119 (3.1)	473 (12.4)

### ○ 종합 - 원인병원별 유행양상 (그림 6)

- 아데노바이러스의 경우 감시사업 개편이전(소아과 위주)에는 연 중 검출되고 급성호흡기감염증을 유발하는 주 원인바이러스로 나타났으나 2014년 개편 후(소아과 1곳, 내과 1~2곳)에는 검출률이 현저히 떨어지는 것으로 확인되었다.
- 호흡기세포융합바이러스는 인플루엔자바이러스와 함께 대표적인 동절기 바이러스로 9월 발생을 시작하여 이듬해 4~5월에 발생이 끝나는 것으로 나타났다. 호흡기세포융합바이러스 유행이 끝나면 인플루엔자바이러스가 유행한다고 하여 '인플루엔자바이러스 지표바이러스'라고 불리고 있으나 인플루엔자바이러스 유행시기에도 꾸준히 검출되는 것으로 나타났다. 그리고 최근 들어 이 바이러스는 산후조리원 집단감염 발생의 원인으로 꾸준히 보도되고 있다.
- 파라인플루엔자바이러스는 하절기에 유행하는 바이러스로 나타났다
- 코로나바이러스는 뚜렷한 유행시기를 보이지 않는 것으로 나타났으나 2018년 결과로 보았을 때, 하절기 산발적 발생을 제외하고 동절기에 유행하는 바이러스로 나타났다.
- 라이노바이러스는 연중 검출되는 바이러스로 주로 인플루엔자가 유행하는 시기에는 검출률이 눈에 띄게 떨어지는 것으로 나타났다.
- 메타뉴모바이러스는 점차 검출률이 늘어나는 바이러스로 주로 2~3월에 발생을 시작하여 8월에 발생이 끝나는 것으로 나타났고 봄에 유행하는 것으로 보인다.
- 보카바이러스는 검출수 자체가 많지 않아 판단하기 어려우나 주로 늦봄과 초여름에 발생하는 것으로 보인다.
- 인플루엔자바이러스는 절기가 시작되는 8월부터 산발적인 발생을 보이다 동절기에 큰 유행을 하고 이듬해 5월에 발생이 끝나는 것으로 나타났다.

※ 1) 동절기바이러스 : 코로나바이러스, 호흡기세포융합바이러스, 인플루엔자바이러스

2) 하절기바이러스 : 파라인플루엔자바이러스, 메타뉴모바이러스, 보카바이러스

3) 연 중 검출되는 바이러스 : 라이노바이러스, 아데노바이러스

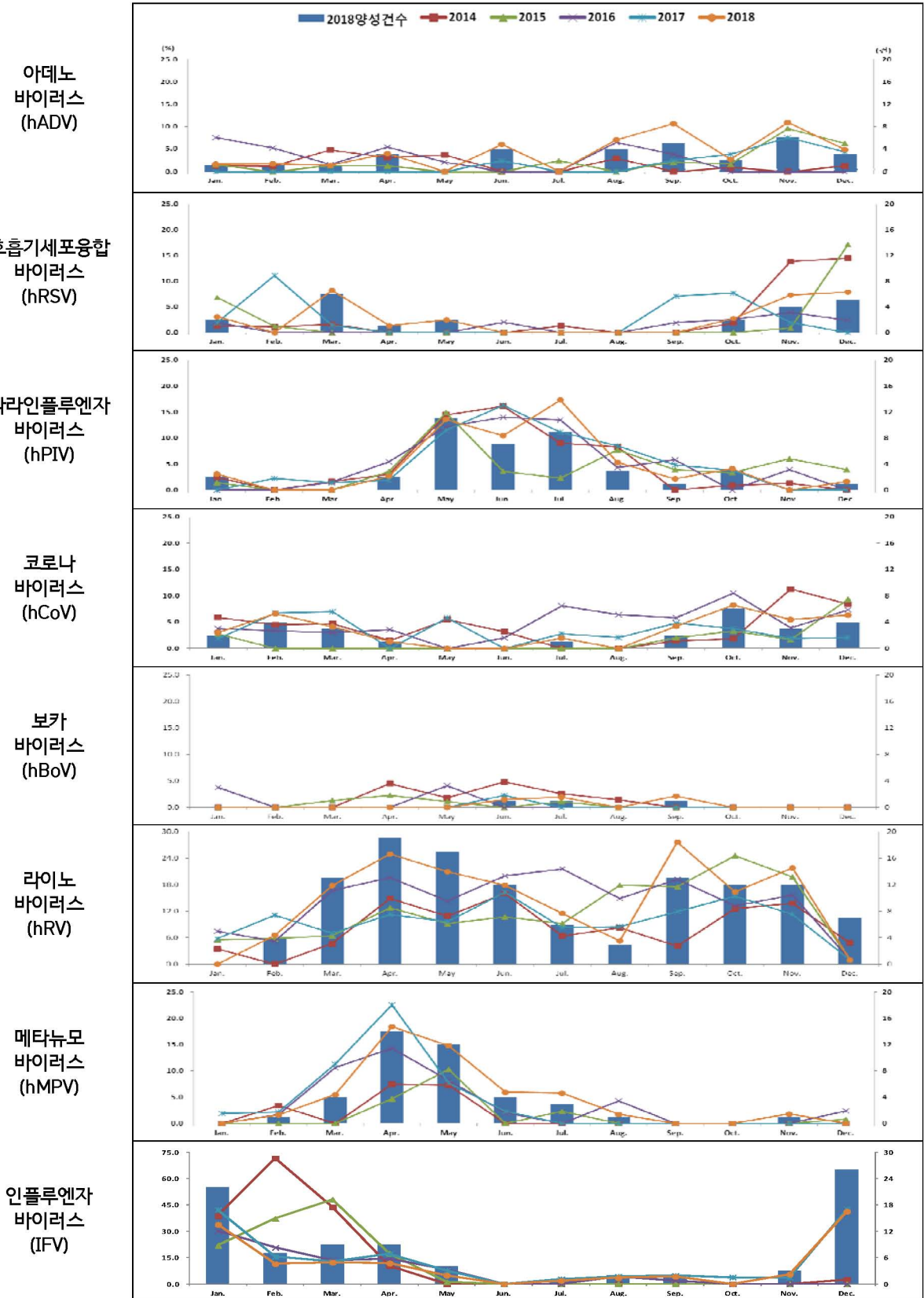


그림 6. 2014년~2018년 월별 원인병원체 유행양상



#### 4. 조치사항

- 매주 : 협력의료기관 및 질병관리본부 질병보건통합관리시스템에 결과 보고
- 매월 : 질병관리본부 검체 송부, 우리 원 홈페이지 결과 보고

#### 5. 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

#### 6. 기대효과

- 협력의료기관에 수시 통보, 환자 치료에 활용
- 유행 중인 인플루엔자 바이러스를 분리하여 예방 백신주 선정을 위한 자료 확보
- 호흡기감염증질환 관리 및 예방대책 수립을 위한 기초자료 구축
- 항바이러스제 내성주 감시 및 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지
- 지속적인 유행 감시로 인플루엔자 바이러스 첫 분리 시 언론홍보
- 분리병원체 DB구축으로 능력 강화로 신종 바이러스 출현 감시 및 신속 대응