

조사보고서

- 감염병 분야
- 식약품 분야
- 대기환경 분야
- 물환경 분야
- 동물위생 분야

감염병 분야

인플루엔자 및 급성호흡기감염증 병원체 감시

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

1. 조사개요

- 조사기간 : 2019. 1. ~ 2019. 12.
- 조사대상 : 협력의료기관 3개소에 내원한 급성호흡기 환자의 인후도찰물
(3개소: 센텀일신소아청소년과, 백양제일내과, 정가정의학과)
- 조사항목 : 인플루엔자바이러스 4종 및 호흡기바이러스 12종
A/H1N1pdm09, A/H3N2, B/Victoria, B/Yamagata, 아데노바이러스(hADV), 보카바이러스(hBoV), 라이노바이러스(hRV), 파라인플루엔자바이러스(hPIV-1/2/3), 휴먼메타뉴모바이러스(hMPV), 코로나바이러스(hCoV-OC43/229E/NL63), 호흡기세포융합바이러스(hRSV-A/B),

2. 조사방법

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

3. 조사결과

○ 원인바이러스 검출현황

검체 649건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 270건 검출되어 41.6%의 검출률을 보였다. 원인 바이러스별로는 라이노바이러스 107건(16.5%), 인플루엔자바이러스 61건(9.4%), 파라인플루엔자바이러스 42건(6.6%), 휴먼메타뉴모바이러스 30건(4.6%), 호흡기세포융합바이러스 10건(1.5%), 코로나바이러스 8건(1.2%), 아데노바이러스 7건(1.1%), 보카바이러스 4건(0.6%)의 순으로 검출되었다(그림 1). 전국적으로는 라이노바이러스(17.4%), 인플루엔자바이러스(13.4%), 아데노바이러스(8.0%)가 주원인바이러스로 나타났다(표 1).

※ 호흡기감염증 주원인바이러스 : 라이노바이러스, 인플루엔자바이러스, 파라인플루엔자바이러스

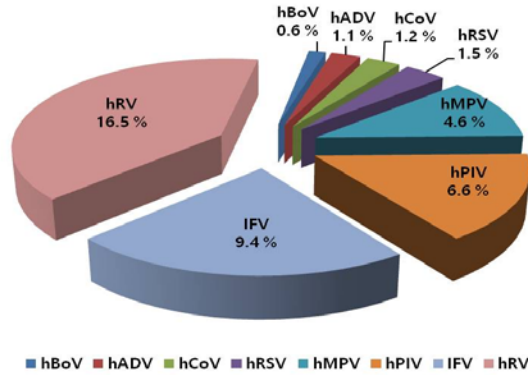


그림 1. 2019년 원인 바이러스 검출 현황

○ 월별 원인병원체 검출현황 (표 1, 그림 2)

검체 의뢰 건수는 5월에 73건으로 가장 많았으며, 2월과 8월에 38건으로 가장 적었다. 원인 바이러스의 월별 검출률은 1월에 60.0%로 가장 높았고, 10월에 19.4%로 가장 낮았다. 8월~10월을 제외하고는 35% 이상의 검출률을 보였는데, 하절기는 기온상승으로 인하여 세균이 활발히 증식하는 계절이라 상대적으로 바이러스에 의한 발생이 적은 것으로 보인다.

표 1. 2019년 월별 원인바이러스 검출현황

월별	검체 건수	검출건수 (검출률%)	원인병원체별 검출건수(검출률,%)																
			hADV	hBoV	hRV	hPIV			hRSV		hCoV			hMPV	IFV				
						1	2	3	A	B	OC43	229E	NL63		A/H1pdr09	A/H3N2	B		
1월	60	36 (60.0)	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	4	0	
2월	38	14 (36.8)	1	0	6	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	2	0	
3월	41	17 (41.5)	0	0	10	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	1		
4월	62	34 (54.8)	1	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	6	11		
5월	73	32 (43.8)	0	1	11	1	2	10	0	0	0	0	0	9	0	0	0	2	
6월	52	20 (38.5)	2	2	5	0	0	11	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
7월	64	26 (40.6)	1	0	15	0	2	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
8월	38	9 (23.7)	1	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	
9월	50	15 (30.0)	1	0	10	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	
10월	62	12 (19.4)	0	0	6	0	3	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
11월	57	22 (38.6)	0	1	15	1	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	
12월	52	24 (46.2)	0	0	10	1	0	1	1	1	1	1	0	4	5	0	0	0	
누계	부산	649	7	4	107	43			10		8			30			61		
	전국	12,151	972	340	2,090	778			474		352			607			1,701		
			(1.1)	(0.6)	(16.5)	(6.6)			(1.5)		(1.2)			(4.6)			(9.4)		
			(8.0)	(2.8)	(17.2)	(6.4)			(3.9)		(2.9)			(5.0)			(14.0)		

hADV : 아데노바이러스, hRSV : 호흡기세포융합바이러스, hPIV : 파라인플루엔자바이러스, hRV : 라이노바이러스, hBoV : 보카바이러스, hCoV : 코로나바이러스, hMPV : 메타뉴모바이러스, IFV : 인플루엔자바이러스

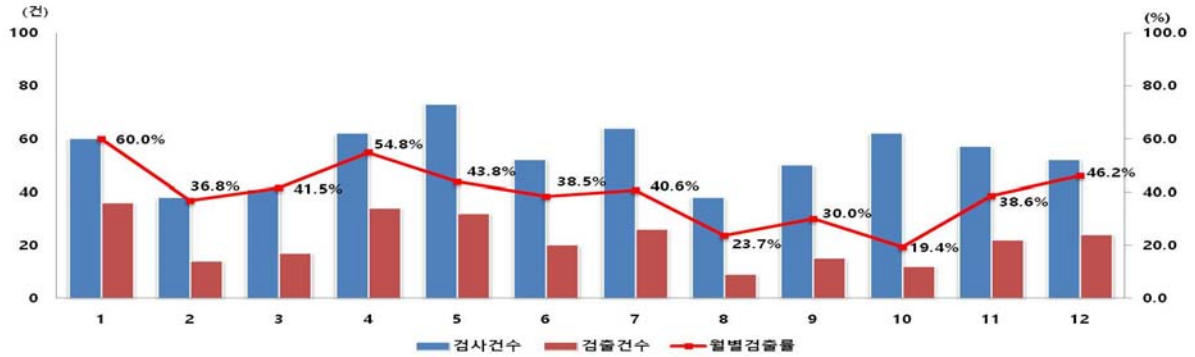


그림 2. 2019년 월별 검사건수 및 검출 현황

○ 원인 바이러스의 유전자형별 검출현황 (표 1, 그림 3)

- 파라인플루엔자바이러스 43건 중 3형 30건, 2형 8건, 1형 5건이 검출되어 3형이 가장 많이 검출되었고 5월~8월까지 집중 검출되었으며, 1형은 2월과 8·9월에는 검출되지 않았다.
- 코로나바이러스 8건은 주로 1·2월, 9월, 11·12월에 검출되어 동절기에 유행하는 것으로 보이며 아형별 분포는 OC43형 4건, NL63형 2건, 229E형은 2건이 검출되었다.
- 호흡기세포융합바이러스 10건 중 A형이 6건, B형이 4건 검출되었다.
- 인플루엔자바이러스 61건 중 A/H1N1pdm09형 30건, A/H3N2형 17건, B형 14건으로 2019년의 주 유행형은 인플루엔자 A/H1N1pdm09로 확인되었다. 2018년에는 B형이 가장 많이 검출되었고, 2017년에는 A/H3N2의 검출률이 가장 높아 연도별로 인플루엔자바이러스의 유행주가 달랐다. 인플루엔자의 유행은 일반적으로 A형 인플루엔자바이러스가 먼저 유행을 하고 B형 인플루엔자바이러스가 뒤이어 유행하는데, 이번 2018-2019 절기(2018년 9월~2019년 8월)에도 유행시점부터 A형이 검출되면서 첫 번째 정점에 도달한 후 B형이 유행하면서 두 번째 정점이 나타나 일반적인 인플루엔자 유행 경향이 나타났다. 그런데 2017-2018 절기(2017년 9월~2018년 8월)에는 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. 매 절기마다 WHO에서는 권장 백신주를 선정하고 있는데, 이 백신주가 전 세계(남반구, 북반구로 나뉘)에 동일하게 권장되기 때문에 국내유행에 따른 백신주 선정이 이루어지지 않는 한 유행주와 권장 백신주와의 차이로 인한 인플루엔자 발생은 지속적으로 나타날 것으로 사료된다.

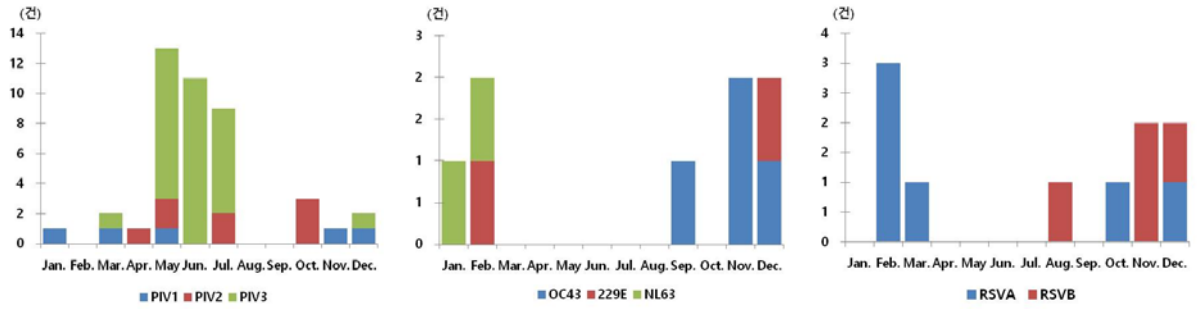


그림 3. 파라인플루엔자·코로나·호흡기세포융합바이러스의 아형별, 월별 분포현황

○ 연령별 검출현황 (표 2, 그림 4)

연령별 바이러스 검출률은 0~6세에서 60.0%로 가장 높았고, 7~18세는 41.5%로 주로 18세 이하 연령층에서 바이러스 검출이 높게 나타났다. 바이러스별로는 아데노바이러스, 보카바이러스, 호흡기세포융합바이러스는 0~6세 연령층에서 검출률이 높았고, 파라인플루엔자바이러스, 코로나바이러스, 메타뉴모바이러스는 50세 이상 연령층에서 검출률이 높았다. 라이노바이러스는 0~6세와 65세 이상 연령층에서 검출률이 높은 반면, 인플루엔자바이러스는 19~49세 연령층에서 검출률이 높았다.

표 2. 연령별 검출현황

구 분	계	0~6	7~18	19~49	50~64	≥65
검체건수	649	90	65	133	187	174
검출건수 (검출률, %)	270 (41.6)	60 (66.7)	27 (41.5)	51 (38.3)	65 (34.7)	67 (38.5)

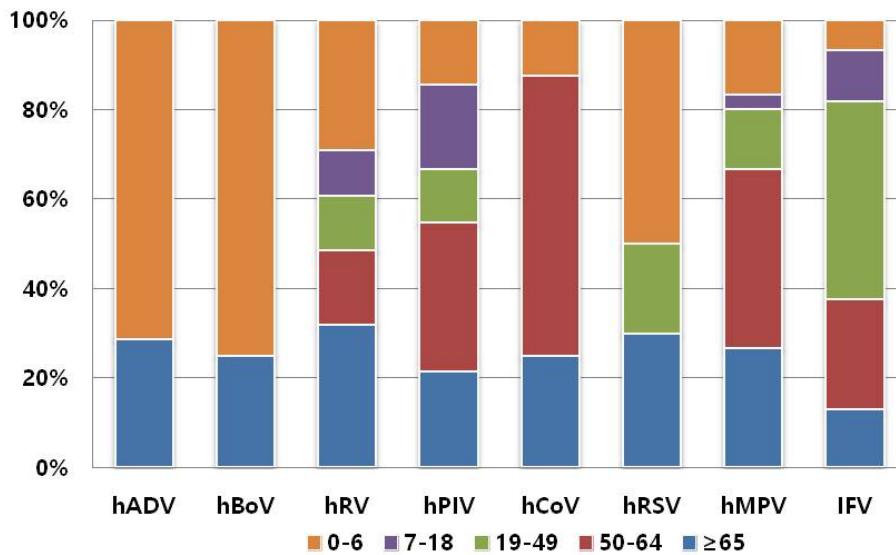


그림 4. 연령별 원인 바이러스 분포 현황

○ 연도별 원인병원체 유행양상 (그림 5, 표 3)

최근 5년간(2015~2019년) 평균 검출률은 41.9%였으며, 2015년 36.7%, 2016년 42.3%, 2017년 40.4%, 2018년 49.5% 및 2019년에는 41.6%로 나타났다. 최근 5년간 부산지역 호흡기감염증을 일으키는 주원인 바이러스는 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 인플루엔자바이러스로 확인되었다. 메타뉴모바이러스는 2016년부터 검출률이 높아지고 있다.

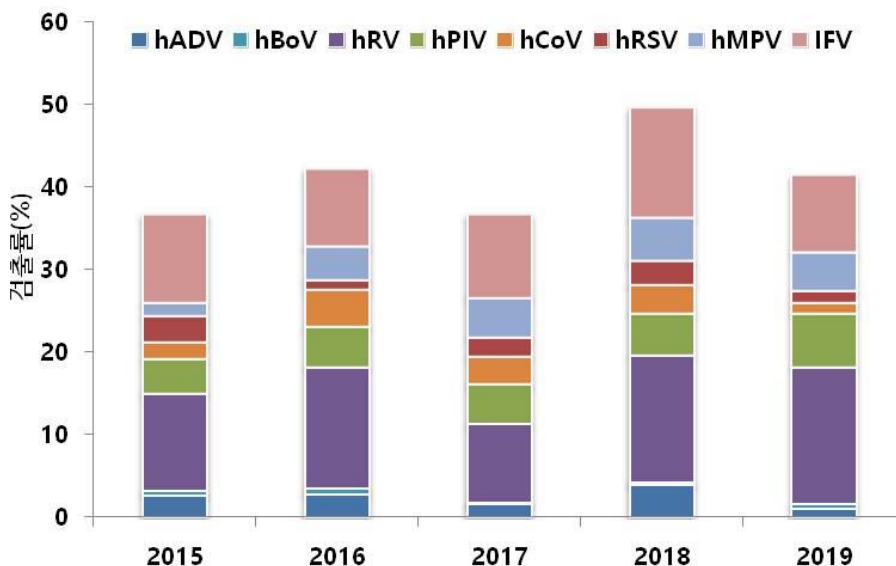


그림 5. 연도별 원인 바이러스 분포 현황

표 3. 연도별 원인 바이러스 유행양상

연도	검체 건수	검출건수 (검출률, %)								
		소계	hADV	hBoV	hRV	hPIV	hCoV	hRSV	hMPV	IFV
2015	948	348 (36.7)	26 (2.7)	5 (0.5)	112 (11.8)	40 (4.2)	19 (2.0)	29 (3.1)	16 (1.7)	101 (10.7)
2016	598	253 (42.3)	26 (2.8)	4 (0.7)	88 (14.7)	29 (4.8)	27 (4.5)	7 (1.2)	24 (4.0)	57 (9.5)
2017	567	229 (40.4)	9 (1.6)	1 (0.2)	54 (9.5)	27 (4.8)	19 (3.4)	13 (2.3)	27 (4.8)	79 (13.9)
2018	770	381 (49.5)	30 (3.9)	3 (0.4)	118 (15.3)	39 (5.1)	26 (3.4)	22 (2.9)	40 (5.2)	103 (13.4)
2019	649	270 (41.6)	7 (1.1)	4 (0.6)	107 (16.5)	43 (6.6)	8 (1.2)	10 (1.5)	4 (7.7)	61 (9.4)
계	3,532	1,481 (41.9)	98 (2.7)	17 (0.5)	479 (13.6)	178 (5.0)	99 (2.8)	81 (2.3)	111 (3.1)	401 (11.3)

○ 최근 5년간(2015~2019년) 원인 바이러스별 유행양상 (그림 6)

- 아데노바이러스는 연중 산발적으로 발생한다고 알려져 있고, 본 조사에서도 계절적 유행이 나타나지 않았으나 11월에 발생이 높은 해(2015년, 2017년, 2018년)가 있었다.

- 보카바이러스는 늦봄과 초여름에 발생하는 것으로 알려져 있는데, 본 조사에서는 검출률이 낮아 유행 시기를 판단하기에는 어려움이 있었다.
- 라이노바이러스는 연중 검출되는 바이러스로 주로 인플루엔자가 유행하는 시기에는 검출률이 떨어지는 것을 알 수 있다.
- 파라인플루엔자바이러스는 하절기에 유행하는 바이러스로 5월~7월까지 검출이 다른 시기에 비해 월등히 높은 것을 알 수 있다.
- 코로나바이러스는 뚜렷한 유행시기를 보이지 않는 것으로 나타났으나 2019년 결과를 보면 동절기에 발생하는 것으로 나타났다.
- 호흡기세포융합바이러스는 인플루엔자바이러스와 함께 대표적인 동절기 바이러스로, 호흡기세포융합바이러스 유행이 끝나면 인플루엔자바이러스가 유행한다고 알려져 있으나 9월부터 4-5월까지 발생이 지속적으로 나타나고 있고 하절기에도 산발적인 발생이 존재한다. 최근에는 산후조리원 집단 감염 발생의 원인으로 알려져 있다.
- 메타뉴모바이러스는 점차 검출률이 늘어나는 바이러스로 주로 2~3월에 발생을 시작하여 7~8월에 발생이 끝나는 것으로 나타났는데, 2019년에는 1,2월을 제외하고는 산발적인 발생이 지속적으로 나타났다.
- 인플루엔자바이러스는 다른 급성호흡기 바이러스보다 뚜렷한 유행시기를 보이는 것을 알 수 있었다. 12월에 검출률이 급격히 증가하기 시작하면서 4월까지 검출이 지속되다가 5월부터 줄어드는 것으로 나타났다.

※ 1) 동절기바이러스 : 코로나바이러스, 호흡기세포융합바이러스, 인플루엔자바이러스

2) 하절기바이러스 : 파라인플루엔자바이러스, 메타뉴모바이러스, 보카바이러스

3) 연 중 검출되는 바이러스 : 라이노바이러스, 아데노바이러스

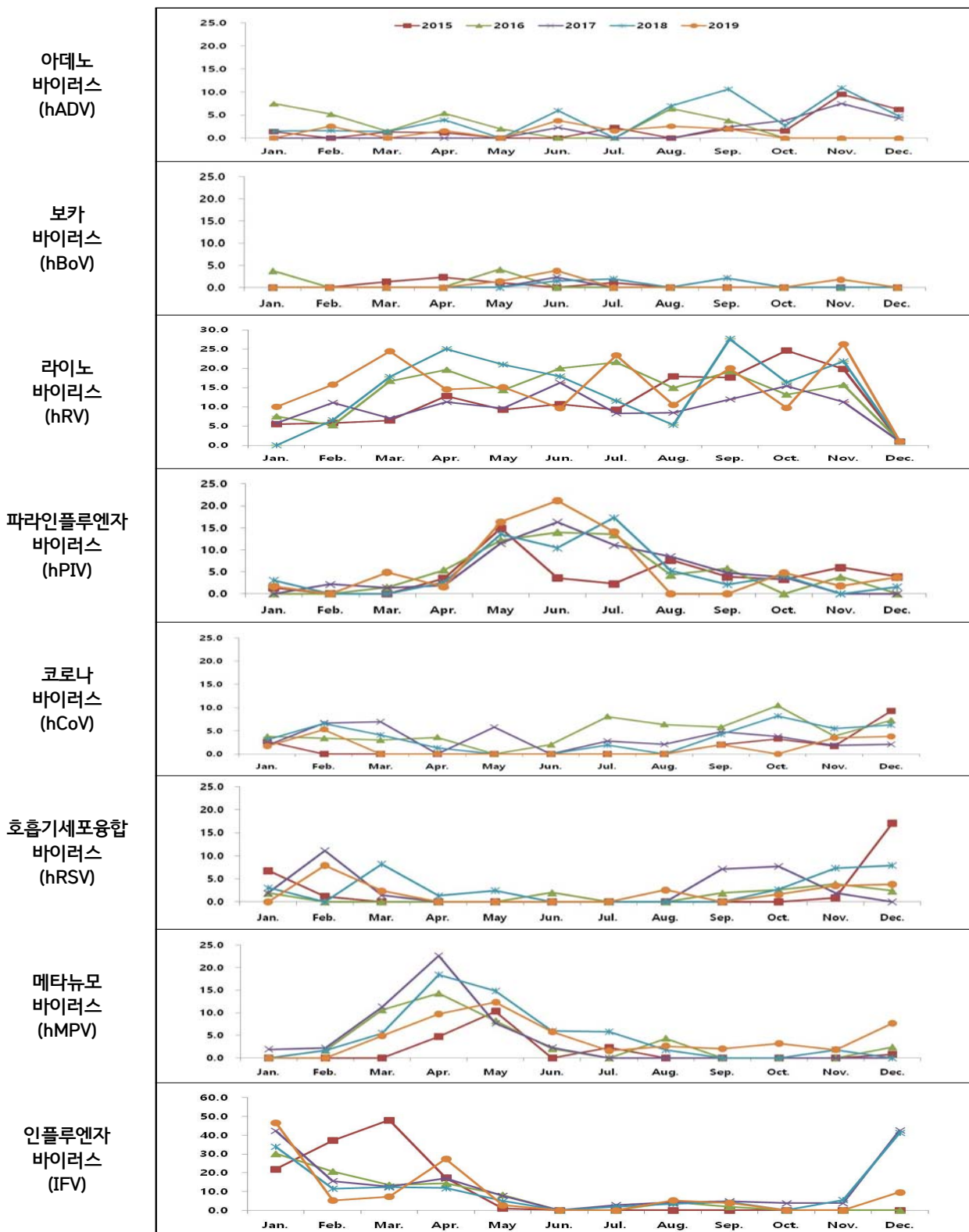


그림 6. 2015년~2019년 월별 원인 바이러스별 유행양상

4. 활용방안

- 협력의료기관에 수시 결과 통보로 환자 치료에 활용
- 유행 중인 인플루엔자 바이러스를 분리하여 예방 백신주 선정을 위한 자료 활용

5. 기대효과

- 호흡기감염증질환 관리 및 예방대책 수립을 위한 기초자료 구축
- 항바이러스제 내성주 감시 및 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지
- 분리병원체 DB구축 강화로 신종 바이러스 출현 감시 및 신속 대응