

인플루엔자 및 호흡기바이러스 실험실 감시사업

- 지역사회 인플루엔자 유행 조기 탐색 · 유행양상 파악 및 바이러스주 특성 조사
- 급성호흡기 감염증의 원인바이러스 규명을 제고 및 환자 발생시기 등 역학적 특성 조사
- 바이러스성 급성호흡기 질환에 대한 실험실 진단체계 확립 및 진단법 개발을 통한 진단 기능 강화
- 국내 바이러스성 호흡기감염증 관리 및 치료에 필요한 기초정보 구축

1. 조사개요

- 조사기간 : 2013. 1. ~ 2013. 12.
- 조사대상
 - 협력의료기관 : 8개소에서 주 1회 수거
(부산성모병원, 권민상이비인후과의원, 남은소아청소년과의원, 문성환소아청소년과의원, 양영란 내과의원, 장민혁이비인후과의원, 센텀일신산부인과소아청소년과의원, 백양제일내과의원)
 - 검체 : 급성호흡기 의심환자 인후도찰물
- 조사항목
 - 인플루엔자바이러스 4종 : A/H1pdm09, A/H3, A/H5, 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 유전자 검사
 - 인플루엔자바이러스 : realtime RT-PCR, Cell culture, Sequence analysis
 - 호흡기바이러스 : realtime RT-PCR

3. 조사결과

- 원인 바이러스 유행현황
 - 2013년 의뢰된 검체 1,233건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 605건 검출되어 49.1 %의 검출률을 보였다. 원인 바이러스별로는 라이노바이러스 177건(14.4 %), 아데노바이러스 136건(11.0 %), 인플루엔자바이러스 80건(6.5 %), 파라인플루엔자바이러스 71건(5.8 %), 호흡기세포융합바이러스 52건(4.2 %), 코로나바이러스 42건(3.4 %), 보카바이러스 33건(2.7 %), 휴먼메타뉴모바이러스 14건(1.1 %)의 순으로 검출되었다.

- 검체의뢰 건수는 5월에 131건으로 가장 많았으며, 8월에 78건으로 가장 적었다. 원인바이러스의 월별 검출률 중 가장 높은 검출률은 7월에 66.7 %, 가장 낮은 검출률은 12월로 22.3 %였다. 새로운 병원체가 추가된 10월부터 검출률이 떨어지는 경향이 보였는데 채취된 검체의 연령대가 높아짐에 의한 변화로 사료된다. 그러나 지속적인 조사로 추이를 더 살펴볼 필요가 있다. 아데노바이러스와 라이노바이러스가 연 중 검출되었고, 파라인플루엔자, 보카바이러스는 기온이 상승하기 시작하는 5월부터 검출되기 시작하여 9월까지 집중적으로 분리되었다. 인플루엔자바이러스는 2월에 37건 30.6 %로 가장 높은 검출률을 보였고, 5월부터는 분리되지 않다가 2013 ~ 2014절기가 시작된 후, 11월에 첫 분리(1건)되었다(표 1, 그림 1).

표 1. 2013년 월별 호흡기바이러스 검출현황

월별	검체 건수	검출건수 (검출률, %)	바이러스별 검출건수														
			RSV			PIV			hCoV			IFV					
			ADV	A	B	1	2	3	hRV	hBoV	OC43	229E	NL63	hMPV	A/ H1pdm09	A/ H3N2	B
1월	90	52 (57.8)	8	5	0	1	1	0	13	0	3	0	3	1	3	14	0
2월	121	67 (55.4)	4	4	0	0	0	0	11	1	2	0	7	1	3	33	1
3월	118	62 (52.5)	8	5	0	1	2	0	20	0	0	0	2	8	4	12	0
4월	97	41 (42.3)	6	1	0	0	1	0	15	3	0	0	3	3	1	7	1
5월	131	63 (48.1)	20	0	0	1	1	11	17	13	0	0	0	0	0	0	0
6월	74	44 (59.5)	7	0	0	1	1	5	19	10	0	1	0	0	0	0	0
7월	99	66 (66.7)	22	0	2	3	8	3	24	3	0	0	0	1	0	0	0
8월	78	39 (50.0)	14	0	0	5	5	1	11	2	0	1	0	0	0	0	0
9월	89	51 (57.3)	24	0	5	3	4	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
10월	121	47 (38.8)	10	0	15	0	6	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
11월	121	52 (43.0)	10	1	10	3	2	1	12	0	12	0	0	0	0	0	1
12월	94	21 (22.30)	3	0	4	0	1	0	4	1	5	0	3	0	0	0	0
누 계	부 산	1,233	605 (49.1)	136 (11.0)	52 (4.2)		71 (5.8)		177 (14.4)	33 (2.7)		42 (3.4)		14 (1.1)		80 (6.5)	
	전 국	14,169	9,156 (64.2)	989 (7.0)	765 (5.4)		874 (6.2)		2,362 (16.7)	275 (1.9)		313 (2.2)		31 (0.2)		3,550 (25.1)	

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

- 바이러스의 아형별 유행양상으로는 인플루엔자바이러스의 경우 검출된 80건 중 A/H3N2형 66건(7.1 %), A/pdm09형 11건(5.4 %), B형 96건(9.5 %)으로 나타났다. 인플루엔자 A/H3N2형 및 A/pdm09형은 1월부터 분리되기 시작하여 4월까지 분리가 되었으며, B형은 2, 4월에 1건씩 분리되었다. 2013년 주 분리주는 인플루엔자 A/H3N2로 나타났다. 호흡기세포융합바이러스는 52건 중 A형이 16건, B형이 36건 검출되었는데, 1월부터 4월까지 A형만 검출되다가 7월부터는 B형이 검출되는 양상을 보였으며, 11월 검체 1건에서 A, B형이 중복검출 되었다. 코로나바이러스는 42건 중 229E형 22건, OC43형 15건, NL63형 2건이었고, NL63형은 여름철에만 검출되었다. 파라인플루엔자 71건 중 1형 18건, 2형 32건, 3형 21건이 검출되었고 2형은 2월을 제외하고 모두 검출되었으며, 주검출 아형으로 나타났다.(표 1, 그림 2).

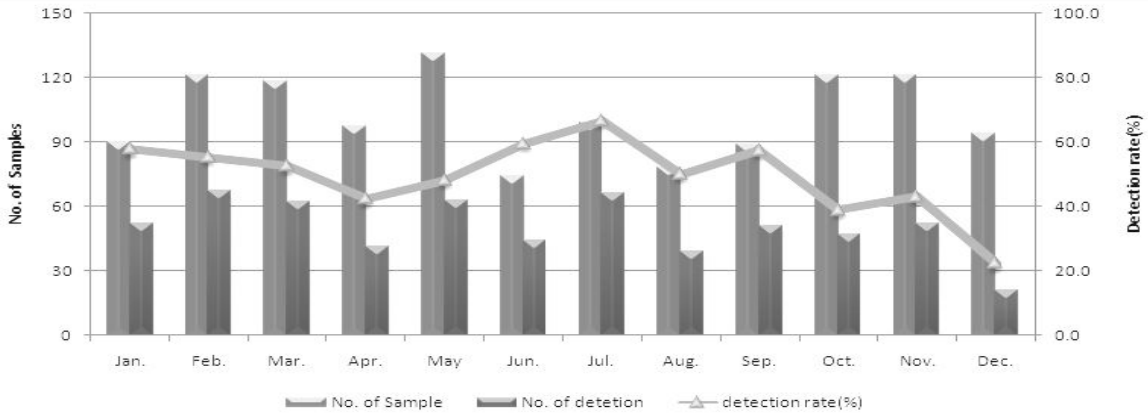


그림 1. 2013년 검체수 및 호흡기바이러스 분포현황

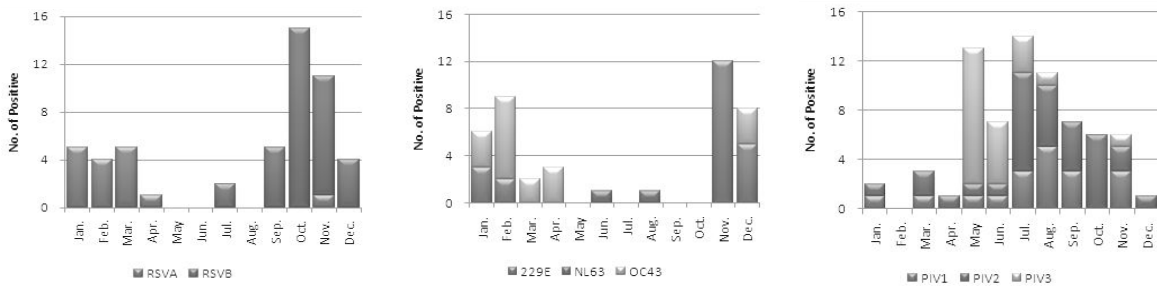


그림 2. 호흡기세포융합바이러스, 코로나바이러스, 파라인플루엔자바이러스의 아형별 분포현황

○ 검출 바이러스별 분포 현황

- 검출 바이러스별 분포 현황을 보면 라이노바이러스가 29.3 %, 아데노바이러스가 22.5 %, 인플루엔자바이러스가 13.2 %로 바이러스성 급성호흡기감염증의 주 원인 바이러스였으며 파라인플루엔자바이러스와 코로나바이러스 11.7 %, 호흡기세포융합바이러스 8.6 %, 보카바이러스 5.5 %, 휴먼메타뉴모바이러스 2.3 %로 나타났다(그림 3).

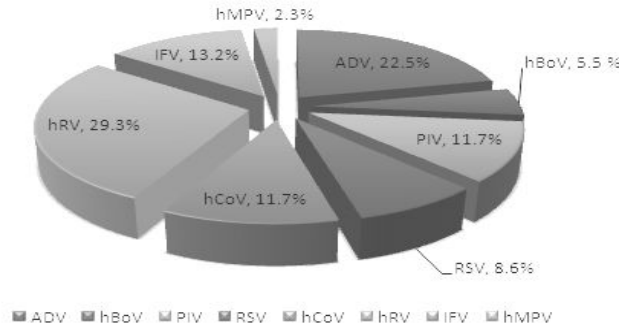


그림 3. 2013년 부산지역 호흡기바이러스별 분포현황

○ 연령별 유행양상

- 2013년 의뢰된 검체 중 19세 이하 연령군에서 의뢰된 검체가 79.7 %(983/1,223)를 차지하였으며, 전체 검출건수 중에서는 87.4 %(529/605)를 차지하였다. 20세 이상 연령군에서의 검체의뢰는 250건(20.3 %)으로 19세 이하 연령군에 비해 낮게 나타났다. 바이러스 검출률은 영아기(≤1세)에서 62.6 %로 나타났으며, 유아기(1세 ~ 5세) 58.7 %, 학령기(6세 ~ 19세) 38.1 %, 청춘장년기(20세 ~ 49세) 33.9 %, 장년기(50세 ~ 64세) 23.5 %, 노년기(≥65세)에서는 21.4 %로 나타났다(표 2).
- 연령별 바이러스별 분포현황을 보면 라이노바이러스, 파라인플루엔자바이러스, 인플루엔자바이러스는 전연령층에서 검출되었으며 급성호흡기바이러스 대부분이 5세 이하에서 검출률이 높아 영유아기의 연령군에서 유행하였음을 알 수 있었다. 반면, 인플루엔자바이러스는 6세 이상의 연령군에서 검출률이 높아 학령기와 청춘장년기 연령군에서 유행하였음을 알 수 있었고 성인의 호흡감염증 주원인바이러스로 사료된다(그림 4).

표 2. 연령별 검출현황

	계	≤1	1 ~ 5	6 ~ 19	20 ~ 49	50 ~ 64	≥65
검체건수	1,233	147	576	260	171	51	28
검출건수 (검출률, %)	605 (49.1)	92 (62.6)	338 (58.7)	99 (38.1)	58 (33.9)	12 (23.5)	6 (21.4)

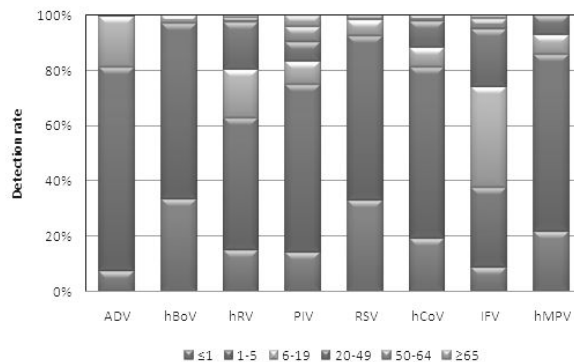


그림 4. 연령별 호흡기바이러스 분포 현황

○ 성별 유행양상

- 급성호흡기감염증 의심환자의 성별분포는 남자가 51.5 %(634명)를 여자가 48.5 %(599명)로 차이가 없었으며, 바이러스의 평균 검출률도 남자가 50.2 % 및 여자 49.8 %로 차이를 보이지 않았다. 바이러스별 성별 검출률은 보카바이러스, 코로나바이러스에서 남녀 성별에 따른 검출률 차이를 보였으나, 이는 유의성이 없는 것으로 사료된다. 메타뉴모바이러스의 경우도 검출률 차이를 보였으나 검출된 환자수가 14명으로 비교할 수 있는 수준은 아니었다(표 3).

표 3. 성별 호흡기바이러스 검출현황

	검체 건수	검출건수 (검출률, %)	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	IFV
계	1,233	605 (49.1)	136 (11.0)	52 (4.2)	71 (5.8)	177 (14.4)	33 (2.7)	42 (3.4)	14 (1.1)	80 (6.5)
남	634 (51.5)	268 (50.2)	83 (61.0)	29 (55.8)	36 (50.7)	95 (53.7)	22 (66.7)	27 (64.3)	10 (71.4)	38 (47.5)
여	599 (48.5)	266 (49.8)	53 (39.0)	23 (44.2)	35 (49.3)	82 (46.3)	11 (33.3)	15 (35.7)	4 (28.6)	42 (52.5)

○ 3년간 바이러스별 유행양상(2011 ~ 2013)

- 3년간 평균 검출률은 45.5 %였으며, 연도별로는 2011년 34.6 %, 2012년 53.0 %, 2013년에는 49.1 %로 나타나 2012년에 비해 2013년의 호흡기바이러스 검출률은 상대적으로 낮았다. 3년간 호흡기감염증을 일으키는 주 원인 바이러스로 아데노바이러스, 라이노바이러스, 인플루엔자바이러스로 나타났다. 전반적으로 연도별 바이러스 검출률이 약간의 증감은 있어도 비슷한 양상을 보이며, 2013년은 2011, 2012년에 비해 아데노바이러스, 보카바이러스, 코로나바이러스 및 메타뉴모바이러스의 검출률이 높았다. 아데노바이러스의 경우 검출률이 2배 가까이 높았는데 전국적으로도 아데노바이러스 대유행을 한 것으로 확인되었다(표 4, 그림 5).

표 4. 3년간(2011 ~ 2013) 연도별 호흡기감염증 원인바이러스 유행양상

년도	검체 건수	검출건수(검출률, %)									
		소계	ADV	RSV	PIV	hRV	hBoV	hCoV	hMPV	hEV	IFV
2011	1,084	375 (34.6)	61 (5.6)	33 (3.0)	25 (2.3)	144 (13.3)	19 (1.8)	27 (2.5)	2 (0.2)	8 (0.7)	56 (5.2)
2012	1,008	534 (53.0)	63 (6.3)	48 (4.8)	57 (5.7)	165 (16.4)	17 (1.7)	16 (1.6)	0 (0)	-	168 (16.8)
2013	1,233	605 (49.1)	136 (11.0)	52 (4.2)	71 (5.8)	177 (14.4)	33 (2.7)	42 (3.4)	14 (1.1)	-	80 (6.5)
계	3,325	1,514 (45.5)	260 (7.8)	133 (4.0)	153 (4.6)	486 (14.6)	69 (2.1)	85 (2.6)	16 (0.5)	8 (0.2)	304 (9.1)

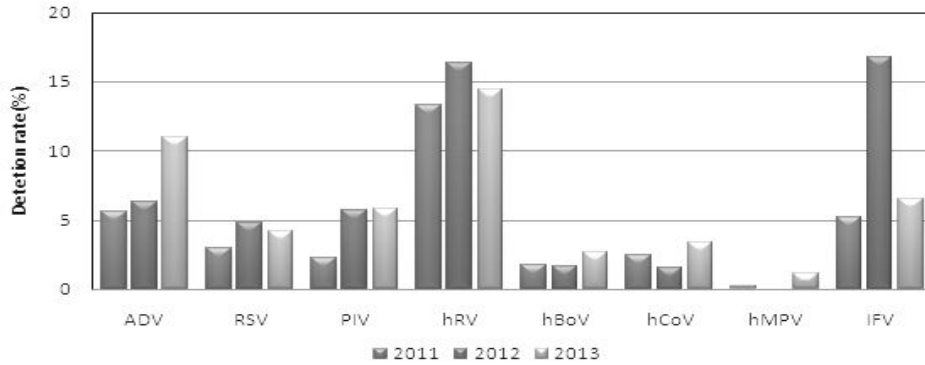


그림 5. 2011 ~ 2013년 원인 바이러스별 유행양상

○ 월별 호흡기바이러스별 유행양상(2007 ~ 2013)

- 최근 7년간 바이러스별 유행양상을 살펴본 결과 아데노바이러스와 라이노바이러스는 연중 지속적으로 검출되었고, 아데노바이러스의 경우 대유행을 한 2010, 2013년에는 기온이 서서히 올라가는 6월부터 9월까지 예년보다 높은 검출률을 보였다. 호흡기세포융합바이러스는 보통 가을에 검출되기 시작해서 겨울에 유행하는데 유행이 끝날 무렵에는 인플루엔자바이러스가 유행하기 시작하는 것으로 나타났다. 파라인플루엔자바이러스와 보카바이러스는 하절기에 유행하는 바이러스로 보이며 특히, 파라인플루엔자바이러스의 경우 M자 모양의 발생 패턴을 보이는 것이 특징적이었다. 코로나바이러스는 뚜렷한 유행시기를 나타내지는 않았지만 하절기보다는 동절기에 유행하는 것으로 보인다. 메타뉴모바이러스는 확인진단을 한 지 얼마 되지 않았고 검출수 자체도 많지 않아 판단하기가 어려우나 봄철(3월 ~ 4월) 유행바이러스로 보인다. 인플루엔자바이러스의 경우 일반적으로 두 번의 정점을 이루는 M자형 유행분포를 보였는데 2009년 신종인플루엔자바이러스 유행 이후로 단일 곡선을 이루는 것이 확인되었고, 보통 9월부터 산발적인 발생을 보이다 동절기에 큰 유행을 하고 다음해 5월에 발생이 끝나는 것으로 나타났다(그림 6, 그림 7).

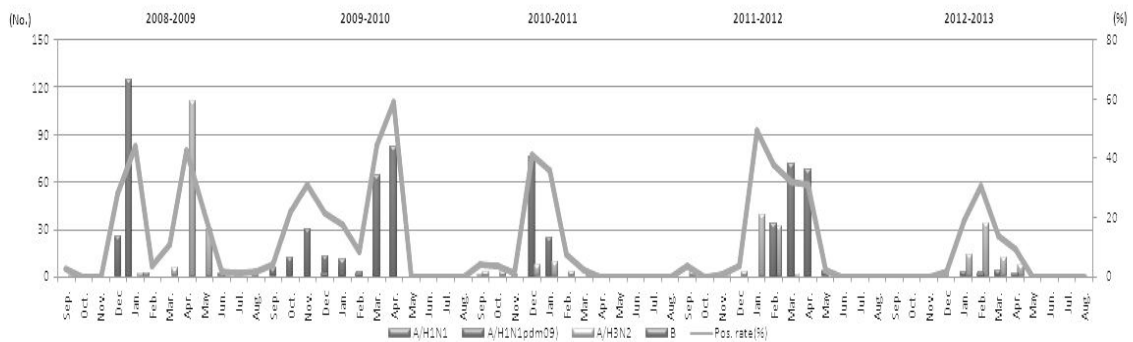


그림 6. 2008 ~ 2013 절기별 인플루엔자 바이러스 유행양상

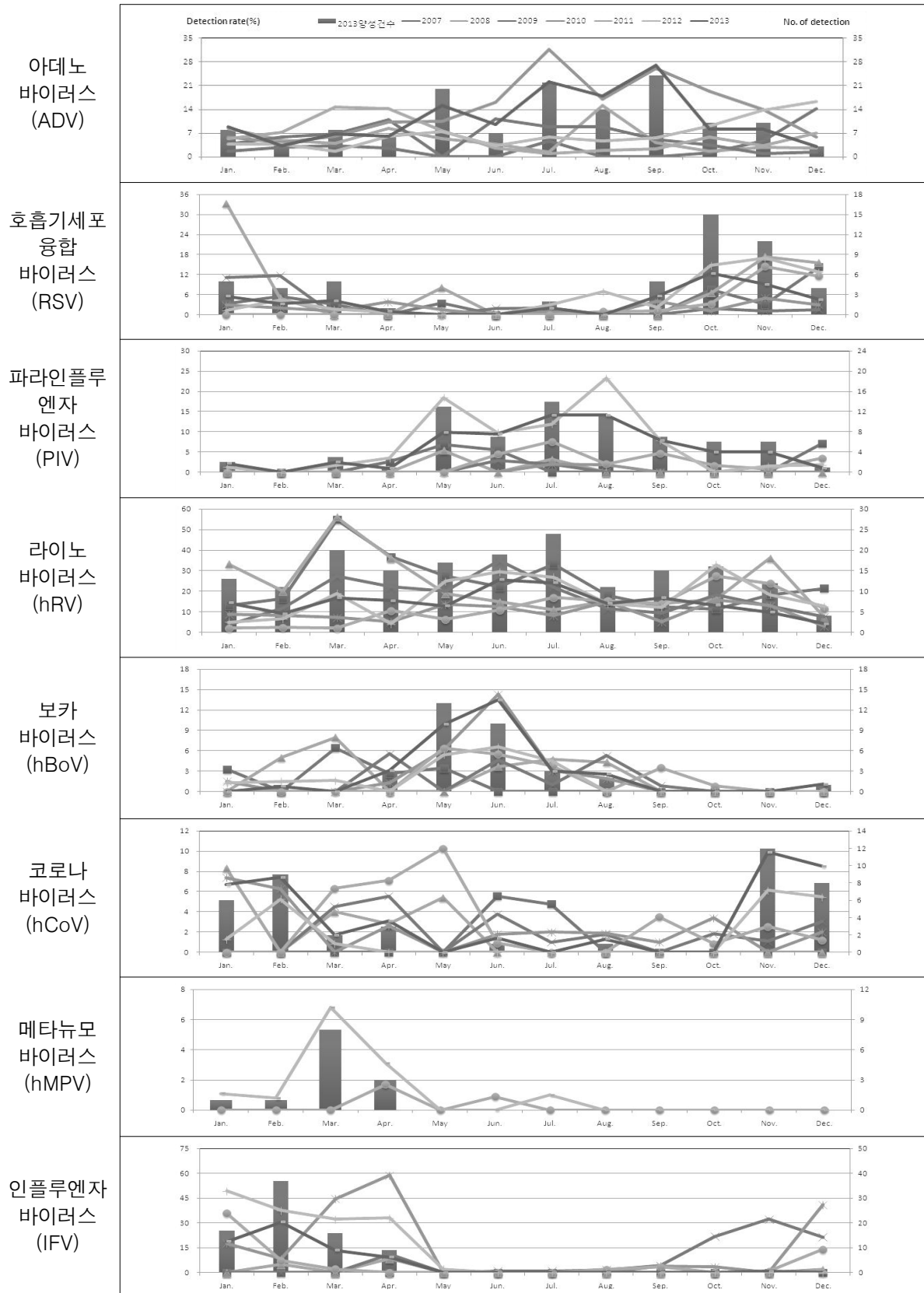


그림 7. 2007 ~ 2013년 월별 바이러스 유행양상

4. 예방대책

- 기침이나 재채기기를 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
- 인플루엔자바이러스가 책, 지갑 등 무생물 표면에서 2 ~ 8시간 생존, -70 °C 냉동온도에서 수년간 생존하므로, 75 ~ 100 °C에서 열처리로 바이러스 사멸시키기

5. 기대효과

- 시험결과 매주 질병관리본부 보고, 임상 의료 기관에 수시 통보
- 유행중인 인플루엔자 바이러스를 분리하여 예방 백신주 선정을 위한 자료 확보
- 항바이러스제 내성주 감시 및 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지
- 지속적인 유행 감시로 인플루엔자 바이러스 첫 분리 시 언론홍보를 통한 예방접종
- 바이러스 진단검사 능력 강화로 신종 바이러스 출현에 신속 대응체계 구축