

인플루엔자 및 호흡기바이러스 실험실 감시사업

박윤지·손영희·송다영·차성경·강선희·김사라·정혜진

바이러스분석과

- 인플루엔자 및 급성호흡기바이러스의 연중 유행 양상 모니터링
- 새로운 아형(subtype) 및 항바이러스제 내성 인플루엔자 바이러스 출현 감시
- 국가 인플루엔자 감시사업의 백신주 선정 기초 자료 제공

1. 조사개요

- 조사기간 : 2023년 9월 ~ 2024년 8월
- 조사대상 : 협력의원*의 인플루엔자 의사 환자 및 호흡기 환자
 - * 협력의원 : 한재호내과의원(구미), 사랑의소아청소년과의원(경주), 김연합소아과의원(경산), 김경목내과의원(안동), 하나소아청소년과의원(포항), 하양중앙내과의원(경산), 정소아청소년과의원(예천), 연합소아청소년과의원(포항)
- 조사항목
 - － 코로나19 바이러스(COVID19)
 - － 인플루엔자 바이러스(IFV) : A형((H1N1)pdm09, H3N2), B형(Victoria, Yamagata)
 - － 호흡기바이러스 7종 : 아데노바이러스(ADV), 파라인플루엔자바이러스(PIV 1, 2, 3형)
호흡기세포융합바이러스(RSV A, B형), 사람리노바이러스(hRV)
사람코로나바이러스(hCoV OC43, 229E, NL63형)
사람보카바이러스(hBoV), 사람메타뉴모바이러스(hMPV)

II. 조사사업

2. 조사방법

- 검체종류 : 발병 후 3일 이내의 호흡기감염증에 부합되는 임상증상을 나타내는 환자의 인후도찰물
- 시험방법(그림 1)
 - 1) 인후도찰물 검체로부터 QIAamp Viral RNA mini KIT를 이용하여 핵산 분리
 - 2) 핵산추출물 5 μ l를 병원체 9중 Real-time PCR kit에 넣음
 - 3) Real-time PCR System 장비를 사용하여 유전자 증폭 통한 병원체 검출

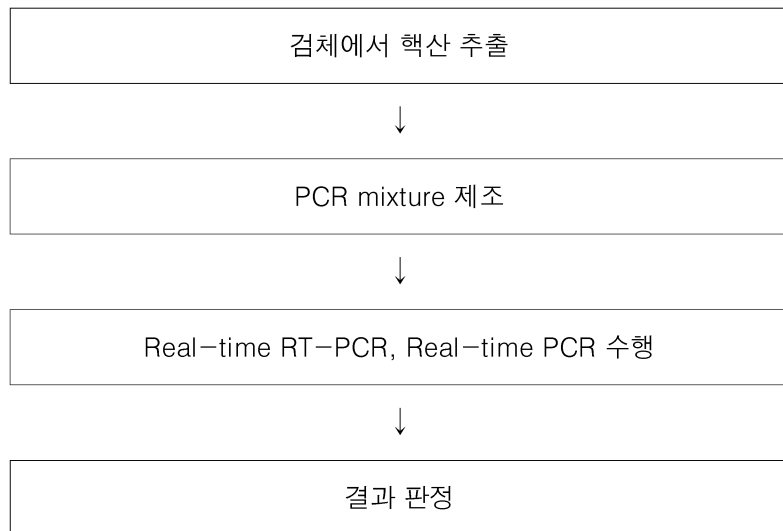


그림 1. 호흡기바이러스 시험방법

3. 조사결과

○ 바이러스 종별 검출 결과

호흡기질환 의심환자 인후도찰물 총 678건을 검사한 결과, 411건(60.6%, 중복 감염 건수 13건 포함)의 호흡기바이러스가 검출되었다(표 1). 원인 바이러스 종별 검출률은 COVID19 23.7% (161/678)가 가장 높았고, IFV 17.7%(120/678), hRV 5.9%(40/678), RSV 4.4%(30/678), hMPV 2.9%(20/308), PIV 2.8%(19/678), hCoV 1.6%(11/308) ADV 1.2%(8/308), hBoV 0.3%(2/308) 순으로 검출되었다.

○ 월별 바이러스 검출 결과

2023년 9월부터 2024년 8월까지 검사한 결과, COVID19, 인플루엔자(IFV), 사람리노바이러스(hRV)가 주요 호흡기 바이러스로 검출되었다. 계절별 결과는 겨울철(11월~1월)에 검출률이 높았으며, 이는 낮은 온도와 실내 활동 증가로 인한 것으로 추정된다. COVID19와 사람리노바이러스(hRV)는 모든 기간에 걸쳐 검출되었다. COVID19의 경우 2024년 7월 재유행이 관찰되었는데, 지속적인 변이 발생 등으로 감염 확산이 계속되었기 때문으로 추정된다(그림 2, 표 1).

그림 2. 월별 호흡기바이러스 검출 현황

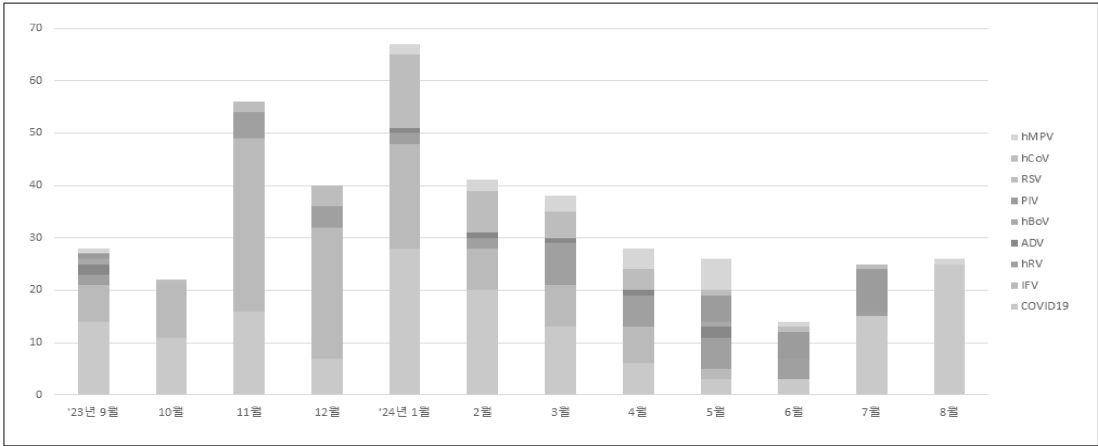


표 1. 호흡기바이러스 검출 결과

년	월	검사 (건)	검출 (건)	검출률 (%)	COVID 19	ADV	hBoV	PIV	RSV	hCoV	hMPV	hRV	IFV
2023	9	44	28	63.6	14	2	1	1	0	0	1	2	7
	10	32	22	68.8	11	0	0	0	0	1	0	0	10
	11	67	56	83.6	16	0	0	0	1	1	0	5	33
	12	43	39	93.0	7	0	0	0	2	2	0	4	24
2024	1	114	67	58.8	28	1	0	0	11	3	2	2	20
	2	63	41	65.1	20	1	0	0	7	1	2	2	8
	3	90	38	42.2	13	1	0	0	4	1	3	8	8
	4	58	28	48.3	6	1	0	0	4	0	4	6	7
	5	53	26	49.1	3	2	1	5	1	0	6	6	2
	6	40	14	35.0	3	0	0	5	0	1	1	4	0
	7	43	25	58.1	15	0	0	8	0	1	0	1	0
	8	31	26	83.9	25	0	0	0	0	0	1	0	0
계 (%)		678	410	60.6	161 (23.7%)	8 (1.2%)	2 (0.3%)	19 (2.8%)	30 (4.4%)	11 (1.6%)	20 (2.9%)	40 (5.9%)	119 (17.6%)

II. 조사사업

○ 바이러스 중복 감염(codetection) 검출 결과

검체 678건 중 410건 양성 검출 결과가 나왔고 이 중 10건은 두 개 이상의 호흡기 바이러스에 중복 감염된 사례였다. 호흡기 바이러스 중 인플루엔자(IFV)와 사람리노바이러스(hRV)에서 각각 6건으로 가장 많이 검출되었으며, 나이는 10대, 성별은 여성에게서 주로 검출이 되었다(표 2).

표 2. 호흡기바이러스 중복 감염 검출 결과

연번	검출시기	나이	성별	검출 바이러스
1	2023년 9월	11	여	hRV, IFV A, COVID19
2	2023년 9월	15	여	hRV, IFV A, COVID19
3	2023년 11월	15	남	hRV, IFV A
4	2024년 1월	29	여	COVID19, IFV B
5	2024년 2월	62	여	hCoV, hRV
6	2024년 3월	58	남	hMPV, ADV
7	2024년 4월	1	여	RSV A, hRV
8	2024년 4월	12	여	IFV B, hMPV
9	2024년 5월	13	여	IFV B, hBoV
10	2024년 7월	51	남	hRV, PIV

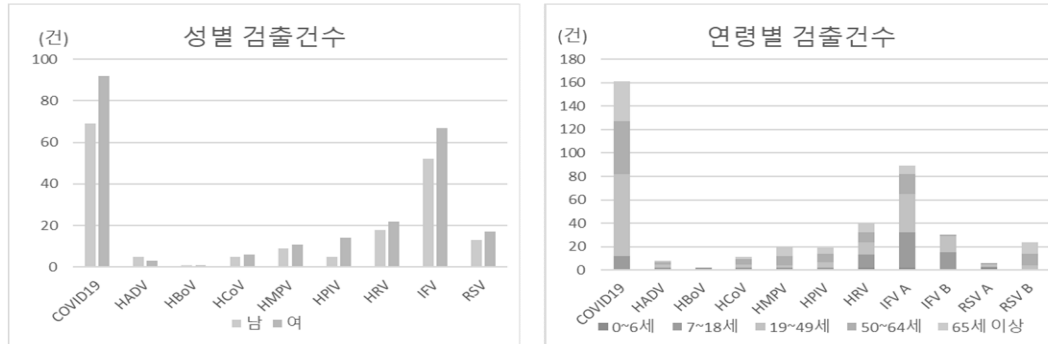
○ 성별 바이러스 검출 결과

총 678건의 의뢰건 중 남성은 309건, 여성은 369건이었으며, COVID-19, 인플루엔자 바이러스(IFV), 호흡기 세포융합 바이러스(RSV) 검출률은 여성에서 각각 24.9%(92/369), 18.2%(67/369), 4.6%(17/369)로 남성 22.3%(69/309), 16.8%(52/309), 4.2%(13/309)보다 높았다. 반면, 아데노바이러스(ADV)는 남성이(1.6%, 5/309) 여성(0.8%, 3/369)보다 높았으며, 전체 양성 검출률은 여성 63.1%(233/369), 남성 57.3%(177/309)로 나타났다(그림 3).

○ 연령별 바이러스 검출 결과

연령별 검출률은 중복 검출을 포함한 전체 양성 건수 410건 중 19~49세 연령층에서 147건(35.9%)이 검출되었으며, 50~64세에서 103(25.1%)건, 7~18세 77건(18.8%), 65세 이상 75건(18.3%), 0~6세에서 8건(2.0%)이 검출되었다(그림 3).

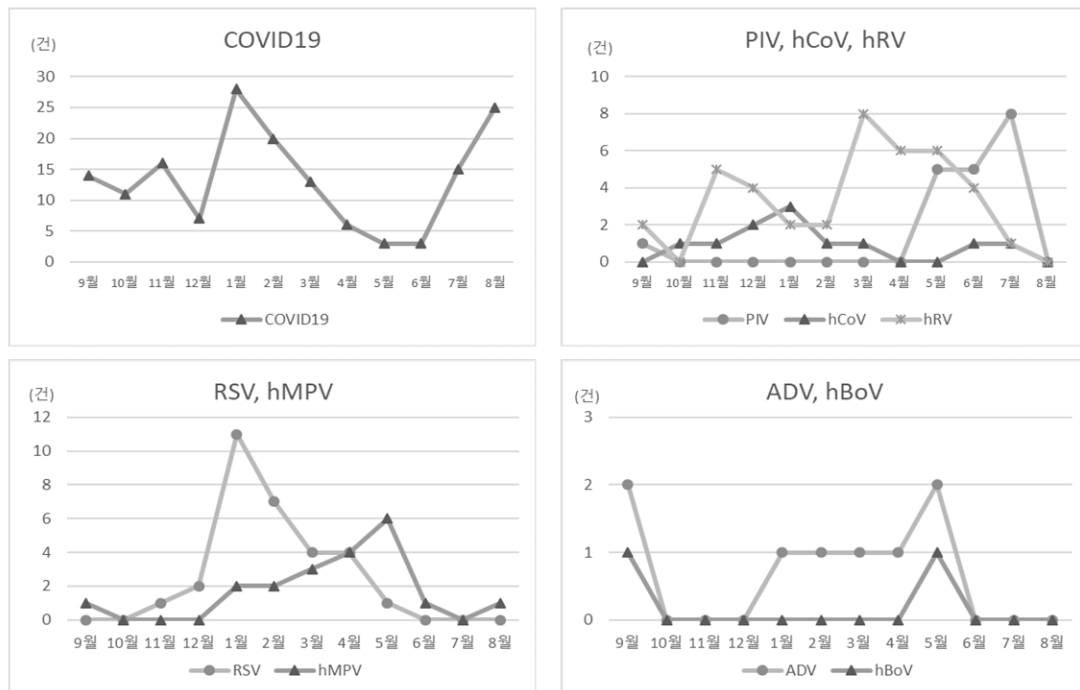
그림 3. 성별, 연령별 호흡기바이러스 검출 현황



○ 호흡기바이러스별 검출 결과

COVID19는 1월에 가장 검출률이 높았고, 그 이후 감소세를 보이다가 7월~8월에 다시 검출률이 크게 올라 여름철 COVID19의 재유행을 나타냈다. RSV는 1월~2월, PIV는 5~7월에 집중적으로 검출되었으며, hCoV, hRV는 비교적 연중 고르게 검출되었다. ADV와 hBoV 검출률은 다른 바이러스에 비해 전반적으로 낮았다(그림 4.).

그림 4. 호흡기바이러스별 검출 결과

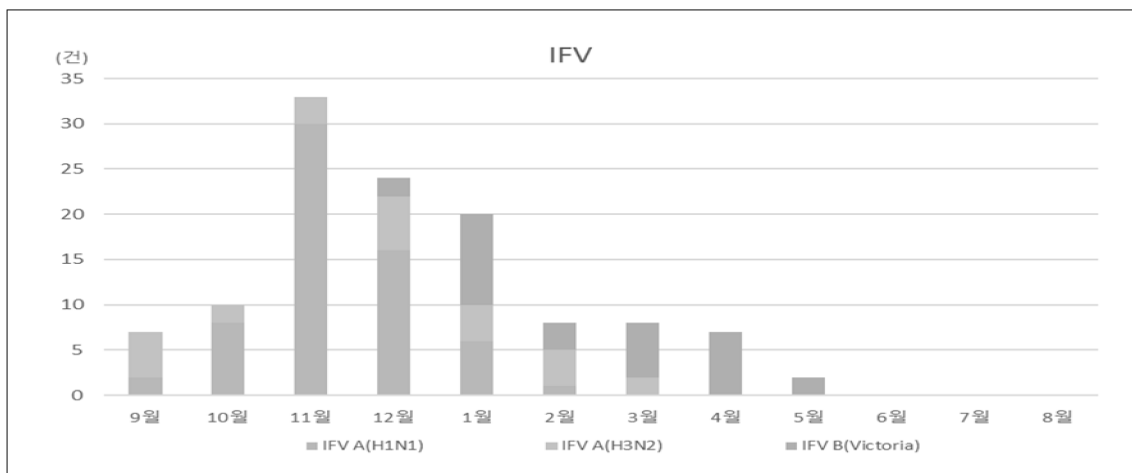


II. 조사사업

○ 인플루엔자 바이러스 검출 결과

인플루엔자 바이러스(IFV)는 11월과 12월에 가장 높은 검출률을 보였으며, 이후 감소세를 보였다. 인플루엔자 양성 건수 중 9월에서 12월까지는 주로 인플루엔자 A형이 주로 검출되었다. 인플루엔자 A형 중 H1N1이 주로 검출되었으며, H3N2가 그 뒤를 이어 검출되었다. 1월부터 5월까지는 인플루엔자 B가 검출되었으며, 검출률은 점차 감소하는 양상을 보였다(그림 5).

그림 5. 인플루엔자 바이러스 검출 결과



4. 활용방안 및 기대효과

- 2023년 COVID19 유행이 점차 완화되면서 인플루엔자, 사람리노바이러스 등 다양한 호흡기 바이러스가 검출되었다. COVID19는 2023년 상반기 감소세를 보이다 7~8월에 재유행하는 양상을 보였으며, 이는 바이러스의 지속적인 변이로 계절과 상관없이 감염이 확산될 수 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 COVID19뿐만 아니라 다양한 호흡기 바이러스들에 대한 장기적이고 체계적인 모니터링이 필요할 것으로 보인다.
- 호흡기 바이러스는 영유아부터 고령층까지 전 연령대에서 검출되며, 중복 감염 사례도 증가하는 등 감염 양상이 복잡해지고 있다. 이에 따라 지역사회 대표성을 확보할 수 있는 감시 체계가 필요하며, 참여 의료기관 확대와 충분한 검체 수집이 중요하다. 협력병원의 적극적인 협조와 빠른 결과 환류를 통해 신뢰도 있는 감시체계를 확립한다면 호흡기 바이러스 감염병 유행에 효과적으로 대응할 수 있을 것이다.