인플루엔자 및 급성호흡기감염증 병원체감시

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

1. 조사개요

❍ 조사기간 : 2021년 1월 ~ 2021년 12월
❍ 조사대상 :
▷ 협력의료기관 3개소에 내원한 급성호흡기 환자의 인후도찰물(주 1회 수거)
(협력의료기관 3개소: 센텀일신소아청소년과, 박종남내과의원, 정가정의학과)
▷ 코로나19 유전자 검출검사 결과 음성으로 확인된 유증상 검체(주 10여건)
❍ 조사항목 : 인플루엔자바이러스 4종 및 급성호흡기바이러스 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 632건에서 호흡기감염증 원인바이러스가 97건 검출되어 15.3%의 검출률을 보였다. 검출건수 대비 원인 바이러스별로는 라이노바이러스 73건(75.3%), 파라인플루엔자바이러스 9건(9.3%), 보카바이러스 8건(8.2%), 아데노바이러스 5건(5.2%), 호흡기세포융합바이러스 1건(1.0%), 코로나바이러스 1건(1.0%) 순으로 검출되었으며, 인플루엔자바이러스는 검출되지 않았다.(그림 1).

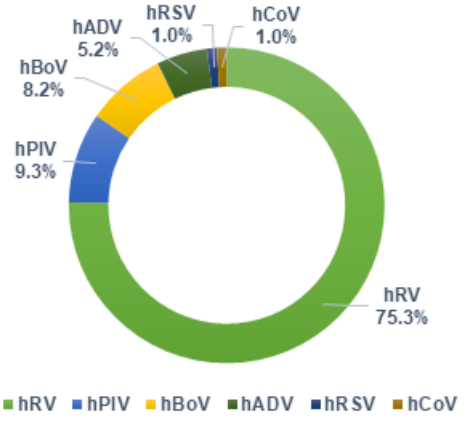

그림 1. 2021년 원인 바이러스 검출 현황

담당부서 : 감염병조사팀(☎051-309-2815)
팀장 : 박은희, 담당자 : 권현정

❍ 월별 원인병원체 검출현황 (표 1, 그림 2)

원인 바이러스의 월별 검출률은 11월이 검사건수 50건 중 20건 검출되어 40.0%로 가장 높았으며, 1월이 74건 중 1건 검출되어 1.4%로 가장 낮았다. 파라인플루엔자 바이러스의 경우 주로 봄~여름에 유행하는 특성을 가진 바이러스로서 2021년 8월까지는 검출되지 않았으나 9월 이후 검출률이 증가하여 지난 년도에 대비하여 특이적인 양상을 나타내었다.

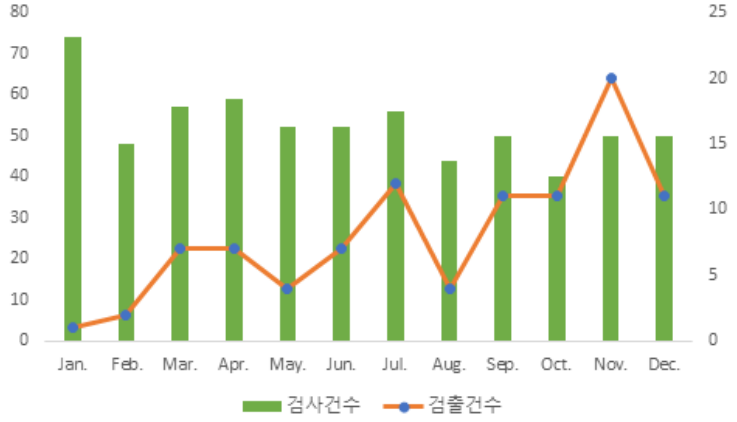

그림 2. 2021년 원인 바이러스 검출 현황

표 1. 2021년 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/H1p dm09	A/ H3N2	B
1월	74	1 (1.4)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2월	48	2 (4.2)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3월	57	7 (12.3)	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4월	59	7 (11.9)	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5월	52	4 (7.7)	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6월	52	7 (13.5)	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7월	56	12 (21.4)	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8월	44	4 (9.1)	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9월	50	11 (22.0)	1	2	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10월	40	11 (27.5)	1	2	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11월	50	20 (40.0)	0	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12월	50	11 (22.0)	0	1	7	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
누계	632	97 (15.3)	5 (0.8)	8 (1.3)	73 (11.6)	9 (1.4)			1 (0.2)		1 (0.2)			0 (0.0)	0 (0.0)		

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

❍ 원인 바이러스의 유전자형별 검출현황 (표 1)
- 파라인플루엔자바이러스 3건은 모두 3형이었으며, 9~10월에 주로 검출되었다.
- 호흡기세포융합바이러스 1건은 B형이었으며, 12월에 검출되었다.
- 코로나바이러스 1건은 OC43형이었으며, 12월에 검출되었다.

❍ 연령별 검출현황 (표 2, 그림 3)

연령별 바이러스 검출률은 0~6세에서 43.1%로 가장 높았고, 7~18세 28.1%, 19~49세 9.5%, 50~64세 4.7%, 65세 이상에서 3.1% 순으로 나타났다. 바이러스별 검출현황을 살펴보면 아데노바이러스는 7~18세 연령층 3건, 0~6세에서 2건 검출되었다. 보카바이러스는 0~6세에서 6건 검출되었으며, 7~18세와 19~49세에서 1건씩 검출되었다. 파라인플루엔자는 0~6세에서 4건, 7~18세에서 3건, 19~49세에서 2건 검출되었다. 라이노바이러스는 전 연령층에서 검출되었는데, 7~18세에서 32건, 19~49세에서 23건, 0~6세에서 12건, 50~64세에서 4건, 65세 이상 연령층에서 2건 검출되었다. 호흡기세포융합바이러스의 경우 0~6세에서 1건 검출되었으며, 코로나바이러스는 19~49세에서 1건 검출되었다.

표 2. 연령별 검출현황

구 분	계	0~6	7~18	19~49	50~64	≥65
검체건수	632	58	139	283	85	67
검출건수 (검출률, %)	97 (15.3)	25 (43.1)	39 (28.1)	27 (9.5)	4 (4.7)	2 (3.1)

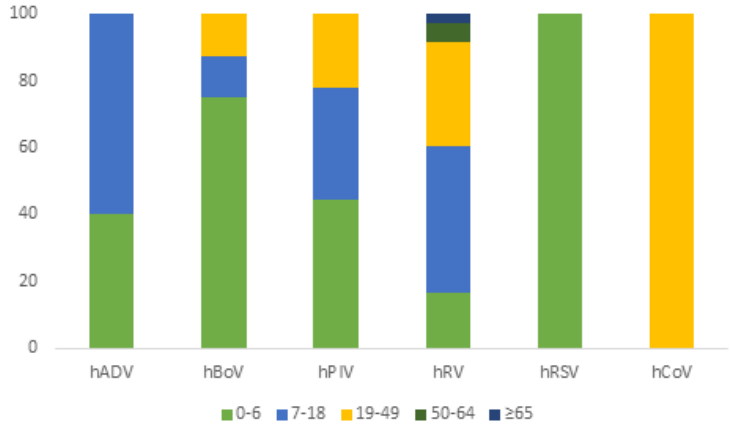

그림 3. 연령별 원인 바이러스 분포 현황

❍ 연도별 원인병원체 유행양상 (그림 4, 표 3)

최근 5년간 연도별 검출률을 살펴보면 2017년 40.4%, 2018년 49.5%, 2019년 41.6%, 2020년 30.4%, 2021년 15.3%로 나타났으며, 평균 검출률은 36.8%를 보였다. 지난 년도와 비교하여 2021년의 검출률이 낮은 것으로 나타났는데 이는 코로나-19 바이러스 감염증의 유행으로 협력병원의 검체수가 급감함에 따라 38℃이상의 고열과 기침 증상을 보이는 인플루엔자 임상증상을 나타내는 검체 선정의 어려움이 원인인 것으로 사료된다. 또한 예년도 동절기에 유행하던 인플루엔자 바이러스가 2021년에는 검출되지 않았는데 이는 전세계적으로 비슷한 동향이었으며, 코로나-19 바이러스 감염증 대유행에 따라 인플루엔자 바이러스 검출률이 매우 저조한 것으로 나타났다. 코로나-19 바이러스 감염증 유행 이후 사회적 거리두기, 개인위생수칙 준수 및 해외입국 제한으로 국내 호흡기 감염병 발생이 매우 감소하여 인플루엔자 및 호흡기바이러스의 검출양상이 지난 4년과 다른 양상을 보이는 것으로 사료 된다.

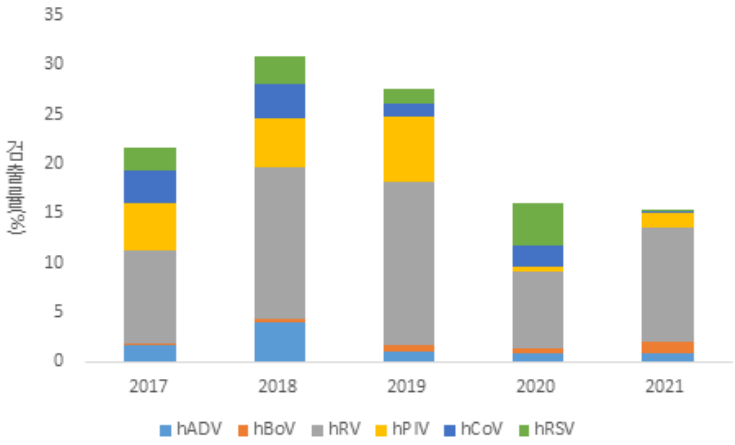

그림 4. 연도별 원인 바이러스 분포 현황

표 3. 연도별 원인 바이러스 유행양상

연도	검체 건수	검출건수 (검출률, %)								
		소계	hADV	hBoV	hRV	hPIV	hCoV	hRSV	hMPV	IFV
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)	30 (4.6)	61 (9.4)
2020	230	70 (30.4)	2 (0.9)	1 (0.4)	18 (7.8)	1 (0.4)	5 (2.2)	10 (4.3)	0 (0.0)	33 (14.3)
2021	632	97 (15.3)	5 (0.8)	8 (1.3)	73 (11.6)	9 (1.4)	1 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
계	2,848	1,047 (36.8)	53 (1.9)	17 (0.6)	370 (13.0)	119 (4.2)	59 (2.1)	56 (2.0)	97 (3.4)	276 (9.7)

❍ 최근 5년간(2017~2021년) 원인 바이러스별 유행양상 (그림 5)

- 아데노바이러스는 연중 산발적으로 발생한다고 알려져 있고, 본 조사에서도 계절적 유행이 나타나지 않았으나 11월에 발생이 높은 해(2017년, 2018년)가 있었다.
- 보카바이러스는 늦봄과 초여름에 발생하는 것으로 알려져 있는데, 본 조사에서는 9월~10월 가을철에 검출률이 다소 높은 것으로 나타났다. 또한 8건의 검출 결과 중 3건은 라이노바이러스와 동시검출되었다.
- 라이노바이러스는 연중 검출되는 바이러스로 감기의 가장 흔한 원인 바이러스 중 하나이며, 지난 년도의 경우 인플루엔자 바이러스가 유행하는 시기에는 검출률이 감소하는 경향을 보였으나 올해는 연중 산발적으로 검출되었다.
- 파라인플루엔자바이러스는 하절기에 유행하는 바이러스로 지난년도는 5월~7월까지 검출이 다른 시기에 비해 월등히 높았으나 올해는 9월~10월에 특이적으로 검출률이 높았다.
- 코로나바이러스는 뚜렷한 유행 시기를 보이지 않는 것으로 나타났으며, 2021년에는 12월에 1건 검출되었다.
- 호흡기세포융합바이러스는 가을에서 초겨울 사이에 주로 영유아에서 발생하고 산후조리원에서 집단 발생이 일어나는 것으로 알려져 있다. 주로 9월부터 4~5월까지 발생이 지속적으로 나타나고 있고 하절기에도 산발적인 발생이 존재하는데, 전년도에는 1월에 집중적으로 발생하였으며, 2021년에는 12월에 1건 검출되었다.
- 메타뉴모바이러스는 늦겨울에서 이른 봄까지 주로 발생하는 경향을 보이나, 올해는 검출되지 않았다.

- 인플루엔자바이러스는 다른 급성호흡기 바이러스보다 뚜렷한 계절성을 보이는데, 지난 4년간 12월에 검출률이 급격히 증가하기 시작하면서 4월까지 검출이 지속되다가 5월부터 줄어드는 양상을 보였다. 인플루엔자 바이러스는 항원변이로 인하여 10~40년 주기로 대유행 인플루엔자가 발생할 수 있어 지속적인 모니터링이 필요하다. 본 조사에서는 2020년 1~2월 검출된 이후로 올해까지 인플루엔자 바이러스가 검출되지 않았다.

그림 5. 2017년 ~ 2021년 월별 원인 바이러스별 유행양상

4. 활용방안

❍ 협력의료기관에 수시 결과 통보로 바이러스감염증 환자에게 항생제 과용 방지 등 환자 치료에 활용
❍ 인플루엔자바이러스를 포함한 원인 병원체의 특성 분석으로 항원 변이주 확인
❍ 인플루엔자 백신 후보선정을 위한 바이러스 분리 및 공유

5. 기대효과

❍ 국내 인플루엔자 및 급성호흡기바이러스 유행 양상에 대한 종합 분석 및 유행 확산 차단 자료 제공
❍ 호흡기감염증질환 관리 및 예방대책 수립을 위한 기초자료 구축
❍ 분리병원체 DB구축 강화로 신종 바이러스 출현 감시 및 신속 대응