

2001-2004년 충청지역 소아의 급성 바이러스성 하기도 감염

순천향대학교 의과대학 천안병원 소아과

박 준 수

=Abstract=

Viral etiology and Epidemiology of Acute Lower Respiratory Tract Infections in Hospitalized Children(Choongchung Province in May 2001 through April 2004)

Joon-Soo Park, M.D.

*Department of Pediatrics, Soonchunhyang University Hospital,
Soonchunhyang University School of Medicine, Cheonan, Korea*

Purpose : Acute respiratory tract infection is one of the most common illnesses in children. Causes of acute lower respiratory infections(ALRI) are known to be caused by bacteria, mycoplasma, and respiratory viruses. There is a wide geographic variation regarding the relative importance of each viral agent. This study was to examine the seasonal occurrences of respiratory viruses and the viral etiologic agents, and age, sex distribution, clinical manifestations of viral ALRI in children of the Choongchung Province area.

Methods : Nasopharyngeal aspirates were collected from 2,209 hospitalized children on the first day of admission at Soonchunhyang University Hospital at Cheonan and examined by indirect immunofluorescent staining from May 2001 through April 2004.

Results : Viral agents were detected in 26.4%(583/2,209). The pathogens identified were RSV 62.1%(366), parainfluenza virus 14.6%(85), adenovirus 13.7%(80), Influenza virus type A 59.3 percent(54), Influenza virus type B 0.1%(5). Outbreaks of RSV infections occurred every year but mostly in January 2003 and December 2003. Infections with influenza virus type A, B, parainfluenza virus and adenovirus occurred in epidemics. The occurrence of viral ALRI was highest in the 1st year of life. The clinical patterns of viral ALRI were pneumonia(48.9%), bronchiolitis(36.7%), tracheobronchitis(9.5%), and croup(4.0%). The most common cause of bronchiolitis was RSV.

Conclusions : Viral agents were detected by indirect immunofluorescent staining in 26.4% (583 cases) from NPA of 2,209 hospitalized pediatric patients with acute respiratory tract diseases in the Choongchung Province from May 2001 through Apr 2004. RSV, Influenza virus type A, B, parainfluenza virus and adenovirus in pediatric ALRI have had their own characteristic outbreak patterns and clinical features in this area.

Key Words : Viral infections, Lower respiratory tract infection, Child, Choongchung province

접수 : 2004년 10월 11일, 승인 : 2004년 11월 17일

본 논문의 일부 내용이 2004년도 제54차 대한소아과학회 추계학술대회에서 구연발표되었음.

책임저자 : 박준수 충남 천안시 병명동 23-20 순천향대학교 천안병원 소아과학교실

Tel : 041)555-2163 Fax : 041)570 4996 E-mail : pjstable@schch.co.kr

서 론

급성 호흡기 감염은 소아과 의사들이 가장 흔히 접하게 되는 질환이다.¹⁾ 이중 급성 하기도염은 국내 대학병원 소아과 입원 환자의 18.6%에서 25%를 차지하는 중요한 질환으로,^{2,3)} 1세 미만의 영아에서 발생빈도가 가장 높고 나이가 들수록 감소한다.⁴⁾ 또한 5세 미만의 경우 사망원인 중 하나로 심각한 문제가 된다.⁵⁾ 급성 하기도염은 주된 병소에 따라 폐렴, 세기관지염, 기관지관지염, 후두염으로 나뉠 수 있다.⁴⁾ 이것의 원인으로는 세균, 마이코플라스마, 클라미디아, respiratory syncytial virus(RSV), 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노 바이러스 등이 있는데,⁴⁾ 각각의 호흡기 바이러스는 지역과 검사시기에 따라 다양한 유행 및 임상양상을 보인다.^{6,7)}

급성 바이러스성 하기도염의 정확한 진단은 바이러스 배양을 통한 것이지만, 신속하게 진단을 할 수 있는 항원검사에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.⁸⁾ 호흡기 바이러스 감염증을 조기에 진단함으로써 불필요한 검사, 항생제 치료, 입원 등을 줄이고, A형 인플루엔자 바이러스, RSV의 감염증 중 심한 경우에는 amantadine, ribavirin 등의 항바이러스제제를 사용하여 사망률과 이환율을 줄일 수도 있다.⁹⁾

그러나 이런 검사들이 현실적으로 시간과 비용이 소요된다는 점을 감안하면 유행 양상을 통한 역학적 진단이 중요하다고 할 수 있다. 그러므로 급성 바이러스성 하기도염의 역학적 진단을 위해서는 각 지역마다 역학조사가 필수적인데, 우리나라에서는 1995년에 최초 보고¹⁰⁾ 이후로 연구가 활발하게 진행되고 있지만, 대개 서울이나 부산지역에 국한된 실정이며 충청지역에서는 미흡하다.

이에 순천향대학교 천안병원(충청지역 소재)에 급성 바이러스성 하기도 감염으로 입원한 환

아들을 대상으로 역학 조사를 시행함으로써, 이 지역 소아의 급성 바이러스성 하기도 감염의 진단, 치료 및 예방에 도움을 주고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구의 기간 및 대상

2001년 5월부터 2004년 4월까지 순천향대학교 천안병원 소아과에 호흡기 질환으로 입원한 환아들 중 2,290명에서 RSV, A형 인플루엔자 바이러스, B형 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노 바이러스에 대하여 간접면역형광검사를 시행하였다. 이들 중 호흡기 바이러스가 검출된 583명을 대상으로 이 지역 호흡기 바이러스의 유행양상을 관찰하였고, 이중 의무기록 고찰이 가능하였던 급성 하기도염 환아 454명을 Denny와 Clyde의 분류¹⁾에 따라 폐렴, 세기관지염, 기관지관지염, 후두염으로 분류하여 성별, 연령, 원인 바이러스에 대하여 조사하였다.

2. 방법

1) 검체의 채취와 처리

입원 첫 날 환자의 비인두에서 소독된 NO. 8 크기의 영양튜브를 이용하여 점액 추출기에 검체를 채취하였다. 만약 채취가 어려울 때는 소독된 식염수를 비강에 한두 방울 주입한 후 시도하였고, 검체물은 가능한 빨리 검사실로 의뢰했으며 이것이 지연될 경우에는 검사 전까지 4℃로 냉장고에 보관토록 하였다.

2) 간접면역형광검사

간접면역형광검사용으로 제작된 유리 슬라이드에 비인두 흡인물 검체를 원심 분리하여 얻은 침전물 20-30 μ L를 떨어뜨려 건조시키고 cold 아세톤에 10분간 고정시킨 후 RSV, A형 인플루엔자바이러스, B형 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노 바이러스에 대한 mouse 단클론항체(Respiratory Panel I Viral

Screening & Identification Kit, Light Diagnostics, Chemicon, Temecula, CA USA)로 37℃에서 30분간 염색한 후 인산 완충액으로 5분간 2회 세척하였다. FITC-conjugated goat anti-mouse IgG로 다시 37℃에서 30분간 염색한 후 인산 완충액으로 5분간 2회 세척하여 말린 후 항 mounting fluid를 첨가하여 400배율의 형광 현미경으로 관찰하여 2개 이상의 양성으로 염색된 세포가 있으면 양성으로 판정하였다.

결 과

1. 전체 급성 호흡기 감염증 중 간접면역형 광검사 결과

2001년 5월부터 2004년 4월까지 급성 호흡기 감염으로 입원한 모든 환자 중 총 2,209명에서 비인두 흡인물을 채취하여 간접면역형광검사를 실시한 결과 583명(26.4%)에서 양성으로 나타났다. 이 중 RSV가 360례(61.7%), 파라인플루엔자 바이러스가 85례(14.6%), 아데노 바이러스가 80례(13.7%), A형 인플루엔자 바이러스가 54례(9.3%), B형 인플루엔자 바이러스가 5례(0.1%)였다.(Table 1)

총 36개월의 연구기간 중 가장 검출률이 높았던 달은 2003년 1월로 이때의 양성률은 56.8%(54/95)이었다. 이를 다시 4개 년도별로 나누어 보았을 때, 연도별 양성률은 2003년 1월부터

12월까지가 가장 낮았다. 또한 3년간 월평균 양성률을 1월부터 12월로 나누어 산출하였을 때, 가장 검출률이 높았던 달은 12월(48.1%)이었다. 또 계절별로 나누어 보면 겨울에 검사도 가장 많았고 검출률도 43.1%(317/735)로 가장 높았다.

2. 호흡기 바이러스별 검출빈도

RSV는 2002년 12월, 2003년 1월, 그리고 같은해 12월, 2004년 1월에 검출빈도가 높았다. A형 인플루엔자 바이러스는 연구기간 중 2002년 11월과 12월, 2004년 3월과 4월에만 검출되었다. B형 인플루엔자바이러스는 2004년 1월부터 4월까지만 검출되었다. 파라인플루엔자 바이러스는 2001년 5월에 검출된 후 계속 보이지 않다가 2003년 3월, 4월, 5월에 검출빈도가 무척 높았다. 아데노 바이러스는 2003년 2월부터 꾸준히 검출되며 6월, 7월, 8월에 유행한 뒤 연중 내내 검출되었다.(Fig. 1)

3. 바이러스성 하기도 감염 환자의 특성

소아 바이러스성 하기도 감염 환자 454명 중 남아가 281명, 여아가 173명으로 남녀 비는 1.64:1이었다. 연령은 생후 12일부터 12세 9개월까지(평균 1년 3개월) 분포하였다. 1세 미만이 264명으로 가장 많았고(58.1%), 6개월 미만이 38.1%, 6-11개월이 20.0%, 1세가 21.6%, 2세가 9.7%, 3세가 1.4%, 4세가 1.5%, 5세 이상이 21

Table 1. Annually Isolated Respiratory Viruses from the Children with Acute Respiratory Tract Infections(May 2001-Apr 2004, Choongchung Province)

Year(month)	No. of NPA examined	No. of positive cases(%)	No. of positive cases(%)				
			RSV	PIV	InfA	InfB	ADV
2001(5-12)	94	29(30.8)	25	1	0	0	3
2002(1-12)	233	60(25.8)	33	0	27	0	0
2003(1-12)	1,573	371(23.6)	222	77	0	0	73
2004(1-4)	409	123(30.1)	80	7	27	5	4
Total(%)	2,209	583(26.4)	360(61.7)	85(14.6)	54(9.3)	5(0.1)	80(13.7)

Abbreviations : NPA, nasopharyngeal aspirate; RSV, respiratory syncytial virus; InfA, influenza A virus; InfB, influenza B virus; PIV, parainfluenza virus; ADV, adenovirus

— 박준수 : 2001-2004년 충청지역 소아의 급성 바이러스성 하기도 감염 —

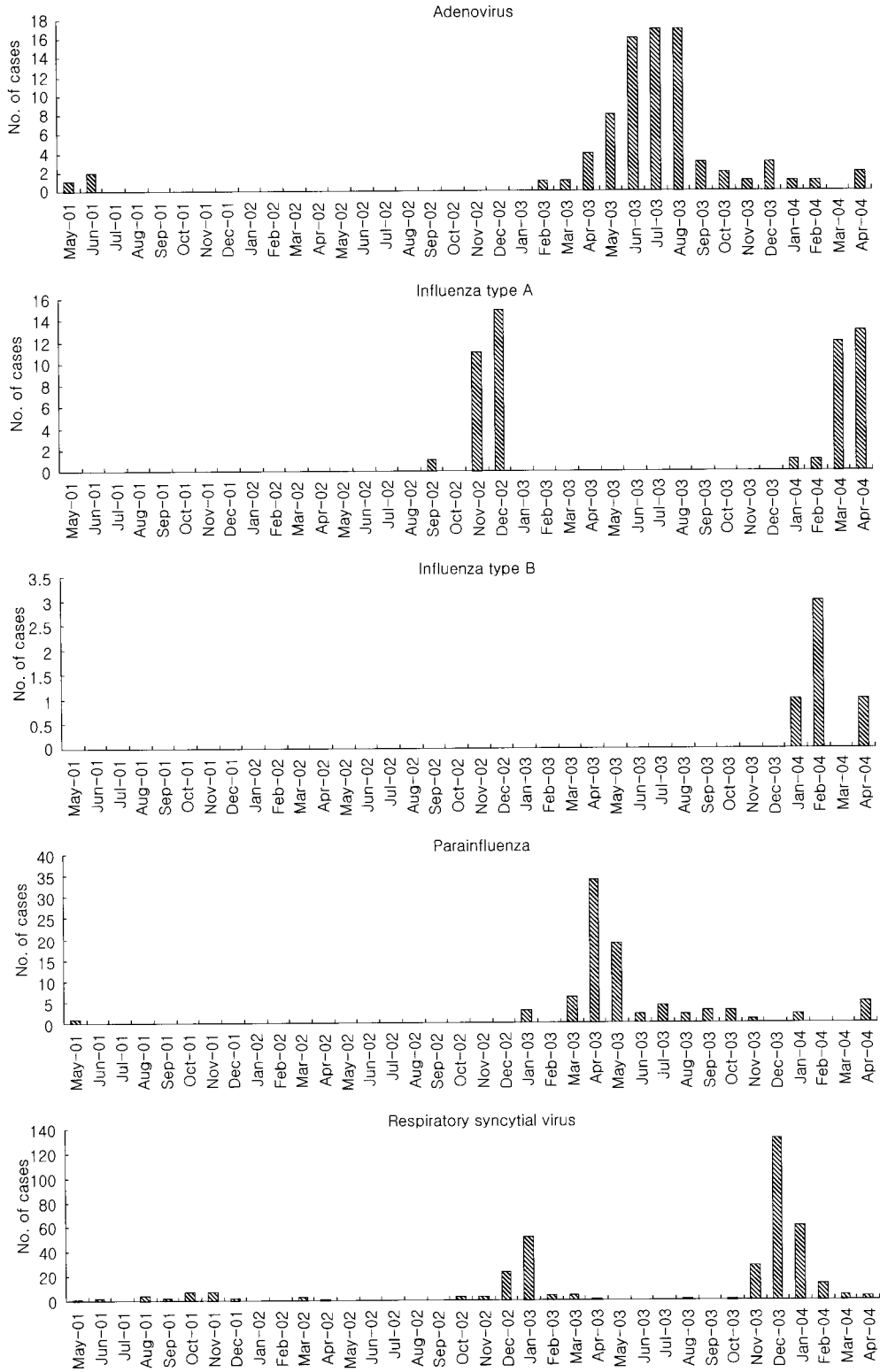


Fig. 1. Outbreaks of viruses in children with acute respiratory infectious by month.

명(3.6%)으로 대부분 5세 미만에서 발생하였고 (95.4%, 433명), 연령이 증가할수록 급성 바이러스성 하기도 감염 환자의 빈도가 낮아졌다.(Fig. 2)

임상진단으로는 폐렴이 48.0%(222명)으로 가장 많았고, 세기관지염이 37.7%(171명), 기관지염이 9.5%(43명), 후두염이 4.0%(18명)이었다.

연령과의 관계를 보면 폐렴, 세기관지염, 기관지염, 후두염은 모두 1세 미만에서 가장 높은 빈도를 보였고, 기관지염은 연령별로 고른 분포를 보였다. 이중 세기관지염 환자의 48.5%가 6개월 미만이었으며, 대부분(92.9%)이 2세

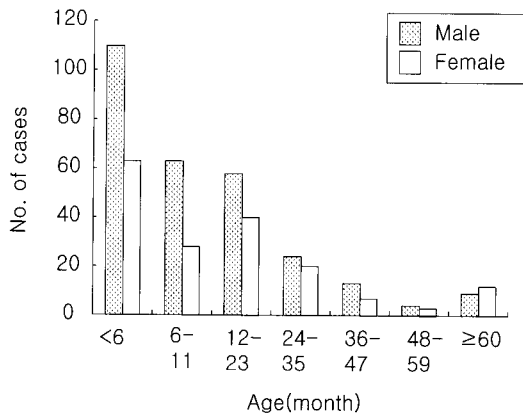


Fig. 2. Distribution of number of cases with acute viral lower respiratory tract infections according to age and gender.

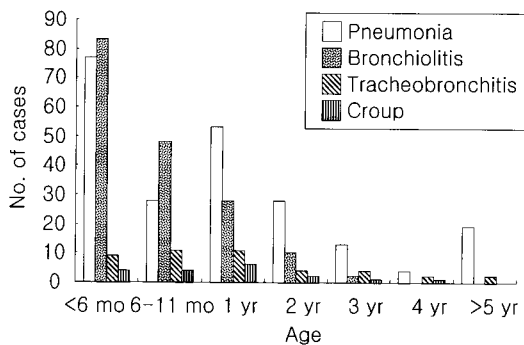


Fig. 3. Number of cases with acute viral lower respiratory tract infection according to age and four clinical patterns.

미만이었다. 폐렴은 6개월 미만이 34.7%(77명), 1세미만이 46.5%, 1세가 25.6%, 2세가 9.3%였다. 후두염은 1세 미만이 44.4%였고 대부분(77.7%)이 2세 미만이었다.(Fig. 3)

연령에 따른 호흡기 바이러스의 분포를 보면 RSV는 검출되는 평균월령이 11.96개월로 6개월 미만이 152례(51.0%)로 가장 많았고, 6개월에서 11개월이 61명(20.5%)이었다. A형 인플루엔자 바이러스는 평균월령이 22개월로, 1세부터 2세 미만까지가 10명(27.8%)으로 가장 많았다. B형 인플루엔자 바이러스는 3세 이후에서만 검출되었다. 파라인플루엔자 바이러스는 평균월령이 17.09개월로 1세부터 2세 미만에서 31명(38.8%)으로 가장 많았다. 아데노 바이러스는 평균월령이 33.8개월(중앙 연령이 34.0개월)로 각 연령대에 고루 분포하였다.(Fig. 4)

4. 바이러스와 임상진단

각 임상진단별 원인 바이러스를 보면 폐렴은 RSV가 65.8%(146례)로 가장 많았고, 파라인플루엔자 바이러스, A형 인플루엔자 바이러스 순이었다. 세기관지염은 RSV가 74.9%(128례)로 가장 많았고, 파라인플루엔자, A형 인플루엔자 순이었다. 기관지염은 RSV가 48%(21례)로 가장 많았고, 후두염은 파라인플루엔자 바이러스

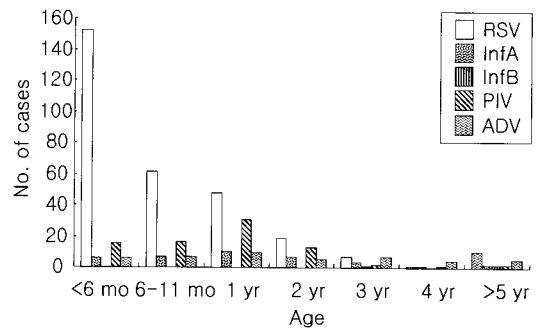


Fig. 4. Number of cases with acute viral lower respiratory tract infection according to age and viral agents. Abbreviations : RSV, respiratory syncytial virus; InfA, influenza A virus; InfB, influenza B virus; PIV, para-influenza virus; ADV, adenovirus

Table 2. Viral agents of Acute Viral Lower Respiratory Tract Infections(May 2001-Apr 2004, Choongchung Province)

Diagnosis	No. of cases(%)					
	RSV	InfA	InfB	PIV	ADV	Total
Pneumonia	146(48.9)	22(61.1)	1(33.3)	32(40.0)	21(56.8)	222(48.9)
Bronchiolitis	128(42.9)	8(33.2)	0(0.0)	28(35.0)	7(18.9)	171(37.7)
Tracheobronchitis	21(7.0)	4(11.1)	1(33.3)	10(12.5)	7(18.9)	43(9.5)
Croup	3(1.0)	2(11.1)	1(33.3)	10(12.5)	2(5.4)	18(4.0)
Total	298(100.0)	36(100.0)	3(100.0)	80(100.0)	37(100.0)	454(100.0)

Abbreviations : RSV, respiratory syncytial virus; InfA, influenza A virus; InfB, influenza B virus; PIV, parainfluenza virus; ADV, adenovirus

가 55.6%(10례)로 가장 많았다.

바이러스별 임상진단을 보면 RSV는 주로 폐렴 및 세기관지염을 일으켰고, A형 인플루엔자 바이러스는 폐렴, 파라인플루엔자 바이러스는 폐렴과 세기관지염을, 아데노 바이러스는 주로 폐렴을 일으켰다.(Table 2)

고 찰

급성 호흡기 감염은 소아 질병과 사망의 흔한 원인이며, 어린이들은 사회 경제적 수준과 무관하게 같은 해에도 여러 차례 이 질환에 이환될 수 있다.¹¹⁾

소아 급성 하기도 감염의 원인에는 세균, 마이코플라스마, 바이러스가 있는데, 이러한 바이러스로는 RSV, 파라인플루엔자 바이러스, 인플루엔자 바이러스, 아데노바이러스, 라이노 바이러스(rhinovirus)가 있고,^{10, 12)} 이외에 장바이러스, 거대세포바이러스, 헤르페스 바이러스 등도 보고되고 있다.⁸⁾

급성 하기도 감염증의 원인으로 바이러스가 차지하는 비율은 생활 여건, 대상 집단, 진단 방법 등에 따라 차이가 있다.^{13, 14)} 호흡기 바이러스는 건강한 소아의 상기도에서는 거의 검출되지 않으므로, 바이러스가 동정된 경우 급성 하기도 감염의 원인으로 간주될 수 있다.⁴⁾

외국의 경우^{13, 15-19)}에는 소아 급성 하기도염에

서 바이러스 검출률이 19-51.9%로 보고되었으며, 우리나라^{10, 20-24)}는 9.5-45.9%로 다양하게 보고되었다. 본 연구에서는 본원 소아과에 호흡기 질환으로 입원하였던 환아들을 대상으로 RSV, A형 인플루엔자 바이러스, B형 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노 바이러스에 대하여 간접면역형광검사를 시행하여 2,209명 중 583명에서 바이러스가 검출되어 양성률은 26.4%였는데, 이것은 1996년부터 3년간 서울지역에서 호흡기질환으로 입원한 환아들을 대상으로 간접면역형광검사에 의해 시행되었던 결과²⁴⁾치인 31.8%와 유사하였다. 혼합감염은 1례 있었다.

보고자마다 바이러스 검출률이 다른 것은 바이러스 검출 방법 및 판독방법 때문이라고 생각할 수 있다.²²⁾ 본 연구에서는 간접면역형광법만을 사용하였다. 현재 사용하고 있는 호흡기 진단 방법에는 세포 배양법, 면역형광법, 혈청학적 검사법 등이 있고, polymerase chain reaction (PCR)방법, 특히 각종 호흡기 바이러스(RSV, 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 아데노 바이러스)들을 동시에 증폭할 수 있는 multiple PCR이 현재 많이 연구되고 있다.²⁵⁻²⁸⁾ 이중 현재까지 표준검사법은 세포 배양을 이용한 세포의 동정으로 되어 있다. 한편 면역 형광 검사법은 검사조건을 맞추기가 어렵지 않고, 검사의 민감도와 특이도도 우수하여 여러 호흡기

바이러스의 선별검사로 널리 사용되고 있다.²⁹⁾ 호흡기 바이러스를 정확히 검출하기 위해서는 비인두 흡인물을 채취 및 처리하는 과정이 중요하다. 흡인물을 충분히 얻지 못했거나 검사 전까지 냉장 혹은 냉동 보관하는 과정에 따라 결과가 달라질 수 있을 것이다. 그리고 외래 환자만을 대상으로¹⁷⁾ 하였는지, 입원 환자와 외래 환자를 대상으로^{10, 14)} 하였는지도 중요하고, 검체의 채취방법도 고려해야 한다. 채취방법에 따라 검출률은 달라질 수 있다.⁸⁾ 본 연구는 비인두 흡인물만을 사용했고, 충남 지역의 3차 의료기관에 입원하였던 환자들만을 대상으로 2001년 5월부터 만 3년 동안 시행된 것이기에 충청지역 전체의 역학과는 차이가 있을 수 있다.

하기도 감염증은 남아에서 여아보다 흔하다. 그러나 이를 나이별로 보면 9세 미만에서는 남아에서 흔하지만 이후에는 남녀의 비율이 같아진다. 또한 어린 소아에서 빈발하며 연령이 증가함에 따라 빈도가 낮아진다고 하였는데,⁴⁾ 본 연구에서는 남녀의 비가 1.64:1로 남아가 더 많았으나 5세 이상에서는 1.3:1로 여아의 비율이 더 많음을 알 수 있었다. 소아 급성 바이러스성 하기도염 환자들의 평균 연령은 1년 3개월이었고 1세 미만이 58.1%로 가장 많았는데, 이는 국내 서울지역의 41%,⁹⁾ 40%²⁰⁾보다 높았고, 부산지역의 11.1%²³⁾와는 크게 차이가 나는 수치였다. 또한 6개월 미만(38.1%)이 6-11개월(20.0%)보다 많아 두 군간의 수가 비슷하였던 이 등⁹⁾이나 박 등²⁰⁾과 달랐으나, 6개월 미만이 가장 많았던(36.3%) 이 등²¹⁾의 결과와는 일치하였다.

세기관지염은 6개월 미만아(48.5%)가 6-11개월(28.5%)에 비해 1.72배로 많아 1.92배를 보였던 이 등⁹⁾과 유사하나 6-11개월에 가장 많았던(31.7%) 박 등²⁰⁾과는 다른 모습이었다. 후두염은 1-2세에 호발하며 6개월 미만이나 학동기 이후에는 잘 발생하지 않는다고 한다.^{1, 24)} 본 연구의 경우엔 대상수가 매우 적었기에 비교하기 어렵지만 이와 유사하였고 대부분(88.9%)이 3세 미

만에 발생하였다.

RSV는 온대지방에서는 매년 겨울에 발생하여 4-5개월간 지속되고 필리핀에서는 우기에 유행한다고 한다.¹⁴⁾ 구미의 보고⁶⁾에 의하면 해마다 초봄과 겨울에 번갈아 유행하므로 한번은 유행 사이의 기간이 짧고, 그 다음번은 두 유행사이의 기간이 길어서 한해에는 7-12개월 만에 유행하고, 그 다음해에는 13-16개월 만에 유행한다고 하였다. 그러나 국내 보고⁹⁾에서는 검출된 모든 호흡기 바이러스 중 RSV의 비율이 27.2%이며, 1990-1991년 겨울, 1991-1992년 겨울, 1992-1993년 겨울, 1993-1994년 겨울 등 4회의 RSV 유행이 있었지만 각 유행 사이의 기간이 짧았다 길었다 하는 구미의 유행양상은 관찰되지 않았으며 본 연구 역시 이런 유행양상은 관찰되지 않았다. 그리고 서울지역에서 1997년부터 1998년까지의 연구에서 이 등³⁰⁾이 RSV의 비율은 44.7%이며, 유행이 8월말에 시작하여 12월에 절정을 이룬다고 하고, 전 등²⁹⁾에 따르면 검출비율이 57.2%에 연중 최다발생월이 1996년 11월, 1997년 7월, 1998년 1월로, 여름에 많이 분리되기도 했으며, 1996년부터 2002년까지의 서울지역 조사였던 박 등²⁰⁾도 검출비율 21.8%에 1998년을 제외하고는 늦여름 및 초가을에 동정률이 높았다고 하였다. 한편 이 등²¹⁾은 RSV의 비율이 58.7%이며, 1998년 12월, 1999년 11월로 매년 10월에 시작하여 11월, 12월에 최고가 되었다가 길게는 다음해 4,5월까지 지속되었다고 하였는데, 본 연구에서는 이 등²¹⁾의 결과와 유사하였으며, RSV는 검출비율이 61.7%이며 2001년에는 가을에 보이고, 2002년 12월, 2003년 1월, 2003년 12월 2004년 1월에만 유행하였고, 2월, 3월부터는 급격히 감소하였다. 이는 충청지역이 서울지역보다 호흡기 바이러스 중에도 RSV의 비중이 크게 높으면서도 계절적으로 다소 늦게 발현되며 짧은 기간동안에 확연히 증가하였다가 감소하는 차이를 보이는 경향이 있는 것으로 생각되지만, 연구기간이나 대상이 달랐던

접 등을 고려해야 하겠다.

또한 RSV는 세기관지염의 45-75%, 폐렴의 15-25%, 후두염의 6-8%에서 원인 바이러스로 작용한다.³¹⁾ 본 연구에서 RSV는 전체 호흡기 바이러스 중 62.1%를 차지하는 바이러스였고, 세기관지염의 74.9%, 폐렴의 65.8%, 후두염의 16.7%를 차지하여 박 등²⁰⁾의 44%, 17%, 6%, 이 등³⁰⁾의 72%, 39%, 8%, 그리고 이 등⁹⁾의 74.6%, 53.7%, 12.0%의 경우와 유사하였다. RSV는 특히 어린 영아에서 세기관지염이나 폐렴을 잘 일으킨다고 하였는데,³²⁾ 본 연구에서도 RSV감염증에 걸린 대부분의 환아들의 평균 월령이 11.96개월로 6개월 미만이 152례(51.0%)로 가장 많았고, 6개월에서 11개월이 61명(20.5%)이었고, 2세 미만의 경우가 87.6%에 달하였다.

파라인플루엔자 바이러스는 1993년에 늦봄부터 여름에 유행하였는데, 3형이 매년 5월 전후에 유행성으로 발생하였다는 보고⁹⁾가 있으며, 1998년부터 2002년 8월까지 연중 비슷하게 분리되어, 특정한 유행양상은 보이지 않았다²¹⁾고 하였으나 본 연구에서는 2001년 6월부터 2002년 2월까지 단 한례도 검출되지 않다가 2003년 3월부터 시작해 4월과 5월에만 유행양상을 보였고, 2004년 3월까지 거의 보이지 않아 독특하였다. 바이러스 검출률이 검사 시기, 지역에 따라 다르므로 이러한 차이를 가져올 수 있었을 것이라고 생각해보지만 이것 역시 좀더 많은 연구가 필요하다.

파라인플루엔자 바이러스는 영아와 어린 아이에서 호흡기 감염의 흔한 원인으로 상, 하기도 질환을 일으키지만 특히 후두염이나 기관지염을 잘 일으킨다.³³⁾ 파라인플루엔자 바이러스는 type 1 감염증의 64.3%가 후두염의 증상을, type 2 감염증은 폐렴(75.0%)과 세기관지염(25.0%)의 임상상을 보이고, type 3 감염증은 기관지염이 가장 흔한 원인이라는 보고⁹⁾가 있었고, 영아기에는 세기관지염과 폐렴을, 2-3세에는 후두염을, 3세 이상에서는 기관지염을 일으킨다고

보고하였으나⁶⁾ 본 연구에서는 type을 구분하지 못하였다.

본 연구에서는 파라인플루엔자 바이러스 감염 환아들의 평균월령이 17.09개월로, 1세부터 2세 사이에서 많았고(38.8%), 폐렴과 세기관지염의 주된 원인 바이러스로 나타났으며, 후두염 환자의 12.5%에서 검출되었다. 후두염의 대수수가 너무 적어 비교하기 어려웠다. 하지만 후두염 원인바이러스 중엔 55.6%에 해당하는 것으로 나타나 43%였던 이 등의 연구와 유사하였고, 따라서 후두염과 밀접한 관련이 있다고 생각되었다.

A형 인플루엔자 바이러스는 소아 폐렴에서 중요한 역할은 하는지에 대하여 논란이 많다고 하였고,⁹⁾ 또한 후두염을 잘 일으킨다고도 한다.⁶⁾ 본 연구에서는 A형 인플루엔자 감염증의 61.1%가 폐렴의 양상을, 11.1%가 후두염을 유발하였다. A형 인플루엔자 바이러스는 국내에서 1996년부터 2002년까지 매년 1월에서 4월에 주로 발생하였는데,^{20, 21)} 본 연구에서는 A형 인플루엔자가 2001-2002년에는 발생이 없었고 2002년 11월과 12월에 유행이 있었으며 이후 없다가 2004년 3월과 4월에 유행이 보였기에 지역적인 차이가 의심되었으나 좀더 오랜 기간의 비교 연구가 필요하다.

B형 인플루엔자 바이러스는 국내에서²⁰⁾ 1997년과 2000년 3-4월에 유행하고 3년 주기로 초봄에 유행하는 양상이었다고 하였는데, 본 연구에서는 예수가 매우 적었으나 만 3년간의 연구기간 중 내내 검출되지 않다가 2004년 봄에만 보여서 이와 유사하였다.

아데노 바이러스는 발열성 상기도 감염을 잘 일으키나 가끔 2세 미만에서 심한 폐렴의 원인이 된다.⁶⁾

본 연구에서는 평균월령이 33.8개월(중앙 연령이 34.0개월)로 각 연령 대에 고루 분포하였고, 56.8%가 폐렴을 유발하여, 1-2세에 가장 많았던 박 등²⁰⁾의 결과와는 차이가 있었다. 아데노 바이러스는 국내보고²⁰⁾에 따르면 비교적 연중

발생한다고 하였으나, 본 연구에서는 2001년, 2002년에는 발생이 없었고, 2003년 6월, 7월, 8월에 유행이 있었고 이후 간헐적으로 발생하여 다소 차이가 있다.

연구기간 중 2가지 이상의 바이러스가 동시에 유행한 경우가 많았던 이 등⁹⁾의 경우와는 달리 본 연구에서는 바이러스가 한가지씩만 순서를 교대하며 유행하는 양상을 보였다. 이러한 차이점이 존재하는지 가려내기 위해서는 좀 더 연구가 요구된다.

본 연구는 충청지역의 입원 환아를 대상으로 하였기에 이 지역 전체 어린이들의 바이러스성 호흡기 감염 양상을 대변한다고 할 수는 없겠으나, 이 지역 최초로 만 3년간의 원인 바이러스의 유행 및 임상양상을 조사할 수 있었다는 데 의미가 있다. 이 지역 어린이들의 바이러스성 호흡기 감염의 진단, 치료 및 예방에 효율성을 높이고 우리나라 전체의 호흡기 바이러스의 역학적 조사가 보다 적절히 이루어 질 수 있도록 지속적인 연구가 요구된다.

요 약

목 적 : 호흡기 바이러스의 유행양상에 관한 연구가 아직 미흡한 충청지역에서 소아 호흡기 바이러스의 유행양상을 밝히고, 또한 폐렴, 세기관지염, 후두염, 기관기관지염 등 급성 하기도 감염증의 원인 바이러스를 조사하고 임상양상을 분석하여 이 지역 소아 급성 바이러스성 하기도염의 진단, 치료, 예방에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하였다.

방 법 : 2001년 5월부터 2004년 4월까지 순천향대학교 천안병원 소아과에 호흡기 질환으로 입원한 환아들 중 2,209명에 대하여 비인두흡인물로 간접 면역 형광 검사로 호흡기 바이러스검사를 하여 양성으로 판정된 583명을 대상으로 이 지역 입원환아에서 호흡기 바이러스의 유행양상을 관찰하고, 이들 중 급성 하기도염 환아

454명을 대상으로 성별, 연령, 원인 바이러스, 임상진단에 대하여 조사하였다.

결 과 :

1) 검사한 2,209명 중 583명에서 호흡기 바이러스가 검출되어 검출률은 26.4%였다. 이중 RSV가 61.7%로 가장 많았고, 파라인플루엔자 바이러스가 14.6%, 아데노 바이러스가 13.7%, A형 인플루엔자 바이러스가 9.3%, B형 인플루엔자 바이러스가 0.1%이었다.

2) 하기도 감염 환아의 남녀 비는 1.64:1이었고, 연령은 생후 12일부터 12세 9개월까지 분포하였으며, 평균 연령은 1년 3개월로 2세 미만인 79.7%였다.

3) 바이러스성 하기도 감염으로 진단된 환아들을 분류하였을 때 폐렴이 48.0%, 세기관지염이 37.7%, 기관기관지염이 9.5%, 후두염이 4.0%이었다.

4) RSV는 2002년, 2003년 12월에 대유행하였고, 파라인플루엔자 바이러스는 2001년 6월 이후로 한건도 검출되지 않다가 2003년 3월과 4월에 대유행, A형 인플루엔자 바이러스는 2002년 11월, 12월, 2004년 3월과 4월에만 유행하였고, B형 인플루엔자 바이러스는 2004년에만 검출되었다. 아데노 바이러스는 2001년 7월부터 2003년 1월까지 전혀 검출되지 않다가 2003년 6월부터 8월까지 유행하였다.

5) 연구기간 중 2가지 이상의 바이러스가 동시에 유행한 경우보다 바이러스가 한가지씩만 순서를 교대하며 유행하는 양상을 보였다.

결 론 : 충청 지역 소아 호흡기 바이러스의 유행양상과 급성 하기도 감염의 원인 바이러스 및 이들의 임상상을 알 수 있었다. 이러한 연구결과는 이 지역 소아에서 바이러스성 호흡기 감염의 진단, 치료 및 예방에 도움이 될 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- 1) Denny FW, Clyde WA. Acute lower respiratory tract infections in nonhospitalized children. *J Pediatr* 1986;108:635-46.
- 2) Han YC, Kim HC, Lee BC, Lee KS, Cho SH, Lee DB. Statistical observations for pediatric inpatients. *Korean J Pediatr* 1987;30:385-91.
- 3) Jung BS, Oh JS, Cho B, Kim HH, Lee JS. A clinical study of respiratory tract infection. *Pediatr Allergy Respir Dis[Korea]* 1996;6:60-73.
- 4) Denny FW, Clyde WA. Acute lower respiratory tract infections in nonhospitalized children. *J Pediatr* 1986;108:635-46.
- 5) Acute respiratory infections in under-five. 15 million death a year(editorial). *Lancet* 1985;2:699-701.
- 6) Glezen WP, Denny FW. Epidemiology of acute lower respiratory tract disease in children. *N Engle J Med* 1973;288:498-505.
- 7) Ray CG, Holberg CJ, Minnich LL, Shehab ZM, Wright AL, Taussig LM. The group health medical associates: acute lower respiratory illness during the first three years of life: potential roles for various etiologic agent. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:10-4.
- 8) Kim ES, Kim SS, Woo YD, Chu YK, Hong SJ, Cho YK, et al. Epidemiological analysis of viral respiratory infections and comparison of isolation rate of various clinical specimens. *Korea J Pediatr Infection Dis* 1999;33:303-8.
- 9) Lee HJ, Yun BY, Kim MR, Yun CK. Viral etiology of acute lower respiratory tract infections in children. *Korea J Infection Dis* 1995;27:319-32.
- 10) Yun BY, Kim MR, Park JY, Choi EH, Lee HJ, Yun CK. Viral etiology and epidemiology of acute lower respiratory tract infections in Korean children. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:1054-9.
- 11) Monto AS. Epidemiology of viral respiratory infections. *Am J Med* 2002;112 suppl:4-12.
- 12) Kwak YH, Choi EH, Lee HJ. Detection of rhinovirus from children with lower respiratory tract infections by reverse transcription polymerase chain reaction. *Infection Chemotherapy* 2003;35:1-11.
- 13) Forgie IM, Campbell H, Lloyd-Evans N, Leinonen M, O'Neill KP, Saikku P, et al. Etiology of acute lower respiratory tract infections in childrens in a rural community in the Gambia. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:466-73.
- 14) Ruutu PR, Halonen P, Meurman O, Torres C, Paladin F, Yamaoka K, et al. Viral lower respiratory infections in Filipino children. *J Infect Dis* 1990;161:175-9.
- 15) Loda FA, Clyde WA, Glezen WP, Senior RJ, Sheaffer CI, Denny FW. Studies on the role of viruses, bacteria, and *M. pneumoniae* as causing of lower respiratory tract infections in children. *J Pediatr* 1968;72:161-76.
- 16) Maletzky AJ, Cooney MK, Luce R, Kenny GE, Grayston JT. Epidemiology of viral and mycoplasmal agents associated with childhood lower respiratory tract illness in a civilian population. *J Pediatr* 1971;78:407-14.
- 17) Berman S, Duenas A, Dedoya A, Constein V, Leon S, Borrero I, et al. Acute lower respiratory tract illnesses in Cali, Colombia: a two-year ambulatory study. *Pediatrics* 1983;71:210-8.
- 18) Shann F, Germer S, Hazlett D, Gratten M, Linnemann V. Etiology of pneumonia in children in Goroka hospital, Papua New Guinea. *Lancet* 1984;2:537-41.
- 19) Sunakorn P, Chunchit L, Niltawat S, Wangweerang M, Jacob RF. Epidemiology of acute respiratory infections in young children from Thailand. *Pediatr Infect Dis J* 1990;9:873-7.
- 20) Park HY, Lee NY, Lee JS, Jung EH, Lee SJ, Ahn KM, et al. An epidemiological study of acute viral lower respiratory tract infections in hospitalized children from 1999 to 2002 in Seoul, Korea. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 2003;216-26.
- 21) Lee SJ, Park EY, Oh PS, Lee KH, Kim KN, Lee KM. Viral patterns and clinical anlysis of acute respiratory tract infections of children in Korea(September 1998-August 2002). *Korea J Pediatr Infection Dis* 2003;10:102-13.

- 22) Jeon NL, Kim BS, Kim YK, Hong SJ. Etiology and clinical features of severe acute viral lower respiratory tract infection in children. *Korean J Pediatr* 2000;43:1558-68.
- 23) Lee NY, Park JH, Kim GH, Jung JH, Cho KS, Kim SM. Viral etiology and clinical pattern of acute lower respiratory tract infection in children(Busan Area in 2002). *Korea J Pediatr Infection Dis* 2003;10:87-94.
- 24) Yi K, Kang JO, Oh JW, Ham SY, Choi TY. Trends of viral respiratory pathogens detected in pediatric patients, 1996 through 2001. *Korean J Clin Microbiol* 2002;5:77-83.
- 25) Zaidi AKM, Goldman DA. Diagnostic microbiology. In : Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia. Saunders, 2004:837-9.
- 26) Osiowy C. Direct detection of respiratory syncytial virus, parainfluenza virus, and adenovirus in clinical respiratory specimens by a multiplex reverse transcription-PCR assay. *J Clin Microbiol* 1998;36:3149-54.
- 27) Echevarria JE, Erdman DD, Swierkosz EM, Holloway BP, Anderson LJ. Simultaneous detection and identification of human parainfluenza viruses 1, 2, and 3 from clinical samples by multiplex PCR. *J Clin Microbiol* 1998;36:1388-91.
- 28) Valassina M, Cuppone AM, Cusi MG, Valensin PE. Rapid detection of different RNA respiratory virus species by multiplex RT-PCR : application to clinical specimens. *Clin & Diagn Virology* 1997;8:227-32.
- 29) Chun LH, Kang JO, Minn DS, Park IK, Oh JW, Choi TY. Epidemiologic study of viral respiratory infection in children and comparison between the direct and indirect immunofluorescent assay.
- 30) Lee SY, Oh JW, Lee HB, Lee HR, Ahn KM, Lee SI. Epidemiology in childhood viral respiratory tract infection in Seoul. *Pediatr Allergy Respir Dis(Korea)* 1999;100-8.
- 31) McIntosh K. Respiratory syncytial virus. In : Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia. Saunders, 2004:1076-9.
- 32) Mufson MA, Krause HE, Mocega HE, Dawson FW. Viruses, mycoplasma, and bacteria associated with lower respiratory tract disease among infants. *Am J Epidemiol* 1970;91:192-202.
- 33) Wright P. Parainfluenza viruses. In : Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 17th ed. Philadelphia. Saunders, 2004:1075-6.