

2000~2001년 부산지역 호흡기 바이러스 발생 양상 비교

조경순* · 정명주¹

부산광역시보건환경연구원, ¹경성대학교 교양과정부

호흡기 바이러스 분리 및 항원분석을 통하여 미래의 백신개발 및 항원 분석을 위한 역학적 자료를 제공하고자 2000~2001년 사이의 급성 호흡기 감염증 환자를 대상으로 호흡기 바이러스를 분리하여 그 특성을 조사하였다. 2000년도에 분리된 바이러스는 총 43주로서, 이 중 39주의 인플루엔자 바이러스가 분리되었으며, A형이 23주, B형이 16주 관찰되었으며, 또한 아데노바이러스가 4주 관찰되었다. 그리고 2001년도에는 총 56주의 바이러스가 분리되었는데, 이는 모두 인플루엔자 바이러스로 확인되었다. 분리된 인플루엔자 바이러스의 주요항원별 특징으로는 A/Sydney/05/97(H3N2)-like, A/Beijing/262/95(H1N1)-like, 및 B/Harbin/07/94-like가 2000년에, A/Panama/253/99(H3N2)-like 및 A/Newcaledonia/2007/99(H1N1)-like가 2001년에 분리 되었으며, 아데노바이러스는 1, 2, 5형의 혈청형이 발견되었다. 분리된 바이러스의 성별 발생분포는 2000년에 남성환자 14명(32.56%), 여성환자 23명(67.44%), 2001년에 남성환자 23명(41.07%), 여성환자 33명(58.93%)이 발생하여 2000년과 2001년 모두 여성환자의 발생율이 비교적 높게 나타났다. 연령별 발생분포는 2000년에는 0~1세 사이에서 48.84%로 대부분을 차지하였으나, 2001년에는 11~20세 사이에서 33.93%로 비교적 높은 발생율을 나타내었으며, 그 외 연령별로는 비슷한 발생율을 나타내었다. 월별 발생분포는 2000년에는 1월에 한차례 높았다가 다시 4월에 다소 높은 발생율을 나타내었으며, 6월까지 낮은 비율이지만 다양한 바이러스가 출현하였다. 반면 2001년에는 2월과 3월에 집중적으로 발생하였으며 H3N2가 강력한 발병율을 나타내면서 주로 이른봄에 발생하였다.

Key words □ adenovirus, enterovirus, influenzavirus

호흡기 바이러스는 호흡기세포융합 바이러스, 아데노바이러스, 인플루엔자 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 라이노바이러스, 레오바이러스, 코로나바이러스, 장내바이러스 등이 있는데, 이로 인해 유발되는 호흡기질환은 감염 경로상 이환율이 가장 높은 질병으로서, 모든 감염질환 발생의 절반 정도를 차지하고 있다. 호흡기질환의 대표적인 바이러스인 인플루엔자 바이러스는 orthomyxovirus 과에 속하는 단일나선형 RNA 바이러스로 핵산의 구성에 따라 A, B, C형으로 분류된다. A형 인플루엔자 바이러스는 표면항원인 hemagglutinin(HA)과 neuraminidase(NA)에 의해서 아형(subtype)이 결정된다. HA는 바이러스가 체세포에 부착하는 역할을 하며 15가지 아형(H1~H15)이 있고, NA는 바이러스가 세포내로 침투하는 역할을 하며 9가지 아형(N1~N9)이 있는데, 이 중에서 H1, H2, H3, N1 및 N2가 주로 사람에서 발생하는 인플루엔자성 독감 유행 및 대유행을 초래한다. 감염시에는 증등증 내지 중증 경과를 보이고 모든 연령에서 발생하며 사람뿐만 아니라 돼지 및 조류도 감염된다. B형 인플루엔자 바이러스는 주로 아이들에서 발생하고 경한 증상을 나타내고 A형보다 항원변화가 적으며 면역학적으로 안정적이고 오직 사람만 감염되며 Reye 증후군의 발생과 관련이 있다. C형 인플루엔자 바이러스는 대부분이 증상이 없고 사람에게 감염된 보고는 거의

없으며 유행과 연관도 없다. 아데노바이러스는 선형 이중가닥 DNA 분자를 갖고 있으며, 지금까지 52가지 혈청형이 사람에게서 발견되고 발열성 균성 인두염, 급성호흡기 질환 및 폐렴 등의 호흡기질환을 야기시키며, 감염환자 중 4~18%는 폐렴의 형태로 나타나고 상기도 감염, 인후두염 및 후두염 등 다양한 감염양상을 나타내는 것으로 알려져 있다(7, 9, 11, 14, 16). 아데노바이러스의 호흡기 감염에 따른 폐 손상은 종종 매우 심각한 문제를 일으키기도 하는데 폐렴환자의 경우 60~65%, 상기도 감염 환자의 경우 10%가 폐쇄성 기관지염, 기관지 확장증 및 McLeod 증후군 등의 합병증을 포함한 다양한 폐 손상을 유발하는 것으로 알려져 있다(11). 아데노 바이러스에 의한 호흡기 감염증은 비교적 특징적인 양상을 보이는 일부질환을 제외하고는 임상적으로 다른 세균성 또는 바이러스성 호흡기 질환과 구별하기 어려울 뿐만 아니라 다른 병원체와 동시감염이 빈번하게 일어난다(8, 10, 15). 장내바이러스는 picornaviridae 과에 속하며 단일가닥 RNA를 가지고 있으며, 70여 종이 알려져 있다. 장내바이러스는 인체에 들어오면 구인두와 소장 점막세포에서 일차적으로 증식하며 혈류를 타고 중추신경계, 간, 호흡기, 심근, 피부, 점막 등 체내의 여러 기관으로 바이러스가 퍼지게 되며 바이러스는 주로 분변과 호흡기도 분비물로 배출된다. 감염의 60% 이상이 불현성 감염으로 지나가며 현성감염 중에서도 급성상부 호흡기 감염증(감기나 가벼운 열성질환 등)으로 지나가는 경우가 많으나 일부에서는 무균성 수막염, 뇌염, 급성마비, 심근염 등의 중증질환을

*To whom correspondence should be addressed.
Tel: 018-733-7004, Fax: 051-757-2879
E-mail: viruscho@naver.com

일으킨다.

이와 같이 여러 가지 감염증세는 바이러스의 특성 외에 숙주의 연령이나 개인적인 건강, 면역상태도 포함되어 있어 바이러스성 질환은 사회적인 문제로도 큰 관심의 대상이 되고 있다. 또한 바이러스성 감염의 경우 정확한 치료법이나 다양한 혈청형에 의한 진단의 혼란, 백신의 미개발로 인해 발생하는 문제를 해결하기 위한 여러 가지 유행 예측이 요구되고 있으나, 급성호흡기 질환에 대한 정확한 국내 유행양상 및 역학조사와 그에 따른 방역사업이 체계적으로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 호흡기 바이러스 분리 및 항원분석을 통하여 미래의 백신개발 및 항원 분석을 위한 역학적 자료를 제공하고자 2000-2001년 사이의 급성 호흡기 감염증 환자를 대상으로 호흡기 바이러스를 분리하여 그 특성을 살펴보았다.

재료 및 방법

공시재료

2000년과 2001년 동안 부산광역시의 10개 감시지정병원의 외래 또는 입원한 급성호흡기 감염증 환자와 16개 보건소 환자로부터 각각 1474건 및 979건의 도찰물, 콧물 등을 채취하였다. 채취한 가검물은 바이러스 수송용배지(virus transport medium, Difco, U.S.A)에 넣어 냉장온도를 유지하면서 실험실로 운반하여 바이러스 분리에 사용하였다.

시료의 전처리

바이러스 분리를 위한 검체는 인후가검물에 penicillin (5 units/ml)/streptomycin (5 µg/ml) 및 nystatin 1000 units/ml을 첨가한 후 4°C에서 15분 간격으로 흔들어주면서 1시간 방치하고 원심분리 (500×g, 20분, 4°C)한 후 상층액을 접종 가검물로 사용하였다.

세포주

국립보건원 호흡기계 바이러스로부터 분양받은 Mardin-Darby canine kidney (MDCK), Human epidermoid carcinoma (HEP-2) 및 Africa green monkey kidney (Vero) 세포주를 penicillin (0.05 units/ml)/streptomycin (0.05 µg/ml)과 10% 우태아혈청이 첨가된 Minimum essential medium (MEM)을 기본배지로 하여 5% CO₂ 농도를 유지하면서 34°C로 조정된 CO₂ 배양기에서 배양하였다.

바이러스의 분리

검체를 전처리하기 위하여 실험실로 옮긴 인후도찰물에 penicillin (5 units/ml)/streptomycin (5 µg/ml) 및 nystatin (1000 units/ml)을 첨가하여 4°C에서 1시간 방치한 후, 500×g(한일 원심분리기, HM-160)으로 20분간 저온 원심분리하여 상층액을 접종 가검물로 사용하였다. 미리 준비해 둔 24-well 배양용기에 단층배양 시켜 놓은 MDCK, HEP-2, Vero 세포주에 3-well 당 각 well에 접종용 배양액 0.5 ml를 넣은 후 전처리 된 가검물 0.3 ml씩 다중접종하고 5% CO₂, 34°C로 조정된 CO₂ 배양기에서 10일간 배양하면서 매일 현미경하에서 세포병변효과(cytopathic effect,

CPE)를 관찰하였다. 세포병변효과를 나타내는 검체는 2~3회 연속계대배양하여 역가를 증가시킨 후 바이러스를 분리하여 동정하기 위한 배양액 및 감염세포를 확보하였다. MDCK 세포에 CPE가 나타나는 검체는 11일간 발육시킨 계태아의 장노막과 양막에 가검물을 각각 0.2 ml씩 접종하여 34°C에서 3일간 배양한 후 계태아를 4°C 냉장고에 하루동안 넣어 둔 다음 양막액과 요막액을 채취하여 인플루엔자바이러스 배양액으로 사용하였다.

혈구응집시험 및 바이러스의 동정

기니피그 심장에 혈액을 채취하여 항응고제인 Alsever's solution (Sigma, U.S.A)을 사용한 다음, 혈구응집시험(hemagglutination test, HA test)용 인산완충액(PBS, pH7.2)으로 혈구를 3번 세척하여 적혈구가 1% 농도가 되도록 하였다. 96-well 배양판에 바이러스 배양액을 1번 well에 100 µl 넣고 2번 well부터 12번 well까지 PBS 50 µl을 넣어 1번 well의 50 µl를 취하여 2번 well에 넣어 2배 단계희석한 후 12번 well을 음성대조군으로 두고 1% 기니아피그 적혈구를 모든 well에 50 µl을 넣었다. 플레이트를 진탕시켜 실온에서 1시간 정치시킨 후 응집이 일어나는 최종 well의 희석배수 혈구응집의 HA 역가를 판독하였다. 1:8 이상의 역가를 나타내는 검체에 대하여 2~3회 연속 계태아배양하여 역가가 높은 바이러스 항원을 준비하였다. 바이러스의 동정은 FITC-conjugated anti-mouse immunoglobulin을 사용한 간접면역형광법(indirect fluorescent antibody test, IFA)으로 동정하고 국립보건원 호흡기 바이러스과에 의뢰하여 혈구응집억제시험(hemagglutination inhibition test, HI test)으로 아형과 항원특성을 검사한 후 일부는 미국 CDC (centers for disease control and prevention)에 있는 세계보건기구 인플루엔자 센터에 검체를 송부하여 재확인하였다.

바이러스의 형태학적 특성

분리된 바이러스를 연속적으로 2~3회 계대배양하여 역가를 높인 후 4% uranyl acetate에 약 1분간 negative stain한 다음, 전자현미경(JEM 1200 EX2, JEOL, TEM)으로 80 KV(×120 K)에서 관찰하였다.

결과 및 고찰

호흡기 바이러스의 발생양상

2000년 및 2001년 부산지역의 급성호흡기 환자의 인후가검물에서 바이러스를 분리한 결과 Table 1과 같이, 의뢰된 총 가검물 중 바이러스 분리율은 2000년도에 약 2.92%, 2001년도에 약 5.72%로 나타났다. 2000년도에는 의뢰된 총 검체는 많았지만 실제 바이러스는 2001년도에 비해 절반 수준에 이르렀다. 2000년도에 분리된 바이러스는 총 43주로써, 이 중 39주의 인플루엔자 바이러스가 분리되었으며, A형이 23주, B형이 16주 관찰되었으며, 또한 아데노바이러스가 4주 관찰되었다. 그리고 2001년도에는 총 56주의 바이러스가 분리되었는데, 이는 모두 인플루엔자 바이러스로 확인되었다.

분리된 인플루엔자 바이러스의 주요항원별 특징으로는

Table 1. Number of influenza virus isolates from patients with respiratory disease in Pusan, 2000~2001

Year	Virus	No. of patients		Total
		male	female	
2000	Influenza A/Beijing/262/95(H1N1)-like	2	0	2
	Influenza A/Sydney/05/97(H3N2)-like	6	15	21
	Influenza B/Harbin/07/94-like	5	11	16
	Adeno	1	3	4
2001	Influenza A/Beijing/262/95(H1N1)-like	3	0	3
	Influenza A/Sydney/05/97(H3N2)-like	20	33	53

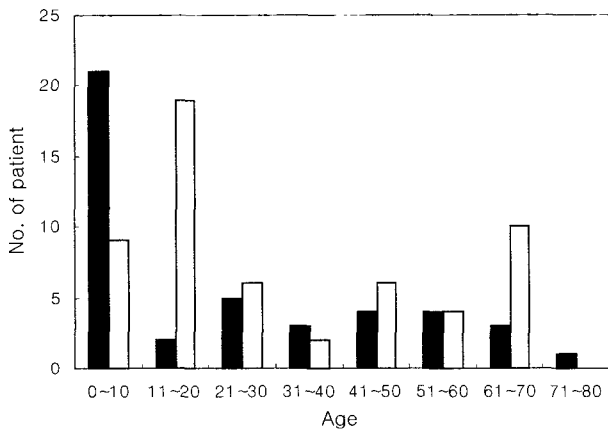


Fig. 1. Outbreak ratio of influenza patients by age groups. ■ ; 2000 year, □ ; 2001 year.

A/Sydney/05/97(H3N2)-like, A/Beijing/262/95(H1N1)-like, 및 B/Harbin/07/94-like가 2000년에, A/Panama/253/99(H3N2)-like 및 A/Newcaledonia/2007/99(H1N1)-like가 2001년에 분리 되었으며, 아데노바이러스는 1, 2 및 5형의 혈청형이 발견되었다. 이와 같이 분리된 바이러스들이 각기 다른 항원 양상을 나타내므로 해마다 다른 혈청형의 유행 가능성을 제시하는 것으로 판단된다. 인플루엔자 바이러스는 백신으로 발생을 억제할 수 있지만 거의 매년 소규모의 항원변이(소변이, antigenic drift)를 일으키므로 전 세계적으로 항원 변이와 유행양상을 매년 추적 관찰하여야만 적절한 백신을 만들어 낼 수 있는 질환이다. 또한 인플루엔자 바이러스가 수십년에 한번씩 항원성에 대변이(antigenic shift)를 일으키며, 이것은 전세계적인 범유행을 일으킬 수 있다. 인플루엔자 바이러스는 세계 전염병 감시체계의 질병으로 해마다 보고되고 있으며 2000년 8월 우리나라에서도 법정 전염병 3군으로 지정되었다. 인플루엔자 바이러스와 같이 항원변이가 심한 바이러스의 경우 해마다 유행을 일으키고 있어 이로 인한 사회적 문제 및 경제적 손실도 크므로 유행에 대한 신속한 정보 수집이나 병원체 변화의 예측, 지금 시행중인 예방 집중의 효율성에 대한 정확한 평가 등을 통한 예방 차원의 방역대책이 요구되는 실정이다.

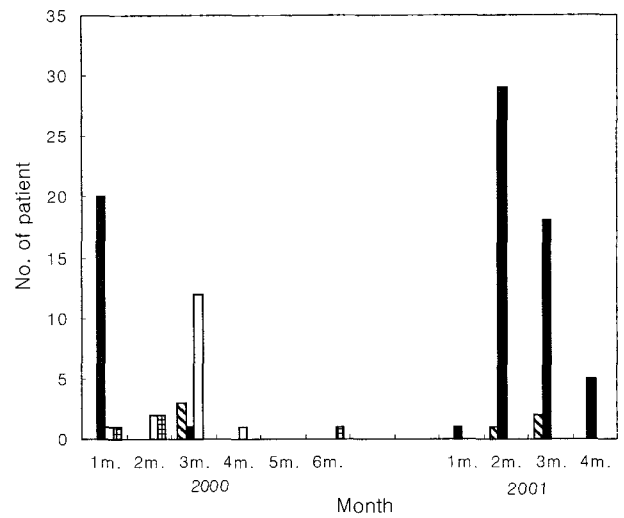


Fig. 2. Outbreak ratio of influenza patients by month. ▨ ; Influenza virus(A/Beijing/262/95 (H1N1)-like), ■ ; Influenza virus (A/Sydney/05/97 (H3N2)-like), □ ; Influenza virus (B/Harbin/07/94-like), ▤ ; Adenovirus.

다. 항원 대변이에 의한 인플루엔자 바이러스 A형의 유행시기는 10~15년이며 B형은 3년을 유행주기로 보고되어 있으므로 이에 대한 자료 축적은 예방 차원에서 필요할 것이라 사료된다. 아데노바이러스는 1형부터 52형까지의 혈청형이 보고되었는데 그 중 1/3만이 인간에게 감염되어 질병을 야기시키며(13), 1, 2, 3, 4, 5 및 7형이 가장 잘 알려져 있다(5, 6, 12, 16). 아데노바이러스 감염에 의한 호흡기 질환의 발생은 늦은 겨울, 봄, 초여름에 걸쳐 발생 빈도가 높지만 년 중 산발적으로 발생한다(1, 3, 4, 16).

분리된 바이러스의 성별 발생분포(Table 1)는 2000년에 남성환자 14명(32.56%), 여성환자 23명(67.44%), 2001년에 남성환자 23명(41.07%), 여성환자 33명(58.93%)이 발생하여 2000년과 2001년 모두 여성환자의 발생율이 비교적 높게 나타났다. 이 결과는 조 등(2)이 2000년에 조사한 결과와 동일하게 나타났다. 연령별 발생분포는 Fig. 1과 같이 2000년에는 0~1세 사이에서 48.84%로 대부분을 차지하였으나, 2001년에는 11~20세 사이에서 33.93%로 비교적 높은 발생율을 나타내었으며, 그 외 연령별로는 비슷한 발생율을 나타내었다. 71세 이후에는 2000년에 2.32%로 아주 낮은 비율을 차지한 반면 2001년에는 발병된 환자가 관찰되지 않았다. 월별 발생분포는 Fig. 2와 같이 2000년에는 1월에 H3N2가, 3월에 인플루엔자 바이러스 B가 각각 한차례씩 높은 발생율을 나타내었으며, 6월까지 낮은 비율이지만 다양한 바이러스가 출현하였다. 반면 2001년에는 인플루엔자 바이러스 A가 2월과 3월에 집중적으로 발생하였으며, 이 중 H3N2가 높은 발생율은 나타내면서 주로 이른봄에 발생하였다. 우리나라에서 인플루엔자의 유행은 12월말부터 1월초에 본격적으로 시작되어 5월초까지 지속되는 것으로 나타나 미국에 비해 유행시기가 약 한달 가량 늦음을 알 수 있다. 아데노바이러스의 분리가 1월에 집중적으로 나타난 점으로 보아 동절기에 감염율이 높은 것으로 생각되어지며 동절기 호흡기질환의 주요 병원체 중 하나인 것

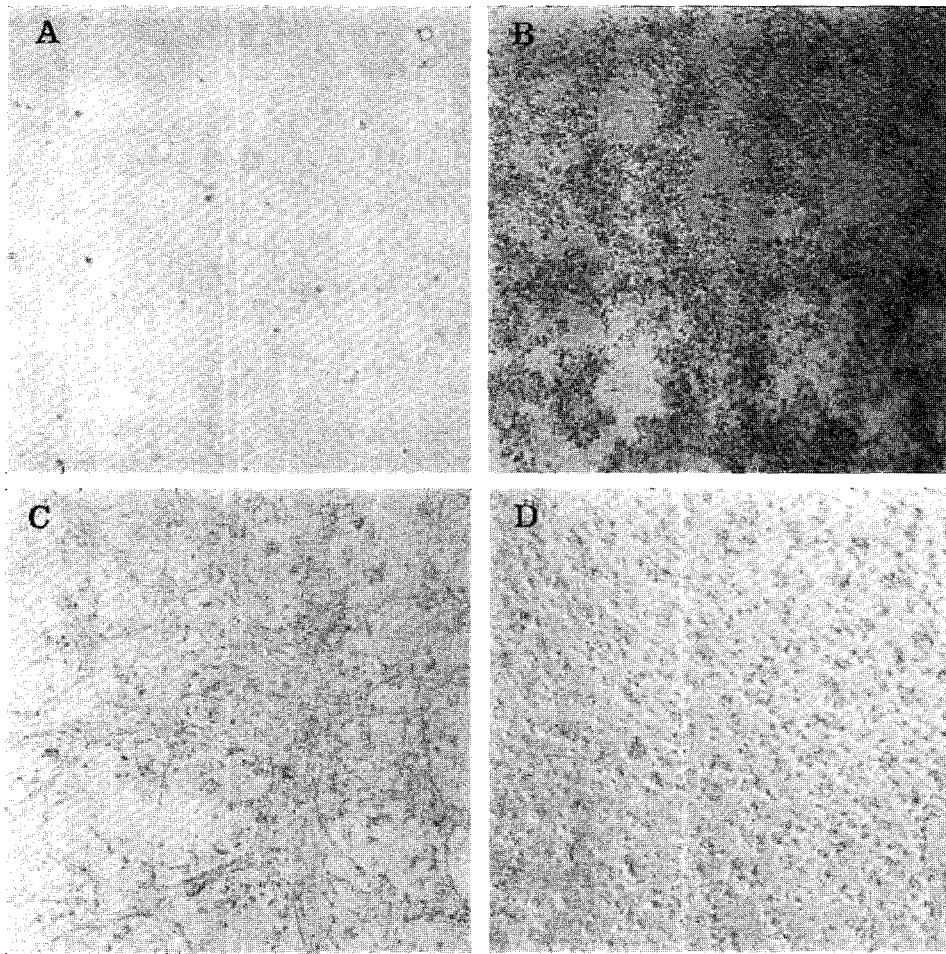


Fig. 3. Micrographs of CPE in the virus-infected cells. MDCK cells with mock infection (A), influenza A virus (H1N1) (B), influenza A virus (H3N2) (C), influenza B virus (D), Magnification $\times 100$.

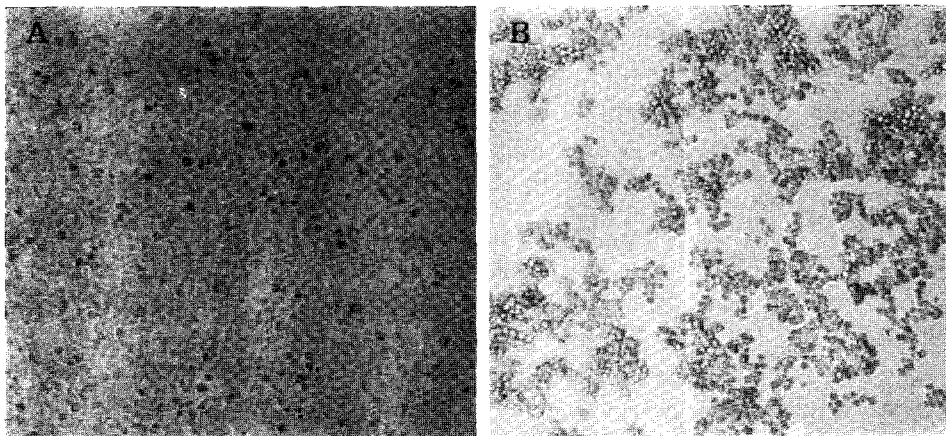


Fig. 4. Micrographs of CPE in the virus-infected cells. HEP-2 cells with mock infection (A), adeno virus (B), Magnification $\times 100$.

로 생각된다.

호흡기 바이러스의 전자현미경적 관찰

호흡기계 환자로부터 분리한 인후가검물을 전처리하여 세포주

에 단층 배양한 결과 인플루엔자 의심 바이러스주는 MDCK 세포(Fig. 3)와 아데노 의심 바이러스는 HEP-2세포(Fig. 4)에서 뚜렷한 병변효과를 나타내었으므로 이 바이러스를 증식, 배양하여 전자현미경으로 관찰한 결과 인플루엔자 A형과 B형(Fig. 5A, B

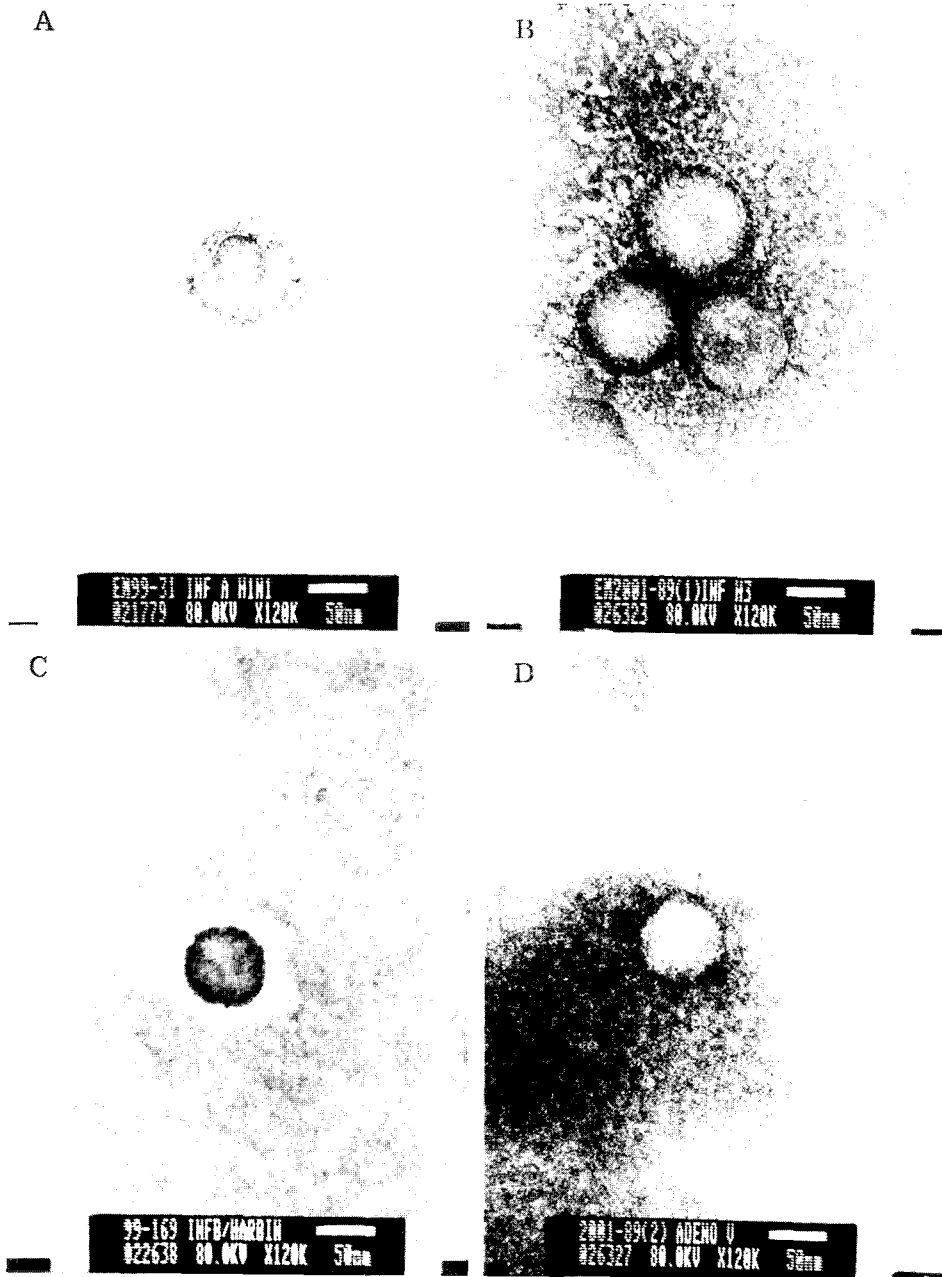


Fig. 5. Transmission electron micrographs of isolated virus. Influenza A virus (H1N1) (A), influenza A virus (H3N2) (B), influenza B virus (C), adenovirus (D).

및 C) 모두 구형을 나타내었으며, A형은 바이러스 표면의 지질이중층이 뚜렷하게 관찰되었다. 아데노바이러스(Fig. 5D)는 바이러스 입자 표면에 capsomer의 배열이 명확하게 관찰되었다.

바이러스성 질환의 경우 아직까지 특별한 치료방법이 없고 역가가 높은 바이러스 배양이 곤란하며 면역효과도 짧은 뿐 아니라 여러 가지 혈청형이 존재하여 유효 백신의 기대도 힘든 상황이므로 유행예측 조사와 역학조사가 매우 중요하다. 본 연구의 경우 부산지역에서 조사된 결과이지만 전국적으로 더욱 다양한 양상의 전염성 바이러스 발생이 예측되므로 전국적인 역학조사가 뒤따라야 할 것으로 기대되며 다양한 혈청형의 탐색은 백신

개발 및 진단의 기초 자료가 될 것으로 사료된다. 특히 면역력이 약한 소아나 노인을 위하여 확실한 예방 예측을 위한 지역적 특성을 감안한 자료가 미흡한 실정이므로 국내 바이러스성 전염병 유행양상을 보다 정확히 파악하기 위해서는 보다 광범위하고 체계적인 전국적 감시를 위한 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

감사의 글

인플루엔자 바이러스 확인 및 동정 시험에 도움을 주신 국립

보건원 호흡기계 바이러스과 선생님들과 병의원의 원장님 및 소아과장님들께 진심으로 감사드립니다.

참고문헌

1. 김정희, 이상임, 이문향, 강이석, 이홍재, 서연림, 김보경. 1996. 1995년 봄에 발생한 세균성 폐렴 양상의 아데노바이러스 폐렴. *소아과* 39, 1247-1253.
2. 조경순, 진성현, 이주현, 이채남, 송정원, 빈재훈. 2000. 부산지역 급성 감염환자로부터 전염성 바이러스 분리 및 특성. *보건환경연구원연보*.
3. 표진원, 이환중. 1996. 소아의 아데노바이러스 호흡기 감염증. *감염* 28, 493-501.
4. Ahn, K.M., S.H. Chung, E.H. Chung, Y.J. Koh, S.Y. Nam, J.H. Kim, J.A. Son, J.Y. Park, and S.I. Lee. 1991. Clinical characteristics of acute viral lower respiratory tract infections in hospitalized children in Seoul, 1996-1998. *J. Kor. Med. Sci.* 14, 405-411.
5. Artenstein, M.S., W.S. Miller, T.H. Lamaon, and B.L. Brandt. 1968. Large-volume air sampling for meningococci and adenoviruses. *Am. J. Epidemiol.* 87, 567-577.
6. Berg, T.O., B. England, C. Mauris, H.E. Shuet, and E.H. Lennette. 1955. Etiology of acute respiratory disease among service personnel at Fort Ord, California. *Am. J. Hyg.* 62, 283-294.
7. Brandt, C.D., H.W. Kim, A.J. Vargosko, B.C. Jeffries, J.O. Arbio, B. Rindge, R.H. Parrot, and R.M. Chanock. 1969. Infections in 18,000 infants and children in a controlled study of respiratory tract disease. 1. Adenovirus pathogenicity in relation to serologic type and illness syndrome. *Am. J. Epidemiol.* 90, 484-500.
8. Burman L.Å., B. Trollfors, B. Andersson, J. Henrichsen, P. Juto, I. Kallings, T. Lagergard, T. Mollby, and R. Norrby. 1991. Diagnosis of pneumonia by cultures, bacterial and viral antigen detection tests, and serology with special reference to antibodies against pneumococcal antigens. *J. Infect. Dis.* 163, 1087-1093.
9. Campbell, H. 1992. Acute respiratory infections are main killer 5s. *Brit. Med. J.* 304, 335-337.
10. Cherry, J.D. 1992. Textbook of pediatric infectious disease. 3rd ed., p. 1670-1687. W.B. Saunders Co, Philadelphia.
11. Gold, R., J.C. Wilt, P.K. Adhikari, and R.I. MacPherson. 1969. Adenoviral pneumonia and its complications in infancy and childhood. *J. Can. Assoc. Radiol.* 20, 218-224.
12. Hilleman, M.R. and J.H. Werner. 1954. Recovery of a new agent from patients with acute respiratory illness. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 85, 183-188.
13. Kajon, A.E. and G. Wadell. 1994. Genome analysis of south American adenoviruses strains of serotype 7 collected over a 7-year period. *J. Clin. Microbiol.* 32, 2321-2322.
14. Leowski, J. 1986. Mortality from acute respiratory infections in children under 5 years old age: Global estimate. *World Health Statistics Quarterly* 39, 138-144.
15. Loda, F.A., W.A. Clyde Jr, W.P. Gelzen, R.J. Senoir, C.I. Scheaffer, and F.W. Denny Jr. 1969. Studies on the role of viruses, bacteria and *M. pneumoniae* as causes of lower respiratory infections in children. *J. Pediatr.* 72, 161-176.
16. Ruuskanen, O., O. Meurman, and G. Akusjavi. 1997. *Clinical Virology*, p. 525-548. Churchill Livingstone Inc., New York.

(Received March 18, 2003/Accepted May 19, 2003)

ABSTRACT: Isolation and Identification of Influenza Viruses from Busan, during 2000~2001

Kyung-Soon Cho*, Myung-Ju Jung¹ (Institute of Health & Environment, Busan 613-806, Korea, ¹School of Liberal Arts, Kyungsung University, Busan 608-736, Korea)

Respiratory viruses were isolated from patients with acute respiratory infections in Busan during 2000~2001 and characterized for their antigenic properties. In 2000, 39 out of 43 isolated viruses were identified as influenza viruses and the others were adenoviruses. Among the isolated influenza viruses, 23 were type A influenza viruses and 16 were type B influenza viruses. As a result of antigenic characterization, the influenza viruses were determined to A/Sydney/05/97(H3N2)-like, A/Beijing/262/95(H1N1)-like, and B/Harbin/07/94-like viruses and serotypes of the isolated adenoviruses were type 1, 2, and 5. In 2001, 56 viruses were isolated and all of the viruses were identified as influenza viruses. They were A/Panama/253/99(H3N2)-like and A/Newcaledonia/2007/99(H1N1)-like viruses when determined by their antigenic properties. The sex distribution of the patients is as follows, 14 males (32.56%), 23 females (67.44%) in 2000, and 23 males (41.07%), 33 females (58.93%) in 2001. Occurrence rate was found to be higher in female patients in both years. Age distribution of patients, in 2000, 48.84% of infection occurred in 0 to 1 year old while in 2001, 33.93% occurred among 11~20 year olds. In 2000, occurrence rate was found to be high in January and again in April and various types of viruses were isolated. These results may be useful for vaccine development and establishment of reliable epidemic data.