

## ■ 감염증의 기초지식 2

AIDS, SARS 등 세계적 규모로 발생하여 인류의 커다란 희생을 치르게 한 현대의 감염증의 병원체에 대한 갖가지 연구는 인류역사상 공존 할 수밖에 없는 변함없는 과제이기도 하다. 이러한 현대의 감염증에 대한 기초지식은 감염증 발병의 위협속에서 살아가고 있는 우리들에게 중요한 정보라고 판단되어 일본 '노동위생지'를 참고하여 소개한다. <편집실>

# 인플루엔자

## 1. 바이러스의 구조

작년 중증 급성호흡기 증후군(SARS)이 전 세계적으로 공포감을 불러일켰다. 사스는 그 원인균이 코로나 바이러스에 의한 것으로서, 인플루엔자 바이러스나 파라인플루엔자 바이러스의 호흡기 감염에 의한 독감이란 말의 정의와는 달리 하고 있다. 이렇듯 금세기 말까지 신형 인플루엔자의 대유행이 있을 것이며, 놀랍게도 10억명 가깝게 감염되고 그 중 5천만명에서 7천만명이 사망할 것으로 예상된다고 하여 이에 대한 시급한 대책을 세우지 않으면 안되는 상황에 이르렀다.

독감의 주 원인균인 인플루엔자 바이러스는 10 nm(1 mm의 10000분의 1) 크기의 구상(球狀) 바이러스로서, 표면에 2종의 당단백질인 돌기를 가지고 있다. 하나는 숙주 세포표면에 있는 시알산에 결합된 적혈구응집소HA(hemagglutinin)이며, 또 하나는 그 시알산을 절단하는 효소 뉴라미데이즈NA(neruamidase)이다. 이 바이러스는 6개의 분자로 구성된 유전자 RNA에 결합하고 있는 단백질의 항원성에 의해 A, B, C의 3종류 형태가 있으며, C형은 일반적 감기의 원인바이러스의 일종으로 중요성은 낮다고 생각된다. 그리고 아직까지 인간에 대한 병원성이 불명확한 D형이 있다. 사람에게 감염되는 것은 A형과 B형 바이러스로, 특히 A형은 조류의 인플루엔자와 유전적 재결합을 하여 지금까지의 바이러스와는 전

혀 다른 항원불연속변이를 일으킨다.

## 2. 신형의 발생

사람 A형 바이러스인 HA는 H1, H2, H3의 3종류, NA는 N1과 N2의 2종류, 조류에서는 HA는 H1에서 H15까지의 15종류, HA는 N1에서 N9까지의 9종류가 확인되었다. 조류 인플루엔자는 북쪽에서 남쪽으로 건너오는 새가 보유했고 있어, 그 월동지에서 건너오는 새로부터 가축인 집오리에게 그 집오리에게서 돼지에게 감염된다. 돼지는 사람과 조류의 양방의 인플루엔자에 감염되어 그 기도(氣道)에서 두 가지의 바이러스가 교란되어 신형 인플루엔자가 생기는 것으로 생각되고 있다. 과거의 대유행은 이 신형 바이러스에 의해서 발생되어 왔다. 바이러스에 감염된 사람은 그 바이러스에 대하여 항체를 지닌다. 과거 100년간의 환자 혈청중의 HA에 대한 항체를 조사해 보면, H1의 다음으로는 H2가, H2의 다음으로는 H3가, H3의 다음으로는 또 H1이 생성되고 있다. 최후의 대유행은 1977년의 소련감기로 H1이었는데 이 법칙으로 말하면 다음 대유행은 H2라고 할 수 있다.

그러나 신형바이러스는 인류가 지금까지 경험한 적이 없는 H4에서 H15까지의 12종류의 HA항원을 지닐 가능성이 있으며, 사람은 그에 대한 항체를 전혀 가지고 있지 않기 때문에 전체 연령

증이 이환되고, 계절에 관계없이 대유행을 일으킬 수 있다고 한다. 그 경우 과거의 경험으로부터 인구의 4분의 1이 감염되고 약 1%가 희생되게 된다. 1918년의 스페인감기에서는 노인이나 유아보다도 오히려 청장년의 폐렴에 의한 사망률이 높았다고 기록되고 있다. 일본에서는 이 스페인감기로 26만명이 사망하였다. 신형바이러스가 출현한다고 알려진 중국 남부에서 이 바이러스 출현이 감지되고 있다. 그 결과 사망한 홍콩의 어린이로부터 97년 5월에 H5N1이 분리되었다.

인플루엔자 바이러스에 국한하지 않는 RNA 바이러스에서는 유전자를 복제하는 경우에 1만분의 1의 비율로 돌연변이를 일으킨다고 한다. 활발한 감염에서는 바이러스가 1만개 되는데까지는 약 1시간밖에 걸리지 않는다. 이 상태로 돌연변이를 일으킨다고 가정하면 원래의 RNA의 염기배열의 15%가 변화하는데 12시간밖에 걸리지 않게 된다. 감기의 유행기에는 바이러스가 연속적으로 변이된다. 이론적으로는 HA와 NA의 조화로 여러 가지 형태가 생기는데, 현실적으로는 각각의 형태 내에서 연속변이로 새로운 바이러스가 출현하고 수종의 형태로 혼합유행을 일으키고 있다.

### 3. 인플루엔자의 피해

인플루엔자가 직접 원인이 되어 사망하는 것은 아니라고 생각되지만, 일본의 통계에 의하면 94년 겨울부터 전국적인 유행으로 83만명이 이환된 가운데, 유아의 급성뇌증이 북해도에서 13명, 나가사끼현에서는 12명이 보고되었다. 전원 5세까지의 유아로서 고열, 기침, 콧물 등의 감기 증상을 거친 후 갑자기 의식이 몽롱해지고, 경

련, 경부 경직 등의 전형적인 뇌증상을 나타내며 혼수상태로 사망하였다. 발열에서부터 신경증상의 발병, 사망까지의 경과가 1일에서 2일 이내라는 급격한 변화는 지금까지의 뇌증에서는 볼 수 없었다. 그리고 일본 국립감염증연구소에서는 A형 홍콩 바이러스를 분자생물학적 기법을 이용하여 환자의 신장이나 척추액에서 검출하여 인플루엔자 감염에 의해 바이러스가 몸속에 퍼져 있는 것을 확인하였다. 이 시기에 놀랍게도 일본 전국에서 100명 가까운 유아가 희생되었다.

### 4. 바이러스와 싸운다

일본 국립감염증연구소에서는 매년 그 해에 유행할 것으로 생각되는 인플루엔자 유형에 대한 백신을 제조하여 각 의료기관에 공급하고 있다. 백신을 접종함으로써 사람이 인플루엔자에 이환되는 것은 아니다. 모든 나라에서는 정부가 중심이 되어 백신 접종을 권장하고, 항체생성이 낮은 고령자에게 우선적으로 접종시키고 있다. 96년말부터 97년 2월에 걸쳐서 일본 전국의 양로원의 고령자 170명이 인플루엔자에 의해 사망하였다. 95년까지 6년간 사망자의 약 90%가 65세 이상의 고령자이었다. 백신 접종으로 환자수가 감소하는 점, 이환되었더라도 발열기간이 짧은 점이나 증상이 가벼워지는 점이 보고되었다. 적어도 유아나 고령자에게 접종하면 희생자 경감에 도움이 되었을 것이다. 인플루엔자는 재채기 등을 통해 비말 전파된다. 바이러스에 직접 작용하는 약은 없으므로 유행시에는 마스크를 사용하고 외출 후에는 양치질을 하며, 가능한 집에서 안정을 취해 타인에게 전파시키지 않도록 함이 필요하다. 또 질병에 걸리지 않도록 면역력을 키우는 것이 중요하다. **▶▶▶**