

## HIV는 어떻게 면역계를 파괴 하는가

신영오 / 강원대 의대 교수

**1970년대** 말 지구상에 나타나 인류를 괴롭히는 HIV(에이즈바이러스)는 교묘하게 인간을 공격하여 건강을 파괴한다. HIV는 우리 몸 안에서 자손을 효과적으로 퍼뜨리기 위하여 여러 전략을 사용하는 반면 우리 몸의 면역체계는 HIV를 없애거나 증식을 방해하기 위하여 최선을 다한다. 말하자면 HIV와 면역체계의 길고도 치열한 싸움은 바이러스가 들어올 때부터 시작된다.

HIV가 수혈이나 주사기, 출혈을 동반한 성적 접촉으로 인하여 혈액 안으로 들어오면 백혈구 세포의 일종(CD4 림프세포)에 침입한다. HIV가 정액이나 질 분비액 등 출혈이 없는 성 접촉이나 모유를 통하여 들어오면 피부의 상피세포를 통하여 침투한다. 피부 밑에 있는 수상세포에서 HIV는 증폭하게 되고 림프기관과 골수로 퍼져나가서 체내를 돌게 된다. 어느 세포를 통하여 들어오든 HIV는 CD4라는 특이 물질과 또 다른 물질(공동수용체, CCR-5등)을 통하여 들어온다. 이러한 물질이 없는 경우 HIV는 들어오지 못하지만 역설적으로 거의 대부분 사람은 두 가지 물질을 모두 갖고 있어 HIV가 들어오는 것을 받아들인다.

HIV는 우리 몸의 면역작용에 핵심작용을 하는 주력부대(T4림프세포, 단핵세포 그리고 수상세포들)를 바로 공격하여 여기에서 증식하면

서 이들을 파괴하거나 정상적인 작용을 방해한다. HIV는 자유상태로 들어오기도 하지만 세포 안에 묻혀서 들어오기 때문에 백신이나 면역작용을 교묘하게 피해서 들어올 수도 있게 된다. 또한 HIV가 들어있는 세포는 표면에 gp41이란 물질을 나타내고 이 물질이 다른 세포를 융합시켜 HIV가 직접적으로 세포에서 다른 세포로 퍼지게 하는 방법을 쓰기도 한다. 또 면역계가 효과적으로 작용하는 경우에는 저항성 변이주로 바꾸어서 피해나가는 교활한 작전을 쓰기도 한다.

이러한 HIV작전에 대하여 면역계는 바이러스의 숫자를 감소시키려는 노력을 다방면으로 하게된다. 우선 T8세포를 형성하여 HIV를 직접적으로 죽이는 활동을 하기도 하며 중화 항체를 만들어 바이러스의 증식을 저지시키려 한다. 나아가 HIV 항원에 대한 세포매개면역반응을 일으켜 대항하기도 한다. 치료제나 면역이 효과적으로 작용하면 임상적인 잠복기가 지속되지만 HIV의 증식이 활발할 때에는 감염자의 몸은 없어져 가는 면역세포(CD4 T 림프세포)를 보충하지 못하여 그 숫자가 계속 떨어진다. 면역세포수가 떨어지면 피부의 자연형 초감응 반응이 소실된다. 뿐만 아니라 자연 살해세포와 세포독성 활동이 감소된다. 나아가 인터페론 생산능력이 떨어지는 등 여러 가지 다른 면

역적인 기능이 비정상적으로 된다. 말하자면 우리 몸의 면역 작용이 항복할 때 HIV는 활개를 치고 증식하게 된다.

HIV가 체내에 들어와서 면역작용과 싸우면서 에이즈로 진행되는 속도는 크게 세가지 유형으로 나누어진다.

첫 번 유형은 대부분의 감염자(80내지 90%)에서 해당된다. 이들은 처음 HIV에 감염되었을 때 열, 피로, 오한, 두통 등 감기 증상과 비슷한 증상을 보인다.

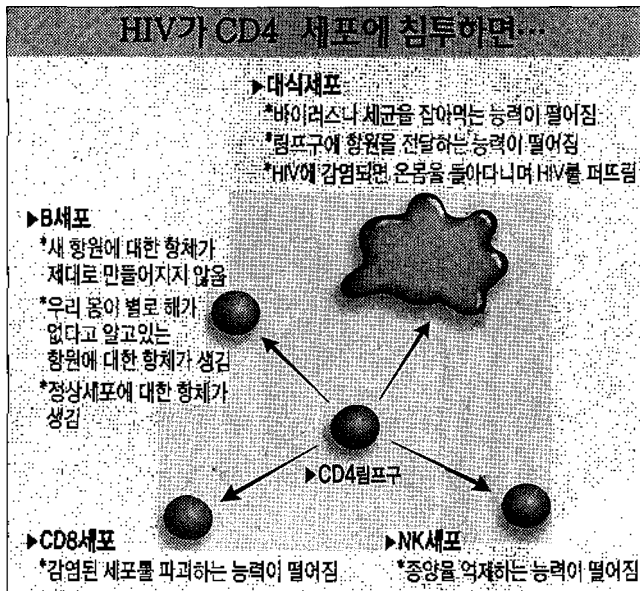
가벼운 감기와 혼동되기 때문에 대부분은 모르고 지나가게 된다. 혈액 내에서 많은 양의 바이러스가 나타난다. 면역세포수가 정상 상태에서 보다 약 반 정도로 떨어졌다가 다시 서서히 회복되어 400에서 700 정도로 유지된다. 급성기에서 회복되면 약 8년 내지 10년 동안 잠복기를 갖는다. 이 때에 임상적으로 현저한 증세가 없으나 면역세포는 상승과 감소를 반복하지만 궁극적으로는 점차적으로 감소된다. 또한 림프기관에서의 바이러스증식이 활발하다. 이러한 잠복기 이후에 에이즈증상과 심한 면역과피현상이 일어나서 질병으로 빠르게 진전된다.

두 번째 유형은 감염자의 5내지 10%가 이에 속한다. 감염 후 2내지 3년 후 정도에서 질병 진전이 급격히 일어난다. 감염자에게는 항체가 없거나 미미하며 전반적으로 모든 면역체계의

작용이 극히 낮다. 바이러스의 양이 극히 높아진다.

이와는 대조적으로 세 번째 유형은 감염자의 5내지 10%로서 장기간 동안 질병으로 진전되지 않는다. 이들은 감염된 이후 7년 이상 동안 면역세포수가 정상으로 유지되며 모든 면역기능도 정상으로 유지된다. 바이러스 양이 낮은 정도로 지속된다.

바이러스침입으로부터 질병 진전까지의 속도



에서 이상의 세가지 다른 유형을 취하게 하는 요인들이 무엇인가에 대하여서는 대답이 분명하지 않다. 감염자의 유전적 요인, 면역학적 요인과 바이러스학적 요인을 생각할 수 있으나 아직 구체적인 답을 얻을 수 없다. 그러나 근래 좋은 치료제가 많이 나오에 따라 바

이러스 수를 현저히 줄일 수 있어 과거보다 질병진전 속도를 현저히 늦출 수 있을 것이 분명하다.

치료제의 효과적인 사용 이외 질병 진전 속도를 늦추기 위한 특정 방법을 제시하기는 어렵다. 그러나 현재로서 추정 가능한 것은 체력 유지에 최선을 다하고(면역학적 측면) 또 다른 HIV에 노출되지 않으며(바이러스학적 측면) 조상으로부터의 수명(유전학적 측면)에 순응하여 낙관적인 태도를 취할 때 에이즈로의 진전을 어느 정도 늦출 수 있을 것으로 생각된다. A