

## 연/구/동/향

### [인간유전체] 두 번째 단계로 : ENCODE project

황 승 용

National Human Genome Research Institute (NHGRI)는 지난 2월에 새로운 유전체 연구 프로젝트를 조성하기 시작하였다.

이 프로젝트의 이름은 ENCODE (the Encyclopedia of DNA Elements)이며 유전체상에서 유전자의 위치와 이들의 발현을 조절하는 부위와 요소를 확인하는 것이다. 이 프로젝트는 향후 3년 동안 약 3천6백만 달러를 소요할 것으로 예상되며, 대부분의 연구비는 15개의 연구그룹으로 나누어 질 예정이다.

이들 그룹은 먼저 유전체의 1%에 속해있는 functional elements를 여러 가지 새로운 기술을 사용하여 밝히게 될 것이고, 이들의 연구 결과를 바탕으로 나머지 99%의 주요 요소들을 밝히는데 이 기술들을 사용하게 될 것이다.

아직까지 이 프로젝트를 수행하는데 있어서 quality standard와 일반 대중에게 이들 정보의 빠른 공유에 있어서 많은 문제점을 가지고 있다. 그리고 어떤 기준을 가지고 이 연구를 수행할 그룹을 선정하고 관리를 할 것인지에 대하여도 많은 논란이 일고 있다. 하지만 대부분의 인간 유전체 연구 과학자들은 이 프로젝트가 기존의 인간 게놈 프로젝트보다도 더 큰 의미를 부여 할 수 있다는데 있어서 많은 관심과 기대를 하고 있다.

이 프로젝트에 대한 자세한 정보는 NHGRI의 <http://www.genome.gov/10005107>를 검색해 보면 알 수 있다.

Published by KOGO

[www.kogo.or.kr](http://www.kogo.or.kr)

### [미생물유전체] 락토페린의 새로운 생화학적 특성

조 율 희

락토페린은 모유 뿐만 아니라 여러 분비물에서 다량 발견되는 당단백질로서 외부 병원균의 침투에 대항하여 우리 몸의 점막을 방어하는 선천면역체계의 한 인자이다. 지금까지 알려진 락토페린의 기능은 크게 각종 cytokine의 발현을 조절하거나, 체내의 활성 산소로부터 세포들을 보호하는 면역조절기능과 병원균억제기능(Nature 417:552-556, 2002년 5월)으로 구분할 수 있다. 중요한 것은 이렇게 다양한 생리활성이 모두 주변의 가용 철분을 제거하는 락토페린의 생화학적 특성을 기반으로 이해되고 있다는 점이다.

이러한 가운데, 최근에는 또다른 생화학적 특성으로 락토페린이 단백질분해효소일 수 있다는 주장이 발표되었다. Molecular Microbiology 최근호(47:607-617, 2003년 2월)에 따르면, 락토페린이 병원균의 병원성인자를 분해하는 단백질분해활성을 지니고 있다. 이러한 주장은 lactoferrin이 Haemophilus influenza의 주요 병원성인자로 추정되는 IgA1 protease와 Hap adhesin을 분해한다는 연구결과에서 출발하고 있는데, 락토페린의 아미노산 1차 서열이 다른 단백질분해효소의 아미노산 서열과 별다른 유사성은 없지만, 단백질분해활성이 serine protease inhibitor들에 의해 저해된다는 사실에 기초를 두어 락토페린이 serine protease일 가능성을 조사하였다. 저자들은 단백질결정 구조분석과 돌연변이 실험을 통해 락토페린의 표면에 존재하는 아미노산 Ser259과 Lys73이 serine protease의 효소활성에 필요한 catalytic dyad를 구성할 가능성을 예측하였고 이들이 단백질분해 활성에 절대적으로 필요함을 보였다. 마지막으로 락토페린이 여러 병원균의 병원성인자의 분해에도 관여할 것으로 기대하면서, 소의 락토페린이 변성될 경우 단백질분해활성이 상실됨에 기초하여 분유에 활성상태의 락토페린을 첨가해 주는 것이 유용할 것임을 제안하기도 하였다.