

장내 세균의 공생원리 규명



이원재 이화여대 분자생명과학부 교수

교 육과학기술부와 한국과학재단은 장내 세균의 공생원리를 규명한 이화여자대학교 분자생명과학부 이원재 교수를 '이달의 과학기술자상' 수상자로 선정하였다. 교과부는 이원재 교수의 '장내 항상성 유지를 위한 공생세균과 장면역 시스템 간의 상호작용 메커니즘에 대한 규명'을 수상자로 선정한 이유라고 밝혔다.

지구상 모든 생명체의 장에는 유익한 역할을 하는 장내 세균이 존재하는데, 생물학계에서는 어떻게 인체 전체 세포 수(10조개)보다 많은 100조개의 장내세균이 항균 면역 시스템 속에서 살아남을 수 있는지가 풀리지 않는 미스터리였다.

장의 점막상피세포에 공생하는 약 100조개의 장내 세균은 '점막 상피세포-장내 세균' 상호간의 긴밀한 상호작용을 통해 숙주에게 면역체계증강 등 유익한 작용을 하지만 면역반응에 관계한 유전자에 결함을 갖는 숙주에게는 공생세균이 심각한 장내 염증관련 질환을 유도하는 해로운 물질로 돌변할 수 있다

이원재 교수는 초파리 모델을 이용해 장내 세균과 공생하기 위해 생명체의 항균 면역 시스템이 최소한으로 억제, 유지되면서 장내 세균을 보호한다는 사실을 밝혀냈다. 또한 항균 면역 시스템 억제에는 호메오 유전자인 '코달'에 의해서 조절된다는 사실 또한 규명했다.

이 교수는 생명체의 장에 장내 세균이 코달 유전자를 이용해 장내 면역 시스템을 억제함으로써 이들을 보호하고, 장에 나쁜 병원균들이 들어오면 면역시스템을 순간적으로 활성화해 살균작용을 한다는 사실을 밝혔다.

이 교수는 장내 세균과의 공생시스템이 깨질 경우에는 장내 세균집단의 구조 변형, 즉 유익한 세균의 감소와 나쁜 균의 증가를 초래해 장의 염증을 유발한다는 사실을 밝힘으로써 장내 세균과의 공생관계 불균형으로 유도될 수 있는 장염증 질환 발병원인을 설명했다. 이러한 연구 결과는 과학분야에서 최고 권위를 지닌 사이언스지에 전문계재논문으로 지난 1월 25일자 온라인판에 게재되기도 했다.

이 교수는 연세대학교 의과대학 교수를 거쳐 현재 이화여자대학교 분자생명과학부 교수로 재직 중이다. 프랑스에서 귀국한 후 12년 간 줄곧 선천면역 관련분야를 연구하였으며 지금까지 총 30여 편의 논문을 발간하면서 독자적인 연구 분야를 구축했다.

이원재 교수는 장내 세균의 조절기전을 통해 장내 세균의 생리학적 역할을 면역학 및 발생학적 관점에서 바라보는 새로운 시각을 제시하여 패러다임에 변화를 가져 오게 하는 연구로 주목받고 있으며, 앞으로도 많은 성과가 기대된다고 밝혔다. ①7