

## 식욕 조절 가능한 뇌 신경세포를 찾아내다



김성연 교수가 현재 진행 중인 연구는 비만 환자들의 삶을 개선하는데 크게 기여할 것으로 기대되고 있다.

“밥을 먹으면 소화가 다 되기 전에 이미 배가 부르고 물 몇 모금만 마시면 1~2초 내에 바로 갈증이 해소됩니다. 배고픔이나 갈증은 우리 몸의 영양분이나 수분이 부족해서 생긴 현상이지만 섭취한 음식이 소화, 흡수되기 전에 이미 그 욕구들이 해소되는 거죠.”

검을 씹거나 가글만 해도 식욕과 갈증을 줄일 수 있다. 소화기관의 물리적 자극이 포만감이나 갈증 해소에 영향을 준다는 것은 어느 정도 알려져 있었지만 그것이 뇌의 어느 부분과 어떤 방식으로 연결되는지에 대해서는 그동안 구체적으로 밝혀진 것이 없었다.

김성연 서울대 자연과학대 화학부 교수는 입이나 식도, 위 등 소화관 벽에서 음식물에 의해 생겨난 물리적 감각이 뇌로 전달될 때 포만감을 느끼게 하는 신경 세포를 찾아냈다. 2020년 4월 과학 분야 학술지인 네이처(Nature) 발표를 통해 이 연구 결과가 공개됐는데 물리적

포만감의 메커니즘을 세포 수준에서 최초로 설명한 것으로 주목을 받았다.

이 연구는 단순히 포만감에 대한 궁금증을 해소한 수준을 넘어 무한한 활용 가능성을 제시하고 있다. 학문적으로 소화기 생리학에 대한 기초의학적, 생리학적 이해를 높이는 것은 물론 새로운 비만 치료법과 소화기 장애 치료제 개발에 기반 지식을 제공할 수 있을 것으로 평가되고 있다.

### 우연처럼 찾아온 결과

김성연 교수는 체온 유지 행동에 대한 연구를 해왔다. 추운 날씨에서는 뜨거운 바람이 기분 좋은 온도 자극이 되지만 더운 환경에서는 견디기 힘든 불쾌한 온도 자극이 될 수 있다. 이것은 우리 몸이 체온 항상성 유지를 위해 반대 온도를 찾는 행동을 보이기 때문인데 체온 유지 행동에 관여하는 신경세포의 정확한 정체는 물론, 뇌의 어느 영역에서 그것을 담당하는지조차 알려지지 않은 상태였다.

김 교수는 2017년부터 체온 조절에 관여하는 뇌 신경세포를 연구하기 위해 쥐를 이용해 후뇌 부분의 신경세포를 집중적으로 연구하기 시작했다. 그러던 중 우연히 뇌의 한 영역을 자극한 쥐들이 물을 먹지 않는다는 사실을 발견했다. 체온 유지 행동 연구에는 큰 도움이 안 되는 발견이었지만 새로운 연구에 대한 아이디어를 얻을 수 있었다. 우연과 같은 이 발견이 바로 앞서 언급했던 포만감과 갈증해소에 대한 뇌 신경세포에 대한 연구로 이어졌다.

이후 체온 유지 행동에 필수적인 뇌 신경회로도 최초로 규명하여 2022년 신경과학 분야 학술지인 뉴런(Neuron)에 발표했다. 기본적인 생리적 반응이면서도 그 원리가 미지로 남아 있던 체온 유지 행동의 신경회로 메커니즘을 최초로 밝혔다는 의의가 있다.

현재 김 교수는 식욕 조절 중추와 말초신경 뉴런에서 전사체를 추출하여 비만 치료를 위한 신약 개발과 장내 미생물 및 유산균을 이용해 비만과 우울증 치료법 개발을 위한 연구 중이며, 고도 비만 치료에 사용되는 미주신경 자극술을 직접 개선하는 연구도 수행 중이다. 이 연구를 통해 전 세계 20억 명이 넘는 비만 환자들의 삶을 개선하는데 크게 기여할 수 있을 것으로 기대되고 있다. **글 정재학**