



이달의 과학자

서울대 약학대 약학과  
**吳禹澤** 박사

## “고추 매운성분이 통증유발” 규명

고추의 매운성분인 캡사이신이 통각신경을 흥분시켜 통증을 일으킨다는 사실을 밝혀낸 서울대 약학대 오우택교수. 오교수는 지난 해 세계 최초로 통각신경의 세포막에서 캡사이신 이온통로를 발견해 전 세계에서 관심을 모았다. 83년 오클라호마대학 의과대학에 유학한 이후 15년동안 통증연구를 해 온 오교수는 왜 캡사이신통로가 우리 몸에 있는가 하는 의문을 규명하기 위한 연구를 계속하고 있다.

**우**리의 몸이 질병을 앓거나 외상을 입었을 때 일어나는 자각 증상인 통증은 많은 사람들에게 고통을 주고 있다. 비록, 통증이 피부, 근육, 및 장기와 같은 조직이 여러 원인으로 손상될 때를 알려주는 경고현상이라 하지만 통증이 심할 경우 고통을 줄 뿐 아니라 행동에 제한을 주게 된다. 특히 말기의 암환자 등 많은 사람들이 지속적인 통증에 고통을 받고 있음에도 불구하고 아직까지 통증의 고통에서 안전하게 해방시킬 수 있는 방법은 제

시되지 못하고 있다.

### 캡사이신이 통각신경 자극

지금까지의 통증에 대한 연구는 주로 신경과학적 견지에서 이루어져 왔다. 예를 들면, 피부, 근육 등 말초에 분포되어 있는 감각신경은 어떠한 종류가 있으며 이 감각신경이 척수내의 어떤 신경세포에 전달되는가 또는 척수내 신경세포가 뇌의 어느 부위에 통각정보를 전달하는가 등에 대한 연구가 주종을 이루었다. 비록 통증에 대한 연구가 오래 전부

터 수행되어 왔으나 아직도 피부나 근육 등에서 일어나는 통증신호의 발현 그리고 진통작용의 기전 등에 대한 과학적 규명이 제대로 이루어지지 못하고 있다. 그런데 최근 통증발현의 과학적 규명을 위한 실마리가 캡사이신이란 고추의 매운 성분으로부터 풀리고 있다. 서울대 약학과 오우택(42) 교수는 지난해 캡사이신이 통각신경을 흥분시켜 통증을 일으킨다는 사실을 밝혀냈다.

오교수는 지난 해 세계 최초로 통각신경의 세포막에서 캡사이신 이온

통로를 발견해 「저널 오브 뉴로사이언스」에 발표했다. 이 발표는 전 세계에서 큰 관심을 끌고 있다. 고추의 매운 성분이 통증과 관련이 있다고 생각해 온 그는 지난 94년 미국 시카고의대에서 1년동안 교환교수로 있으면서 생체 내부의 미세한 전류를 측정하는 '페치 클램프'란 첨단 기술을 익히고 돌아왔다. 오교수는 이 기술을 이용해 갓 태어난 쥐에서 떼어내 배양한 통각신경세포에 미세한 전극을 붙이고 캡사이신을 투여했다. 오교수가 예상한대로 캡사이신을 투여하면 이온이 세포 안으로 흘러들어가면서 전류가 발생했고, 반대로 캡사이신 차단제를 투여하면 이온통로가 닫혔다.

### 세계 최초 통증 이온통로 발견

통각신경의 세포막에 있는 이온통로는 평소에 닫혀있지만 캡사이신 성분이 결합하면 이온통로가 열리면서 세포나 세포 사이의 공간을 채우고 있던 고농도의 나트륨과 칼슘이온이 세포 안으로 밀려들어 오게 된다는 것. 이들 이온은 양전기를 띠고 있기 때문에 통각신경을 흥분시키며 이 흥분이 척수를 통해 뇌로 전달돼 통증을 느끼게 되며, 시간이 지나면 통각신경은 세포막에 있는 펌프를 가동해 이온을 바깥으로 다시 내보내므로 통증이 사라지게 된다. 오교수는 “생물의 세포막에는 매우 많은 이온통로가 있어 이를 통해 세포 안팎으로 물질 교환이 일어나지만, 통증 유발과 관련된 이온통로가 발견된 것은 처음”이라고 말한다.

오교수의 연구결과는 강하고 안전

한 진통제의 개발을 위한 획기적인 전기를 마련한 것으로 평가되고 있다. 뿐만 아니라 통증발현에 필요한 주요 인자를 파악하여 이들의 유전자를 이용한 유전자치료법 개발도 가능케 할 것으로 예상되고 있다. 오교수는 지금까지 개발되어 사용되는 진통제는 마약성 진통제와 소염진통제의 두가지로 대별되고 있는데, 마약성 진통제는 진통효력은 강하나 내성과 탐닉성이라는 강한 부작용을 가지고 있으며 소염진통제는 그 진통작용기전이 모호할 뿐 아니라 진통작용이 강하지 못하고 위장 및 간장 장애가 있어 그 사용에 한계가 있다고 설명한다. 오교수는 캡사이신 통로의 발견에 이어 앞으로 이 통로가 통각신경에서 어떠한 역할을 하는가에 대한 연구를 계속할 계획이다. 캡사이신 이온통로는 분명 통증발현에 중요한 역할을 할 것으로 예상되나 어떠한 역할을 하는 것인지 아직 알려지지 않고 있다는 것.

오교수는 이와 함께 우리 몸에 내재하는 내인성 활성물질을 찾고 이 물질의 생성과 소멸의 과정을 파악하기 위해 우리 몸의 어떠한 물질이 이온통로를 열어 주는가에 대한 연구도 함께 해나갈 계획이다. 또한 이 내인성 물질이 통증과 관련이 있는지의 여부에 대한 연구와 캡사이신 통로의 특성을 파악하는 연구 등을 해나갈 계획이다.

### 15년간 통증연구한 전문과학자

오교수는 이미 캡사이신통로 중 캡사이신의 결합에 관련이 있을 것으로 예상되는 단백질을 분리하여

이의 성질을 파악하고 있다. 오교수는 78년 서울대를 졸업하고 82년 석사과정을 거쳐, 83년 오클라호마대학 의과대학에 유학한 이후 약 15년동안 통증연구를 수행한 통증분야의 전문과학자다. 오클라호마대학 박사과정에서는 협심증 통증신호가 척수와 뇌의 신경회로망에 어떻게 전달되는가에 대한 연구를 수행하였으며, 학위취득 후 텍사스의과대학의 연구원 시절에는 통각의 척수내 전달작용에 대한 연구를 수행하였다. 88년 서울대학교 약학대학에 조교수로 임용된 이후 지금까지 통각의 전달에 관한 연구에 집중해 오고 있다. 94년 1년동안 시카고 의과대학 교환교수로 근무하면서 당시 활발한 연구분야라 할 수 있는 이온통로 연구기술을 습득하여 귀국 후 캡사이신 이온통로를 발견하는 밑거름이 되었다.

95년 미국에서 귀국 후 이전부터 관심을 가지고 있었던 고추의 매운 성분인 캡사이신의 통증작용에 대한 연구를 시작하였고, 캡사이신이 열어주는 통각신경세포의 이온통로가 존재하리라는 가설하에 이를 찾기 위한 연구력을 집중시켜 왔다. 최근에는 왜 캡사이신통로가 우리 몸에 있는가 하는 근본적인 의문을 규명하기 위한 연구를 수행하고 있으며, 96년 2월에는 국제적으로 유명한 통증관련 과학자를 초빙하여 국제통증심포지엄을 주관하는 등 국제적으로 통증분야의 연구력을 인정받고 있다.

부인 강봉림씨(39)와의 사이에 희진(중2), 경진(국1) 2녀를 두고 있다. **ST** 송해영(본지 객원기자)