



울산대 의대 **고재영** 교수

## 뇌졸중 등 신경성세포의 사멸기전 연구

울산대 의대 신경과 교수로 뇌신경연구센터 소장직을 맡고 있는 고재영박사는 뇌졸중, 노인성치매 등의 신경퇴행성 질환과 연관이 있는 신경세포의 사멸기전 연구를 계속하고 있다. 미국 스탠포드대학에서 박사학위를 받은 고교수는 최근 3년간 20여편의 논문을 발표했으며 과학기술부의 지원을 받아 아연에 관한 후속연구도 진행중에 있다.

**컴** 퓨터와 사람이 다른 점 중 하나가 각각에게 주어지는 자극에 대한 반응을 예상할 수 있는가 일 것이다. 전자의 경우 그 반응은 이미 우리가 예상할 수 있지만, 사람의 경우 전혀 예상치 못했던 반응을 보일 수도 있다. 일 반적으로 우리가 알고 있는 것은 사람이 받은 자극이 뇌로 전달된다

는 것까지 이다. 그 이후의 과정에 대해서는 거의 아는 것이 없다. 뇌에서 어떤 과정을 통해 각기 다른 반응을 보이는 결과가 나타나는 것일까. 인간 뇌에 대한 연구는 복잡하고도 어려운 것일 수 밖에 없다. 뇌가 인간 최후의 신비라고 언급되는 이유도 바로 이런 복잡성을 설명하는 것이라 생각된다. 또한 인

간의 뇌에 대한 지적 호기심은 이런 복잡성에도 불구하고 더욱 높아만지고 있다. 의학에서도 역시 뇌와 신경계를 주로 연구하는 신경과학이 차지하는 비중은 과거보다 점점 커지고 있으며 미래에는 더욱 증가할 것으로 보인다.

### 신경계 질환 전문연구

역사적으로는 19세기 중반 이후, 조직학, 임상 신경학 등의 발달로 뇌의 특정 부위의 병변이 특정한 신경 증상을 일으킨다는 것이 알려지기 시작하였고, 이 후 뇌 병변의 위치와 증상간의 상관관계를 정립하는 것이 임상 신경과학의 주 테마가 되었다. 20세기 중반에 영국과 미국에서 신경 축삭(axon)의 흥분성에 관한 전기 생리적 연구를 시작함으로써, 현대적 의미의 세포-분자생물학이 시작되었고, 이후 쿠플러(Kuffler) 등의 선구자들이 신경생리학을 중심으로 미국 우수 대학들(하버드, 스탠포드 등)에 신경과학 연구센터와 학위 과정을 설립함으로써 본격적으로 신경과학 또는 신경생물학이라는 용어가 사용되기 시작한다. 여러 분야에서의 신경계에 관한 관심이 증가하고 점차 그 중요성이 인식되어짐에 따라, 약 30년 전, 신경과학자들이 모여 미국 신경과학회를 만들었으며 이후 매년 미국에서 학회를 개최하고 있는데, 현재 이루어지고 있는 많은 연구들이 신경계 질환과 연관된 연구들이며 특히 최근의 분

자생물학적 기법의 발달로 주요 신경질환의 유전적 기전이 밝혀졌고, 줄기세포 등의 연구로 신경계 질환의 치료에도 단서가 발견되고 있다. 이런 신경과학의 발전과 맞맞추어 국내에서도 점차적으로 세계적으로 주목할만한 연구들이 이루어지고 있다. 현재 울산의대 신경과 교수이며, 서울중앙병원 신경과에 재직중인 고재영교수는 이 분야에 대표적 연구자이다. 그는 신경계 질환들의 발생 기전에 대해 지속적 연구를 행하고 있으며 특히 뇌졸중, 노인성 치매 등의 신경퇴행성 질환과 연관이 있는 신경세포의 사멸 기전 연구가 주를 이루고 있다. 좀 더 구체적으로는 중추신경계에 존재하는 아연에 의한 신경세포사가 여러 질환에서 중요한 작용을 하리라는 가설 하에 그 기전을 연구하고 있으며, 이러한 가설은 미국에서 발표한 논문(Science, 1996)에 의하여 시작되었는데, 현재 상당한 관심을 끌고 있다. 고교수는 1986년 스탠포드대학에서 박사학위 과정을 거치면서 아연의 신경독성을 연구하게 되었고, 그때 개인적으로 아연의 신경독성이 여러 질병에서 중요한 역할을 하리라는 가설을 세웠다.

이후 1992~1995년에 워싱턴대학(Washington St. Louis)에서 신경과 레지던트를 하면서, 서상원 박사 등과 함께 일시적 뇌허혈 모델에서 이 가설을 검증하게 되었고, 이를 1996년도에 「Science」

지에 발표하였으며 그 해 울산의대/중앙병원 신경과에 온 후 1997년 말부터 과학기술부 창의적 연구진흥사업의 지원을 받아, 아연에 관한 후속 연구를 진행 중이다.

### 3년간 논문 20여편 발표

지난 3년간 고교수의 연구실은 20여편의 논문들을 발표했으며 대부분이 의학적으로 중요한 가치를 가지는 것이었다. 주요 연구를 보면 뇌 안의 아연이 치매의 발생에 기여할 가능성을 이주영박사와 함께 「Journal of Neuroscience」에 발표한 것과 더불어 아연으로 인한 세포손상 가능성(Journal of Neuroscience, 2001)을 연구했으며 아연의 신경독성을 매개하는 신호전달기전에 관한 상당한 연구결과를 축적해오고 있다. 국외의 경우 현재 아연의 신경독성에 관한 연구는 미국, 이스라엘, 스페인 등에서 몇몇 연구진들이 하고 있다. 특히 미국에서 활발한 연구가 진행되고 있으며 국내에서는 고교수의 연구실을 포함하여 연세대, 아주대, 한림대 등에서 연구를 하고 있다. 아연에 관한 연구는 아직 세계적으로 확산이 된 상태가 아니나, 지난 3년간 신경과학회에서 발표된 논문의 수와 내용을 비교하여 보면, 아연에 대한 관심이 기하급수적으로 증가하고 있음은 알 수 있다. 이는 고교수가 현재 진행중인 연구가 가지는 가치를 입증해주는 부분이다.

고교수는 연구자의 연구를 의미 있게 하기 위해서는 믿을만한 연구자에게 충분한 지원을 하고 관료적인 간섭을 최대한 줄여야 한다고 말한다. 현재 경제적으로는 정부에서 상당한 양의 지원을 하고 있으나 연구비 대비 생산성을 높이는 것이 중요하다고 말한다. 이를 위해서는 과제 선정 시에 적절한 기준으로 공정하게 심사를 해야하며 정책적으로는 정부의 지원분야들에 대한 정책담당자의 변경없이 언론이나 일부 연구자들의 의견의 지속적인 일관성이 필요하다고 말한다. 효율적인 연구 성과를 위해서는 단기간의 가시적인 연구 업적을 고려하기 보다는 긴 안목을 가지고 연구자들이 지속적으로 연구를 행할 수 있는 환경을 만들어주어야 한다는 것이 그의 생각이다.

그는 신경과학자가 되는 길로서 현재 가장 경쟁력 있는 방법은 유학을 통해 신경과학을 전공하는 것이라고 말하며 유학을 갈 때 가장 중요한 것은 대학의 유명도가 아니라, 그 학과의 교수 중에 내가 하고 싶은 분야에서 앞서나가는 교수가 있는가를 가장 고려해야 한다고 말한다. 고재영교수는 서울대와 스탠포드 대학에서 학위를 받았으며 현재 창의연구단장과 울산대의대 뇌신경연구센터 소장직을 맡고 있다. 가족은 현재 중앙병원 안과 과장으로 재직중인 부인 윤영희씨와 1녀를 두고 있다. **ST**

김유경<본지 객원기자>