

포항공대 생명과학과 교수

成 永 喆

# 세계 최초의 퀘거 ————— 에이즈 DNA백신 개발



그러나 최근까지도 에이즈를 완벽하게 예방하거나 치료한다는 것은 꿈같은 일로 치부돼왔다. 의학계는 에이즈의 완치를 꿈꾸며 새로운 약과 백신 개발에 박차를 가하고 있다. 하지만 아무리 좋은 치료라도 예방만은 못하다는 점에서 효과적인 백신의 개발은 매우 중요하다. 에이즈 백신은 안전하고 값싸며 무엇보다도 효과적이어야 하는데 학자들은 지금까지 개발돼온 여러 종류의 백신중에서 DNA백신을 가장 효과적인 첨단 백

면역 유발에 성공했고 이미 초기 임상 시험에 들어가 있다. 물론 사람에게서도 HIV에 대한 방어 효과나 환자에서 바이러스 억제에 의한 치료효과나 감염 예방효과 및 안전성이 증명되면 좀더 기다려야 하겠지만 세계 최초로 에이즈 DNA 백신 개발에 성공했다는 점에서 큰 의미가 있다. 성교수는 DNA 백신 개발과정에서 기존 연구방법과는 다른 차원의 새로운 접근 방법을 사용해 이같은 개가를 올렸다고 한다. 성교수는 >우수한 DNA 백신을 자체 개발했고 >에이즈 바이러스 유전자 부위중 변이가 적고 살상세포 활성화에 중요한 역할을 하지만 세포 내에서 발현양이 적어 주목받지 못했던 복제효소 유전자(pol 유전자)를 과(過)발현시킬 수 있는 DNA 백신을 만들고, >에이즈 바이러스 유전자 중 인체의 면역반응을 억제하거나 교란시키는 유전자를 불(不)활성화시킨 DNA 백신을 제조하여 원숭이를 대상으로 한 효능실험에 세계 최초로 성공했다.

'20세기 하늘에서 내린 형벌'로 불리는 에이즈(AIDS)는 새 천년을 맞이하는 인류에게 긴급한 숙제로 남아있다. 학계의 보고에 따르면 지난 20여년동안 전 세계에서 3천4백만명의 감염자와 1천4백만명의 사망자를 내고 매년 6백만명 이상이 새롭게 감염되고 있다. 그동안 현대의 첨단 과학과 기술을 동원한 노력의 결과 단시간에 병원체의 발견, 정확한 진단법, 발병 기전 및 치료요법(최근의 칼테일 요법 등) 등 놀랄만한 성과를 거두기도 했다.

신으로 인정하고 있다. 포항공대 성영철교수(成永喆·43·포항공대 생명과학과)는 최근 에이즈의 DNA백신을 개발해 원숭이에서 방어 면역이 발생함을 증명해내 에이즈 완치에 청신호를 밝혔다.

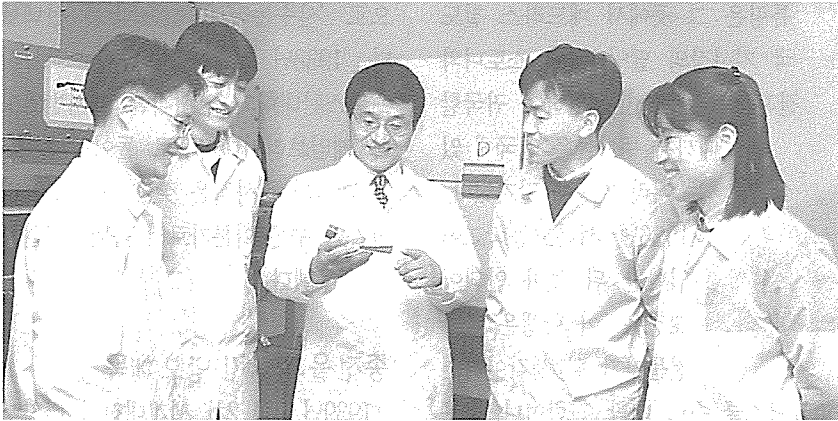
### 이미 초기임상 진행중

성교수가 개발한 DNA백신은 HIV의 DNA를 직접 체내에 넣어 발현시킨 바이러스의 항원에 대해 면역이 생길도록 하는 방법으로 효과적인 방어

### 원숭이 11마리 대상 실험

성교수는 이 에이즈 DNA 백신을 생쥐에서 면역원성 실험을 끝내고 녹십자와 제넥신(포항공대 생명과학과 벤처기업)의 지원으로 2년 전 세계적으로 유명한 독일 영장류 동물센터(Ger-

포항공대 성영철(成永喆/43세)교수는 최근 에이즈의 DNA백신을 개발, 원숭이에서 방어면역이 발생함을 증명해내 에이즈 완치에 청신호가 되고 있다. 세계 최초로 개발에 성공한 이 에이즈 DNA백신은 미국 식품의약국(FDA)에서도 안전하다고 인정하고 있는 순수 DNA만으로 제조된 것이어서 사람에게 대한 임상실험이 신속히 이루어질 수 있는 것이다. 이번 연구결과는 이미 특허출원했으며 소동물(생쥐)실험결과는 백신분야의 세계적 권위지 「vaccine」지에 발표되었다.



에이즈 DNA백신을 개발한 성교수(가운데)

man Primate Center, DPZ)의 훈스만(Hunsmann)박사에 의뢰, 11마리의 원숭이를 대상으로 안전성과 효능 시험을 공동으로 수행했다. 이 결과 백신이 투여된 원숭이들에서 에이즈 바이러스 감염을 획기적으로 차단함은 물론 에이즈 바이러스가 완전히 제거되는 것을 확인했다. 성교수가 이번에 개발한 에이즈 DNA 백신은 미국 식품의약국(FDA)에서도 안전하다고 인정하고 있는 순수 DNA만으로 제조된 것이어서 사람에게 대한 임상실험이 신속히 이뤄질 수 있다. 유전자 백신의 임상상은 일반 화학물질과 같이 여러 단계를 거치지 않기 때문에 곧바로 실용화 할 수 있는 장점이 있다. 성교수는 "이번 연구결과는 DNA 백신에 의해 유도된 방어면역이 바이러스 복제를 억제하고 궁극적으로는 바이러스를 완전히 제거할 수 있으며, 앞으로 예방

백신 뿐 아니라 치료용 백신으로도 사용될 수 있다는 것을 제시해준다"고 말한다. 또 "특히 이를 기존의 화학요법과 병행해 치료용 백신으로 사용하면 에이즈를 완치할 수 있을 것으로 기대된다"며 "이같은 결과를 얻기까지는 그동안 과기부의 G7 연구과제 수행이 상당한 도움이 됐다"고 덧붙였다. 한편 세계보건기구(WHO)에 따르면 현재 전 세계적으로 약 3천4백만명의 에이즈 바이러스(HIV)감염자가 있으며, 매년 30%씩 증가하고 있어 2005년에는 에이즈 감염자 및 고위험 집단을 고려하면 약 3억명이 에이즈 백신의 가능한 잠재 수요인원으로 예상되며, 약 1백억달러의 세계시장이 형성될 것으로 전망하고 있다.

국내의 경우는 지난해 9월 국립보건원 자료에 따르면 에이즈 감염자가 1천명이 넘고 있으며, 이들 감염자와

미확인 감염자, 고위험집단 및 매년 증가속도를 고려하면 2005년경 국내시장 규모가 3백억원 이상으로 예측하고 있다. 이런 상황에서 전 세계적으로 98년 말까지 임상시험에 들어간 에이즈백신은 총 31종으로 이중 지원자가 1천명에 달하는 임상3단계(치료) 시험에 들어간 백신은 2종뿐. 이 단계를 통과하면 즉각 실용화가 가능하지만 아직 그런 DNA백신은 없다.

미국 등 선진국에서도 DNA를 포함, 아단위 백신, 재조합 바이러스 백신 등을 이용하여 전(前)임상 및 임상연구들이 진행 중에 있으나, 아직까지 원숭이와 원숭이 에이즈 바이러스(SIVmac) 실험에서 이번 연구결과와 같이 성공한 예는 없다고 한다. 성교수는 앞으로 정부와 제넥신·동아제약과 공동으로 에이즈 DNA 백신의 실용화 연구와 임상실험 뿐만 아니라 차세대 에이즈 DNA 백신 벡터개발연구를 수행할 계획이다. 이번 연구결과는 이미 특허출원했으며, 소동물(생쥐) 실험결과는 백신분야의 세계적 권위지인 「Vaccine」지에 발표됐다. 성영철교수는 지난 81년 연세대를 졸업한 후 미국 미네소타대에서 분자생물학 박사 학위를 받았으며 C형 간염바이러스의 만성감염기전연구, AIDS와 C형 간염 DNA 백신 개발을 연구해왔다. ㉞

송해영<본지 객원기자>