

에이즈 DNA 백신 개발

국내 연구진이 에이즈 DNA 백신 개발에 성공. '20세기의 천형'으로 불리는 에이즈 완치의 돌파구를 열었다.

포항공대 생명과학과 성영철 교수팀(서유석 박사과정, 이안휘 박사)은 지난 12월 7일 에이즈바이러스 유전자를 벡터(운반체)에 넣어 세포에 주입시킨 뒤 세포에서 자체적으로 백신이 생산되도록 하는 메커니즘의 'DNA 백신' 개발에 성공했다고 밝혔다.

에이즈 DNA 백신을 주입받은 세포는 '백신공장'과 같은 기능을 하는 셈이다.

에이즈 백신은 그동안 바이러스를 약화시킨 약독화(弱毒化)방식이 주류를 이뤘으며 바이러스의 유전자 정보를 제거한 유전자재조합백신도 개발되고 있다. 그러나 약독화바이러스의 안전성에 의문이 제기되면서 최근 DNA 백신이 주목을 받고 있다.

DNA 백신은 바이러스의 특정 유전자만을 골라내 체내에 투입하는 방식이다. 바이러스를 '도둑'이라고 가정했을 때 도둑의 힘을 약화시켜 투입하는 생백신과 달리 도둑의 얼굴이나 손만을 떼어내 투여한다는 개념. 인체의 면역시스



성영철 교수

템은 '도둑의 손'만 보고도 족각 가동되기 때문에 백신의 효과는 같다는 것이다.

DNA 백신은 에이즈 바이러스유전자와 같이 원하는 유전자 자체(단백질이 아님)를 직접 세포에 주입해 발현된 단백질을 항원으로 사용, 특이적인 면역반응을 유도하고 조절하는 차세대 백신이다. 이는 알레르기나 천식과 같은 면역질환 치료제로도 이용될 수 있다.

지난 93년 '사이언스'지를 통해 처음 세

상에 알려진 DNA 백신은 세포내로 감염하는 병원균을 제거하는데 필요한 살상세포(Cytotoxic T Lymphocyte, CTL)를 잘 유도하면서도 위험성이 적기 때문에 기존의 백신으로는 예방이 어려운 에이즈, 암, C형간염 등에 대한 백신으로 이용되고 있다.

연구팀은 DNA 백신을 생쥐에서 면역성 시험을 완료하고 2년전 세계적으로 유명한 독일 영장류 동물센터(DPZ)의 훈스만박사에 의뢰, 원숭이를 대상으로 실험을 실시했으며 탁월한 면역 및 치료성과를 거뒀다.

이 센터에서 11마리의 원숭이를 4개 그룹으로 나눠 성 교수팀이 개발한 DNA 백신을 비롯하

여 다른 DNA백신 2가지를 주입시킨 결과 백신 접종을 하지 않은 대조군이나 다른 DNA 백신을 투여한 원숭이들의 경우 에이즈 바이러스를 주입시키자 모두 감염돼 면역기능의 저하를 나타내는 지표인 T림파구(CD4)가 감소됐다.

반면 DNA 백신을 맞은 원숭이들은 초기에는 모두 감염됐으나 4-20주 내에 바이러스를 모두 제거했고 CD4 T림파구가 정상으로 유지됐다.

예방뿐 아니라 치료용 백신으로도 사용

이번에 개발된 에이즈 DNA 백신은 미국 식품의약국(FDA)에서도 안전하다고 인정하고 있는 순수 에이즈바이러스 DNA만으로 제조된 것이어서 사람에게 대한 임상실험이 신속히 이뤄질 수 있다고 연구팀은 밝혔다.

유전자 백신의 임상상은 일반 화학물질과 같이 여러 단계를 거치지 않기 때문에 곧바로 실용화할 수 있는 장점이 있다.

성 교수는 "우리가 개발한 DNA백신을 주입 받은 동물들에게 보통 백신실험 시 주입되는 에이즈바이러스양보다 10배나 많은 양을 주입했는데도 에이즈에 걸리지 않았다"면서 "이번 연구 결과는 DNA 백신에 의해 유도된 방어면역이 바이러스복제를 억제하고 궁극적으로는 바이러스를 완전히 제거할 수 있으며, 앞으로 예방백신 뿐 아니라 치료용 백신으로도 사용될 수 있다는 것을 제시해준다"고 말했다.

성 교수는 제넥신, 동아제약과 공동으로 에이즈 DNA 백신의 실용화 연구와 임상실험 뿐 아니라 차세대 에이즈 DNA 백신 백터의 개발연

구를 수행할 계획이라고 밝혔다.

연구팀은 이번 연구결과를 특허출원 했으며, 생쥐에 대한 실험결과를 백신분야의 세계적 권



▲ DNA 백신은 원숭이 실험에서 탁월한 효과를 나타냈다.

위지인 '백신'지에 발표했다.

세계보건기구(WHO)에 따르면 98년말까지 임상시험에 들어간 에이즈백신은 총 31종으로 이중 지원자가 1000명에 달하는 임상3단계(치료) 시험에 들어간 백신은 2종뿐. 이 단계를 통과하면 즉각 실용화가 가능하지만 아직 그런 DNA 백신은 없다.

한편 성영철 교수팀이 개발한 에이즈DNA백신이 원숭이를 대상으로 한 독일 동물시험연구소 실험에서 약효를 인정받았다는 내용이 보도되자 성 교수팀 연구실에는 임상실험을 지원하는 환자 50여명의 문의전화가 빗발쳤다고 한다. 대부분 에이즈 말기환자들인 이들은 절박한 심정으로 임상실험을 지원하고 있지만 정작 연구팀은 "환자들의 입장은 이해하나 아직은 동물실험만 끝낸 상태여서 투약할 경우 법적 윤리적으로 비난을 면하기 어렵다"고 말하고 있다. A (야후! 코리아 뉴스 1999년 12월 7일)