

줄기세포

김수병/한겨레21 기자

현 대의학은 그 동안 놀라운 발전을 거듭했지만 난치병 정복에는 뚜렷한 한계를 보이고 있다. 장기 이식수술로 새로운 삶을 영위할 수도 있지만 장기기증 숫자가 턱없이 모자란다.

이런 상황에서 체세포를 이용한 복제기술은 의학혁명을 이끌 가능성이 높다.

줄기세포(stem cell)는 세포분화의 패러다임을 송두리째 바꾸어 놓았다. 이미 성숙한 세포를 이용해 신체의 모든 조직이나 기관을 만들어 내기 때문이다. 심지어 새로운 생명체가 지 만들 수 있는 게 줄기세포이다.

생식세포(정자와 난자)가 하나도 없어도 피부조직이나 귀 등 신체의 어느 조직에서건 체세포를 얻어 생명체를 만들 수 있다. 돌리가 복제되기 이전까지 줄기세포는 '배아'에만 존재하는 것으로 여겼다. 하지만 체세포를 이용한 핵치환 기술로 줄기세포를 손쉽게 만들 수 있게 되었다.

줄기세포를 만드는 방법은 먼저 피부, 골수, 연골 등의 체세포에서 핵을 분리한 후 그 핵을 난자에 이식하면 개인의 고유한 유전정보를 가진 수정란을 만들 수 있다. 이를 다시 14일이 되기 전에 시험관 안에서 배양해 특정 단백질로 처리하면 '배아 줄기세포'를 형성한다. 만일 배아를 암컷 생명체의 자궁에 넣으면 태아로 자란다.

배아 줄기세포는 '배아상 조직' 단계를 거쳐 여러 조직과 기관으로 자랄 각각의 세포로 분화한다.

지금까지의 연구는 주로 동물의 줄기세포를 연구하는 방식이었다. 체세포 핵치환을 통한 인간복제가 법적으로 가로막혀, 인간의 배아를 얻을 방법이 마땅치 않은 까닭에서였다. 그래서 연구자들은 버려

진 인간 태아에서 줄기세포를 분리·배양하는 편법을 사용했다. 1998년 11월 미국 위스콘신대학 제임스 톰슨 박사는 임신 클리닉에서 얻은 5주에서 9주까지 자란 낙태아에서, 존스홉킨스대학 게이하르트 박사는 유산된 태아에서 줄기세포를 얻었다.

예컨대 파킨슨병 환자를 위한 '도파민 생산 신경세포', 심장병 환자에게 이식할 '심장 근육', 당뇨병 환자에게 이식할 '인슐린 생산 세포' 등을 만드는 게 일차적인 목표이다.

국내에서는 이미 서울대 수의학과 황우석 교수가 젓소 '영롱이'와 한우 '진이'를 복제한 데 이어 인간배아 복제를 배반포 단계까지 성공하고 복제로 백두산호랑이의 임신에 성공하기도 했다.

줄기세포의 성장 경로가 밝혀짐에 따라 체세포를 통해 새로운 신체 조직이나 기관을 만들어 질병을 정복할 수 있다. 예컨대 중추신경세포로 신경 줄기세포를 파괴된 골수를 만들거나, 심근세포를 이식해 손상된 심장조직을 치료할 수도 있다. 이미 인간의 골수에서 혈액을 분리하고, 성장호르몬과 조절 단백질을 처리해 각종 혈액 세포들을 분화하고, 인간의 DNA를 소의 난자에 넣어 새로운 종류의 인간세포를 만들어내기도 했다.

체세포 핵이식 난자가 자궁 내에서 착상단계를 거칠 수 있다는 두려움 속에서, 생명복제기술은 엄청난 잠재적인 가능성을 갖고 있는 반면 복제인간의 출현이라는 구체적인 위험성도 무시하기 어렵다.

생명공학자들은 지금 구체적인 위험성에 대한 사회적 합의를 바탕으로 한 잠재적인 가능성에 주목하고 있다. 지금은 과학과 윤리의 갈등을 피할 수 있는 생명관을 새롭게 정립해야 할 것이다.

