

인간 줄기 세포 연구의 현황과 기독교적 반응

이승구(국제신학대학원대학교 조직신학)

오늘날 전 세계적으로, 그리고 우리나라에서도 인간 줄기 세포에 대한 연구에 많은 이들의 관심이 집중되고 있다. 그런데 상당히 많은 경우에는 인간 줄기 세포 연구가 지금 어떤 단계에 와 있는지를 생각하지 않은 채, 더구나 그것이 윤리적으로 어떤 함의를 지니고 있는지를 생각하지 않은 채 이곳저곳에서 들려오는 소식에 따라 장미빛 희망만을 키우는 일이 많다. 이런 일은 그리스도인들 사이에서도 별 차이가 없는 경우가 많아서 우리의 우려를 더 낳게 한다. 인간 줄기 세포에 대한 논의를 하면서 제일 중요한 일의 하나라고 생각된 문제는 오늘날까지 진전된 줄기 세포 연구의 현황을 제대로 파악하는 일이다. 이런 일이 선행되어야 성체 줄기 세포 연구는 인류에게 별로 공헌하지 못했거나 공헌할 것 같지 않으니 이제는 배아 줄기 세포 연구에 진력하자는 논의가 나오는 것을 효과적으로 반박할 수 있을 것이다. 따라서 이 글에서는 (1) 지금까지 진행된 줄기 세포 연구의 현황을 분석하여, 성체 줄기 세포 연구가 배아 줄기 세포 연구보다 인간의 난치병 치료에 더 빨리, 그리고 더 유용하게 사용될 수 있다는 점을 드러내고자 한다. 그리고 이런 현실적 유용성을 밝힘으로써 (2) 배아도 인간이라고 보는 기독교적 관점에서는 근본적으로 배아 줄기 세포 연구가 허용될 수 없으므로, 이를 성체 줄기 세포 연구로 전환해야 한다는 주장을 지지하는 또 하나의 강하고도 좋은 근거를 제시해 보고자 한다.

인간 배아 줄기 세포를 추출하기 위해서는 인간 배아로부터 줄기 세포를 추출해야 하는데, 이는 그 인간 배아를 파괴하는 결과를 낳는다. 그러므로 인간 배아 파괴라는 윤리적 문제를 지니는 인간 배아 줄기 세포 연구로부터 성체 줄기 세포 연구로의 전환이 꼭 필요하다는 것은 이미 여러 사람들이 강조한 바 있다. (1) 성체 줄기 세포 연구와 이를 사용한 병의 치료는 배아 줄기 세포를 사용하는 경우에 나타나는 윤리적 문제를 벗어날 수 있다는 가장 강한 잇점을 지니고 있다. 그러나 성체 줄기 세포 연구는 이 외에도 다음과 같은 여러 가지 유익을 지니고 있음이 드러난다.

(2) 성체 줄기 세포를 사용하여 인간의 병을 치료할 때는 면역 거부 반응을 피할 수 있다는 것이 대부분의 연구자들의 공통된 지적이다.¹⁾ 그런데 배아 줄기 세포는 동물 실험에 경우에는 2004년에도 면역 거부 반응이 있지 않다는 보고가 있었지만, 인간 배아 복제와 관련해서는 우려가 있고 면역 거부 반응이 있을 수 있으나(아직 실험한 예가 없으므로) 면역 거부 반응이 있을지가 확정되지 않았다는 진술이 나오고 있다.²⁾ 최근인 2005년 5월에야 황우석 교수 등에 의한 실험에서 인간에 대한 면역 거부 반응을 분명히 하는 쪽으로 연구를 하여 가고 있다. 그전까지는 물론 이론적으로는 배아 줄기 세포를 사용하면 면역 거부 반응을 해결할 수 있다는 생각을 하였지만, 실제로는 배아 줄기 세포를 배양하는 배양액에 동물 세포와 동물 세포질이 사용되었기 때문에 문제가 있었다(immunological incompatibility). 2003년 11월에만 해도 존스 홉킨

1) 가장 일반적인 진술로 <http://stemcells.nih.gov/info/basics/basics5.asp>를 보라.

2) Ibid.: "Embryonic stem cells from a donor introduced into a patient could cause transplant rejection. However, whether the recipient would reject donor embryonic stem cells has not been determined in human experiments."

스 대학교에 모인 위원들이 그 때까지 미국에서 확보된 인간 배아 줄기 세포들은 모두 쥐의 세포도 같이 사용하면서 배양한 것이므로 인간을 쥐의 바이러스에 감염시킬 위험이 있다고 결론 내렸었다.³⁾ 이런 상황은 황 교수 등에 의한 2005년 5월 실험 이전까지 계속된 상황이었다. 황 교수 팀의 연구에서는 세포 배양에 있어서 **동물에게서 기원한 세포질 사용을 최소화하였다고 발표했다**. 참으로 동물에게서 기원한 세포질이 전혀 사용되지 않게 된다면, 그리고 후에 이루어질 실제 인체 대상 실험에서 면역 거부 반응이 나타나지 않는다면, 이 점에서는 배아 줄기 세포 연구와 성체 줄기 세포 연구가 같은 위치에 있는 것이 된다. 그러므로 황 교수님 팀의 연구가 말하는 "동물에게서 기원한 세포질을 최소화하였다"는 말의 정확한 의미를 물어야 할 것이다. 그러나 아직도 동물에게서 기원한 세포질이 사용되고 있다면 배아 줄기 세포 연구에는 아직도 면역 거부 반응의 문제가 있다고 보아야 할 것이다.

또한 (3) 성체 줄기 세포는 손상된 세포가 있는 곳에서 그 세포에로의 분화와 재생이 잘 이루어지고 있는 것으로 확인되고 있다. 이에 비해서 배아 줄기 세포를 사용할 때 '분화 전능성'을 지닌 배아 줄기 세포를 우리가 원하는 세포 조직으로 분화시키는 시도는 계속되고 있으나, 배아 줄기 세포를 우리가 원하는 세포 조직으로 분화시킬 수 있는 방법에 대한 확실한 방법이 아직 확보되어 있지 않다(inability to direct the differentiation of cells into desired tissues).⁴⁾ 예를 들어서, 서울대 수의학과 강경선 교수는 배아 줄기 세포를 사용한 방법의 문제점을 언급하면서 "필요한 부분의 장기나 조직으로 생겨나게 하는 통제할 기술이 아직 없으며(뇌의 신경세포에 문제가 생겨 줄기세포를 이식했는데 거기서 손이나 눈 등 인체의 다른 부분이 생겨날 수 있다), 또 종양이 될 수 있다."고 말한 바 있다.⁵⁾ 어떤 이들은 이를 알아내기 위해서는 우리는 앞으로 20년 이상을 기다려야 할 것이라고 2001년도에 예측하기도 하였었다.⁶⁾ 또한 근자에 아주 의대 뇌질환 연구센터 소장인 김승업 교수는 "배아줄기세포로부터 여러 장기나 조직을 만들어내는 기술을 완성하기까지는 적어도 10년이 걸릴 것이다"라고 하였다.⁷⁾

그러나 성체 줄기 세포는 이미 원하는 세포로 분화시켜 만족할만한 치유를 내고 있다. 여기서 서울 대학교 의과대학의 황상익 선생의 말을 인용하면 좋을 것이다: "배아줄기세포는 미분화세포의 지나친 증식으로 암 발생 문제가 큰 데 반해 성체줄기세포는 그러한 문제점이 거의 없다. 즉 **안전성에서 뛰어나다**. 또한 배아줄기세포는 원하는 세포 이외에 다른 세포로 잘못 분화할 가능성이 많지만, **성체줄기세포는 조직 특이적 분화를 하므로 효율 면에서도 훨씬 앞선다**."⁸⁾

³⁾ http://seattletimes.nwsources.com/html/nationworld/2001788115_stemcells11.html.

⁴⁾ 1999년 5월 11일에 이점을 지적한 논의로 Daniel MacConchie, "Testimony before MBAC Meeting," accessed on June 6, 2005, available at http://www.cbhd.org/resources/stemcells/mcconchie_1999-05-11.htm를 보라. 그런데 배아 줄기 세포에 대한 최근의 국제 회의에서도 계속 이 문제가 논의되고 있다. Cf. http://isscr.org/public/meeting_summary.htm. 또한 다음 글에 나타난 같은 점에 대한 지적도 보라: http://www.cbhd.org/resources/stemcells/kilner_2004-11-05.htm.

⁵⁾ "제대혈 권위자가 보는 인간배아줄기세포-강경선 박사 인터뷰", available at: http://club.cyworld.nate.com/club/main/club_main.asp?club_id=50289202#.

⁶⁾ David Hamilton and Antonio Regaldo, "Biotech Industry - Unfettered, but Possibly Unfulfilled," *Wall Street Journal*, August 13, 2001, p. B1, cited in Bohlin(2001).

⁷⁾ 김승업, "연구가 경쟁력이다" (특별 기고), 일간 보사 의학신문, 2005년 6월 9일, http://bosa.co.kr/special/view.asp?board_pk=10188&page=1&what_board=1.

⁸⁾ 황상익, "인간 배아 복제의 문제점들 대안은 있다," available at: http://club.cyworld.nate.com/club/main/club_main.asp?club_id=50289202#. 배아 줄기 세포의 안정성이 없음에 대한 또 다른 지적으로 영국 과학 진흥 협회(the British Association for the Advancement of Science)의 현 회장이며 불임 문제 전문가인 로버트 윈스턴 경(Sir Robert Winston)이 2005년 9월 5일(월)에 북아일랜드 더블린에서 행한

그런데 그런 점에서 유효한 것으로 인정되는 성체 줄기 세포 연구는 (4) 그 분화 전능성의 정도에서나 분화 능력에서나 배양 능력에 있어서 배아 줄기 세포 연구보다 효율이 떨어진다는 논의가 상당히 많이 있어 왔다.⁹⁾ 그러나 본 논문에서 살펴 본 바는 사실은 그렇지 않음을 시사해 준다. 오늘날에는 그 다기능성(pluripotency)에서나 분화 능력, 그리고 증식[분열] 능력에 있어서 성체 줄기 세포는 배아 줄기 세포 보다 못하지 않다는 연구 성과들이 점증적으로 보고 되고 있다.

더구나 (5) 실제로 병을 치료하는 효능성에 있어서는 이 논문에서 살펴 본 사례들이 이미 많은 사람들이 성체 줄기 세포의 연구 결과가 배아 줄기 세포 연구보다 우월하다고 여러 학자들과 운동가들이 이전에 말했던 바를 더 명확히 확인시켜 준다고 할 수 있다. 이미 성체 줄기 세포 연구의 우위성을 언급한 예들을 인용해 보면 다음과 같다: 캐나다의 <온타리오의 생명을 위한 연대> (Alliance for Life Ontario)의 제키 제프스(Jakki Jeffs)는 다음과 같이 말한 바 있다: "성체 줄기 세포 연구는 적법하고 도덕적이고 윤리적인 대안적 연구를 제공해 준다. 성체 줄기 세포 연구는 이미 사람들의 치료적 유익을 위해 이미 많은 경우에 성공적으로 사용되어 왔다."¹⁰⁾ 또한 2001년도 생명을 위한 캐나다 의사들의 모임은 2001년에 이미 다음과 같이 말하였다: "과학적 문헌들은 성체 줄기 세포는 배아 줄기 세포를 가지고 희망만 하고 있을 뿐인 목표들을 이미 이루었으며, 따라서 인간 배아를 파괴하는 것은 더 이상 정당화될 수 없다는 것을 웅변적으로 증거하고 있다."¹¹⁾

특히 2002년 이후에는 수많은 성체 줄기 세포 연구와 그 임상 실험이 그 이전 성체 줄기 세포에 대해서 배아 줄기 세포보다 못하다고 보던 견해를 일소하고 있음은 생명 공학계와 생명 공학을 위한 작업을 하는 이들이 상당히 인정하고 있는 것이다. 예를 들어서, 수정 때부터는 인간 생명으로 보는 것을 상당히 비판하는 종교적 관용을 위한 홈페이지에서도 2002년 이후 성체 줄기 세포의 연구의 성과가 대단하여 이전과 같이 배아 줄기 세포 연구보다 그 잠재력이 떨어진다고 할 수 없음을 인정하면서 진술하고 있을 정도이다.¹²⁾ 그러므로 배아 줄기 세포와 성체 줄기 세포의 기능적 차이는 오늘날 그리 크지 않다고 하는 것이 인정되고 있을 뿐만 아니라, **현재의 기술적 능력을 두고 볼 때에 실제로** 병을 고칠 수 있는 능력에 있어서는 성체 줄기 세포의 기능이 더 효과적이라고 할 수 있다.

협회의 회장 연설에서 한 언급을 보라. Cf. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4213566.stm>.

9) 가장 일반적으로는 다음을 보라: National Institutes of Health, "Stem Cell Basics," July 19, 2004. 또한 다음도 보라: "Berg leads advocacy for stem cell research." <http://www.ascb.org/news/vol22no6/policy.htm>. 또한 다음도 보라. http://www.religioustolerance.org/res_stem12.htm: "it has been generally believed that the cells produced have limited potential. They can only produce a few of the 220 types of cells in the human body."

10) Jakki Jeffs, "An alternative exists to embryonic stem cell research," *Toronto Star*, 2001-JUL-6: "Adult stem cell research provides a legitimate, moral and ethical alternative area of research. Adult stem cell research has already been used successfully for therapeutic benefit in human beings..."

11) "Stem Cell Research," *Canadian Physicians for Life*, at: <http://www.physiciansforlife.ca/>: "Thescientific literature overwhelmingly demonstrates that adult stem cells are already fulfilling the goals only hoped for with embryonic stem cells, making the destruction of human embryos unjustifiable."

12) http://www.religioustolerance.org/res_stem12.htm. 그 가운데 한 제목을 다음과 같이 말하고 있는 것을 보라: "Adult stem cells may offer greater potential than originally believed."